



**GÖTEBORGS UNIVERSITET**

**ÖKAT KEMIINTRESSE OCH FÖRDJUPAD  
MUSIKFÖRSTÅELSE**

– EN GYMNASIAL EXPERIMENTKONSERT

Martin Salomonsson & Stefan Kazikowski

LAU690

Handledare: Maria Bania

Examinator: Eva Nässén

Rapportnummer: HT08-6110-17



## GÖTEBORGS UNIVERSITET

Abstract

### Examensarbete inom lärarutbildningen

**Titel:** ÖKAT KEMIINTRESSE OCH FÖRDJUPAD MUSIKFÖRSTÅELSE  
– EN GYMNASIAL EXPERIMENTKONSERT

**Författare:** Martin Salomonsson & Stefan Kazikowski

**Termin och år:** HT08 - 2009

**Kursansvarig institution:** Sociologiska institutionen

**Handledare:** Maria Bania

**Examinator:** Eva Nässén

**Rapportnummer:** HT08-6110-17

**Nyckelord:** Kemiintresse, konstnärliga uttrycksformer, alternativ-/konstmusik genom handledning, ökat konstmusikintresse/förståelse, Mindfulness, observation – ökat medvetande, skogen som inspirationskälla.

**Syften:** Den ena hypotesen för detta arbete är att musik, i kombination med en dramatisk gestaltning, har möjlighet att lyfta elevens intresse för ämnet kemi. Detta kan resultera i ett roligare och mer intressant ämne som då kan bli lättare att förstå. Den andra hypotesen är att med en genomtänkt arbetsmetod kan elever skapa alternativ-/konstmusik utifrån sina känslor. Musiken är ett kraftfullt konstnärligt uttryckssätt som här prövas från ett annat perspektiv, känsla – musik, som innebär en fördjupad musikförståelse.

**Frågeställningar:** Kan man öka intresset för elever i kemi på ett konstnärligt sätt, t.ex. genom musik eller en gestaltning? Kan den aktuella alternativa arbetsmetoden/handledningen fungera i musikundervisningen?

**Metod:** Under en dag har vi, genom observation, kvalitativ intervju och handledning, följt två små grupper från estetprogrammet på gymnasiet, som fått uppgiften att framföra en experimentkonsert som dokumenterats på film.

**Resultat:** Eleverna visade att konstmusik kan skapas utifrån sina känslor, med naturen som inspirationskälla och en erfaren handledares stöd samt att intresset för kemi markant ökar med ett konstnärligt uttryckssätt.

**Betydelse för läraryrket:** Detta är ett ämnesövergripande arbete i kemi och musik, en kombination som är mycket ovanlig inom det didaktiska området. Ämnesrapporter från Skolverket visar att kemi, bland de naturorienterande ämnena, är ett problemämne både begrepps- och attitydmässigt.

Variation i musikundervisningen som detta kan dels få eleverna att hitta ett helhetstänk inom ämnet, men också att konstmusiken får en naturlig plats i skolan.

## **FÖRORD**

Tack till Hans Nordström, Ewa Thylander, Emil (vaktmästare), berörda elever på Lerums Gymnasium, Maria Bania (handledare)

Stefan har som tidigare utbildning kemistexamen (1983) och licentiatexamen i oorganisk kemi (1987). Dessutom har han nästan 20 års yrkeserfarenhet inom kemiindustrin (oorganisk). Efter avklarad lärarutbildning (korta lärarprogrammet) och med intressen för musik, natur och kemi har han som mål att förverkliga drömmen om en kemiundervisning inom den konstnärliga genren.

Martin arbetar som frilansmusiker bl.a. i olika orkestrar som Göteborgs Symfonikerna, Östgöta Blåsansymfoniker, Göteborg Baroque och andra ensembler med främst sitt huvudinstrument, klassiskt slagverk, som bas. 2001-2005 studerade han på Musikerutbildningen vid Högskolan för Scen och Musik i Göteborg. Om han kommer att arbeta som musiker och lärare, bara som musiker eller bara som lärare, får framtiden avgöra.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

FÖRORD.....	3
INNEHÅLLSFÖRTECKNING .....	4
1 INLEDNING .....	6
1.1 Frågeställning och Syfte - Kemiperspektivet.....	7
1.2 Frågeställning och Syfte - Musikperspektivet.....	7
1.3 Bakgrund .....	7
1.3.1 Hjärnan och naturen som lärcentra.....	7
1.3.2 Kemiperspektivet .....	8
1.3.3 Musikperspektivet .....	9
1.4 Tidigare forskning .....	11
1.5 Teorier .....	12
1.5.1 Kemiperspektivet .....	13
1.5.2 Musikperspektivet .....	13
1.6 Läro- och kursplaner .....	15
1.6.1 Kemiperspektivet .....	15
1.6.2 Musikperspektivet .....	16
2 METOD.....	16
2.1 Experimentkonserten.....	16
2.2 Observation och kvalitativa intervjuer .....	16
2.3 Val av skola och elever .....	17
2.4 Enkäter .....	17
2.5 Etiska överväganden .....	18
2.6 Tillförlitlighet .....	18
2.7 Martins tekniker .....	19
2.7.1 Bakgrund .....	19
2.7.2 ”3,2,1-tekniken” .....	20
2.7.3 Mindfulness - Meditation/Andning.....	20
2.7.4 ”Måla väggen”.....	22
2.7.5 Grafiskt partitur .....	22
2.8 Praktik av tekniker – idé föds.....	22
3 UTFÖRANDE/RESULTAT .....	23
3.1 Förberedelser inför temadagen.....	23
3.1.1 Kemiperspektivet .....	23
3.1.2 Musikperspektivet .....	25
3.2. Reflektioner innan temadagen.....	26
3.2.1 - Stefan .....	26
3.2.2 - Martin.....	27
3.3 Temadagen .....	27
3.3.1 Förberedelser - Kemiperspektivet .....	27
3.3.2 Förberedelser - Musikperspektivet.....	35
3.4 Experimentkonserten.....	44
3.4.1 Kemiperspektivet .....	44
3.4.2 Musikperspektivet .....	44

3.5 Enkäterna.....	45
3.5.1 Kemielevernas svar, enkät 1.....	45
3.5.2 Musikelevernas svar, enkät 1 .....	45
3.5.3 Publikens svar, enkät 1 .....	46
3.5.4 Musikelevernas svar, enkät 2 .....	46
3.6 Reflektioner efter temadagen .....	46
3.6.1 - Stefan .....	46
3.6.2 - Martin.....	47
4 ANALYS.....	47
4.1 Kemiperspektivet .....	47
4.2 Musikperspektivet .....	49
4.3 Analys enkät.....	51
4.3.1 Kemiperspektivet .....	51
4.3.2 Musikperspektivet .....	51
4.4 Affischens funktion .....	52
5 SLUTSATS .....	52
5.1 Kemiperspektivet .....	52
5.2 Musikperspektivet .....	52
5.3 Gemensamma ord.....	53
6 FRAMTIDA FORSKNING .....	55
6.1 Experimentell design - kemi .....	55
6.2 Experimentell design – musik .....	56
6.3 Övriga forskningsförslag.....	57
REFERENSER.....	58
Bilaga 1 <i>Enkät 1</i> .....	61
Bilaga 2 <i>Enkät 2</i> .....	62
Bilaga 3 <i>Program Temadag</i> .....	63
Bilaga 4 <i>Affischen</i> .....	64

Figur 1. Bilden om konstgödsel som visades vid introduktionen för kemieleverna den 30 september 2009. Källa: MiRO's Utbildning 1998. ....	24
Figur 2. Exempel 1, anteckningar som användes under Moment 3, kap 3.3.2. ....	38
Figur 3. Exempel 2, anteckningar som användes under Moment 3, kap 3.3.2. ....	39
Figur 4. Det grafiska partitur som användes under konserten (nästa sida). ....	41

## 1 INLEDNING

Musik påverkar oss alla på något sätt från före födseln och genom hela livet. Den musik som är viktigast för lärandet är den som ökar vår lustkänsla och gör oss glada, harmoniska och avstressade, d.v.s. ett tillstånd där motivationen är på topp. Musiktypen är naturligtvis individuell. Philip Lalander & Thomas Johansson (2:a uppl:35) beskriver musikens roll för den unge att finna sig själv och ett medel för en enklare orientering i dagens avancerade samhälle. Jan Fagius (2001:172) skriver om musikens viktiga roll - för en stimulans för hjärnan, emotionellt välmående och för fler kognitiva funktioner. Ove Sernhede (2007:23) diskuterar om hur musiken förenar människor in i en sorts kultur. Att skapa en sorts kemikultur med musiken kan öka intresset för kemi. Från naturen kan man höra olika ljud som också kan uppfattas som musik. T.ex. fåglarnas sång, ljudet från syrsorna, vattnet som forsar, vågorna som slår mot stranden och vinden som viner kan uppfattas som musik eller inspirera till att skapa musik. Det gäller bara att kunna vara öppen och upptäcka ljuden, ibland bara som de är utan associationer och värderingar.

Robert W. Finkel (1993:129) kopplar biokemi med musik, med en i vår uppsats mycket passande liknelse, genom att beskriva enzymerna, som livets mest centrala substanser, som utgör lovsången till livet precis som musikerna och dirigenten gör till själva musiken.

Det är viktigt att kunna växla mellan teori och praxis i sin undervisning utifrån en vetenskaplig grund, en s.k. evidensbaserad kunskap. Detta har Silwa Claesson (2007:126) visat med ett antal intressanta exempel. Att erfa "episteme" (vetenskaplig kunskap), "tekne" (det praktiska) och "fronsis" (klok i praxis och snabb på att reflektera) är tre bra ingredienser till en bättre undervisning. Den evidensbaserade kunskapen ska också kunna vara reproducerbar och viktigt är att tillämpade teorier också skall ner i praxis. Detta är ett kontroversiellt ämne där bl.a. Kenny Andersson (2008:66-69) kommenterat dess vara eller icke vara. Vi anser att den är viktig, men i första hand måste "normala" betingelser som konkret undervisning och ett tillfredställande klassrumsklimat fungera, vilket resulterar i lärares och elevers trygghet i skolan. Detta är en grund att utgå ifrån som gör det lättare för lärare att prova nya undervisningsformer.

Inom s.k. "aktionsforskning" skall läraren både vara lärare och forskare med hypotesen att kunna förbättra sin undervisning, Silwa Claesson (2007:110,111) och Kenny Andersson (2008:66-69). Det gäller att dokumentera, skriva och kanske filma. För att kunna förbättra sin egen undervisning är en kollega/vän med ett vetenskapligt kritiskt förhållningssätt bra att ha. I denna uppsats har vi varit två skribenter, som till och från, haft möjligheten att kunna praktisera detta förhållningssätt. Under en dag med intensiva förberedelser arbetade vi med de utvalda eleverna från Lerums Gymnasium i två olika grupper som fick två olika uppgifter. Vi kom fram till att våra syften skulle förenas i en tredje uppgift, - en "Experimentkonsert". I uppsatsen skriver Martin övergripande om musiken och dess syfte och Stefan om kemin och dito. Experimentkonserten tillsammans med förberedelserna skall ge svaren på våra olika frågeställningar.

Det gemensamma i våra separerade frågeställningar handlar om att integrera skolämnen musik och kemi utifrån var och ens arbetsmetod som presenteras i uppsatsen. Vi vill också visa hur man kan, på ett fördelaktigt sätt, gå ifrån det traditionella undervisningssättet i skolorna.

### ***1.1 Frågeställning och Syfte - Kemiperspektivet***

Frågeställning: Kan man öka intresset för elever i kemi på ett konstnärligt sätt, t.ex. genom musik eller en gestaltning?

Teori är för kemi, precis som för konstnärliga ämnen, starkt kopplat till praktik. För kemi förekommer oftast praktiken i form av laborationer, om skolans resurser räcker till. Det är med andra ord ingen självklarhet längre med praktik. Enligt Svein Sjøberg (2000:112) visar en undersökning från Ny Teknik ett svikande intresse för de naturvetenskapliga ämnena, i vilket kemi ingår. Kemi är ett ämne som för många elever uppfattas som abstrakt, tråkigt och kan vara svårt att ta till sig. Om elever dessutom inte har chansen att få utöva praktiska övningar i form av laborationer har ämnet kemi svårt att uppfattas som populärt bland dagens skolor. De älskar när det händer något t.ex. när det brinner och smäller! Musiken skulle ha rollen som en ”katalysator” som skulle göra det lättare för eleverna att ta till sig ämnet. Andra konstnärliga uttrycksätt skulle kunna vara gestaltning/sång. I det stora hela gäller det att möta eleverna, menar Birgitta Kullberg (2004:26), genom deras förförståelser i ämnet, låta dem komma närmare verkligheten och lära sig kommunicera med varandra. Med ett konstnärligt uttrycksätt hoppas vi kunna öka deras intresse, motivation och på så sätt skapat ett roligare, mera aktivt och stimulerande lärande.

### ***1.2 Frågeställning och Syfte - Musikperspektivet***

Frågeställning: Kan min arbetsmetod/handledning fungera i musikundervisningen?

Metoden innebär att man med inspiration från naturen/skogen kan observera ”verktyg” som framför allt känslor, men även klanger, rytmer mm. och sedan med hjälp av dessa verktyg skapa alternativ-/konstmusik.

Syftet är att undersöka om man kan använda de presenterade tekniker, se kap. 2.7, som ska plocka fram elevers egenskaper, som känslor, för att sedan utifrån dem skapa alternativ-/konstmusik med en, för eleverna, genomtänkt handledning i undervisningen.

Teknikerna som testas på de aktuella eleverna är till för att skapa alternativ musik, för att hålla koncentrationen och för att lära sig observera ting ur ett ickevärderande synsätt.

## ***1.3 Bakgrund***

### **1.3.1 Hjärnan och naturen som lärcentra**

En del av det centrala i lärandet är hjärnan. En elev tar lättast till sig kunskaper om hans eller hennes hjärna fungerar bra. Det finns många faktorer som spelar en viktig roll som rätt sömn, kost och motion men även stimulation och avslappning, Gun Leander (www-dokument). I hjärnan finns många kemiska processer som påverkar lärandet. Ett exempel på en vanlig negativ process är när hjärnan tillverkar höga halter av stresshormonet cortisol vid negativa förhållanden eller bemötanden och därmed förhindrar tänkandet. För mycket av hormonet leder till stress eller dålig sömn, Åke Pålshammar (2002, www-dokument). Istället kan ett positivt förhållningssätt minska cortisolhalterna i hjärnan, Apoteket (2005) och Birgitta

Kullberg (2004:25). Vid depression eller för en sönderstressad själ, är den vanligaste ordinationen en långpromenad i naturen. Människan mår oftast bäst av att få vistas tillsammans med blommor, träd, fåglar och djur. Närheten till naturen minskar cortisolhalten som därmed skapar ett tillstånd som underlättar, stimulerar och ökar lusten till ett lärande.

Arne Maltén (2002:188,190) uttrycker ”Skapa en skola för hela hjärnan!” Han poängterar att hjärnans alla delar skall vara med och bidra till en kunskapsutveckling. Hjärnbarken bidrar med tänkande och problemlösning, hjärnstammen bidrar med reglering av motorik och från det limbiska systemet styrs känslomässiga processer kring motivation, engagemang och entusiasm. Det är viktigt att alla dessa, som han uttrycker det, ”motorer” får arbeta parallellt för att lärandet skall bli effektivt. Birgitta Kullberg (2004:48) menar att kunskaper lättare kan tillföras genom att använda alla kroppens fyra språk, nämligen tal-, skrift-, bild- och kroppsspråket. Kroppens alla sinnen som syn, hörsel, känsel, smak och lukt skall vara delaktiga och alla typer av kommunikationssystem skall användas som musik, drama, idrott, bild etc.

Både naturen och musiken påverkar våra känslor på olika sätt. Björn & Hanna Adler (2006:117) menar att det är känslorna som är den motiverande kraften vid allt lärande. Enligt dem är det bästa tillståndet för känslorna när glädjen och intresset växt sig starka. Det som ytterligare bidrar till lärandet är när vi känner stolthet över den vi är och över det vi utträttar. Att vara stolt över den man är, handlar om att vara uppmärksam på sin självkänsla. Självkänsla är vad man ”är” och självförtroende är vad man ”gör”. Mer om detta ämne skriver Mia Törnblom om (2005). Att ha bra självkänsla innebär att man har en grund att utgå ifrån och på så sätt kan utveckla sin personlighet med bildning. Kan man blanda in naturen i undervisningen i skolan bidrar det till elevens stärkande av sin självkänsla som får han/henne att vara motiverad för lärandet.

### 1.3.2 Kemiperspektivet

Från Skolverkets ämnesrapport, 252 från 2005, kan man läsa följande sammanfattning, hämtad från ämnesrapporten till rapport 252 (NU-03)

”Sammanfattning av utvärderingens resultat och slutsatser visar bl.a. att undervisningen i de naturorienterade ämnena har fokuserat på elevernas kunskaper om naturvetenskapliga begrepp och modeller, dvs. en av de tre kunskapsaspekter som betonas i kursplanerna. Ur elevernas synvinkel skiljer sig biologi ordentligt från fysik och kemi - ämnet upplevs som betydligt viktigare och intressantare än fysik och kemi, det anses inte lika svårt, och en större andel elever upplever i olika avseenden att undervisningskvaliteten i biologi är högre. En jämförelse med motsvarande utvärdering 1992 visar en oförändrad resultatbild när det gäller elevernas begreppsförståelse i biologi, i fysik syns en svag nedgång och i kemi kan en tydlig resultatförsämring konstateras. Kemi och fysik upplevs av en relativt stor andel av eleverna som onyttiga, svåra och ointressanta ämnen. Kemiämnet framstår som ett problemämne både vad gäller elevernas begreppsförståelse liksom attitydmässigt.”

Kemin behöver få en ny dimension och bli ett med elevernas sätt att tänka. Ett ämne som de lättare kan ta till sig och lättare ”smälta in” i elevgruppen. Elever trivs bäst när de lättare kan identifiera sig med något, oftast i symboler, enligt Philip Lalander (2:a uppl:55). Vill man att eleverna skall få upp ett intresse för kemi måste man klä ämnet kemi i andra ”kläder”. Det gäller alltså att hitta de rätta ”symbolerna” i kemin som tilltalar eleverna. Ett sätt kan vara att ta hjälp av de konstnärliga uttryckssätten. Ämnet kemi kan på så vis växa och bli roligare och intressantare för ungdomarna. Det blir ett mera gränsöverskridande ämne. Med de



konstnärliga uttryckssätten lockas elevernas fantasi fram t.ex. genom presentationsövningar i form av gestaltningar vilket kan underlätta inlärningsprocessen. Martin Lange (2008:38) skriver i sin artikel att de konstnärliga uttryckssätten även kan leda till ett rikare innovationstänkande som är ett viktigt inslag inför framtida yrkesliv. Dessutom kan ett sådant ämnesöverskridande öka elevernas motivation till att lära, kommunicera, tänka och glädjas tillsammans med andra. Birgitta Kullberg (2004:30) nämner att Vygotskij menar att det är "lusten" som är den motor som startar en lärandeprocess. När denna uteblir förtvinar glädjen och lustkänslan till att lära sig.

Elevers dåliga kunskaper i de naturvetenskapliga ämnena och framförallt i kemi kan få negativa konsekvenser när de börjar på universitet och högskola. Så sent som 081121 nämndes på nyheterna på radio (P4) att Chalmers, under ledning av Sven Engström som är vice rektor på Chalmers, bl.a. var missnöjd över lärarutbildningen i de naturvetenskapliga ämnena, framförallt för kemi. Det planeras därför en ny lärarutbildning i Chalmers regi till 2011.

Tyvärr är den vanligaste kopplingen man gör mellan kemi och naturen de negativa effekterna inom miljöförstörning som t.ex. växthuseffekten, övergödning och syrebrist i haven. Fredrik Holm (2007/2008:9 – 38) har skrivit en del om dessa effekter. På senare tid har en helt ny gödnings produkt, som inte anses lika skadlig för miljön, utvecklats av Jenny Wikberg (2008:24). Men man får inte glömma kemien i alla livsviktiga processer som håller igång naturen och alla levande organismer som t.ex. fotosyntesen och citronsyrcykeln, William T. Keeton (1980:139-162 respektive 169).

Svårare är det att fånga ett harmoniskt ljud från en kemisk process eller reaktion. I en kemisk industri kan man höra många ljud men oftast inte på grund av själva kemien utan från ventiler som gnisslar, alarmsignaler som tjuiter osv. Men ljudet från en kemisk reaktion är inte lika vanligt. Visst kan man få det att smälla eller fräsa men det skapar knappast ljud man njuter av och ökar möjligheter till ett bättre lärande eller en mer harmonisk människa. Många elever gillar när det brinner och smäller på kemilektionerna. Detta är upplevelser som uppfattas som positiva hos eleverna.

Man kan däremot hitta musik som handlar om kemi som bär på budskap om olika kemiska processer. Tom Lehrers (2008) har t.ex. skrivit musik som är kopplat till olika kemiska begrepp som t.ex. "The element song". Musiken kan även användas som ett redskap för eleverna att kunna presentera ett material, t.ex. ett grupparbete, som en sång, musikal eller en konsert. Detta kan göra arbetet för eleverna både roligare, aktivare och mer intressant, och vi har för avsikt att undersöka det.

### 1.3.3 Musikperspektivet

En musiker måste förmedla något. Allt det den övat in måste i de flesta fallen vila på en större tanke, bild, känsla mm, en så kallad undertext/kontext, för att det ska bli meningsfullt för musikern och publiken. Alltså är det bra om man kan relatera sina noter, spelteknik, klanger etc. till andra yttre ting som känslor, bilder, möten med människor, djur mm. Men hur gör man då? I detta arbete visar jag hur man kan skapa musik från andra hållet, - från känslor, bilder och tankar, till musik. Inte från musiken/noterna och sedan relatera till känslor, bilder etc. som är den vanligaste formen. Jag tror det är lättare att göra den andra varianten om man gått igenom den första, då man tränat upp sina ögon och öron för det runt omkring ur ett neutralt perspektiv.

Kanske kontrasterar den bakomliggande tanken i musikdelen med kemidelen i detta arbete? Jag har länge velat ha en undervisning där man kan skilja på det som är konkret och abstrakt. Låta det som går vara så konkret som möjligt och när man når gränsen, helt enkelt accepterar att man inte når längre och det får då vara abstrakt. Viktigt är att ha en känsla för det abstrakta och ha ett sätt att kunna hantera den formen för inläring.

