

# **MELLOMSANSELIG GROOVE**

*Av*

Bjørnar Hegge

Institutt for Musikkvitenskap

Universitetet i Oslo

Våren 2011



## Forord

Denne oppgaven er tilknyttet FourMs (Music, Mind, Motion, Machines), et laboratorium og en forskningsgruppe med medlemmer fra Institutt for Musikkvitenskap, Institutt for Informatikk og ROBIN-gruppen.

I arbeidet med denne oppgaven har jeg hatt mye hjelp fra alt fra veiledere til venner på Facebook. Alle disse fortjener en stor takk for deres bidrag!

Først og fremst vil jeg takke min hovedveileder Alexander Refsum Jensenius, som i tillegg til å ha gitt meg konstruktiv kritikk og gode råd, har fått meg til å tro på oppgaven og være positiv hver gang jeg har stått fast. En stor takk går også til min biveileder Rolf Inge Godøy for nyttige innspill. I tillegg takker jeg mine medstudenter og studenter og forskere knyttet til forskningsprosjektet Sensing Music-related Actions for alle gode innspill.

Takk til Norsk Samfunnsvitenskapelige Datatjeneste for rask behandling av sakene mine og tålmodighet.

Tusen takk til de 78 informantene som deltok på spørreundersøkelsen og en stor takk til alle bandene jeg har filmet!

Takk også til Garage Oslo tillatelse til å filme konserter hos dem.

I tillegg til disse fikk jeg en del hjelp som ikke lenger er knyttet direkte til oppgaven, men disse fortjener også en takk. Det gjelder flere band, managere, turnémanagere og plateselskapsansatte. Jeg retter også en takk til alle som har bidratt med sitt engasjement på Facebook og diverse internettfora.



# Innhold

1 Innledning.....	1
1.1 Bakgrunn.....	1
1.2 Tema.....	2
1.3 Forskningsspørsmål.....	2
1.4 Metodevalg.....	3
1.5 Definisjoner.....	4
1.6 Avgrensning.....	4
1.7 Struktur.....	5
2 Bakgrunn.....	7
2.1 Death metal.....	7
2.2 Musikkognisjon.....	8
2.2.1 Lyd og handling.....	8
2.2.2 Økologisk psykologi og multimodalitet.....	9
2.2.3 Økologisk psykologi og oppfordringsegenskaper.....	10
2.2.4 Bevegelsestyper og headbanging.....	12
2.3 Bevegelsesenergi og lydenergi.....	14
3 Innsamling av materiale.....	17
3.1 Filming av konserter.....	17
3.1.1 Tillatelser og samtykker.....	17
3.1.2 Utstyr og oppsett.....	18
3.2 Utvalg.....	21
3.3 Bearbeiding.....	21
4 Analysene.....	23
4.1 Hvordan analyseres bevegelse.....	23
4.2 Hvordan analyseres lyd.....	24
4.3 Klipp nr 1.....	25
4.3.1 Kvalitativ.....	25
4.3.2 Kvantitativ.....	26
4.4 Klipp nr 2.....	28
4.4.1 Kvalitativ.....	28
4.4.2 Kvantitativ.....	28
4.5 Klipp nr 3.....	29
4.5.1 Kvalitativ.....	29
4.5.2 Kvantitativ.....	30
4.6 Klipp nr 4.....	32
4.6.1 Kvalitativ.....	32
4.6.2 Kvantitativ.....	33
4.7 Klipp nr 5.....	34
4.7.1 Kvalitativ.....	34
4.7.2 Kvantitativ.....	35
4.8 Klipp nr 6.....	37
4.8.1 Kvalitativ.....	37
4.8.2 Kvantitativ.....	38
4.9 Sammenligninger mellom videoklippene.....	39
4.9.1 Omhyllingskurve.....	40
4.9.2 RMS.....	41
4.9.3 Spektral fluktuasjon.....	42
4.9.4 Spektralsentroide.....	43
4.9.5 Spectral Rolloff.....	45
4.9