Att låta bilder och känslor symbolisera eller få vara grunden i musiken (spelteknik, frasering, klanger, uttryck mm. som musiken innebär) har för mig varit abstrakt. Men nu har jag nått en punkt då jag tror att det finns ett, för mig, konkret sätt att implementera detta i min egen instudering av musik och i musikundervisningen som jag också tror andra lärare/elever kan använda sig av. Till skillnad mot Stefans tes om "estetisk kemi" vill jag att mina elever ska få en teori bakom det abstrakta i musiken, -känslorna, bilderna, elevens personliga egenskaper mm. Mina tekniker ska lyfta fram de nämnda aspekterna hos eleven så att de för den blir mer konkreta.

Enligt mina tidigare skolerfarenheter var det vanligt att låta elever byta miljö för att de skulle lära sig något nytt. T.ex. kunde en mattelärare skicka ut sina elever för att räkna i en annan miljö för att få inspiration. Visst, det kanske fungerade men i många fall tror jag inte eleverna lärde sig mer där ute än i klassrummet. Varför då inte istället låta eleverna studera miljön omkring dem och knyta an till det aktuella ämnet? Det måste finnas en röd tråd till det de ska göra. Då kanske man t.o.m. får elever som blir medvetna om sig själva och det runt omkring dem, -världen, samhället i stort, staden, skogen eller ännu mindre detaljer som en gräshoppas rörelser.

Innan jag kom fram till det slutgiltiga syftet började jag på en mer övergripande nivå. Frågor kom upp som:

Behövs konstmusik? Det görs satsningar på att få unga att lyssna på konstmusik, bl.a. erbjuder orkestrar elever att få komma på gratis skolkonserter, alternativt att orkestrar/mindre ensembler, med ekonomiskt stöd från staten eller kommunen, åker ut till skolorna för att låta eleverna ta del av gengren. Den formen gillas tyvärr inte av alla, varken musiker eller elever. En musiker vill inte spela för störande elever som inte har en aning om varför han/hon är där eller inte har någon som helst uppfattning om musiken som spelas. En elev vill inte sitta tyst och stilla bara för sakens skull, - han/hon måste få utdelning av vad som erbjuds. Jag anser att samhället behöver konstmusik och i olika former. Samhället, världen, naturen mm. kan spegla sig i konstmusiken och andra konstformer, människor får uttrycka sig på ett annat sätt än i andra genrer samt att andra människor i samhället får lyssna till- och relatera sig själva till musiken som passar för just den individen. Nästa fråga fanns härmed nära till hands:

Varför är det svårt att få unga att lyssna på konstmusik? Ungdomar idag är hungriga på alternativa uttryckssätt som just konstmusik, men om inte eleverna får komma i kontakt med uttrycksformen vet de heller inte om att den finns. Enligt min erfarenhet handlar konstmusik om att vara öppen för värderingar och relatera musiken till händelser, känslor/bilder mm. Alltså är det viktigt att ha med, och använda sig av elevers känslor i undervisningen. Min erfarenhet från VFU (Verksamhets Förlagd Utbildning/praktik i skolor som lärarstudent) och egna musikstudier visar att det pratas lite om känslor på ett konkret sätt i musikundervisningen. Därför ledde denna fråga till:

Pratar man mindre om känslor än andra musiktermer i musikundervisningen på Gymnasiet (för att begränsa sig) och i så fall varför? Jag funderade vidare och nådde nästa frågeställning:

Kan gymnasieelever skapa musik utifrån sina känslor? För att ta reda på det borde man ha ett så konkret arbetssätt som möjligt för att se resultat. Kan man utgå från en känsla som sedan blir till musik borde man ha kommit en bit på vägen. Därför kom jag till slut fram till den aktuella frågeställningen.

### ***1.4 Tidigare forskning***

#### **-allmänt kring ämnesintegration och alternativ undervisning**

Daniel Eriksson & Carina Carlsson (2008) visade i sin forskning om betydelsen av att använda estetiska uttrycksformer för inläring av grundläggande matematik hos förskolebarn. Det anses att kombinationen estetik och matematik skapar ett lustfyllt, kreativt och mångsidigt lärande. De estetiska uttrycksformerna genererar sinnliga och kroppsliga upplevelser som berikar barnens erfarenheter och det fortsatta lärandet. Nya ord, begrepp och uttryck som barnen lär in, kommer de lättare ihåg med stöd från rytmen och melodin. Pedagogerna som undervisade barnen bytte ut ord i texten i sånger och välkända melodier som skapade variation och utveckling i undervisningen.

Sofia Nilsson (2002) pekar på i sin uppsats att det är viktigt att man som lärare använder sig av de kunskaper om hjärnan som faktiskt finns och att man i sin undervisning tar hänsyn till att elever lär sig på olika sätt. Hon påpekar hur viktig variationen i undervisningen är. Det kan t.ex. vara bra att lära ut på ett annorlunda sätt och redovisa arbeten genom alternativa metoder. Hon förespråkar att variera undervisningen genom att ta hänsyn till olika inlärningsstilar som att dramatisera dialoger och pjäser. Då får eleverna utlopp för sina egenskaper som kan innebära stökiga och okoncentrerade - kinestetiska, prat och diskussionsglada - auditiva samt att vilja se och läsa – visuella, förmågor. Hon nämner Alfa-skolans, Birgitta Sundvalls (www-dokument), undervisning som ett exempel där musik används för att främja inläringen och skapa ett bra arbetsklimat. Musik och sånger kan vara bra hjälpmedel. Varför inte låta eleverna själva göra en låt eller skriva en egen vers till någon känd låt. Precis som Sofia anser vi att det är viktigt att man som lärare vågar pröva nya saker samtidigt som man inte ska vara rädd för att upprepa arbetssätt som fungerar. För en del elever är det viktigt med rutiner och med arbetssätt som de känner igen. Men variationen måste finnas där för att kunna bryta det vanliga undervisningsmönstret.

Rebecka Dahl (2008) har i sin uppsats intervjuat ett antal experter inom mötes-, musik- och ljudbranschen. Dessa experter menar att musik och ljudlandskap är en omedveten kommunikation som har möjligheten att förmedla stämningar, förändra lokaler, framkalla känslor, få oss att ändra våra beteenden och öka vår motivation. Alla dessa egenskaper gör lärandet lättare och roligare eftersom flera sinnen stimuleras och då ökas också möjligheten att ta till sig kunskaper. Musiken och ljudet underlättar kreativiteten, lusten att lära och att kunna minnas information. Det är viktigt att musik och ljud anpassas till målgruppen, situationen och mötena, och dess syfte, mellan människor.

Att de estetiska ämnena inte är så vanligt förekommande i de naturorienterade ämnena kan ha olika orsaker. Sandra Didrikssons (2007) slutsats i sin forskning menar att lärarens personliga åsikt spelar stor roll hur mycket man använder sig av de estetiska ämnena i undervisningen. Anser man själv som lärare att dessa inte är roliga, eller om kunskaperna saknas, väljer man bort att använda sig av dem.

Under Stefans VFU-period på högskolan i Kungälv, forskade han lite på detta område för att eventuellt använda materialet till denna uppsats. Undersökningen bestod av att ta reda på hur ett utvalt musikstycke ("Oxygen", Jean Michelle Jarre) i början av varje kemilektion, även laboration, under fem veckor i den egna undervisningen, hade påverkat fem olika klasser årskurs 9 på en och samma skola. Målet med musikstycket var att låta eleverna få chansen att under låtens gång samla sig, stressa av och öka nyfikenheten för ämnet kemi. Samtidigt fungerade det lugnande för läraren och utgjorde en bra start på en lektion d.v.s. med en annan metod öka intresset inför en kemilektion. Det var ca 120 elever som fick prova detta och deras reaktion undersöktes senare i en enkät som ca 100 elever besvarade. En snabb genomgång av resultaten pekade på en klart positiv respons från eleverna att arbeta på detta sätt. Studien har inte utvärderats klart och det är inte syftet att det skall presenteras i denna uppsats eftersom den faller utanför tanken med experimentkonserten.

## **1.5 Teorier**

### **– pedagogiska och vetenskapliga teorier inför respektive arbetssätt**

Det är viktigt att de resultat som man får och de slutsatser som dras jämförs med redan kända teorier och praxisformer.

Det finns två filosofiska riktningar som dominerar inom vetenskapen, empirism och rationalism, Svein Sjøberg (2000:194). Empirister (empeiria (grekiska) = erfarenhet) menar att kunskap kommer "utifrån", d.v.s. den kommer ifrån våra sinnen, handlingar och erfarenheter. Rationalisterna däremot anser att kunskap kommer "inifrån", d.v.s. från vår tanke och vårt förnuft. Empirism är stark inom naturvetenskapens filosofi där iakttagelse, experiment och observation är viktiga ingredienser. En empirisk tradition är t.ex. positivism till vilken, inom psykologin, behaviorismen hör. Denna riktning påstår att psykologisk teori bara får ha att göra med konkret - och observerbart beteende. En mycket omtalad positivistisk filosof var Karl Popper. Hans tankar och analyser är baserade på en vetenskaplig logisk status. Intresset för hur tankar uppstod, och hur de utvecklades och accepterades var hos honom litet.

De mänskliga sidorna beskrivs i stället bättre av Lakatos (med forskningsprogram) och Kuhn (med paradigm). Båda menar att vetenskapen anses som sociala aktiviteter, där både personliga, sociala och historiska faktorer är viktiga. De ansåg nämligen att vetenskap var en komplicerad social aktivitet och de som deltog i den var mer eller mindre vanliga människor. Deras tankar och handlingar måste förstås från detta perspektiv, Sjøberg, (2000:219). Detta är en bra teoretisk utgångspunkt när vi i vårt arbete bl.a. vill visa att det mänskliga, som formas genom sociala aktiviteter, är en viktig bidragande faktor till elevers förmåga för inläring.

Att få framhäva sina egenskaper genom att relatera sig själv till andra saker, för att sedan dela med sig av dessa upplevelser till andra, har våra elever fått erfara. Detta hör hemma i Vygotskijs sociokulturella pedagogiska teori. Teorin innebär att individen befinner sig i en utvecklingszon som definieras som "avståndet mellan det barnet klarar av på egen hand och utan stöd av andra, och det barnet förmår klara av med stöd av andra människor". Anna Forsell (2005:122) En elevs utveckling sker genom stöd, i form av kommunikation med antingen lärare, föräldrar eller andra elever. Nya utvecklingszoner uppstår när man har erövat en zon. I bl.a. kap. 3.3.3 och kap. 3.3.4, moment 4, visar eleverna hur de lär sig genom att de förklarar delar i undervisningen för varandra.

Under hela temadagen möter vi dem på deras nivå men utsätter dem för ett nytt utmanande tankesätt. Att vi tar hänsyn till deras förförståelser och kognitiva mognad, som bl.a. visar sig i

det förberedande arbetet inför Experimentkonserten, kap. 3, visar på spår från kunskapsteoretikern Piagets teori. En individ är inte mogen för alla sorters kunskaper beroende på vilken inlärningsfas den befinner sig i. ”Lärarens uppgift blir att lägga tillräta så att stoffet är anpassat till elevens kognitiva förutsättningar”, Anna Forsell (2005:120). Genom att erbjuda eleverna att vidga horisonten med hjälp av udda musikinstrument, nya tankesätt och arbetsmetoder hamnar man åter till Vygotskijs teori då en individs utveckling sker med nya eftersträvsamma mål, vilket hade varit ett för stort utvecklingssteg hos Piaget. ”Om kunskaperna tillhör en högre utvecklingsnivå, spelar det i princip ingen roll vad läraren gör, barnet är inte moget”, Anna Forsell (2005:121). Är steget för stort får eleverna bara mer stöd från oss, enligt Vygotskijs teori.

### 1.5.1 Kemiperspektivet

Eftersom detta arbete mest handlar om alternativa didaktiska presentationsformer, blir fenomenografins (variationsökande) bearbetningsmetoder mer aktuella än de fenomenologiska (väsensundersökande) metoderna, Jan Bengtsson (2005:52) och Staffan Stukat (2005:33). En väsensundersökande metod innebär en metod som kan hitta egenskaper hos föremål som behövs för att föremålet skall kunna vara vad det är. En variationsökande metod däremot, förutsätter ett sökande efter variation i identitet eller det som det är variation av, i detta fall en variation i presentationsmetodik. I en livsvärldsansats finns det inget som utesluter en sökning efter variationer och samtidigt finns det inget som säger att fenomenografien är det enda rätta metoden. Ur en fenomenografisk livsvärldsansats har vi prövat en gestaltning som en alternativ presentationsteknik. Detta innebär ett roligare sätt för eleven att ta till sig kunskaper inom ämnet kemi och lättare dela med sig av dem.

### 1.5.2 Musikperspektivet

Sättet jag ser på naturen förhåller sig till fenomenologin. Mönstret i barken på ett träd kan vara just ett mönster, ett för trädet skyddande skal för dess överlevnad men också en rytmisk idé till musiken. De gröna löven är bärare åt klorofyllen som tar upp koldioxid, även här för trädets existens. De kan också vara ett medel/inspiration för en människas förnimmelser – känslor, associationer mm. som kan vara användbara för att skapa eller instudera musik. I Jan Bengtssons bok (2005:145) förklarar Silwa Claesson genom filosofen Heideggers teori att ett föremål betyder olika för vem det är som betraktar det. ”Heidegger visar att det går att betrakta saker på olika sätt, allt beroende på vad man för tillfället har dem till eller hur man betraktar det.” I mitt fall kan man tolka naturen som ett eller olika föremål och elevernas verktyg, som de ska samla på sig, ytterligare som andra föremål för att skapa musik eller undertexter till musiken. Heideggers företrädare inom fenomenologin, - Husserl, menar att ”I livsvärlden finns det strängt taget inte enskilda föremål. Varje föremål som vi erfar eller hanterar är omgivet av andra föremål och varje föremål som vi intresserar oss för hänvisar i sin tur till ytterligare föremål utanför den aktuella omgivningen”, Jan Bengtsson (2005:19).

Variationen i min undervisningsmetod bör vara inom fenomenografins ramar då jag vill hitta en alternativ inlärningsmetod genom ett sätt att stärka en aspekt i musiken, – känslorna, Jan Bengtsson (2005:52). Se även kap. 1.5.1 ovan.

Förutom de tidigare presenterade teorierna från Vygotskij och Piaget har jag dessutom hämtat teorier från John Dewey (1997). Dewey var ”en av dem som utvecklade den pragmatiska filosofin, grundad på föreställningen att det är människors samspel med naturen, samhället och medmänniskorna som formar henne och hennes orientering till sin omvärld”. Efter att skolan i Sverige haft sin grund inom Kyrkan och Kristendomen kom Deweys bok att ändra filosofi inom skolväsendet och dess pedagogik. Han menade att skolan skulle vara ”ett

miniatyrsamhälle, ett embryo till det framtida samhället och inte en plats där uppgifterna bara har en abstrakt och avlägsen referens till ett tänkbart framtida liv”. Han tyckte att skolan var för isolerad från det verkliga samhället och borde därför förnyas för att passa in i det ”vanliga livets villkor och motiv”, Anna Forsell (2005:81,85). Även i vår tid i dag är Deweys kritik mot skolan och samhället vi lever i aktuellt.

### **Teorier för de föreslagna musiklektionerna (se kap. 3.1.2):**

#### **Lektion 1:**

Individer har en ”instinktiv tendens att imitera eller kopiera andras beteende”. Att lära sig observera innebär att man kan gå vidare och utveckla sig själv på personlig nivå eller yrkesmässigt. Om vi som musklärare lär ut konkret spelteknik, eller som i detta arbete, en teori för observation för att klara av utföranden innebär det att eleven ”imiterar medlet, inte målet eller handlingen” John Dewey (1997:72). Målet, i detta fall - skapa musik från känslor, eller handlingen, - hur man tolkar/interpreterar stycket, ska de själva få insikt i genom att observera sig själva eller det runt omkring dem på ett ickevärderande synsätt. Att inte värdera, handlar här om att få eleverna att våga anteckna vad de associerar, känner, hör och ser (kap. 3.7.1, moment 3). Målet eller handlingen i denna mening bör vara på individuell basis men med tydlig handledning, enligt min mening. Dewey beskriver hur man rullar en boll till ett barn som rullar den tillbaka. Då är det en lek som pågår. ”Responsen är inte att rätt och slätt rulla tillbaka bollen utan det är att rulla tillbaka den så att den andre kan fånga den och rulla tillbaka den – lekens fortsättning”, John Dewey (1997:71). Vidare säger han att ”Mönstret eller modellen, (här verktyget, kommentar av Martin) inte är den andra personens agerande”. Med andra ord menar han att man som lärare inte ska vara rädd för att ge konkreta instruktioner till eleverna bara instruktionerna är skapta så att eleven kan ge respons på dem. Om eleven ger respons med ett liknande eller samma hantverk som läraren, är det ingen fara så länge eleven förstår medlet/djupet i uppgiften.

#### **Lektion 2,3 och 4:**

Här får eleven en social träning både genom att jag är närvarande, och ibland styrande som lärare, samt att eleverna får känna ansvarig frihet i lektionerna. ”Skolan behöver för att bli fullt effektiv mer tid för gemensamma aktiviteter där de som undervisas deltar så att de kan förvärva ett socialt medvetande med hjälp av sin egen förmåga och med hjälp av det material och de hjälpmedel som används”, John Dewey (1997:77).

Dessutom ingår hela lektionsupplägget, mer eller mindre, i alla de åtta intelligenser som människan kan ha enligt Professor Howard Gardner, Anna Forsell (2005:225), se nedan. Man kan naturligtvis ha fler av varje samtidigt. Ett exempel som ges på detta är en konsertpianist som måste tänka på fingersättning och anslag (Kroppslig/Kinestetisk), på den personliga tolkningen (Intrapersonell) och på rytm, melodi klangfärg mm. (Musikalisk).

Nedan följer de åtta intelligenserna och hur de omfattar det eleverna utför:

1. Social – Eleverna får arbeta i grupp, lösa problem, lära känna - och utföra projekt tillsammans med andra elever.
2. Intrapersonell – eleverna får utforska sin egen individ genom observation och användning av elevens egenskaper.
3. Kroppslig/Kinestetisk – eleven utför fysisk aktivitet, bl.a. i skogen och vid framträdandet.

4. Visuell/Rumslig – Eleverna tecknar/målar och visualiserar bilder.
5. Naturalistisk – Eleverna observerar mönster och detaljer i naturen samt hur de själva påverkas av/i naturen.
6. Logisk/Matematisk – Eleverna får upptäcka samband mellan musiken och naturen. T.ex. Ett mönster i en träpinnes bark kan översättas med ordet ”oregelbundenhet” som i sin tur kan översättas till musiktermer som ”polyrytmik”.
7. Musikalisk – Eleverna får framföra musik och använda musiken för att förstå helheten inom ämnet bättre samt att väcka intresse för annorlunda genrer och miljöer runt omkring eleven.
8. Språklig – Eleverna diskuterar i grupp, antecknar, sammanställer på tavlan och lyssnar aktivt på varandras åsikter.

Johan Asplund (2003:82), tar slutligen upp begreppet synestesi.” Ordet är Grekiskt och bildat av *syn*, samtidigt, och *aisthesis*, sinnesförmåelse.” Det är alltså en form där sinnen är sammankopplade med varandra. Det vanligaste är Hörsel – Syn. T.ex. kan man se en bild av att lyssna på musik eller ljud i allmänhet utan att synen är stimulerad, eller så kan det beskrivas med att kunna se en siffra i en aktuell färg. T.ex. kan siffran fem vara lila för någon och grön för någon annan. I mitt arbete låter jag eleverna arbeta med både Syn – Hörsel och Hörsel – Syn samt Känsel – Hörsel, som är den ovanligaste. Det kan hända att eleverna inte har någon synestesi men då får deras associationer styra vad utfallet blir. T.ex. skulle man kunna pränta in i sin egen hjärna att siffran fem alltid är lila. Tillslut kommer den att bli lila vilket kan resultera i en teknik för memorering hos personen i fråga. I detta arbete är jag intresserad av att hos eleven träna upp de olika sinnen som kan utgöra en bank för musicerandet som bl.a. innebär memorering, tolkning och förmedlandet av någonting. Allt detta kan vila på bilder och känslor hos utövaren/eleven.

## **1.6 Läro- och kursplaner**

### **1.6.1 Kemiperspektivet**

Det står i *Läroboken* (07/08:18) och enligt 1994 års läroplan, Lpo94, att skolans ansvar är bl.a. att varje elev, när de klarat av grundskolan, har utvecklat förmågan till ett kreativt skapande och ett ökat intresse, och även deltagande, i de utbud i kultur som samhället har att erbjuda. Vidare ansvarar skolan för att eleven kan utveckla och använda sina kunskaper och erfarenheter i så många varierande former att kunna uttrycka sig i t.ex. bild, musik, drama och dans. Skolverkets kursplan (2008/09) pekar på att det som är gemensamt för alla ämnen är att de skall sprida glädje och lust till ett fortsatt lärande. Med mer konstnärliga uttryckssätt i den kemiska undervisningen kan detta bli möjligt.

Inspirationsskällor till uppsatsen var läroplanen, Lpo 94 i *Läroboken* (07/08:15), med rekommendationen till lärarna att i undervisningen balansera och integrera kunskaper i sina olika former. I Skolverkets kursplan i kemi (2000) för grundskolan, står det att eleverna skall utveckla förmågan att använda de kemiska kunskaperna och estetiska argument i diskussioner om konsekvenser av kemiska tillämpningar i samhället. När det gäller de kemiska kunskapernas användning efter det nionde året skall dessa kunna användas som estetiska argument i frågor som rör resursanvändning, föreningar och kretslopp. När det gäller bedömningen av kemi ingår medvetenheten om estetiska frågor som har att göra med både

växelspelet och den naturvetenskapliga verksamheten. I bedömningen ingår även elevens kunskap att kunna argumentera både från ett estetiskt såväl som från ett naturvetenskapligt perspektiv.

### 1.6.2 Musikperspektivet

Lektion 2 kan även få stöd från läroplanen:

”Skolans uppgift är att låta varje enskild elev finna sin unika egenart och därigenom kunna delta i samhällslivet genom att ge sitt bästa i ansvarig frihet.” Dessutom ska skolan ”sträva efter att erbjuda alla elever daglig fysisk aktivitet inom ramen för hela skoldagen.” (Lpo94. [www.skolverket.se](http://www.skolverket.se))

Lektion 3: Om man refererar till kursplanen för musik står det skrivet enligt följande:

”Skolan skall ansvara för att eleverna vid fullföljd utbildning ”har kunskaper om faktorer som påverkar hälsa/.../” Och enligt läroplanen:

”Undervisningen skall bedrivas i demokratiska arbetsformer och förbereda eleverna för att aktivt delta i samhällslivet. Den skall utveckla deras förmåga att ta ett personligt ansvar”. (Lpo94) Eleverna får här också en träning i att ”utveckla sin förmåga att utöva inflytande och ta ansvar”. Här får eleverna lära sig arbeta tillsammans och anpassa sina idéer till andras.

I kursplanen för estetprogrammet ([www.skolverket.se](http://www.skolverket.se)) finns det en text som handlar om personlighetsutveckling som främjar min arbetsmetod.

”I det estetiska programmet betonas den egna skapande verksamheten. Utbildningen ger förståelse av olika konstnärliga uttrycksformer och av gränsöverskridande samarbete och ger tillfälle att pröva och utveckla den egna förmågan att uttrycka sig. Detta kan vara ett medel för personlig utveckling och självförverkligande och kan kombineras med ett allmänt estetiskt intresse.” ”I estetiken inryms också förståelsen av den egna kulturens och andra kulturers uttrycksformer och värderingar samt förmågan att kommunicera med estetiska uttryck.” Alltså är det viktigt att utsätta sig för ovanliga situationer för att nå personlig utveckling och få insikt i olika genrer.

## 2 METOD

### 2.1 Experimentkonserten

Vi använder oss av ett experiment, en Experimentkonsert. Det är däremot inte en kvantitativ metod i bemärkelsen experiment för att kunna göra en beräkning av det erhållna insamlade materialet. Det är snarare ett fältexperiment, Peter Esaiasson m.fl. (2007:377). Det är en mellanform som liknar experimentell design i utformningen, men eftersom det saknar en fullständig kontroll över den experimentella situationen är det inte ett egentligt experiment. Det är t.ex. inte vi som lärare som orsakar en variation i de oberoende variablerna, stimuli, och deltagarna har inte slumpmässigt valts ut genom en s.k. randomiseringsprocess. Vi som lärare, och även de deltagande eleverna, vet i förhand att något skall inträffa, här - en gemensam konsert.

### 2.2 Observation och kvalitativa intervjuer

För detta arbete är en kvalitativ undersökningsmetod mera passande än en kvantitativ, eftersom den första är till för att få en mer fördjupad förståelse av det undersökta materialet, Jan Bengtsson (2005:51). Den kvantitativa metoden är mer till för att kunna göra en beräkning av det erhållna insamlade materialet. Vi använder oss av observationsstudier, Staffan Stukat (2005:49-50). Vad som i nästa steg är avgörande för vad som skall tas med av



det insamlade materialet avgörs av den ställda forskningsfrågan vilket är grundidén med uppsatsen. I vårt arbete använder vi oss av observation och kvalitativa intervjuer. Mycket av materialet som våra slutsatser i uppsatsen bygger på består av samtal elever emellan och mellan elever och oss som lärare. I detta arbete använder vi oss inte av i förväg skrivna frågor som man normalt gör i en intervju. Ändå har vi valt att kalla det kvalitativ intervju snarare än samtal, efter en beskrivning av Bo Johansson & Per Olov Sveder (2004:25), eftersom vi har ett bestämt innehåll att behandla, vilket ett vardagligt samtal inte har.

Vi har gjort observationer på tre olika sätt:

- Personligt närvarande och iakttaganden om hur eleverna arbetat. Eftersom vi har vissa bestämda åsikter och ger våra elever en viss handledning kan man kalla vår metod för observation efter särskilt registreringsschema från Stukat (2005:51). Ändå hade eleverna stora möjligheter att kunna få påverka.
- Några av de intervjuer som pågick under förberedelserna bandades med en MP3spelare.
- Under förberedelserna till experimentkonserten filmades några korta sekvenser. Dessutom finns hela experimentkonserten dokumenterad med två olika filmkameror (Sony DCR-HC90E, kamera 1, och Sony CCD-TR650E, kamera 2).

### ***2.3 Val av skola och elever***

Vi valde Lerums Gymnasium därför att Martin hade bra kontakter där och hoppades på elevers och lärares samtycke. Skolan har också bra resurser beträffande musikutrustning och lokaler. Våra erfarenheter från bl.a. VFU-praktiker var att använda sig av gymnasieelever då de i viss mån är självständiga individer och har egna värderingar. Till skillnad från högstadieelever är de mer homogent mogna för utmanande projekt.

Det som var fantastiskt var att alla lärare på skolan var positiva till det vi ville genomföra. De kände nog att eleverna skulle få vara med om något positivt och utvecklande. En lärare föreslog ett tillfälle då vi kunde bryta hans undervisning och ta över hans musikelever. Här kunde vi inte påverka så mycket utan det var bara att ta emot det som erbjöds.

Vi fick totalt ihop 11 elever, samtliga gick på estetprogrammet. Av musikeleverna, totalt sex, var det en tjej och resten killar från årskurs 3. De elever som deltog i kemidelen, kemieleverna, bestod av endast tjejer, årskurs 1.

De först tillfrågade kemikunskapseleverna från årskurs 3 deltog aldrig under temadagen. För en närmare förklaring se 3.3.1.

I kapitel 4 finns en mer utförlig redogörelse över hur vi värvade våra elever.

### ***2.4 Enkäter***

Vi använde oss av två enkäter. Enkät 1 (bilaga 1) fylldes i direkt efter konserten och enkät 2 (bilaga 2) endast för musikeleverna, efter en dryg månad. Enkät 1 vände sig till en större grupp - publiken, kemi- och musikeleverna. Enkäten blev ett komplement, i form av en större kraft till resultaten som då skulle bli lättare att generalisera, till vår kvalitativa intervju - och observationsmetoden, Stukat (2005:44).

Enkät 1 sammanställdes från början ur musikperspektivet men formulerades så att även kemieleverna och publiken kunde utgå från sina upplevelser under dagen respektive föreställningen. En tanke med enkäten hos Martin var att det skulle vara klart för eleverna var de skulle rikta tankeverksamheten – mot bilderna och dess innebörd, inte mot negativ nervositet. Om de svarat lågt, mer åt hållet ”ingen prestationsångest” kunde arbetsmetoden vara en bidragande faktor i det. En del kanske inte skulle komma att ha fokus på vare sig bilderna eller nervositeten, bör tilläggas. Fråga 2 undersökte om de var inspirerade av den alternativa musikstilen som konserten skulle resultera i. Fråga 3 handlade om arbetsmetoden gillades av eleverna, eller ej. Fråga 4 undersökte om de var oförstående eller osäkra på sin roll som musiker. Skulle de svara högt där kunde det vara ett tecken på att de inte var riktigt närvarande under framförandet. Fråga 5 visade slutligen om de i fortsättningen trodde att de skulle komma att gilla alternativa arbetsätt i skolan och alternativa uttrycksformer i musiken, samt om metoden väckt ett intresse hos dem.

Frågorna stämades också av, före användning, med vår handledare.

## **2.5 Etiska överväganden**

Etiska överväganden, CODEX (2008), görs genom att eleverna får svara på om de är överens om användandet av ljud- och filminspelningar under dagen. En enkätundersökning kommer att utföras i samband med konserten. Dessa kan de fylla i anonymt och resultaten är planerade att presenteras för eleverna. När konserten var slut fick samtliga elever skriva under på följande text:

### **Tillåtelse att använda filmat material/inspelat ljud.**

2008-10-14

Martin Salomonsson och Stefan Kazikowski kommer till sitt C-opsatsarbete använda dagens inspelade videofilm och inspelat ljud för att kunna studera eleverna för att på bästa sätt kunna få svar på våra forskningsfrågor:

Kan en musikalisk gestaltning, med inspirationer från naturen ge upphov till ett annorlunda musikaliskt/konstnärligt uttryck? och

Går det att öka intresset hos eleverna för kemi estetiskt, med fokus på musik?

Vi elever godkänner att inspelat material används i detta syftet. Detta kan innebära att inspelat material spelas upp/visas för lärarstuderande elever och lärare på Pedagogen, GU.

## **2.6 Tillförlitlighet**

Ljudupptagningar är ett bra komplement till filmning. Under en ljudupptagning är man som observatör mer aktiv på ett naturligare sätt än under en filmning. Under filmningen är koncentrationen mer fokuserad på inspelningens kvalitet än på eleverna. Dessutom kan själva filmningen påverka elevernas uppträdande genom att kanske vara mindre naturliga. Under ljudupptagningen störs ingen av den tekniska apparaten (som är väldigt liten) och hela momentet blir mera naturligt. En filmkamera kan däremot registrera mera synliga intryck hos eleverna som en MP3-spelare inte kan visa, Mia Heikkilä och Fritjof Sahlström (2003:31). Det visade sig t.o.m. att kamerans funktion fyllde en inspirerande funktion i klassrummet. En musikelev fick på Martins order ta över kameran då eleven var för okoncentrerad. Det filmade materialet visade att han zoomade in det som skrevs på tavlan och på så sätt var delaktig och ville skildra den pågående diskursen. Dessutom var han intresserad av kamerans funktioner och för att få bra bilder, vilket hör hemma i skolämnen som bild och media.

Angående enkät 1, kan det finnas upphov till missförstånd i fråga 4 och 5. Musikeleverna kanske trodde att de skulle spela en ”roll” vilket inte var syftet, istället kunde ”funktion” vara

ett bättre ordval. I fråga 5 finns det två frågor i en. Det hade varit bättre att skilja på ”arbetsätt” och ”uttrycksformer”. Detta medför att reabiliteten och validiteten kan ha påverkats p.g.a. potentiella missförstånd i enkäten. Det är då en styrka att ha stöd av materialet som finns på DVD och MP3-filerna som ökar pålitligheten, reabiliteten och validiteten för vårt arbete.

Gällande hela temadagen hade det varit bättre att sprida ut den på flera dagar. Tid och upprepning med samma elever är viktigt i början innan de vant sig vid det nya tankesättet, då kan man också få mer trovärdiga enkätsvar. Vi vågar inte generalisera att vår arbetsmetod fungerar på alla skolor och för alla elever utifrån de resultat vi har fått. Elever fungerar olika beroende på bakgrund, intresse och förförståelse. Angående urvalet av elever var vi styrda då vi fick ta det tillfälle och elever som erbjöds. Vi hade turen att hitta frivilliga elever som från början var intresserade. Detta och det lilla antalet elever gör att vårt underlag är för litet för att veta om resultaten går att generalisera. Det krävs betydligt mera forskning på området, se kap. 6.

## **2.7 Martins tekniker**

Här beskriver jag de tekniker som utgör grunden i arbetsmetoden som eleverna skulle få ta del av. Allt är hämtat från min egen personlighetsutveckling och övning inom musiken.

### **2.7.1 Bakgrund**

Som musikstuderande var min uppfattning att lärarna aldrig diskuterade ett helhetstankesätt om musiken och att de aldrig nådde mig på djupet i undervisningen. Med höga personliga krav som elev skulle många frågor ha ett svar, t.ex. varför/om det skulle finnas ett djupare synsätt i musiken än att bara gilla det man spelade -melodier, ackord mm. Det talades om känslor, bilder och andra abstrakta ting på ett sätt som aldrig nådde mig. Det verkade som att det togs för givet hur man använde sig av dessa abstrakta aspekter, och det lämnades till eleven att lösa sådana uppgifter, förmodligen för att man inte ville forma eleven.

Som professionell frilansmusiker upptäckte jag på ett tidigt stadium att det var bra att veta hur det kändes när man var säker på det man övat på inför konserten. Oftast var det tre repetitionsdagar och på fjärde dagen konsert. Detta var för kort tid och ofta hängde det på håret hur min insats på konserten kunde bli. Medvetenheten om sättet att öva och att träna medvetandet ökade. Behovet av att öva mera konkret fick en större betydelse, d.v.s. att veta vilken speltekniken var, vad andra i orkestern spelade och vilken musikteori som gällde i musikstycket mm. Att avgöra om vad som var rätt eller fel, en bra eller dålig metod, blev då lättare. På detta vis formades ett facit för vad som var rätt, det gällde bara att utnyttja det.

Efter en tid av provspelningar till symfoniorkestrar mm. förstod jag också att det var bra att ha så full kontroll som möjligt men också att kunna våga släppa kontrollen ju närmare provspelningen/konserten man kom. Att släppa kontrollen handlade för mig om att lita på sig själv och sin självkänsla, något omedvetet eller kanske någon/något som tog hand om allting. För andra, kanske Gud, eller vad var och en tror på. Nu märkte jag också att de detaljer jag fokuserat på i musiken var för små för att kunna komma ihåg eller koncentrera sig på i lägen då man i konsertsammanhang var nervös eller för att man var tvungen att lyssna intensivt på vad som skedde i musiken. Därför insåg jag vidden av att låta större tankar symbolisera musiken/tekniken eller delar av musiken jag skulle spela. Därav kom idén att relatera naturen (skog, djur, blommor etc.) till tekniska rörelser (kroppsrörelser) och musiken i sig som utgör en väsentlig del i denna uppsats.

Via kurser i mental träning på Högskolan för Scen och Musik i Göteborg ökade intresset för hur mycket man kunde påverka sig själv med hjälp av träning av det mentala. Träning av avslappning, och i det tillståndet säga affirmationer (positiva ord i avslappnat tillstånd), Lundberg (1992:36), till sig själv eller visualisera moment, Railo (1991:26,27), man senare skulle genomgå i situationer, som t.ex. en provspelning till en Symfoniorkester, ingick.

Efter ett ökat konkret synsätt på bl.a. övning och olika nycklar till att lyssna/spela konstmusik, som båda annars ofta är abstrakta, kände jag att jag ville delge andra av dessa metoder. Mitt pedagogiska intresse växte varje gång jag fick en insikt, bl.a. filosofiskt, tekniskt, känslomässigt, klangmässigt mm. inom musiken, och genom hur insikten hade arbetats fram. Dessa tekniker skulle provas på andra för att se om de fungerade och det skulle i sin tur innebära att undervisningsformen skulle komma att likna en annan, än vad som generellt finns i skolan idag.

Av min egen praktik av två, ”3,2,1-tekniken” och Mindfulness, av de följande tre teknikerna, upptäckte jag tyvärr att de borde ha lärts in i omvänd ordning. Det bästa hade varit att börja med att lära sig ett ickevärderande synsätt och sen ge sig in på ”3,2,1-tekniken”, därför att med ett ickevärderande synsätt är man mer öppen och accepterande för inre och yttre ting, vågar jag påstå.

De tekniker jag kommer att beskriva nedan är sammanställda för mitt eget hanterande av mitt yrke. Dessa tekniker skulle även eleverna komma att få använda under den kommande temadagen.

### **2.7.2 ”3,2,1-tekniken”**

Innan kursen i mental träning hade jag på Lunnevals folkhögskola 1999-2001, genom Gösta Nylund, ansvarig för musikprogrammet, fått lära mig en teknik som innebar att observera vad man såg, hörde och kände. Metoden var hämtad från Åke Lundberg (1991:39). Denna teknik kommer i uppsatsen att kallas för ”3, 2, 1-tekniken”. Tekniken går ut på att man använder tre av sina fem sinnen, syn, hörsel och känsel. Man säger till sig själv, högt eller tyst inom sig, t.ex. ”Jag ser (antingen med slutna eller öppna ögon) en lampa, Jag hör fotsteg, Jag känner min puls.”

Först gör/säger man tre i rad av varje sinne, sedan två och slutligen bara en av vardera tre sinnen. Tanken med övningen är att i avslappnat tillstånd träna upp dessa sinnen så de styr kropp och sinne i pressade situationer som t.ex. en konsert, än andra tankar och för att snabbt få igång koncentrationen. Efter en tids träning räcker det med att bara göra/säga en mening för varje sinne. T.ex. ”Jag ser..., Jag hör... Jag känner...” Men för mig kom inte 3,2,1-tekniken till sin rätta förrän jag hade kommit i kontakt med en annan teknik – Mindfulness.

### **2.7.3 Mindfulness - Meditation/Andning**

Min upptäckt av att jag värderade ifall saker var bra eller dåliga - personligen, det runt omkring mig eller i musiken jag spelade/lyssnade på gjorde att jag kom i kontakt med Mindfulness. ”Mindfulness är ett svåröversatt ord, som på svenska har kallats sinnesnärvaro eller medveten närvaro, men inget av dessa ord är någon riktigt bra översättning av ett begrepp som ursprungligen härrör från buddhistisk tradition”, (<http://www.mindfulness.se/media/lakartidningen.pdf>).

1979 införde professor Jon Kabat-Zinn, University Hospital i Massachusetts, tekniken/livsstilen Mindfulness i modern västerländsk medicin. Det han gjorde vara att

använda sig av metoden för att behandla ”patienter med långvarig smärta och stressrelaterade sjukdomar”, (<http://www.mindfulness.se/>). Sedan spreds, som mycket annat, metoden från USA till Sverige. När man läser i läkartidningen står det att:

”Mindfulness är en meditationsteknik som antas kunna minska flera olika kliniska och icke-kliniska problem inklusive stress.” ”Studier på friska personer har visat att mindfulnesssträning och andra typer av meditation medför positiva psykologiska effekter och reducerad stress”, (<http://www.lakartidningen.se/engine.php?articleId=5164>).

I dag pågår det forskning om hur Mindfulness påverkar människans psyke, men än så länge finns det bara som en, hos patienten, frivillig kognitiv behandlingsmetod.

”En av de metoder som faktiskt har prövats i flera vetenskapliga studier, om än av växlande kvalitet, är mindfulness-meditation”, (<http://www.mindfulness.se/media/lakartidningen.pdf>).

Man har använt sig av Mindfulness hos personer som har varit utbrända, som har hög stressfrekvens och som har svårt att vara i nuet. Det är alltså en teknik med träning av att vara ”här och nu”. Andningen i denna teknik är grunden. Man riktar medvetandet till sin andning/andningsankare, som får vara fri, inte forcerad, och dess rörelser i t.ex. magen. Detta är svårt och krävs övning, acceptans och ödmjukhet mot sig själv för att kunna distansera sig och inte påverka andningens rytm, enligt min mening. Observation av andningen är också grunden i meditation, därför vilar Mindfulness på en grundteknik från meditationen.

Men hur pass bra eller dålig metoden är för rehabilitering av stress mm. vill jag inte gå in på. Jag vet av egen erfarenhet och vad de elever som jag prövat denna metod på genom 3,2,1-tekniken har sagt - att man ser på saker med en ”ren” ickevärderande känsla, och det borde inte vara skadligt för individen, enligt min mening.

Det finns olika övningar som kan hämtas bl.a. från <http://www.mindfulnesscenter.se/>. Ett exempel på en övning är där man skannar kroppen. Man riktar medvetandet till del för del i ett accepterande tillstånd bara för att lära sig se saker, förnimmelser (kroppsliga känslöförändringar, t.ex. värk, utmattade muskler etc.) och känslor mm. som de är. När man så småningom börjar förstå tekniken kan man vara uppmärksam över hur man värderar egna tankar och det runt omkring en.

Mindfulness står också för ett ickevärderande synsätt av nuet och en träning i att se saker som de är och att kunna acceptera det, likt ett barns sätt att se nya ting. Med de nya ”glasögonen” kan man utforska det runt omkring sig, t.ex. naturen/skogen bl.a. genom att observera barken på träden i detalj, lövens mönster, färger, hur grenar rör sig mm.

Även om begreppet har sitt ursprung i Zen Buddhismen, har de religiösa inslagen tagits bort. Detta gör att jag kan plocka delar av begreppet, som för många är en livsstil, och använda mig av dessa som tekniker för ett vidgat lärande, för mig och elever i skolan.

Om man nu har ett synsätt genom Mindfulness och använder sig av 3,2,1-tekniken kan man gå ut i Naturen t.ex. skogen, stadslivet mm. och observera sina egna tankar och miljön runt omkring en och plötsligt se, lyssna och känna saker på ett sätt som man inte tidigare gjort.

### 2.7.4 ”Måla väggen”

I denna övning kopplar man ihop syn med arm- och andningsrörelser. Via en lektion för Joakim Anterot, slagverkspedagog vid Kungliga Musikhögskolan, kom min idé om att ”måla” en vägg med handen och dess innebörd. Handen är en pensel och målar upp och ned i en organisk, jämn och lugn rörelse. Denna rörelse är också en grundteknik i sättet att spela slagverk. Det jag tillförde i min privatundervisning med slagverkselever var att låta eleven blunda och visualisera en färg för vänster-/höger hand och arm, samt att flytta fokus mellan vänster-, höger arm och dessutom andningsrörelsen i magen. Att se en färg här handlar om att låta eleven upptäcka att den kan visualisera bilder och vara medveten om dem. Att så småningom kunna distansera sig och betrakta hur de tre rörelserna sköter sig självt är bra för att i musicerandet kunna ha samma distans.

### 2.7.5 Grafiskt partitur

Om man samlade på sig verktyg som alltså kunde bestå av objektiva och subjektiva saker, som ett träd (avmålade), ormbunke (riktig) etc. och ord/känslor som arg, glad, ledsen och längtan samt ljud, kunde man med hjälp av ett grafiskt partitur (noter över alla orkesterstämmor, här - bilder) skapa ordning/en form för eleven i den musik som ev. kunde liknas med fri improvisations- (skapande i nuet) och konstmusik. Med hjälp av partituret skulle det också innebära att de berörda inte skulle behöva kunna noter för att delta. I stället skulle deras musikaliska bakgrund och förkunskaper få avgöra hur resultatet skulle komma att bli och några rätt eller fel skulle inte behöva existera.

## 2.8 *Praktik av tekniker – idé föds*

Ute i skogen höll jag mig till ”3,2,1-tekniken” och på så sätt observerade jag allt runt omkring mig. Jag lade märke till hur jag såg, hörde och kände yttre (objektiva) och inre (subjektiva) ting och började lyssna till/observera mina tankar och känslor som alla uppstod, direkt eller indirekt relaterad, till skogen och dess liv. Jag kopplade ihop tingen till musiken jag skulle spela eller så skapades det musik, tonlandskap av de ljud jag hörde. Jag tog också med mig noter till skogen och andra miljöer för att relatera musiken till miljön för att på så sätt lättare memorera musiken. Jag utgick från musiken och hittade symbolik i skogen. T.ex. kunde en grens rörelser av vinden kopplas ihop med en crescendo (ökande av ljudvolym) och diminuering (minskande av ljudvolym) virvel/tremolo (upprepade slag) på t.ex. en virveltrumma.

Senare föddes idén att först utgå från skogen och mina observationer och sedan använda mig av detta i musiken. Jag började samla/anteckna känslor, bilder från miljön samt ljud mm. Det var särskilt spännande att lyssna på ljud utan att försöka värdera eller relatera dem till dess ursprung. T.ex. kunde lyssnandet till ett spårvagnsljud, samtidigt som man lät den reflexmässiga tanke bilden av en spårvagn passera, göra att man hörde hur ljudet lät, ickevärderat. Det var ungefär här som idén, med att låta elever få skapa en konsert med dess klanger, instrument, rytmer och uttryck utifrån de ”verktyg” man kunde samla på sig i naturen/skogen, uppstod. Jag märkte också att via observationstekniken kände man på ett ärligt sätt vad man tyckte/inte tyckte eller tänkte om någonting, man blev uppmärksam på hur/om man värderade tingen Alltså blev det, för en själv, mer tydligt vad som pågick inom sig (tankar, känslor mm.) och utanför samt vilka associationer man utvecklade. Allt detta borde vara bra för ens person. En annan fråga som också var relevant var, om nu elever skulle få praktisera konstmusik kanske de också skulle få mer intresse av att lyssna till och spela alternativ musik/konstmusik i framtiden.

För att knyta an till mitt påstående om att man via observationstekniken upplever, mot sig själv, en mer ärlig känsla om vad man tycker/inte tycker eller känner om någonting, kanske de berörda (eleverna) skulle bli mer medvetna om sina egna tankar och känslor och miljön runt omkring dem vilket kunde höja deras, och då indirekt kanske andras, livskvalité något.

Tack vare mitt arbetssätt via naturen/skogen kanske elever också skulle förstå hur de skulle gestalta/förhålla sig till musiken när eventuellt en lärare skulle komma att säga - Spela som en kulspruta! – Tänk att du spelar som en rädd fågel! – Musiken ska rinna som en fors! etc. Denna typ av uttryck förekommer och är fantastiska bara eleven förstår vad läraren menar.

### **3 UTFÖRANDE/RESULTAT**

#### ***3.1 Förberedelser inför temadagen***

Vi ville undersöka om våra syften, att öka elevers kemiintresse med ett konstnärligt uttryckssätt och att med en genomtänkt arbetsmetod kunna skapa alternativ-/konstmusik, kunde förenas i en "Experimentkonsert". Den skulle bli beviset på en lyckad ämnesintegrering. En månad innan konsertdagen började vi planera genomförandet. Vi skulle ta hand om var sin grupp elever för att arbeta fram en konsert/show, för att sedan i slutet av dagen låta eleverna stråla samman i sitt uppträdande på en och samma scen den 14 oktober 2008.

Den 29 september åkte vi till skolan för att träffa en grupp med estetelever som Martin delvis träffat innan. Det var viktigt att presentera oss och syftet med c-uppsatsen, för deltagarna. Stukat (2005:46). Det gällde att försöka få så många som möjligt av de ca 15 närvarande att bli intresserade. Sju stycken skrev upp sig. Dagen efter blev vi också inbjudna av en lärare i miljökunskap som erbjöd Stefan att använda sig av hennes elever, miljökunskapeleverna. Det var inte många elever i klassrummet, kanske saknades kemiintresset? Det var dock fem av åtta elever som anmälde sig.

Under tiden fram till konsertdagen arbetade vi med att få ihop ett tidsschema, Bilaga 3, och en affisch, Bilaga 4. Affischen mejlades till Munkegärdeskolan och sattes upp på GU Pedagogen och på olika ställen vid Lerums Gymnasium. Vi använde också tiden fram till konsertdagen till att fråga om tips och råd från våra uppsatshandledare och kursledare från pågående moment om vetenskapliga metoder i lärarutbildningen (LAU680 del 2). Det som vi skulle lära oss på detta moment skulle vi ha stor hjälp av i utförandet av vårt fältexperiment. Konserten låg i tiden med starten av detta kursmoment vilket betydde att vi inte var riktigt säkra på om vi missade något som kunde vara viktigt för vårt arbete.

#### **3.1.1 Kemiperspektivet**

Här följer en beskrivning av en föreslagen uppgift som kemieleverna kunde förbereda och gestalta. Det var viktigt att välja ett förslag som var så enkelt som möjligt både med hänsyn till att kunna utföra den som en laboration och med en relativt enkel storskalig tillverkningsprocess.

#### **Förslag på kemilektion:**

De tillfrågade kemieleverna från miljökunskapen skulle först få berätta vad de kände inför dagens händelse. Därefter skulle de få reda på att de kommer att få utföra ett enklare experiment. Eleverna skulle då arbeta i grupper om två, med följande moment:

Lika delar ammoniak och salpetersyra av samma koncentration skulle blandas i en bägare och värms över lågan i en bunsenbrännare. De skulle noga observera vad som skulle hända om man då och då kylde bägaren i ett kallbad. Att de först skulle utföra en traditionell laboration rekommenderades av vår kurslärare Jan Bengtsson (professor, Institutionen för pedagogik, GU). Därefter, ansåg han, skulle eleverna få jämföra sina upplevelser med en gestaltning av samma laborationsmoment.

När detta var klart skulle jag fråga vad de skulle tro skulle ha hänt kemiskt i laborationsmomentet och vad de skulle tro om verklighetsperspektivet. Eleverna skulle förhoppningsvis ha en viss förförståelse för vad de skulle göra, eftersom de dels på introduktionen, 30 september, fått se en bild om konstgödsling och senare fått bilden hemskickad med lite bakgrundsinformation.



Figur 1. Bilden om konstgödsel som visades vid introduktionen för kemieleverna den 30 september 2009. Källa: MiRO's Utbildning 1998.

När eleverna fått veta att ammoniumnitrat kan användas som konstgödsel, vilket man kan läsa mera om i Greenwood (1984:537), skulle deras arbete få fortsätta i en anvisad övningslokal. Där skulle byggandet och förberedelserna för konserten utföras.

I "övningslokalen" skulle eleverna få frågan om de skulle ha några förslag på hur man skulle kunna bygga en modell av en fabrik väldigt enkelt med hjälp av utrustningen som fanns med. De skulle få genomföra byggandet och göra klart modellfabriken. Därefter skulle vi diskutera hur man på enklaste vis på scenen skulle kunna visa hur man kom att använda råmaterialen (ammoniak och salpetersyra). Här borde det vara nödvändigt med en del säkerhetstänkande. Det skulle inte gå att använda riktiga kemikalier med tanke på säkerheten. Inga dragskåp skulle finnas på scenen, vilket skulle öka riskerna för stänk på publik och kompisar på scenen. Säkerhetsaspekten är viktig i kemin.

När eleverna var överens om en gestaltning skulle de få öva. En tanke kunde vara att de hällde vatten ur två flaskor. Den ena skulle vara tydligt märkt med ammoniak och den andra med salpetersyra. Eleven/eleverna skulle stå på var sin stol bakom en pappersvägg och sedan hälla vätskorna från flaskorna tillsammans i en och samma bägare "ovanför" pappersväggen så att de syntes vad de gjorde. De skulle ha skyddshandkar, labrockar och skyddsglasögon på sig. Effekten skulle förstärkas med en kraftigt belyst rökridå, utanför fönstren bakom scenen. Röken från rökmaskinen skulle inte gå att använda inne p.g.a. att brandvarnarna skulle då utlösas. Assistenten bakom pappersväggen skulle då samtidigt kunna frambringa ljud med larm och visselpipor som ljud från en riktig fabrik. Nästa steg att fundera på skulle vara hur man tydligast skulle visa hur själva produkten ammoniumnitrat skulle bildas, kanske genom att gå runt och visa en burk med kristaller för publiken.



De måste visa att något kommer ut ur fabriken. Denna produkt, konstgödsel, skulle kunna illustreras med ljud och lukter (konstgödsel har en karakteristisk lukt). Genom att, förslagsvis, använda ärtor för att illustrera konstgödsel skulle man kunna få fram ett spännande ljud genom att hålla dessa på något metalliskt föremål t.ex. en bakplåt. Eleverna skulle nu få frågan om de skulle kunna lista ut kopplingen mellan kristaller (från laboratoriet) och ärtorna. Så småningom, ifall de inte skulle lösa problemet själva, skulle jag berätta att en produkt, som ammoniumnitrat, har vissa risker och måste ha ett skyddande hölje s.k. inkapsling. Höljet har dels som uppgift att skydda mot eventuell explosion (ammoniumnitrat är också ett sprängmedel under speciella förutsättningar, Greenwood (1984:538)) men också göra det lättare hanterbart för utspridning på t.ex. åkrar. Ärtorna skulle hanteras av assistenten bakom väggen. Tänkt skulle vara att assistenten öser ut ärtor genom ett rör på baksidan av pappersväggen. En ”bonde” skulle fånga upp ärtorna i en burk. Han skulle skaka med burken för att få fram ett spännande ljud. Eleverna skulle sedan få fundera på hur man lättast ska kunna visa publiken (både gästerna och musikeleverna) vad produkten skulle används till. Genom att hålla ärtorna på en bakplåt, för att få fram en ljudeffekt, kanske de skulle få en ledtråd. De skulle samtidigt slänga ”golvsställare” på golvet. Hur skulle eleverna sedan visa vad ärtorna (konstgödseln) är bra för? Min tanke skulle vara att musikeleverna har varsitt äpple som de med hög precision kastar mot bakplåten som då åstadkommer ett dovt duns ljud (det växer snabbt). Detta skulle vara avslutningen av kemielevernas framträdande. I samband med detta skulle assistenten tända två stycken ”tårttomtebluss” som sitter fasttejpade på glasrutan på utsidan bakom scenen.

Efter det korta ögonblick jag träffat miljökunskapseleverna och med den lilla e-mejlkontakt jag haft med dem ansåg jag att det var väldigt duktiga elever och som skulle kunna ha utfört experimentet, modellbygget och övningarna på ett ypperligt sätt. De skulle säkert vara positivt inställda inför dagen och tänkt göra sitt allra bästa.

### 3.1.2 Musikperspektivet

De musikelever på estetprogrammet, årskurs 3, som hade anmält sig på vår informationsdag hade jag försökt nå via e-mejl men inte fått något svar av. Jag fick kallt lita på att de skulle komma den aktuella dagen.

För att få eleverna att använda verktygen som stöd till att skapa musik skulle de behöva ha min handledning för att leda in dem på rätt spår. Arbetssättet som jag använt mig av tyckte jag nämligen var tillräckligt konkret för att användas för att låta elever få våga uttrycka sig fritt i musiken. P.g.a. den grundliga bakgrunden till deras skapande, med hjälp av naturen, skulle de också kunna stå för det dem skulle komma att spela. De skulle inte komma att formas av mig utan istället skulle de bli uppmärksammade på deras egen person och vad han/hon skulle komma att uppleva och låta dem få använda sig av sina egenskaper.

Sedan en tid tillbaka hade jag haft idén om att ha temadagens moment utspridda på flera dagar och då skulle lektionerna se ut enligt nedan.

#### Förslag på musiklektioner:

Inför vår kommande experimentkonsert tänkte jag mig ett lektionsupplägg under temadagen enligt följande:

#### Lektion 1: Inläring av observationsteknik

Här får eleven lära sig avslappningstekniker, kroppskänedom och ett medvetande om sina tankar och känslor bl.a. genom Mindfulness.

### Lektion 2: **Samla ”verktyg”, i skogen samt sammanställa ett grafiskt partitur.**

Här ska eleven ut i skogen och anteckna utifrån sig själv vad den tänker, känner, ser eller hör, s.k. ”verktyg” till partituret. Sedan arbetar eleverna i mindre grupper och komponerar själva och med stöd från läraren sitt musikstycke.

### Lektion 3: **Repetition och mental träning inför konsert.**

Eleverna repeterar och vi går igenom elevernas tankar inför konserten samt mental träning, liknande första lektionen. Här får eleven lära sig hur viktigt det är att förbereda sig noga inför en konsert. Mental träning gör att individens psykiska hälsa successivt byggs upp bl.a. genom träning av självkänsla.

### Lektion 4: **Konsert inkl. elevens reflektion (inlämningsuppgift)**

Grupperna spelar ca 5 min och lyssnar på varandra. Även annan publik finns. Eleven får i läxa till nästa vecka att göra en reflektion på sin del i projektet.

Om eleverna skulle ha invändningar mot Mindfulness tänkte jag ha med mig detta i bagaget: Mindfulness är ingen religion. Jag har tagit fragment från Mindfulness och använder dessa som en teknik för musikskapande och -utövning. Eleven får efter detta projekt själv ta ställning till om han/hon är för eller emot övningen/förhållningssättet. Det är ett konkret sätt att visa hur man kan se på saker från ett annat perspektiv som bör prövas. Man behöver däremot inte bygga upp hela sin undervisning eller skola kring den metoden.

Alla aspekter i lektionernas innehåll kom tyvärr inte med under temadagen.

## **3.2. Reflektioner innan temadagen**

### **3.2.1 - Stefan**

Martin kände till esteteleverna, som skulle vara med på konserten, sedan tidigare. Därför trodde jag att han skulle komma att få med sig eleverna på uppdraget. Min reaktion av eleverna vid presentationen 29 september var, efter hans beskrivning av uppdraget, att de tyckte det verkade flummigt. Detta hade de sagt öppet. De skulle först gå ut i naturen en och en, och sedan med hjälp av detta få fram passande ljud och göra ett partitur. En tjej (den enda tror jag) som var mest entusiastisk fanns sedan inte med på ansökningsblanketten som de intresserade kunde anmäla sig på. Detta tyckte Martin och jag var mycket konstigt. Martin bad estetläraren att i efterhand fråga varför, och be henne att anmäla sig. Vad jag förstått av Martins och mina samtal, hade inte Martin någon kontakt med sina elever på samma sätt som jag hade haft. Mitt dilemma var däremot att jag inte alls kände mina kemielever, eller de mig, sedan tidigare.

Personligen trodde jag att Martin, som etablerad musiker och delvis lärare, visste precis hur han ville att eleverna skulle arbeta och komma att lyckas med ett enastående resultat eftersom han skulle kunna, trodde jag, entusiasmera eleverna på ett bra sätt.

Konserten med hans elever skulle kanske komma att uppfattas, från publiken och kemieleverna, som lite annorlunda och på snudd lite flummig. Jag hade en liten annan förförståelse inför konserten efter samtal med Martin om hans bakgrund. Personligen är jag

väldigt fascinerad av slagverksensembler, slagverksinstrument och rytmer. I konversation med Martin tidigare förstod jag att han inte hade höga förväntningar på min del. Han hade vid ett tillfälle uttryckt det, efter min beskrivning av kemielevernas utförande, som en ”spexliknande” övning. Detta var en tidigare uppfattning som kan ha ändrats med tiden.

### **3.2.2 - Martin**

Min önskan med musikdelen var att jag ville få eleverna att känna sig så pass säkra och fokuserade på det de skulle framföra att de inte var rädda för det förmodligen nya uttryckssättet. Det grundliga arbetssättet skulle generera i stark självkänsla och självförtroende. En elev skulle ha en så stark känsla för bilden han/hon spelade att han/hon var totalt fokuserad och inne i det han/hon gjorde. Alltså skulle undertexten (en bärande tanke hos musikern för den musik som spelas) till musiken dominera, inte andra störande tankar hos musikern.

När det gällde kemidelen hade jag en önskan om att kemieleverna också skulle vara ”musiker”. Laborationer på scenen skulle generera i färger (t.ex. vätskor) ljud (knallar, fräsljud mm) och andra effekter som skulle förstärka musiken. Jag insåg dock snart att detta kunde bli för komplicerat och t.o.m. riskfyllt. Efter samtal med Stefan fick jag en bild av att han redan hade skapat/bestämt kemielevernas framförande. Tanken med musikframförandet var just att eleverna skulle skapa den, dock genom verktyg som jag kanske indirekt skulle komma att leda in dem på. Men den musikaliska formen, instrument, bilder och dess innebörd ville jag inte bestämma. Därför tyckte jag även kemieleverna skulle få arbeta fritt utifrån deras egna idéer. Efter några diskussioner med Stefan förstod jag att han ville ha ett konkret förslag att presentera för eleverna så de kunde ha någonting att utgå ifrån, då blev jag nöjd.

Det jag var mest rädd för var att hela framförande, musiken inkl. kemin, skulle likna ett ”spex á la roliga timmen”. Här ville jag hitta ett djup hos eleverna. Det kunde gärna få vara komedi men då med en så stark bärande undertext att musikerna, kemieleverna och publiken kände att det var ett starkt motiverat uttryck. (Det är inget fel på Spex och Roliga timmen, bara två andra uttrycksformer som man gärna får tycka om.)

## **3.3 Temadagen**

Fram till temadagen, 14/10, hade många miljökunskapselever meddelat att de fått förhinder av olika slag.

Vi körde till Artisten (Högskolan för Scen och Musik) och hämtade slagverksinstrument, metallskrot mm. Precis innan hade vi frågat Peter Esaiasson (professor, Statsvetenskapliga institutionen, GU) vad man skulle göra om man planerat en konsert och eleverna som skulle delta inte dyker upp, med anledning av Stefans frånfall av elever. Han sa att projektet ändå inte skulle vara misslyckat, utan man skulle få skriva sitt arbete med det som utgångspunkt. Efter en stressig morgon anländer vi till Lerums Gymnasium ca kl 11:30. I följande underrubriker förekommer långa citat från våra ljudinspelningar. Syftet med det är att man som läsare lättare skall kunna fånga de känslor, oftast positiva, som kunde upplevas under det förberedande arbetet inför konserten.

### **3.3.1 Förberedelser - Kemiperspektivet**

Väl på Lerums Gymnasium tog jag direkt kontakt med miljökunskapsläraren. Hon hade samma dag på morgonen pratat med de tidigare tillfrågade kemieleverna och det verkade inte som att någon kunde vara med på konserten. De skulle ha kemiprov som de var tvungna att förbereda. Situationen hade blivit ganska hopplös. Två andra kemilärare tillfrågades om de

kunde avvara elever under dagen men fick avslag. En tredje lärare tillfrågades under pågående lektion, men även hon kunde inte avvara några. Ett försök att låna elever från Martin sprack eftersom han inte kunde nås. I estethuset i en soffa satt en grupp elever, årskurs 1. Det visade sig att de inte var upptagna resten av dagen, enligt dem själva. Efter frågan om de ville spela teater var det många som blev glada och ropade ja! Däremot kunde de inte bidra med några kemikunskaper annat än från högstadiet, varav entusiasmen minskade betydligt. Eleverna började visa ett svagt intresse och hoppade av. Kvar var en elev som tyckte att planerna för dagen, med en avslutande experimentkonsert, lät kul, men hon ville inte vara ensam. Hon fick snabbt med sig en kompis och sen ytterligare en. När det var fem elever räckte det. Det skulle vara praktiskt svårt att hantera fler och tiden var knapp. Här fick jag sätta stopp då det visade sig att antalet kunde bli för stort.

### **Kemilektionen:**

Jag tog med mig de fem eleverna, alla tjejer, från estetavdelningen över till kemisalarna. Vi sökte upp miljökunskapsläraren för att få hjälp med en lokal som vi kunde ha en liten kemilektion i. När hon såg vilka elever det var påminde hon dom om kemilektionen som de hade kl. 14:25. Eleverna ville slippa den lektionen men hon tillät inte det. Jag insåg att det inte fanns mycket tid till att förbereda eleverna. Klocka hade nu blivit 13:10. En timma med att förbereda eleverna med en kemilektion, samt börja med förberedelsen för gestaltningen. Jag fick ett litet arbetsrum utan dragskåp. Det planerade kemiska experimentet med ammoniak och salpetersyra fick jag hoppa över. Mest p.g.a. säkerhetsskäl men även beroende på tidsbrist. Väl inne i lokalen fick de sätta på sig de vita labrockarna. Eleverna började med någon form av ”pepp”/koncentrationsövning genom att stå runt i en ring, med slutna ögon och improviserat räkna i följd. Därefter skrev jag upp på tavlan ”ammoniumnitrat” och sade till dom att fundera på vad man behöver för att tillverka detta. Sedan lämnade jag dom ensamma för att hämta filmkameran i bilen. Väl tillbaka hos kemieleverna, visade det sig att de hade varit kreativa och skrivit upp på tavlan vilka komponenter de tyckte behövdes för att tillverka ammoniumnitrat. ”Ammoniak, kärlek, syre, väte och kväve, musik, nitrat”. Jag blev väldigt imponerad av deras resultat och förklarade sedan hur man verkligen tillverkar ammoniumnitrat kemiskt. Man blandar lika delar ammoniak och salpetersyra av samma koncentrationer. Jag demonstrerade genom att använda två mätglas och en bägare. Vi låtsasblandade. De fick fundera på vad som händer om man värmer på lösningen. Efter en del funderande och hjälp från mig enades de om att det bildas ett salt, nämligen ammoniumnitrat. Nästa fråga blev: Vad använder man detta salt till? Arbetet med eleverna spelades in på en MP3spelare. Med kamera 1 filmades även periodvis kemieleverna.

Först gick vi igenom mer noggrant i en mycket intressant diskussion vad man verkligen använder för att tillverka ammoniumnitrat. Det var inte självklart för dem vad ammoniak och salpetersyra, råmaterialet för tillverkningen, var för något. Jag inledde lektionen med att förklara att de egentligen skulle ha fått utföra en riktig tillverkning av ammoniumnitrat på ett laboratorium, men att så inte blev fallet. De hade svårt att förstå varför de inte fick göra detta. Min förklaring var att det inte fanns någon ledig laborationslokal med dragskåp. För att handskas med kemikalierna krävs att arbeta i dragskåp. Det märktes att eleverna allmänt var mycket ivriga och tyckte att det vi höll på med var mycket spännande. Att de ville lära sig kemi var det ingen tvekan om. Det retade dem lite att de inte fick utföra tillverkningen av ammoniumnitrat på riktigt. De föreslog att de kunde laborera utomhus. De ville sedan absolut försäkra sig om att det inte fanns lediga dragskåp, eller som de vid något tillfälle kallade ”dragspel”. Tillslut accepterade de att de inte fick komma i kontakt med de äkta kemikalierna. De fick istället repetera vad de nyss hade lärt sig. I kör och med stor säkerhet förklarade de tillverkningsproceduren så här:

”3 ml ammoniak, salpetersyra, hällde i och så var det en vit vätska, så kokar man det, vattnet dunstar bort och kvar har man salt”.

Denna beskrivning var jag väldigt imponerad av. De kunde det som rinnande vatten utan några tveksamheter. De förstod verkligen vad vi höll på med och vad de tidigare fått lära sig. Nästa uppgift eleverna fick var att fundera på vad de tror att ammoniumnitrat används till. Eftersom de hade fått lära sig att det var ett salt lät förslaget ”Det är gott att ha i maten” varpå en annan elev snabbt konstaterade ”Det är inte sån't salt!”. De hade väldigt svårt att komma på vad det egentligen används till och under stor iver ville de ha svaret: ”Sjung ut Steffe! Vad har man det till!”. Att de kallade mig för Steffe tyckte jag var trevligt och fick mig på en närmare nivå till eleverna. När de fick reda på att det används i naturen till att gödsla med blev de väldigt förvånade.

I följande konversation fick eleverna vara anonyma. (E = Elev/er, S = Stefan)

- E: Gödsla med!!  
 S: Det är faktiskt ett användningsområde.  
 E: Är de det?  
 E: Varför har man inte bajs och gödslar med?  
 S: Det kan man göra också!  
 E: Det är syntetiskt.  
 S: Just det. Ni imponerar verkligen på mig. Vad tror ni det är så viktigt för naturen, som naturen gärna vill ha?  
 E: Egentligen är det väldigt dåligt för naturen för det är en sak som man skapar själv. Men det kanske är bra för naturen förresten?  
 S: Nä, både och, faktiskt. Men varför gödslar man överhuvudtaget? Vet ni det?  
 E: Man vill att det skall växa!!  
 S: Yes, man vill att det skall växa. Men vad står den för (pekar på ”N” i  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  som jag skrivit på tavlan d.v.s. den kemiska formeln för ammoniumnitrat)?  
 E: Nnnnnatrium!  
 S: Nää.  
 E: Nnnn, det börjar kanske inte på n. Det vet jag inte!  
 S: Nej, det börjar inte på n. Det finns i luften också.  
 E: Kväve, koldioxid!  
 S: En till.  
 E: Kväve!  
 S: Kväve! Rätt! Väte har ni redan fixat, och så har vi kväve igen?  
 E: Syre!!  
 S: Ja, syre. Och vad tror ni av kväve, väte, och syre växterna helst vill ha?  
 E: Syre! Väte! Kväve!  
 S: Ja, kväve! Det är därför man gödslar för man ger växterna kväve då va. Hur tycker ni? Hur skall man visa detta nu på scenen då? Alltså man tillverkar amm ö... konstgödsel.  
 E: Jag tycker att man mera skall stå och förklara bara.  
 E: Det skall vara mera teater!  
 E: Vad tycker du Steffe?  
 S: Jag tycker att ni skall först få fundera lite.  
 E: Jag tycker vi gör så här. Kväve, kväve, luft.  
 E: Vad är väte för något?

- S: En gas!  
E: Sängvätare, sängvätare, hallå!!  
S: Mmmmm.  
E: Sängvätare.
- S: Ni kommer att få använda er av lite redskap. Kan jag tala om för er.  
E: Vilka kommer och kollar?  
S: Jag vet inte vi. Jag har ingen aning.  
E: Tänk om det inte kommer några!  
S: Nä, men vi genomför det ändå! Vi kommer att filma det.  
E: Oj!!  
S: Oj!!!  
E: Kväve, väte!  
S: Men! Då ska vi. Men, om man nu tänker alltså att man skall ha flera kilo av det här nu då? Eller flera ton. Vad har man då? Om man har jättemycket? Jag skall skriva lite här nu.  
E: Då har man stora lasthuvar... som vattentorn typ.  
S: Vad heter det man har då man tillverkar något?  
E: Fabrik!!!  
E: Laboratorium!!  
S: Det är ju det ni gjorde nu va!  
E: Mmmmm!
- S: Vad säger ni om det då? Ska vi bygga en fabrik kanske?  
E: Fabrik!!!! Och så gör vi den övningen ni vet!! Kväve, väte som jag blandar och så gör vi något sådant.  
S: Ni kommer att få använda material, och så. Ni kommer att få bygga, och så. Väldigt enkelt.  
E: Bygga?!!  
S: Ja, jo. Jag skall visa lite grejor ni kan använda sedan. Och sedan, skall vi skall ammoniak och salpetersyra på scenen, tycker ni?  
E: Nej, det tycker jag absolut inte att vi skall ha!  
S: Ni kan ha vatten också.  
E: Mjök! Mjök!  
E: Mjök, salt, mjöl!  
E: Huvudvärkstabletter bara, så kan man ptchyyyy!!  
E: Ja!  
S: Nu, nu är det alltså då så här va att....  
E: Ojsaaan, hoppssan!  
S: Man har en fabrik så här då va! En fabrik så här va (ritar på tavlan). OK, va?  
E: Mmmmmmm!  
S: I den fabriken skall man tillverka det. Det kommer ut ur fabriken. Och vad skall vi stoppa in i fabriken för att få det?  
E: Vi skall stoppa in i fabriken ammoniak och salpetersyra.  
S: Det är helt rätt!  
E: Och provrör, mätningsrör menar jag!!  
S: Om ni tänker nu va! Att vi har det och det. Det i den ena handen och det i den andra handen. Och så skall vi i någonting visa att vi får ut något annat.  
E: Då...  
S: Mmmmmmm...

- E: Då håller man i det i en tillbringare.  
 S: Mmmmm..  
 E: Och provrör och mätningsrör. Mätör menar jag. Tillbringare. Det är en burk.  
 S: En bågare ja!  
 E: Så får man ta en jättestor så spis. Tänder vi på så bubblar det. Gas, en gasolbrännare heter det!  
 S: Tycker ni vi skall ha det på scen? Vi fick ju inte ha rökmaskinen där!!  
 E: Men då kan vi ju ta...  
 E: Jag kan ju vara spisen!!  
 E: Jag tycker ett redskap, så håller vi i kväve.  
 S: Mmmm, nääää. Jag tänkte på en grej. Vad tänkte jag på? Jo!!!!  
 E: Så kokar vi det!!

Efter denna diskussion, om hur man skulle kunna gestalta en tillverkning av ammoniumnitrat som konstgödsel, så skulle de få lista ut att ammoniumnitrat även kan användas som sprängmedel.

- S: Men det har ett annat användningsområde också.  
 E: Ha, ha, ha!!  
 S: Någonting som alla, alla elever tycker det är kul när man har kemi!  
 E: Bajs!!!!  
 S: He, he, he! Men det luktar ju bajs. Detta luktar ju bajs. Någonting annat! Vad vill man göra? Många gör på laboration.  
 E: Spränga, spränga!!!  
 S: Du är en klippta!!  
 E: Spränga!!  
 S: Det är faktiskt så här att ammoniumnitrat. När ammoniumnitrat är i ett speciellt tillstånd används det faktiskt som sprängämne.  
 E: Oh, vad kul vi kan få det!!  
 S: Ja, exakt!  
 E: Det här kan ju bli jätteroligt på det här viset.  
 S: Ja!!!  
 E: Om vi bara kommer igång.  
 S: Vet ni vad? Vet ni vad?  
 E: Jag vill ha mittbena!!!  
 S: Du får ha dina ben var du vill, bara de är på marken!!!  
 EEE: Ha, ha, ha, ha, ha.....  
 E: Jag vill ha på mig den här (labrocken) hela dagen. Jag tänker inte ta av mig den!!

Kemilektionen var härmed slut och nästa moment skulle börja, nämligen själva gestaltningen.

### **Gestaltningförberedelser:**

När vi kände oss nöjda med kemilektionen gick vi allihop till bilen för att hämta allt material. Det var rör, burkar, fika, tapeter och olika effekter som sprayer och smällare. Vi tågade gemensamt till estetavdelningen, Häggen. Det tog kanske 15 minuter innan vi fick oss en övningssal tilldelad. Väl på plats hann vi precis lasta av alla grejor när klockan blev 14:25. Eleverna försvann till sin miljökunskapslektion som slutade kl 16:00. Under tiden försökte jag förbereda lite. Bl. a. tillverkade jag den ”fabriksvägg” i tapet, så som jag hade tänkt mig, för att vinna lite tid. Jag skissade på tavlan en bild av hur gestaltningen skulle se ut enligt mina planer. När klockan blev 16:00 kom inga elever. Hade jag blivit blåst på mina elever igen?

Efter en kvart tågade de in i byggnaden. C:a kl 16:20 startade de med att planera sitt lilla skådespel, som skulle se ut på deras vis. De ville inte ha hjälp och avböjde snabbt mina förslag. Deras förberedelser filmades delvis med kamera 1 och spelades in med MP3spelaren, som följer nedan:

- E: Vi tänkte typ så här!  
 E: Vi tyckte att vi typ. Vi är de olika grejorna, typ. Fattar du?  
 S: Öh, ja!  
 E: Vi gillar varandra och så blandar så blir det så man typ, fattar du?

Eleverna försökte ett tag att reda ut vad väte, kväve och syre var för något i försök att kunna visa detta på scenen.

- E: Nää, jag vä t inte vad väte är!  
 E: Vad är väte? Hur gör man väte?  
 S: Det får ni ju hitta på!  
 E: Väte är det här.  
 E: Vad var det mera för gaser det kunde vara?  
 E: Kväve, Peter, nej! Salpetersyra!  
 E: Jag är kväve!  
 E: Jag är väte!  
 E: Du är väte.  
 E: Men jag är väte.  
 S: Kväve, väte, syre.  
 E: Hur skall vi göra nu igen?  
 E: Vad f...n håller ni på med?  
 E: Hur skall vi få fram allting? Vad skall vi göra för något?  
 E: Kom igen då?  
 S: Ni skall gestalta konstgödsel. Ha, på något sätt!  
 E: Vi kan vara bajs!  
 S: Ni kan visa varandra!  
 E: Jag kan vara väte.  
 E: Vad var det för något man skulle blanda? Blanda och så håller man ner. Aminosyra någonting.  
 E: Ammoniak och salpetersyra! Vad är ammoniak?  
 E: Vem är salpetersyra?  
 E: Men!!  
 E: Och så blandas vi!  
 S: Vad häftigt!  
 E: Och så blandas vi!  
 E: Okey, om vi gör så här. Hälften av oss blandas. Fattar ni vad jag menar? Och andra står och berättar samtidigt vad det är för något som händer.

Eleverna började allt mera hitta sina roller och uppgifter som de skulle gestalta. De var väldigt ivriga med sina förslag och idéerna bara forsade fram.

- E: Jag vet så får ni säga om det är jättedåligt! En av er, och gör samtidigt! Fattar du? 3 ml. Det blir salt då! Salt då.  
 E: Var är provrören och allt det?



S: Dem har vi inte, de lämnade jag kvar. Ni får låtsas med muggar. Muggar kan ni ju ta!  
 E: Här har vi tre muggar då!  
 S: Oj!  
 E: Här är väte!!  
 E: Här är ammoniak .....och salpetersyra!  
 E: Säg väte!!  
 E: Säg ammoniak!  
 E: Här är ammoniak och salpetersyra. Det är du!  
 E: Ja, det är jag!

De var väldigt noga med att kvaliteten av vad de skulle framföra skulle vara av högsta klass.

E: Dem blandas. Ni får vara lite mera vetenskapliga alltså fattar ni?  
 E: Alltså fattar ni!!  
 E: Vi börjar!!  
 E: Men jag vet.... alltså... typ om!  
 S: Ni är intresserade va?  
 E: Men. Du justerar allteftersom hon pratar.  
 E: Steffe!!  
 S: Ja, ja.  
 E: Vi tänkte så här typ. Vi är de olika grejorna.  
 S: Ja!  
 E: Fattar du?  
 E: Mmmmm!  
 E: Så säger du det här är ammoniak och gör du så. Och du är salpetersyra. Och så någonting att man har 3 ml av varje eller var det någonting sådant? Vad var det?  
 E: Men nu testar vi en gång va?

Det var inte bara en gång som de provade sin gestaltning. De testade om och om igen.

E: Vi blandar och blir någonting.  
 E: Då blir de det, (saltet).  
 E: Och kvar blir salt!!  
 E: Och så får vi visa vad vi har salt till!!  
 E: Ja, man vi testar en gång!!  
 E: Här är ammoniak! Och här är salpetersyra! Dem blandas. Och kokas. Brrrr! Ja, men ni kokar.  
 S: Tänk på att ni har rökmaskin också!! Man kan...  
 E: Ja, det tar vi när det kokar!  
 E: Den kokas! Och kvar blir ammoniumnitrat och det är då salt!!  
 E: Och kvar blir då ammoniumnitrat.  
 E: Då får hon vara med från början också då!  
 E: Ja!!  
 E: Men du kan bara hoppa in!! Men kokas!!  
 E: Du kommer ut i röken!!  
 E: Ja!!  
 E: Du ligger bara på marken från början. Och så reser du dig!!  
 E: Men det skulle väl tillföras vatten?  
 E: Nej, men.

- E: Nej, vattnet skulle till!!  
 E: Vad säger du, vetenskapsman?  
 S: Vattnet finns med i början när ni blandar.  
 E: Ska hon ligga på golvet och bara komma upp?  
 E: Ja, mmmmm.  
 E: Kvar blir salt!!  
 E: Ja, mmmm.  
 E: Som sedan används till gödsel!!

Eleverna hade vid ett tidigare tillfälle varit väldigt nyfikna på hur sprayen i den ena flaskan som var märkt med en man med neddragna byxor luktade. Denna spray skulle de använda under konserten för att illustrera att det var konstgödsel de handskades med. Smällarna tyckte de var extra roliga att få använda medan sprayen inte var så poppis. Den luktade avskyvärt tyckte de.

- E: Och så sprayar jag bajs!!  
 E: Nä, ha, ha!  
 S: Ni behöver inte spraya så mycket bajs!  
 E: Och så smäller jag lite!!  
 E: Skriver upp. Vad skall vi göra?  
 E: Skall det bara vara så och så blandas.  
 E: Det tar längre tid och så och ni bara ööööö!  
 E: Man skall förklara lite bättre. Att  
 E: Jag vill gärna ha det uppskrivet alltså. Jag kommer inte att komma ihåg. Det kommer att bli jätte annorlunda!

Eftersom eleverna skulle uppträda med musikesteteleverna hade jag tänkt att kemieleverna skulle smälta in med musikeleverna genom att även de använde sig av olika passande ljudeffekter. Eleverna hade gärna velat använda sig av musik på scenen, men det hade Martin tidigare sagt till mig att det inte skulle passa in med hans elevers framträdande.

- S: Öh, kom ihåg också. Ni får gärna ha lite ljud och så.  
 E: Ljudeffekter och så ja!! Hon är min ljudeffekt!!  
 S: Lite så här!  
 E: Och blanda!  
 S: Om ni behöver visselpipa!  
 E: Här har vi Klara, tillsatser och resultat.  
 E: Nej, du behöver inte säga namnen!  
 E: Och, då vi skall idag framställa ammoniak, hoppa, ammoniak, salpetersyra (hopp). De blandas. Ordentligt (ljud). Och kokas.  
 E: Då lägger vi oss ner. Och blir ammoniumnitrat. Och blir sen salt, men inte vilket salt som helst. Nu är jag bonde.  
 E: Vi borde ha bondekläder!  
 E: Där är bondekläder!  
 E: Vart då?  
 L: Där!!!  
 E: Okey, men då springer jag.  
 E: Inte vilket salt som helst, utan!!  
 E: Utan!! Som används till kogödsel!!

Här följde en lite flamsig period. Det märktes att eleverna började bli trötta och klockan närmade sig snabbt 17:00, men eleverna hade hittat sina roller och man kunde skönja en färdig gestaltning.

- E: Jättebra!!!  
 E: För att få mera styrka och kraft och näring i jorden så att man ser hur snabbt det växer.  
 S: Nu hoppas jag att de andra bidrar med lite äpplen. Som de kastar upp på plåten. Ni har haft miljökunskap och så va?  
 E: Nää!  
 S: Det finns en.  
 E: Vi är duktiga än då tycker jag!!  
 S: Vad säger du??  
 E: Vi är duktiga än då tycker jag!!!
- S: Ja, ni är jätteduktiga!! Det finns en grej till här med konstgödsel nämligen. Hallå!! Det har jag inte berättat och det är det att det bidrar också till miljöförstöring om man gödslar för mycket.
- E: Det gäller att inte gödsla för mycket.  
 E: Det gäller att inte gödsla för mycket.  
 S: Ni kan göra något mera.  
 E: Nej, det räcker det här nu!

När klockan närmade sig 17:00 hade eleverna hunnit bestämma sig för hur de ville framföra sin pjäs och även hunnit repetera ett antal gånger. Jag var sedan tvungen att lämna dem för att förbereda scenen i kafeterian, vid namn Granen, där konserten skulle äga rum.

### 3.3.2 Förberedelser - Musikperspektivet

Jag bestämde att jag skulle ta med en del slagverksinstrument och klangmaterial som jag kunde visa för eleverna innan de började leta instrument och repetera. Jag ville få dem att gå vidare ytterligare en nivå från deras instrumentkännedom, men utan att påverka dem för tidigt i skapandet av konserten.

#### I Klassrummet:

Enligt tidsschemat (se bilaga 3) började vi t.om. en halvtimme före angiven tid.

Kl 12:00 fick eleverna en presentation av hela dagens syfte, - ”Skapa en konsert utifrån de verktyg (elevernas kommande anteckningar om känslor, ljud, bilder mm. från skogen) vi ska hitta genom påverkan av skogen”, utan att tala om hur eller vad de skulle spela eller hur formen på konserten skulle se ut. Allt för att inte vilja påverka dem. De flesta ville veta i klartext hur allt skulle gå till med konserten men inte ens jag visste hur resultatet skulle bli, vilket jag upplyste dem om.

#### Moment 1 - Introduktion

Eleverna fick ta del av observationstekniken och fragment från Mindfulness, enligt tidigare beskrivning. De fick anteckningsböcker där de skulle få måla bilder från skogen samt för att kunna följa en mall som de senare skulle ha som underlag för samlandet av verktyg:

Objektivt:	Subjektivt:
Se	Se

Lyssna  
känn

Lyssna  
känn

### **Moment 2 – ”Måla väggen”**

I det här momentet talade jag först noga om för dem att vara accepterande till vad de ev. skulle komma att tänka på eller värdera så de inte skulle trycka ned sin självkänsla.

Vi gick till en vägg som vi skulle ”måla” med händerna. Alla eleverna ställde sig framför väggen och förde först höger arm upp och ned, liknande vågrörelser, i ett lugnt tempo med andning in, med näsan på upprörelse, och ut, med munnen på nedrörelse. Samtidigt frågade jag om varje elev som blundade kunde se en färg, hur de smetade ut färgen på upp och nedrörelser mm. Sedan gjorde jag samma sak för vänsterarmen. Därefter utförde de hela momentet med båda armarna, en upp och en ned, samtidigt som andningen nu rörde sig fritt. Jag frågade om de kunde flytta fokus från vänster – till höger arm och till andningsrörelsen i magen. I detta moment har man igång tre rörelser samtidigt. Att försöka låta rörelserna gå av sig självt utan att forcera fram dem kan vara svårt. Detta är en träning i att ”stå vid sidan” och betrakta sina rörelser. Vilket kan vara bra som musiker då man kan lita på att kroppen sköter sig självt och dess inövade rörelser.

Nästa del var att fortsätta att blunda och tänka tyst: Jag ser.... Jag hör.... Jag känner...  
T.ex. ”Jag ser en grön gräsmatta, jag hör ett knarrande ljud, jag känner pulsen i kroppen”. Sedan öppnande de ögonen och gjorde samma sak. (prövar man detta kan man förhoppningsvis se på tingen med ett ”rent” ickevärderande tillstånd). Detta kommer från ”3,2,1-tekniken” och inspiration från Mindfulness.

Eleverna berättade att de kunde se, höra och känna olika saker och pratade öppet om vad de observerat. De kunde t.ex. med slutna ögon, se en grön gräsmatta, en person, väggen vi målat mm. Flera av dem kunde också se olika färger för höger respektive vänster arm. Detta färgverktyg kan vara bra för att memorera vänster eller höger arm/hand vid inövning av handsättning i musikstycken för slagverkare, enligt min mening.

Det här momentet var tänkt att de skulle ha med sig i skogen som ännu ett verktyg för att kunna föra anteckningar. ”Målandet” kan vara bra för att fånga koncentrationen. ”3,2,1-tekniken” är ett verktyg för att observera antingen objektiva eller subjektiva ting. T.ex. Jag ser.. (med öppna ögon) ...ett träd (objektivt). Jag ser.. (med slutna ögon)..ett löv. Jag känner barken på trädet (objektivt) Det känns läskigt (subjektivt) Jag hör vinden (objektivt) Jag hör mina tankar/röster (subjektivt). Det gick också att dra vidare associationer från ett ting t.ex. ”Jag hör vinden (objektivt) Jag känner att jag längtar till fjällen (subjektivt och en association från vinden).”

### **Moment 3 – Promenad till skogen och arbetet i skogen**

Sedan gick vi till skogen samtidigt som jag samtalade med dem om dagen eller småpratade om allt möjligt. De lät så här: (M = Martin, E = Elev)

M: Kan Elev 1 och Elev 2 berätta lite vad det är som är på gång?

Elev 1: Ja vi ska upp i skogen och influeras av naturen och sen så ska vi översätta detta till fina melodier och rytmer.

M: Ja, precis. Influera...vad...kan du utveckla det lite?

E1: Njæe..

M: Bara få inspiration ute i naturen, eller vad menar du?

E1: Vi ska ta hjälp av våra sinnen.

M: Ja, just det.

M: Ja, jag kan ju intyga att de ska ut och observera med hjälp av sina sinnen och ä...samla verktyg. Det behöver ju inte va musik redan nu utan så småningom kan det bli musik.

Under tiden fick jag även frågor om hur dagen skulle bli vilket innebar att eleverna var delaktiga i projektet och ville planera inför konserten.

Framme vid skogen fick eleverna sprida ut sig och observera.

En del var osäkra hur de skulle göra men var hela tiden på rätt spår.

Konversationen/handledningen kunde se ut så här:

(Elever sitter/går var för sig, observerar och antecknar i en helt fantastisk solig höstdag men dock med mycket blåst.)

M: Fråga mig då! (Några elever undrar över något)

E: Jag har skrivit så här typ...

"Hör vinden" osv. och sen skrev jag associationer till det. Räcker det eller?

M: Ja, jag kan ju inte veta vad som, vad du...

M: Du ska inte anstränga dig så mycket utan bara va öppen! Vad är det som händer? Och sen skriver ni ner! Det är ju stöd liksom, Men..

E: Det finns väl inget rätt eller fel!?

M: Nej!

M: Men dra det ett strå längre än så än bara, -Vind, o vad jag associerar till.

Kan du kanske...Association blir ju jättestort bara det i och för sig. Men...(suck)

Kan du inte gå runt lite o hitta fler saker?

Vad känner du? Lite fler...fyll på.. Härma ljud, skriv ner hur ljudet låter, om du värderar, -är det fult, fint? Hör jag nån rytm? Melodier? Fryser jag...?

E: Det har jag fått till..rytmer o grejer. Vid en sån här virvelvind, du vet!? Då tänker jag på så här snabba rytmer o så.

M: Bra!

M: Lyssna överallt, det är ju inte bara det som sker här (som gällar).

M: Jamän fortsatt, du är ju helt på rätt spår alltså!

M: Skriv ner vad ni associerar när ni möter varann!

M: Försök hitta tystnad också!

M: Kan vi påverka lite då!? Testa klanger, ut och slå på grejer!

E: Här har du basljudet. (Slänger stor sten i marken)

M: Känn på grejer! Hur känns barren på marken?

E: Sticksit.

M: Då skriver du upp det!

E: Kallt, blött..

M: Alla känner på barren! Lukta på det, vad får jag för associationer? Barndomen kanske?

E: Ja, jag skulle precis säga det!

M: Eller till framtiden? Längtar man nånstans?

E1: Nu fick jag associationer till när man var liten och smygdrack.

E2: Smak – påminner om Gin.

(skratt)

M: Gin!

Eleverna och jag skojar och ironiserar hela mitt upplägg. Eleverna kastar skojsamt kottar på varandra. En elev slår två stenar mot varandra och lyssnar på ljudet och rytmen. En annan elev slänger sten i torra löv:

E1: Hör här, det låter ju f..n ljust!

E2: Vad spelar det för roll om det låter ljust?

E1: Amen, vadåro?

E3: Det var en bra tanke förstör inte!

E1: Näe, just det!

M: Näe, nu ska vi inte värdera andras grejer.

E1: Näe just det, värdera inte mina tankar, lägg av!

(Alltsammans under en bra stämning).

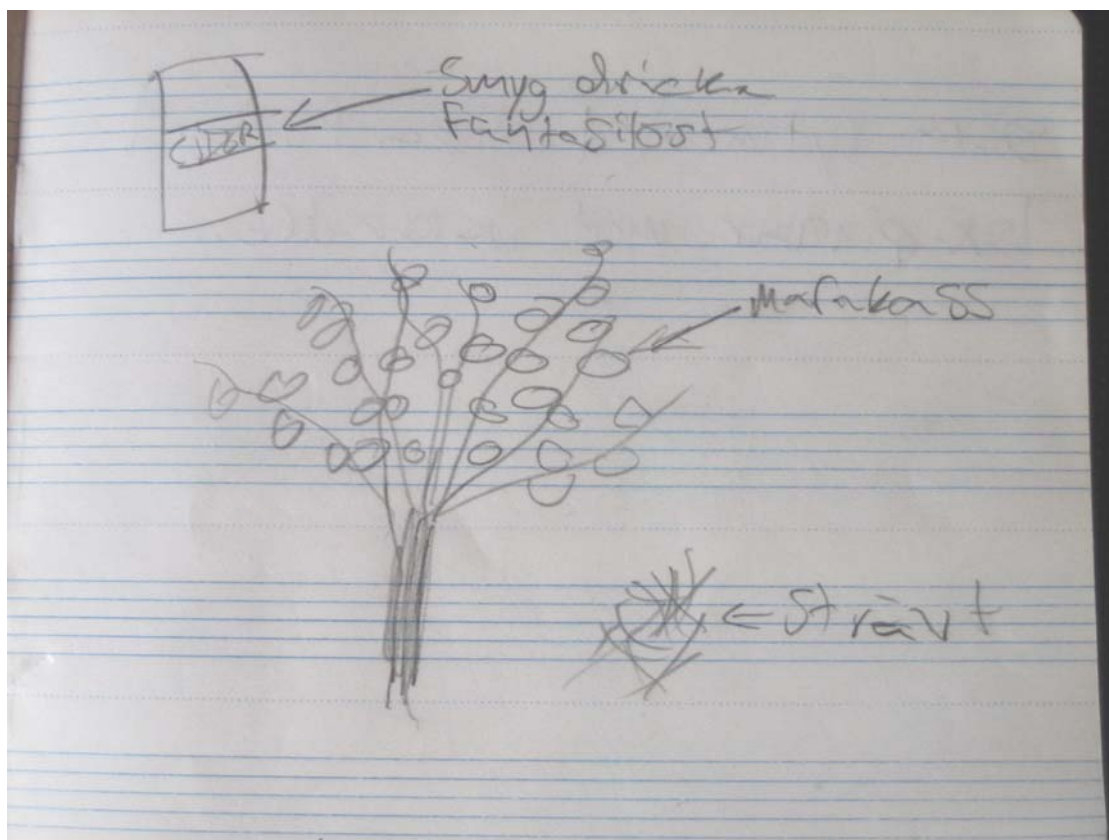
M: Nu får ni sära lite på er och "måla" om ni tappat koncentrationen!

E4: Ah...den gick sönder. (kastar en sten i backen)

*Följande två bilder beskriver ett exempel på anteckningar som användes:*

Syn	Sub hörd, minkad	obj kottar, ekollon, red pinnar, löv, rotväxt ellledning, bark
Hörse	bra bas ljud av stenen mot marken	vinden, träden flygeplan eller över oss, fåglar, bygger
känse	Lugn, Sagan om Furuberg irration, en smula smuttsig, öppent klumpig	Oh my little pretty woman kall sten

Figur 2. Exempel 1, anteckningar som användes under Moment 3, kap 3.3.2.



Figur 3. Exempel 2, anteckningar som användes under Moment 3, kap 3.3.2.

#### Moment 4 – Bearbetning av anteckningar

Efter lunchpaus skrev vi upp allas anteckningar på tavlan i mindmapform, både objektiva saker, t.ex. en ormbunke som var avmålad, och subjektiva saker, t.ex. ledsamhet över någons morfar som var sjuk mm. Så här hade några antecknat ordagrant:

”Jag känner en kall vind i mitt ansikte. Det får mig att tänka på den stora vinterstormen -93 (94)”

”Jag känner ett stort lugn när jag är i skogen” ”Prassel, ser fågel – känner frihet”

- ”Syn: Höst, mjukt (subj.). Kottar, elledning (obj.).
- Hörsel: Bra basljud av stenarna mot marken (subj.). Vinden, träden, flygplan åker över oss (obj.)
- Känsel: Lugn, irritation, ensamhet (subj.). Kall sten (obj.)”.

”Solen ler mot mig.” ”Horisonten blir jämnare ju längre bort jag kollar, på samma sätt som stora problem blir mindre i ett större sammanhang.” ”Solen värmer, vinden kyler – balans.”

Ett exempel på dialogen i klassrummet över bearbetningen av elevernas anteckningar löd så här:

M: Här på tavlan har vi skrivit upp det ni har hittat i skogen. Alltså subjektiva och objektiva saker utifrån era anteckningar. Sen har ni hämtat lite från skogen också.

E4: Ja.

M: Vad är det här? (en gren med torra löv)

E4: Maraccas! (runt ihåligt slagverksinstrument med frön inuti) Eller som en liten virvel. (Skratt)

M: Ska vi lyssna på det här då!? (jag rystar på grenen)

M: Var det nån som gick in i detalj och kollade mönster på nånting.

E4: Träden!

E2: Jag kollade på en ormbunke.

M: Kan du inte komma hit och rita lite.

Eleven börjar måla en bild av en ormbunke i detalj på tavlan.

(min mobil ringer)

Eleverna fortsätter trots att jag går ut.

E5: Det ska va många löv!

(Nu börjar en elev tvivla på allting):

E6: Asså jag orkar inte!

E2: Amen lägg av. Här anstränger jag mig för att hålla (vara med om) en lärarikt lektion!

(Jag kommer tillbaka efter ca 1 min)

M: Fråga eller?

E2: Jag är arg på alla i det här rummet! (skämtsamt)

(P.g.a en liten konflikt mellan två elever, som dock kunde lösas, var den ena lite sur på allt och alla men det gick snart över).

Eleven går och sätter sig samtidigt som några andra elever studerar en ljusgrön ormbunke då jag frågar vad de tänker på när de ser den:

E1: Varm färg, varmt ackord.

M: Varmt, klang, harmoni...(jag skriver upp på tavlan)

E1: Kan vi inte göra en låt typ utifrån färger?

M: Jo.

E1: Asså, hur man tolkar färger bara. Asså, svart tycker jag är en mörk dissonans färg.

E4: De e ju det vi gör fast vi håller oss inte bara till färger.

M: Ja, men det är en aspekt också.

M: Ja, skicka runt den där (ormbunken)

M: På när håll, hur ser den ut?

E5: Jag tänker på sånna vindspel...rör som hänger ner.

M: Windchimes.

E1: Jag tänker att alla spelar olika skalor som på nått sätt hör ihop med varandra, exakt samtidigt. Alla dem här (visar mönstret på löven).

### **Moment 5 – Tillverkning av grafiskt partitur**

Därefter fick eleverna sammanställa ett grafiskt partitur med en form som pekade ut var höjdpunkten i musiken skulle vara.

I alla tidigare moment hade jag varit mycket aktiv som handledare och gett instruktioner, lyssnat på - och lyft fram deras idéer. Nu skulle de få skapa sitt partitur utifrån de bilder vi bestämt skulle vara med. Formen på stycket var inspirerat från det gyllene snittet. På en sträcka markerade vi var höjdpunkten skulle vara, lite till höger om mitten. En elev tog på sig ansvaret att måla bilderna på partituret. Nu började de diskutera hur ordningen på bilderna skulle vara och det gick fint, det var dock en elev som höll på att hoppa av. Han var trött och hungrig. Han hade inte planerat dagen så bra, men han fick gå och ta en sen lunchpaus efter att jag förklarat att han var viktig för mig, hela ensemblen och musikens skull.



Eleverna samarbetade bra och var överens om bilderna som symboliserade klanger, känslor och rytmer mm. Så här hade de målat/skrivit på partituret, se figur 4:

Bild 1 – Text ”Lycka” (En lycklig känsla).

Bild 2 – Text ”S.O.R” (Sagan Om Ringen (filmen) som symboliserade ett landskap där man kunde se det från smått till stort likt en kameras skiftande perspektiv från närbild till stort perspektiv).

Bild 3 – Bilden av ett höstlöv och ett paraply med ett regnmoln över. (En höstkänsla, färgglatt men också ibland regn).

Bild 4 – Bilden av en snöstjärna och en snögubbe. (En vinterkänsla med minne från snöovädret 1994. Eleverna skulle skildra en snöstjärna i detalj men också en snöstorm).

Bild 5 - Bilden av en träpinne. (Den stod för ett ordnat kaos med idé från de oregelbundna prickarna i barken).

Bild 6 – Bilden av en ormbunke med nyansbeteckning ff, (fortefortissimo – stark ljudvolym). Denna bild var styckets höjdpunkt med en grön varm känsla och klanger. Den skulle också avslutas med ett Gongslag (slagverksinstrument).

Bild 7 – Text ”5 sek” Här skulle ensemblen vara tyst i 5 sekunder. (Jag hade påpekat vikten av att använda tystnad för att få ett större uttryck i musiken). Här skulle vi senare komma att införa kemidelen.

Bild 8 – Bilden av en sur gubbe inuti en ram. (Här skulle det vara en tråkig, instängd känsla).

Bild 9 – Bilden av en sol med texten ”VARMT” inuti. (Hela stycket skulle avslutas med en gul varm färg och känsla).

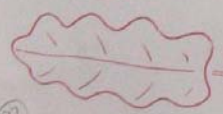
Figur 4. Det grafiska partitur som användes under konserten (nästa sida).

1

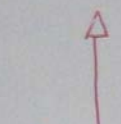
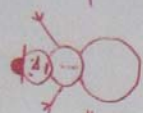


Lycka → S.O.R

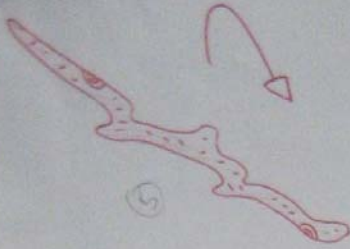
3



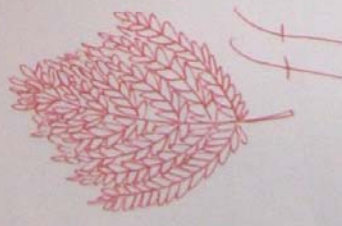
4



5



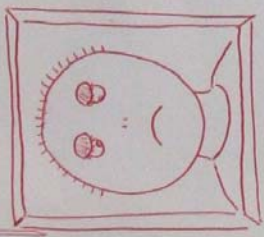
6



(5 sek)

Kemidel

7



8



1 Lycka, 2 Sagan om ringen, handboken, snick till skat (målning vill pröva)

3 Höt, 4 Vinter - snövädrat 97

5 Finner (ordmat kaos) Orsällsundan pricken i borden.

6 Orsällsundan, Götter vunn Kemidel

7 Träd, instängd kända

8 Varm kända

### Moment 6 – Val av musikinstrument

Sedan skulle vi hitta instrument som passade till bilderna, var av de flesta relaterade till sitt huvudinstrument, synt, gitarr, sång och trummor/slagverk. Mot slutet tillförde jag möjligheten att de fick välja bland mina medhavda slagverksinstrument som vidgade deras klangperspektiv. På så sätt påverkade jag klanger i stycket, men de hade hela tiden möjligheten att välja vilka instrument de ville ha med.

### Moment 7 - Repetition

Till sist hade vi ca 20 minuter på oss att repetera och det tyckte eleverna var för lite tid. Jag påpekade att en poäng med konserten skulle vara att just improvisera och inte behöva repetera. Istället pratade vi oss igenom bilderna och dess uttryck och markerade varje bild med musiken för att höra de nya uttrycken. Under hela skapandet/repetitionen spelade eleverna samtidigt som jag instruerade i pådrivande takt då tiden var knapp, det kunde se ut så här (direkt avskrivet från inspelning) (se även partituret ovan, figur 4):

M: Det är bra! Vi har nästa (bild), höst Färgspektra (hösten, bild 3) Vi är uppe i skogen, massor av olika färger av olika löv.

E3: Lite marimba.(ett slagverksinstrument liknande xylofon)

E3: Är inte den lite höstig ändå!? (skramlar i en klocka) Någon? (skramlar igen)

E2: kom igen nu få höra lite marimba då!

E1: Ja

M: Är det rytmiskt eller är det svävande?

E4: Det är så här... svävande.

E2: Men ändå jag tycker ändå att det ska finns lite rytmik i hösten..för hösten är som en ledsen volvo (svårt att höra om det är det han säger???)

M: rytmik, bra!

M: rytmkillarna får sköta och hålla reda på när det inte är rytm och när det är.

E1: jaha jag har nåt, tror jag! Hej!

M:va?

(Eleven spelar på marimban)

E3: dunka på gitarren eller vissla! (instruerar till elev 4)

E5: ja, vi kan ju va lite vissliga!

E1: jag spelar från (tonen) G! Erik!

E2: Ja?

E1: Jag spelar från (tonen) G Ok!?

E2: men det finns inget som förhindrar dig från att spela lite melodier!

E1: nä men jag gör det.

Elever spelar höstbilden.

E5: ja det här är verkligen höst!

M: hösten?

E5: Ja.

M: Bra vi går vidare, snö..snön.

E1: Alltså jag kommer inte komma ihåg det här!

M: Nä men vi kör igenom allting sen.

M: Vinter!?

E1: Ja, vinter.. (testar klanger, dissonanser (förminskade intervaller) på marimban)

M: Oväder -94 (vinter) men samtidigt små flingor som kommer fram, eller hur?

Eleverna börjar spela dissonansklanger....

### **Moment 8 – Reaktion på kemielevernas framförande**

Väl framme i konsertsalen fick kemieleverna spela upp sin del för musikeleverna samtidigt som de observerade likt i skogen. Kemidelen handlade om konstgödsling. Jag frågade musikeleverna hur de tolkade showen, allt för att hitta rätt plats i partituret åt kemidelen.

Tiden var knapp och jag kände att jag inte fick någon idé för kemistycket men plötsligt säger en elev, ungefär, att ”det känns tråkigt med konstgödsling, något falskt” etc. Då placerade vi kemidelen innan bilden som symboliserade en ”tråkig, instängd känsla”, bild 8 i figur 4.

### **3.4 Experimentkonserten**

Före själva konserten förberedde vi fikar, placerade ut rökmaskinen och strålkastaren. Scenljuset skulle ställas in och kamera 1 placerades ut. När klockan var 17:20 kom kemieleverna och strax därefter musikeleverna. Musikeleverna presenterade sig för kemieleverna, då de inte träffat varandra på hela dagen, och förberedelserna inför konserten startade. Eleverna hann alltså inte öva tillsammans innan konserten. Kamera 1 hade startats redan innan konserten för att dokumentera vad som hände. Med kamera 2, som startades först när konserten hade börjat, filmades konserten från en annan vinkel. Martin satt på golvet framför scenen och höll i det partitur som eleverna skulle spela efter. Konserten började ungefär kl 17:40 med att eleverna var tysta en kort stund för att koncentrera sig. De fick ett tecken från Martin när de skulle börja spela och vidare dirigerade han eleverna genom stycket fram till ett speciellt parti där kemieleverna, i sina labrockar, skulle komma upp på scenen och göra sin gestaltning. Efteråt såg vi till att alla fick fika. De fick även fylla i enkäten, och de som ingick i konserten, skrev på tillåtelsen för oss att använda inspelning och ljud, se kap. 2.5.

#### **3.4.1 Kemiperspektivet**

De genomförde gestaltningen så som de hade övat in den, utan några som helst problem. Det lilla problem som uppstod var att jag tyckte att Martin fick en smällare i huvudet. Det orsakade ingen större skada annat än att han verkade bli lite rädd. Jag skötte filmkameran och rökmaskinen och fick igång den precis i det ögonblick eleverna hade ”blandat sig” och skulle kokas bort. När äppelträden hade vuxit sig stora och starka efter bonden Karlssons gödsling med ammoniumnitratet (ärtorna), fick kemieleverna en applåd av publiken som bestod av cirka 10 personer. Direkt därefter fortsatte musikeleverna sin fina konsert hur proffsigt som helst. När konserten var klar brast musikeleverna i skratt till applåderna som de fick. Efteråt bjöds det på goda kanelbullar och äppelcider samtidigt som de fick fylla i enkäterna och etikgodkännandet, se kap. 2.5. Hela konserten finns inspelad och samlad på en DVD som ett underlag till denna uppsats.

#### **3.4.2 Musikperspektivet**

Väl framme vid konserten var eleverna förväntansfulla, oseriösa, seriösa, osäkra, glada ”vad-håller-vi-på-med-, men-vi-kör-ändå”- känsla. Precis innan konserten försökte jag få musikeleverna att tänka tillbaka på moment 2, kap. 3.3.3, då vi målade väggen för att få koncentration. Här kände jag att jag inte nådde eleverna då de blev fnittriga.

När väl konserten satte igång dirigerade jag, genom att peka på bilderna, och bestämde därmed längden på varje bild. Efter ett avslutande gongslag, som markering, vinkade jag upp kemieleverna på scenen för att låta dem genomföra sin del. När de var klara satte jag snabbt igång musiken igen. Efter ca 10min var konserten över och varma applåder satte igång.

### **3.5 Enkäterna**

Direkt efter konserten fick de deltagande eleverna och publiken som bestod av lärare, elever och kamrater till musik/kemieleverna fika och enkät 1, bilaga 1, att fylla i.

#### **3.5.1 Kemielevernas svar, enkät 1**

Fyra av fem kemielever svarade på enkäten. Utav dessa var det bara en som kände lite prestationsångest inför konserten. De andra kände ingen alls. Samma elev som kände lite prestationsångesten inför konserten, hade något mindre under konserten. För de andra tre kände de fortfarande ingen ångest under konserten.

Samtliga kemielever tyckte att musiken som musikeleverna framförde var mycket givande och inspirerande.

Två kemielever tyckte att arbetssättet inför konserten var mycket givande medan en tyckte att det var givande och en bara sådär givande.

Samma två elever som tyckte att arbetssättet var mycket givande, var inte alls oförstående till sin roll i ensemblen och kommer definitivt att gilla liknande arbetssätt och uttrycksformer även i fortsättningen. De andra två, som var mindre positiva till arbetssättet inför konserten, tyckte att de kände sig ”så där” osäkra och oförstående till sin roll i ensemblen och var mindre positiva till liknande alternativa arbetssätt och uttrycksformer.

#### **3.5.2 Musikelevernas svar, enkät 1**

På första frågan, om hur hög prestationsångest de hade innan konserten, svarade tre av de totalt sex musikeleverna siffran 3, alltså mitt emellan, och de övriga tre, siffran 1 eller 2, alltså ingen eller väldigt liten prestationsångest. På delfrågan, fråga 1, gällande prestationsångest under konserten svarade man från 1 till 4 där majoriteten svarat åt det lägre hållet.

På fråga 2 svarade majoriteten siffran 3, någonstans mitt emellan ”givande” och ”meningslöst”, alltså en ”så där – känsla”.

På fråga 3 svarade de flesta från ”Så där” till ”Ja, mycket”.

Fråga 4 svarade två av sex ”Nej, inte alls” och de övriga fyra ”Ja” eller ”Ja, mycket”.

På fråga 5 svarade tre ”Nej, inte alls” och de övriga tre ”Kanske” och ”Ja”.

För att förtydliga det majoriteten av vad alla musikelever svarat:

Fråga 1: Eleverna hade liten prestationsångest innan och under konserten.

Fråga 2: Musikstilen kändes varken tråkig eller spännande, en ”så där” – känsla.

Fråga 3: Arbetssättet inför konserten kändes ”så där” och åt det mer positiva hållet.

Fråga 4: Majoriteten kände stor osäkerhet och oförståelse till sin musikerroll i ensemblen.

Fråga 5: De flesta av eleverna är osäkra på om de kommer att gilla liknande arbetsmetoder och uttrycksformer i fortsättningen.

### 3.5.3 Publikens svar, enkät 1

Publiken skulle bara svara på fråga 2, ”Kändes musikstilen tråkig eller spännande?” och fråga 5, ”Vad tror du? Kommer du att gilla liknande alternativa arbetssätt och uttrycksformer i fortsättningen?”

En övervägande majoritet hade på fråga 2 svarat siffra 3 till 5, alltså ”givande/inspirerande”. På fråga 5 svarade de från ”kanske” till ”Ja, definitivt” där ”Ja” och ”Ja, definitivt” dominerade, alltså ett positivt svar för gillande av uttrycksformen från publiken.

### 3.5.4 Musikelevernas svar, enkät 2

Musikeleverna fick efter drygt en månad en slutlig enkät där de fick summera vad experimentkonserten med dess förberedelser givit dem. Jag fick bara in tre av de totalt sex deltagarna trots påtryckningar.

Elevernas svar:

Fråga 1)

”Det var roligt och bra att göra något utanför ”mallen” så att säga. Det är nyttigt för det kreativa tänkandet. Det gav oss också ett nytt perspektiv på hur man kan se på musik och skapandet utav det.”

”Det som var bra var att vi fick öva upp vår kreativitet. Man kan ha användning för det senare när man skall komponera egen musik.”

”Det var roligt och nytänkande. Inget speciellt som jag har kunnat använda mig av, kanske det med avslappningsövningarna.”

Fråga 2)

”Klart att det kändes lite udda men...”

”Det som var mindre bra var dispositionen av tiden. Det hade varit bättre om vi hade repat mer än vad vi gjorde. Detta gjorde det konstigt att ha konserten eftersom vi inte hade något färdigt och strukturerat arrangemang”.

”För lite reptid, och allt var konstigt.”

Övrigt)

”Vi fick för lite reptid annars var det bra.”

## 3.6 Reflektioner efter temadagen

### 3.6.1 - Stefan

När konserten var klar samma dag förstod jag att Martin tyckte, liksom jag, att samtliga elever gjort en enastående prestation. När vi hade städat ordentligt efter oss, efter alla de instruktioner vi fått från alla håll, kramade vi och tackade varandra för allt samarbete under dagen. Vi kände oss mer än nöjda med hur lyckat allt till slut hade blivit.

### 3.6.2 - Martin

En av eleverna trodde innan att det skulle bli en ”stompliknande” föreställning vilket han på några punkter hade rätt i, (<http://www.stomponline.com/>). Konserten blev ju en alternativ föreställning där man kunde få slå och banka mm. på allt möjligt. Det var en bra stämning hela tiden fram till konserten då det blev lite stressigt mot slutet. Eleverna tänkte och visade att de kunde förstå och följa tankesättet kring att samla verktyg och överföra allt på tavlan som en mindmap i form av bilder och ord.

Arbetet med partituret gick utmärkt. De översatte känslorna till musiktermer som att ”Vid den instängda känslan ska det vara dissonanser”. Även vid objektiva ting från skogen; när de studerade en ormbunke, t.ex. ”Jag får känslan av snabba skalor upp och ned” eller ”En harpa eller marimba kanske”, gjorde de det.

Konserten gick jättebra och eleverna vågade och tog för sig i musicerandet. Personligen hann jag inte uppfatta så mycket utifrån då jag ”dirigerade”, men jag fick en känsla för hur de uttryckte bilderna och kände att det ”kokade” mer på vissa bilder än andra. Kemidelen blev som ett ”crazy” inlägg, likt en varietéteater som blev som ett överraskande inslag i musiken. Eller så kan man tolka det som att musiken liknade en instrumental, med sång utan text, teater-/filmmusik utan att den framfördes under själva pjäsens gång, utan här hamnade båda delarna i fokus.

Den lilla publik vi hade, ca 10 personer (elever och lärare) var mycket nöjda. Enligt observationer visade eleverna olika uppfattningar men alla hade roligt. Efter att alla fikar och fyllt i enkäten, packade vi ihop och dagen var över efter drygt 6 timmars intensivt arbete.

## 4 ANALYS

### 4.1 Kemiperspektivet

Enligt Birgitta Kullberg (2004:49) blir kunskap till i tre steg. Först sker ett visuellt lärande som äger rum i hjärnans ikoniska minne. Detta skulle kunna vara det momentet för kemieleverna när de fick sin första kemiinformation under lektionspasset. Andra steget sker när informationen bearbetas flera gånger genom hjärnans arbetsminne/korttidsminne, om och om igen. Detta moment skulle kunna vara under elevernas gestaltningsträning. Slutligen går informationen in i långtidsminnet och blir kunskap. Detta moment skulle kunna vara vad eleverna fick erfara under själva konserten. Genom dessa tre steg säger man, enligt Kullberg, att informationen har internaliserats.

Att miljökunskapseleverna inte ville vara med i vår experimentkonsert kan ha berott på att:

- de hade verkligen inte tid att delta p.g.a. sina studier.
- Genom att använda den psykoanalytiska traditionen, som ett försök till förklaring och begreppet adolescens, Lalander (2: uppl.:16), var miljökunskapseleverna äldre än kemieleverna. Enligt denna tradition skulle kemieleverna kunna ha befunnit sig i högadolescensfasen (14-16 år) medan miljökunskapseleverna befann sig i senadolescensfasen. Dessa kände ett mindre behov av att få ”leka av” sig vilket en estetisk övning kan tänkas innebära. Dessutom hann dessa elever under den relativt långa tidsperioden mellan introduktionen av experimentet till dagen för konserten, ca 14 dagar, ha hunnit hitta nya intressanta projekt eller eventuella nya gemenskaper

som var mera lockande. När de yngre kemieleverna blev tillfrågade dök det för dem mycket passande upp, i sin högadolescensfas, som ett nytt spännande äventyr. I sina behov av att få känna sig fria och prova något nytt, fanns det ändå en trygghet närvarande. Det nya med kemin, friheten, kände de att de skulle få genom det estetiska uppdraget och tryggheten fann de hos mig som vuxen/lärare. Dessutom varade experimentet en och samma dag och risken att det roliga skulle ta slut var inte så stor. Personligen tror jag att om dessa elever hade blivit tillfrågade dagen före konserten hade resultatet blivit mycket sämre eller inte blivit av alls.

- de konstnärliga uttryckssätten låg i deras intresse.

Hade jag träffat Martin innan jag träffat tjejerna från årskurs 1, och fått lånat några av hans musikelever till kemimomentet, hade kemigruppen bara bestått av pojkar. Det bästa hade varit en blandning av båda könen i båda grupperna.

Att elever tycker att känslor spelar en viktig roll i undervisningen visade de vid olika tillfällen:

- Komponenterna som de ville ha med för tillverkning av ammoniumnitrat var ammonium, nitrat, musik och kärlek. Både musik och kärlek uttrycker känslor.
- Eleverna visade också känslor för kemin genom att förklara att något som är syntetiskt tillverkat, i detta fall ammoniumnitrat, är "väldigt dåligt för naturen för det är en sak som man skapar själv".
- "Vi gillar varandra och så blandar så blir det så man typ, fattar du?" Här visar eleverna ännu en gång på att känslorna spelar en viktig roll, även i kemin. Det är viktigt att "personkemin"(här passande uttryck) stämmer mellan, som eleverna kallar de olika ingående kemikalierna för, "grejorna" och att de gillar varandra.

Det är viktigt att som lärare förstå hur eleverna vill ha olika saker förklarade för sig. Det handlar väldigt mycket om känslor på olika nivåer. Genom en gestaltning får eleverna lättare att uttrycka sig i känslor vilket är den motiverande kraften vid allt lärande enligt Björn och Hanna Adler (2006:117), som tidigare nämnts.

Många indikationer i elevernas uppförande, deras kommunikation mellan varandra och med mig visade att deras intresse för kemi ökade under dagen. Detta visade de både under kemilektionen och under gestaltningen genom följande kommentarer:

- "Spränga!!, Spränga!!" upprepade de väldigt glatt. "Oh, vad kul vi kan få det!". "Det här kan ju bli jätteroligt på det här viset!".
- "Jag vill ha på mig den här (labrocken) hela dagen! Jag tänker inte ta av mig den!".

Frågan är bara hur mycket av det konstnärliga uttryckssättet som bidragit till detta intresse vilket tillhör en av frågeställningarna i vårt arbete.

Att kunna gestalta något, och framförallt inom kemi, krävs mycket fantasi. Det skall dessutom vara roligt att se på och det skall ha ett budskap. Här följer några moment där fantasin hade sina höjdpunkter:



- Att visa hur två olika ämnen blandas, gestaltade de genom att kräla runt varandra på golvet.
- Effekten från gödslingen gestaltades genom att låta två sittande elever resa på sig och vara äppelträd som växte ”För att få mera styrka och kraft och näring i jorden så att man ser hur snabbt det växer!”.

Att eleverna inte tröttnade tidigare, med risk för att experimentkonserten inte skulle bli av kan ha berott på att:

- elevernas intresse att vilja gestalta
- ett växande intresse för kemi
- att få uppträda inför publik
- att få prestera något seriöst och bra
- de hade inget annat för sig

Musikelevens association av konstgödsling, indirekt till kemi, i samband med bild 8, figur 4 i partituret, visade åter igen på vilken inställning ämnet kemi har för elever.

## **4.2 Musikperspektivet**

När eleverna berättade vad de antecknat och lyckades formulera det i klanger, rytmer mm. kände jag att jag redan hade lyckats med syftet. De uttryckte det som att det var självklart. De fick fundera och diskutera med varandra och med mig, men jag behövde mest förtydliga det de sade och ibland leda in dem åt det håll jag antog att de ville. Så här kunde jag hjälpa eleverna om de körde fast:

”Kan man spela pinnen (från skogen) från vänster till höger?”, frågade jag och syftade till alla prickar som fanns i barken. ”Ja, det ska vara som ett ordnat kaos”, tyckte en elev. Då föreslog jag att några kunde spela åttondelar och några åttondelstrioler så det blev polyrytmik.

Mot slutet av repetitionen blev de, även jag, stressade över att tiden hann i fatt oss. De ville repetera mer. Jag kände att fokus tappades en aning men de ville fortfarande göra konserten. Att det inte var så mycket publik gjorde också att graden av allvar/seriositet inte blev så stor innan/under konserten.

Under konserten var jag dirigent och upplevde allt inifrån. Eleverna var glada och fnittriga men lyssnade ändå aktivt på varandra. Ibland kände jag att det fanns vissa bilder med mer djup/glöd än andra. Kemidelen blev överraskande och jag höll t.o.m. på att få en ”trickysmällare” i huvudet. Jag hade svårt att förstå hela händelseförloppet. När man tittar på filmen och framför allt lyssnar på musiken har eleverna framfört god alternativ-/konstmusik utifrån deras förkunskaper.

Eleverna löste en liten konflikt genom att jag upplyste dem om att den fanns genom att skriva upp vad de kände på tavlan. Efter detta kunde de skratta åt det och inse lugnt att de var arga på varandra för att sedan släppa det. P.g.a. tidsbrist för repetition fick jag uppmana eleverna om att bara ”köra på”, våga spela ut och släppa kontrollen. Jag upplyste dem efter konserten om att de hade gjort något stort – nämligen att våga släppa kontrollen och gå utanför de ramar

de brukar röra sig inom. Några av eleverna visade respons över vad jag sa i det samtalet genom att hålla med mig.

Träningen i ett ickevärderande synsätt var ett svårsmått område då tiden var för kort. Det kunde vara lättare att mäta efter upprepade lektioner. Angående träning av deras medvetenhet visade eleverna goda kunskaper genom deras anteckningar.

Sammanfattning:

#### **Punkter som visar på elevernas intresse av att delta:**

- De hade osäkerhet vid början av introduktionen därför att det var oklart över hur slutresultatet skulle bli, men de såg också fram emot dagen med spänning av vad de skulle göra.
- De samlade verktyg med ibland en osäkerhet ”hur ska vi göra”, men fortsatte med stöd från mig eller från de andra eleverna.
- Sammanställning på tavlan (Tog dock lite för lång tid, mitt fel. De var ändå aktiva).
- Under elevernas skapande av partituret hade vi ett bra samarbete, dock med en liten konflikt som ändå löstes. De beskrev också det musikaliska innehållet i bilderna med en självklarhet och övertygelse.
- Leta instrument/klanger: Eleverna fick välja instrument efter deras eget tycke och smak och förförståelse. Jag visade andra alternativ på slagverksinstrument, klockor, åskplåt och metallskrot mm. Men min indirekta påverkan av klanger/instrument kom in mot slutet av processen. Eleverna kunde hela tiden välja om de ville ha mina instrument eller inte.

#### **Punkter som visar på att känslor var involverade:**

- Det fanns en osäkerhet vid moment 2, ”Måla väggen” inkl se, lyssna, känn (”3,2,1-tekniken”) men de förstod ändå poängen enligt deras kommentarer. se kap. 3.3.2.
- Vi hade en trevlig promenad (motion) till skogen med perfekt väder.
- Tydliga känslöanteckningar från skogen.

#### **Punkter som visar att syftet var uppnått (även delar av ovanstående punkter):**

- Tydliga tecken på att elevernas anteckningar översattes till musik och musiktermer.
- Repetitionen blev en aning stressig, därför förklarade jag idén med fri improvisation där man vågar släppa kontrollen. Jag är osäker på hur mycket erfarenhet de tidigare hade av den genren, enligt samtal med några av deras lärare hade de inte improviserat helt på lösa tyglar. Eleverna visade att de vågade skapa i nuet och lita på sin musikalitet, även om de själva inte insåg det.
- Konserten visade tydligt på potentiella improvisationsmusiker där klanger, rytmer, bilder och känslor var tydliga (enligt min erfarenhet)

### 4.3 Analys enkät

#### 4.3.1 Kemiperspektivet

Generellt var hälften av kemieleverna på alla sätt väldigt positiva, före och under konserten. De tyckte att arbetssättet med en konsert var något som de även kunde tänka sig i fortsättningen. De andra två kemieleverna var mindre positiva men inte helt negativa till arbetssättet. Frågan är bara om de kunde sätta frågeställningarna i samband med just att presentera kemiska moment konstnärligt, eller var det bara att stå på scenen och spela teater som de hade i tankarna. Det har varit svårt att komma i kontakt med kemieleverna efteråt för att kunna reda ut detta.

#### 4.3.2 Musikperspektivet

##### Enkät 1:

Att eleverna hade liten prestationsångest innan och under konserten kan tolkas på flera sätt. Dels kan det vara så att de inte kände någon press att framföra musiken. Då är det för mig positivt då jag kan ha lyckats med att få eleverna att göra något lustfyllt istället för krävande. Men det kan också vara så att de inte kände att det spelade någon roll, därför att det inte var viktigt för dem vad de gjorde.

Att de var osäkra till musikstilen är inte konstigt. De flesta människor är rädda för det nya och ofta tar det tid att veta om man gillar en ny form av något. Detta syntes bl.a. i deras ibland bristande koncentration under konserten.

Att arbetssättet inför konserten kändes ”så där”, men åt det positiva hållet, kan också ha att göra med att det var för många nya element i undervisningen. Vissa delar ville jag försöka få bort ”flummighetsstämpeln” på, men för några av dem fanns det säkert lite kvar av den.

När de musicerade på scenen var majoriteten osäkra på vad de gjorde. Även jag som nu har musikererfarenheter, med drygt tre års professionellt yrke och sju års högre studier, kan känna mig osäker på vad jag gör.

Enkäten visade också att majoriteten var emot musikstilen. De resterande tre var osäkra. Att de är osäkra på om de vill spela/lyssna på liknande musikstil i framtiden är heller inte konstigt. Det vi gjorde liknar en del av konstmusik. Det finns oräkneliga former av genren det gäller bara att hitta det man tycker om. De som svarade att de aldrig vill lyssna på liknande det de spelat, kan ha berott på att de ville repetera mer och att de t.o.m. kanske skämdes lite över sin prestation? Eller så gillade de helt enkelt inte stilen, och då är det ok.

##### Enkät 2:

De tre eleverna gillade arbetsmetoden som stimulerade deras kreativitet. Men mer repetitionstid hade också varit önskvärt, vilket jag håller med om även om resultatet blev bra. Om de hade fått repetera mer kunde de förmodligen ha varit mer fokuserade på bilderna och dess känslor. En elev tyckte det var kul att gå utanför ramarna medan en tyckte det var konstigt. Det visar hur man är som person. Kanske kommer eleven som tyckte det var konstigt att gilla liknande arbetsmetoder i fortsättningen om han/hon får praktisera det vid fler tillfällen. Ordet ”konstigt” kan gå att översättas med ”abstrakt”. Eleven kan behöva skilja på det som var konkret och abstrakt i arbetsmetoden och på så sätt låta respektive kunskaper lättare få sjunka in genom att tillåta sig att det som är abstrakt kanske inte går att förklara i ord utan med en upplevelse, känsla eller en insikt. Sedan gäller det att kunna lagra den känslan.

#### **4.4 Affischens funktion**

Affischen, Bilaga 4, hade kanske inte så stor betydelse men det var ett försök att locka en publik. Där vi satte upp den hade den väckt en liten, men ändå märkbar, nyfikenhet. Tilläggs bör att den inte var uppsatt av de tillfrågade lärarna, på Lerums Gymnasium, utan vi fick sprida den som ett flygblad och sätta upp den samma dag som konserten. Våra lärarkollegor på pedagogen visade ett stort intresse för hur vi hade tänkt oss utföra konserten och hur det hade gått för oss efteråt. Lärare från Munkegärdeskolan hörde av sig, men beklagade att de inte hade tid att komma. Från Lerums Gymnasium kunde det ha kommit fler besökare, men vi hade oturen att ha konkurrens från ett mycket större arrangemang ifrån byggnaden bredvid. Vi hade hört att andra elever på skolan kände till vår konsert. Trots allt kom det en liten publik på ca 10 personer.

### **5 SLUTSATS**

#### **5.1 Kemiperspektivet**

Att arbeta genom en gestaltande övning med tillhörande lektion och träningsövningar har vi, i detta arbete, visat vara en utmärkt teknik i lärandet för ett ämne som kemi. Detta arbetssätt tror vi lämpar sig bättre för att vissa elever skall acceptera det som ämne, för att sedan vilja lära sig och få det ökade intresset för kemi, som vi lyckades med. Följande har visat på detta:

- Kemieleverna höll på att hoppa av när de först blev tillfrågade när de hörde att kemi ingick, men ändrade sig om vetskapen om en gestaltning.
- När de väl satt i lektionssalen och började lära sig kemi, och om det gestaltningen skulle handla om, var de väldigt engagerade, positiva och hade väldigt roligt.
- De kom tillbaka efter sin schemalagda lektion, fast experimentkonserten inte var obligatorisk.
- De var precis lika engagerade, lika positiva och hade lika roligt under träningen av gestaltningen. De var ändå väldigt seriösa när det gällde kemin de hade lärt sig på lektionen.
- Under själva konserten märktes ingen skillnad i elevernas positiva uppträdande och de tycktes acceptera musikelevernas framförande trots att de inte hade en aning vad de skulle göra.

Man bör slutligen locka eleverna till kemi med ett liknande konstnärligt uttryckssätt på ett tidigt stadium när ämnet är nytt för eleverna.

I den aktuella debatten om musikens försvinnande från gymnasiet, och därmed en mindre chans för att kunna utföra ett liknande arbete som denna uppsats, skriver forskaren och journalisten Gunilla Granath (2008:19) att det är en ”attack på den kreativa människan, men också på homo ludens, den lekande människan. En skola värd namnet måste innehålla både kreativitet och lek bortom det som kan kapitaliseras.”

#### **5.2 Musikperspektivet**

Jag var väldigt nöjd med vad eleverna visade och presterade. De visade att de förstod alla moment i temadagen, direkt/indirekt. Efter min coachande del av dagen tog de utan problem tag i uppgiften i att skapa musiken/partituret. Tiden blev knapp och vi hade inte tid att repa så mycket som de ville. Men jag ansåg att även det var en bra övning, - att våga släppa kontrollen och improvisera fram musiken med stöd från mig som dirigent och partituret.

Under konserten brast koncentrationen ibland och skratt kom. Men i efterhand gör det inget, eleverna hade kul och de vågade fortsätta spela igenom hela stycket.

Utifrån enkät 1, som alla svarat på, var de ogillande eller osäkra till arbetssättet och musikstilen. Efter att temadagen fått mogna hos eleverna visade utvärderingen från enkät 2, av dem som svarat, att idén och innehållet var givande och kul. De som inte var nöjda tror jag skämdes lite över sin insats under konserten, som tidigare nämnts. Resultatet finns på DVD och det visar att de presterar något bra, trots deras osäkerhet. Publiken var mycket nöjd!

Mitt arbetssätt innehöll dessa, på eleverna, fungerande punkter (*kursivt* är visade "bonusresultat" i efterhand):

Vidgat musikaliskt synsätt genom att:

- Skapa alternativ-/konstmusik utifrån elevernas egenskaper

Träning av medvetenhet genom att:

- Se, objektivt (t.ex. ett träd) och subjektivt (tankar och bilder inom sig)
- Lyssna, objektivt (vind) subjektivt (hjärtslag, tankar, röster inom sig)
- Känn, objektivt (ett träd) subjektivt (puls, känslor)
- Träning i att utgå från sina känslor och, utifrån dem, skapa musik.

Träning att vara i nuet genom:

- **Mindfulness:**
  - Tänka i ett ickevärderande synsätt
  - Acceptens
  - Observera, inte kontrollera/styra, andningsmotorns rörelser.
- "3,2,1-tekniken" (Detta är bra för att få en "ren" mental känsla och höja koncentrationen.)
- "Måla väggen"

Övrigt:

- Jobba och skapa i grupp
- *Lösa konflikter (konflikter uppstår alltid)*
- *Lita på sin talang och musikalitet samt våga släppa kontrollen vid improvisationsmusik.*

Viktigt är att påpeka att arbetssättet är ett alternativt sätt som kan tillföras i undervisningen. Man ska inte välja bort andra viktiga pedagogiska former. T.ex. är det viktigt att konkret öva spelteknik, noter mm. på "vanligt" vis men jag vågar tro att mitt sätt att arbeta fyller ett hålrum i undervisningen – nämligen att få ett helhetsperspektiv på musiken och miljön runt omkring individen.

### 5.3 Gemensamma ord

Vårt experiment har tydligt visat att det går att handleda elever både i kemi och musik på ett sådant sätt att elevernas nyfikenhet till ett lärande fått blomstra. Denna vilja och lust till att lära sig växte, dels genom vår handledning där vi båda kunde bidra med en lång erfarenhet, men även genom deras ömsesidiga kommunikation elever emellan på ett demokratiskt vis.

Birgitta Kullberg (2004:26) nämner för att eleverna skall få självförtroende, som var en mycket viktig faktor i vårt experiment, behövs samspelet mellan natur, samhälle och människa. Samhället utgör här lärare och skola medan människan både är lärarna och kompisarna. Musikeleverna fick prova på samspelet med naturen direkt medan kemieleverna fick, förhoppningsvis, uppleva den indirekt genom den fina musiken hämtades från naturen. Att arrangera en konsert är ett bra sätt för elever att kunna ta till sig kunskaper. Det måste inte just vara kombinationen musik – kemi, utan musik och ett annat ämne gärna naturvetenskapligt. Varför det blev musik - kemi i detta experiment beror på att våra ämnen råkade vara musik och kemi. Ett estetiskt ämne bör alltid vara ett av de två, eller fler, ämnen i en gränsövergripande övning. Musikämnet har så mycket att ge eleverna i processen att lära. Kombinationen musik och kemi är lite speciell och behövs för att kemien skall få en ny dimension. En ny ”skrud” att klä sig i för att locka eleverna till ett ökat intresse, och lättare för dem att identifiera sig själva i ämnet. För denna identifikation hade musiken också en stor betydelse enligt tidigare forskning under Stefans VFUpraktik på Munkegärdeskolan.

Eleverna skall vara på en sådan kognitiv nivå att de lätt kan lära sig nya saker och fortfarande tycker det är roligt och lustfyllt att ta in kunskapen.

Enligt vad vi kunde erfara fungerade bådasyften. Man bör ändå tillägga att för oss, precis som under vilken lektion som helst och oavsett ämne, stötte vi också på, till och från, ett missnöje från en eller flera elever. Detta kan ha berott på nerver, trötthet eller att vi som lärare inte varit tillräckligt tydliga. Vi är ändå båda överens om att deras positiva inställningar i sin helhet, och inför konserten, tog överhand över det som ibland hos eleverna kunde uppfattas som motigt och ibland mindre roligt. Eleverna behövde inte tycka om alla delar i vår undervisning, det väsentliga i det här arbetet var att de fick vara med om något annorlunda som kunde komma att väcka känslor hos dem om vad de tycker om eller inte tycker om. Därför kommer vi inte att vara rädda för att genomföra temadagen igen. Gör man det vid upprepade tillfällen kan man låta eleverna få mer frihet och skapa den typ av framförande de vill bara det finns en bakomliggande tanke till det mesta i materialet.

Läroplaner & Skolverket förespråkar ämnesövergripande undervisning och vi har visat ett förslag på en variant som fungerat både teoretiskt och praktiskt.

Viktigt att ha med sig som lärare, för att locka elever på ett liknande experiment som vårt, kan vara t.ex. vilken adolescensfas eleverna befinner sig i för att kunna möta eleverna på deras nivå, det estetiska intresset och tidsfaktorn. Denna tidsfaktor måste vara så kort som möjligt mellan presentationen av projektet tills att det skall utföras, men ändå tillräckligt lång så att eleverna hinner få fram ett resultat.

Vi vill med detta arbete visa hur man kan öka elevernas intresse, fantasi och motivation och därigenom skapa ett roligare, mer aktivt och mer stimulerande lärande genom alternativ musik och arbetsmetod samt gestaltning.

Vi hoppas också att våra arbetsmetoder är reproducerbara och användbara i en framtida undervisning inom våra ämnen, men också ge inspiration till andra ämneslärare och vad de kan förändra i sin undervisning.

Med oss som handledare/coacher, med en lång kunskap från yrkeslivet och en viss vana att undervisa ungdomar, lyckades eleverna framföra en enastående konsert. Vi inspirerade två

lag, i musik och kemi, där ”episteme, tekne och fronsis” var centrala begrepp på ett lagom vetenskapligt sätt.

Alla deltagare, elever och publik, fick en inblick i ett alternativt musikaliskt synsätt. Vissa hade svarat att de gillade, och andra att de inte gillade uttrycksformen. Båda parter kan i alla fall reflektera till temadagen vid olika kommande sammanhang, som t.ex. om de skulle komma i kontakt med liknande uttrycksformer i framtiden. Om skolor och lärare vågar genomföra ovanliga projekt, men med en genomtänkt tanke bakom, tror vi att vi får ett bredare kulturutbud i samhället. Då kan individer lättare välja vad de tycker om istället för att formas in i vad gemene man/kvinna gillar.

Det vi har lärt oss av hela projektet är att våga lita på sina idéer och våga genomföra dem bara man har en någorlunda klar bild över vad man vill med det hela.

## 6 FRAMTIDA FORSKNING

Vi visar här två förslag på hur man kan gå tillväga med ett riktigt experiment samt övriga intressanta forskningsförslag för att utveckla vårt arbete.

### 6.1 Experimentell design - kemi

Hade vårt experiment varit av en kvantitativ art hade vår undersökning kunnat bli utförd med metoden experimentell design, Esaiasson (2007:371-391), och sett ut på följande sätt:

Med hypotesen om att ett estetiskt arbetssätt ökar elevernas intresse för kemi blir frågeställningen: Kan man öka intresset för kemi hos elever estetiskt? Genom att beskriva experimentet med en modell kan man visa hur den oberoende variabeln, stimuli, förhåller sig till den beroende variabeln, kemiintresset.

#### Modell:



Etiska överväganden görs genom att eleverna får reda på att någon form av undersökning kommer att äga rum i samband med planerade grupparbeten. Ett estetiskt framförande som t.ex. en gestaltning kan komma att filmas och kan uppfattas som känsligt för eleverna. Vissa elever kanske inte vill framföra en gestaltning och detta måste tas hänsyn till. Enkäter kan fyllas i anonymt. Elevernas tillåtelse måste fås för filmvisning och ljudinspelning för att kunna göra en vetenskaplig utredning. Slutligen kommer resultaten att presenteras för eleverna.

Manipulation (stimuli) sker genom att några utvalda högstadielklasser, årskurs 8 (och som ännu inte hunnit göra ett gymnasieval) kommer att få möjligheten att få presentera ett grupparbete i miljökunskap och t.ex. ett av de nationella miljömålen, Holm (07/08:94) genom en gestaltning, med eller utan musik. Detta är experimentgruppen.

Som kontrollgrupp får andra klasser (årskurs 8) presentera grupparbete för samma nationella mål på vanligt traditionellt vis.

Rekrytering av undersökningsdeltagare sker genom att elever väljs genom "random selection" från några olika skolor. Genom en slumpmässig procedur, randomisering, fördelas sedan dessa elever upp i två grupper för vanligt/estetiskt framförande av miljömålet.

Som design väljs "Före-efterdesign", Esaiasson (2007:378), d.v.s. att både kontrollgrupp och experimentgrupp får besvara en enkät före och efter presentationerna, genom vanlig presentation och genom gestaltningen.

En enkät kan förslagsvis se ut så här

A/ Man / Kvinna                      Klass..... Nationell Miljösmål nr:.....    Publik: ja/nej

B/ Hur stor var lusten att börja grupparbetet?

1 = ingen                                      5 = stor  
1      2      3      4      5

C/ Hur stor var lusten att arbeta med ett kemiskt problem i grupparbetet?

1 = ingen                                      5 = stor  
1      2      3      4      5

D/ När arbetet var klart, var det roligt att utföra det?

1 = inget                                      5 = mycket  
1      2      3      4      5

E/ Har ditt intresse för kemi ökat när arbetet var klart?

1 = inget                                      5 = mycket  
1      2      3      4      5

Själva stimuli är en presentation i form av en kemigestaltning.

Samtliga tillfrågade elever får besvara enkäten före och efter presentationerna, då även till publiken.

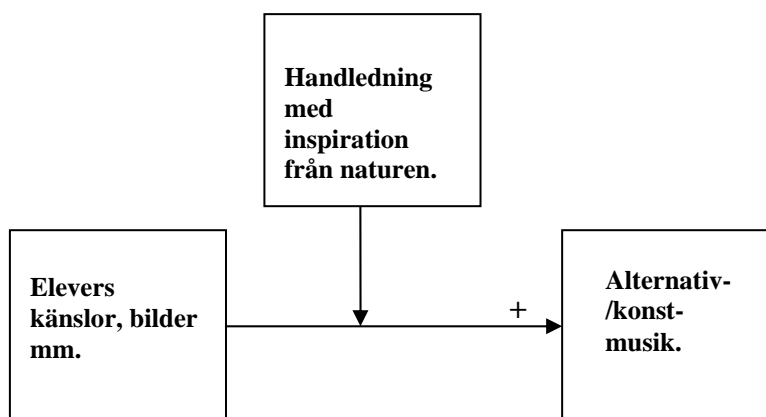
Enkätresultaten analyseras med speciella statistiskprogram. Först kontrolleras randomiseringen med frågorna som rör kön och klasstillhörighet. Ett entydigt svar kan visa att det estetiska inslaget ökat intresset för kemi: Signifikant Ja/Nej.

Slutligen skrivs en rapport eller uppsats om resultaten, tillvägagångssättet och en de-briefing d.v.s. resultaten redovisas för eleverna.

## **6.2 Experimentell design – musik**

För att gå vidare och göra ett riktigt experiment skulle man kunna undersöka om intresset ökade för alternativ-/konstmusik om eleverna fick utgå ifrån den presenterade handledning med inspiration från naturen/skogen, då kunde modellen se ut så här:





Kontrollgruppen skulle då inte få handledningen utan en annan, som bara skulle handla om att låta eleverna få instruktionen om att fritt göra musik utifrån sina känslor. De resterande delarna i experimentet utförs enligt beskrivning ovan, kap. 6.1. Däremot är inte den givna årskursen relevant och enkäten får omformuleras.

### 6.3 Övriga forskningsförslag

Ur musikperspektivet kan det vara bra att låta eleverna få göra liknande konserter med samma arbetsmetod fler gånger. När elever kommit in i ett nytt tankesätt, tror vi, att de lättare vågar göra liknande konserter med improvisation som utgångspunkt och heller inte behöva repetera innan konserten enligt de sätten de är vana vid. Det kan också vara intressant att kombinera temadagen med biologi för att främja ämnesintegrationen. T.ex. kunde en biologilärare delta i naturen/skogen och ha en kort biologilektion över vad eleverna observerat.

Olivier Messiaen var en stor kompositör, naturmänniska och också en bärare av egenskapen synestesi. Hans musik skildrade bl.a. naturen och fåglars sång. Toner, ackord och klanger hade för honom färger. För att få ytterligare inspiration kan man studera hans musik och tillvägagångssätt i komponerandet.

Försök har gjorts att få unga att lyssna på konstmusik genom att låta elever få komponera musik på traditionellt sätt, med noter. Kan deras intresse öka med hjälp av andra enklare notationsformer liknande det som här presenterats?

Övning ger färdighet. Genom mer forskning inom dessa områden blir det lättare att integrera arbetsätt, liknande vårt i den normala undervisningen.

## REFERENSER

- Adler, Björn & Adler, Hanna (2006). *Neuropedagogik – om komplicerat lärande*. Danmark: Studentlitteratur
- Andersson, Kenny (2008). ”Vad har forskarna i mitt klassrum att göra?”. *Pedagogiska Magasinet*, 4, 66 – 69.
- Apoteket, ”Motionera hjärnan och förbättra ditt minne”, *Tidning Apoteket*, 1. Hämtat 4 januari 2009 från: <http://www.apoteket.se/rd/d/4126>.
- Asplund, Johan (2003) *Hur låter åskan?*, Göteborg: Korpen
- Bengtsson, Jan (2005). *Med livsvärlden som grund*. Lund: Studentlitteratur
- Bonniers musiklexikon (1983). *Andra reviderade upplagan*. Stockholm: Bonniers
- Claesson Silwa (2007). *Spår av teorier i praktiken - Några skolexempel* Danmark: Studentlitteratur
- CODEX – Regler och riktlinjer för forskning (2008). *Forskarens Etik*. Uppsala Universitet. Hämtat 28 november 2008 från <http://www.codex.vr.se/>
- Dahl, Rebecka (2008). *Att mötas med musik – en studie av musik & ljud som medel för lärande möten utifrån ett upplevelseperspektiv*. (D-uppsats) Luleå: Luleå Tekniska Universitet, Institutionen för Musik och medier, Avdelningen för Medier och upplevelseproduktion, 2008:077 – ISSN: 1402 – 1552- ISRN: LTU-08/077 – SE
- Dewey, John (1985). *Demokrati och utbildning*, Uddevalla: Daidalos AB
- Didriksson, Sandra (2007). *Estetik och biologi - Hur fungerar integreringen i grundskolans tidigare år?* (Examensarbete 10 poäng, Lärarprogrammet) Karlstad: Karlstad Universitet, Fakulteten för samhälls- och livsvetenskaper, Avdelning för Biologi
- Eriksson, Daniel & Carlsson, Carina (2008). *Den estetiska matematiken i förskolan - En kvalitativ studie om hur estetiska uttrycksformer används för att understödja förskolebarns grundläggande matematikförståelse*. (Examensarbete inom lärutbildningen) Göteborg; Göteborgs Universitet, Sociologiska institutionen, VT08-1190-02
- Esaiasson, Peter; Gilljam, Mikael; Oscarsson, Henrik & Wängnerud Lena (2007). *Metodpraktikan, Konsten att studera samhälle, individ och marknad*. Vällingby: Norstedts Juridik AB
- Fagius, Jan (2001). *Hemisfärernas Musik – Om musikantering i hjärnan*. Slovenien: Bo Ejeby Förlag
- Finkel, Robert W. (1993). *Hjärnan vill ha roligt*. Södertälje: Fingraf AB
- Forsell, Anna (2005). *Boken om Pedagogerna*, Stockholm: Liber AB
- Granath, Gunilla (2008). ”En attack på den kreativa människan”, 17, *Lärarnas tidning*.

Greenwood, Norman Neill & Earnshaw, Alan (1984). *Chemistry of the elements*. Great Britain: A. Wheaton & Co. Ltd., Exeter

Heikkila, Mia & Sahlström, Fritjof (2003). ”Om användning av videoinspelning i fältarbete”, 1-2, *Pedagogisk Forskning i Sverige*. Hämtat 4 januari 2009 från <http://www.ped.gu.se/biorn/journal/pedfo/pdf-filer/heiksahl.pdf>

Holm, Fredrik (2007/2008). *Miljöboken*. Katrineholm: Sörmlands Grafiska Quebecor AB

Johansson, Bo & Svedner, Per Olov (2004). *Examensarbetet i lärarutbildningen – Undersökningsmetoder och språklig utformning*. Uppsala: X-O Graf Tryckeri AB

Keeton, William T. (1980). *Biological Science*. USA: W, W Norton & Company

Kullberg, Birgitta (2004). *Lust- och undervisningsbaserat lärande*. Lund: Studentlitteratur

<http://www.lakartidningen.se/engine.php?articleId=5164> hämtat 2/12-08

Lalander Philip & Johansson Thomas (2: upplagan). *Ungdomsgrupper i teori och praktik*. Studentlitteratur

Lange, Martin (2008). ”Kultur behövs i skolan”, 17, *Lärarnas tidning*.

Leander, Gun (vetenskapsjournalist, Stockholm). *Sömnsvårigheter/ Övervikt*. Hämtat 24 november 2008 från [http://vard.vgregion.se/sv/Sjukdomar\\_och\\_symtom/Symtomguide/Sjukvardsradgivningen/?CategoryId=27561&print=true](http://vard.vgregion.se/sv/Sjukdomar_och_symtom/Symtomguide/Sjukvardsradgivningen/?CategoryId=27561&print=true)

Lehrer, Tom. Hämtat 28 november 2008 från <http://www.youtube.com/watch?v=SmwIzwGMMwc&feature=related>

Lpo94. [www.skolverket.se](http://www.skolverket.se)) hämtat 30/11-08

Lundberg, Åke (1991) *Rampfeber* : Stockholm : Carl Gehrman's Musikförlag

Lärboken, Lärarnas Riksförbund, 07/08. Modeintryckoffset

Maltén, Arne (2002). *Hjärnan och pedagogiken – ett samspe*. Lund: Studentlitteratur

<http://www.mindfulness.se/> hämtat 3/12 -08

<http://www.mindfulnesscenter.se/> hämtat 3/12 -08

<http://www.mindfulness.se/media/lakartidningen.pdf> hämtat 3/12 -08

Naturorienterande ämnen, ämnesrapport till rapport 252 (NU-03). Hämtat 30 november 2008 under ”Publikationer” från <http://www.skolverket.se/>

Nilsson, Sofia (2002). *Att underlätta elevers lärande - Ett arbete om olika inlärningsstilar*. (Examensarbete 10 poäng) Linköpings: Linköpings Universitet, Institutionen för utbildningsvetenskap, LIU-IUVG-EX—02/90—SE

<http://www.oliviermessiaen.org/messiaen2index.htm> hämtat 4/1-09

Pålshammar, Åke (2002). ”Stress och inläring – ett hjärnperspektiv”, 2002, kompendium, <http://www.hjarnfonden.se/hjarnan/stress.shtml>, 2008-11-24

Railo, Willi (1992). *Nya bäst när det gäller*. Malmö: Skogs Grafiska AB

Sernhede, Ove (2007). *AlieNation is my Nation*. Stockholm: Ordfront förlag

Sjøberg, Svein (2000). *Naturvetenskap som allmänbildning*. Lund: Studentlitteratur

Skolverket, 2008/09. Hämtat 28 november 2008 från

(<http://www3.skolverket.se/ki03/front.aspx?sprak=SV&ar=0809&infotyp=15&skolform=11&id=2087&extraId=2087>)

Skolverkets Kursplan Kemi. Hämtat 28 november 2008 från

<http://www3.skolverket.se/ki03/front.aspx?sprak=SV&ar=0809&infotyp=24&skolform=11&id=3881&extraId=2087>

<http://www.stomponline.com/>

Stukat, Staffan (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Malmö: Studentlitteratur

Sundvall, Birgitta. *Alfa-skolans pedagogik*. Hämtat 28 november 2008 från <http://www.alfa-skolan.se/index.htm>

Törnblom, Mia (2005). *Självkänsla Nu*. Stockholm: Forum AB

Wikberg, Jenny (2008). Nytt skogsgödsel stoppar läckaget – Ger starkare plantor och minskar övergödningen i Östersjön. 48. *Ny Teknik*



## Bilaga 2 Enkät 2

### Enkät 2

Hur känns det nu efter en tid då temadagen har varit?

1)

Vad var bra? Varför? (Vad var det som fick dig att känna så? Har du kunnat använda något av temadagens punkter vid ett annat tillfälle? Aha-upplevelse etc.)

2)

Vad var mindre bra? Varför? (Kändes något konstigt? Etc.)

Övrigt (använd baksidan om du behöver):

Från mig:

Använd observationstekniken i andra miljöer t.ex. caféer mm. och var uppmärksam över hur ni värderar (inga rätt eller fel). Prova också att utgå först från musiken ni ska spela, lyssna på och sen hitta rätt miljöer för den så att ni kan relatera musiken, noterna etc. till något annat (skog, stadsliv, prat, ljud/ljud mm). Detta kan vara bra för att memorera låten, få ett djupare perspektiv på musiken eller att ni som individer kan se på musiken och samhället i ett bredare perspektiv.

Tack ännu en gång för att ni ställde upp!

Bästa hälsningar,

Martin

Slut på enkät

## Bilaga 3 Program Temadag

### Förslag på program 081014

Temadagen:

	Tid:
Pedagogen	08:00-10:00
Hämta allt material: Martin/Musikhögskolan	10:00-11:00
Köra till Lerum	11:00-11:30
Kontakta Emil, vaktmästaren	11:30
Äta	11:45-12:30 (Start kemi 12:30)
1. Klassisk observationsövning (lyssna, känna etc. ev. med avslappning) Martin	30 (13:00)
2a. Förberedelser med kemieleverna (kemisk genomgång, tillverka ”industrin” och öva) Stefan	2 (14:30)
2b. Musikeleverna går till skogen (antecknar och observerar) Martin	1 (14:00)
3. Uppdelning av musikeleverna i 2 mindre grupper. Varje grupp sammanställer bilder, känslor, tankar, melodier mm från skogen och gör partitur. Martin	1 (15:00)
4a. Kemi eleverna framför sitt ”uppträdande” för musikeleverna 4b. Samtidigt observerar musikeleverna vad de upplever av kemi showen.	30 (15:30)
5a. Sammanställning av ”skog & kemi” partitur. Martin & Stefan 5b. Repetera	1,5 (17:00)
6. Presentation Marti/Stefan	
Alt.1: 2 el 3 separata konserterter med minst 3st musikelever och 3 kemielever	ca 5 min/låt
Alt.2: 1 storgrupp med ca10 elever	
Alt.3 1 kemigrupp spelar samma grej två ggr med två olika musikgrupper	

Konsert - konstgödslingsindustri som tillverkar ammoniumnitrat (Förslag) max ca 40 min

**Bilaga 4 Affischen**

**ÄNTLIGEN!!!!**

**EXPERIMENTKONSERT**

Kemi-och Musikestetelever från Lerums Gymnasium

Plats: Kafé Granen, Lerums Gymnasium

Tid: Tisdagen 14 Oktober, 17:30 –18:00

**VÄLKOMNA!!!!**

Arrangörer:

Martin Salomonsson  
Stefan Kazikowski  
(Läroarstuderande, GU)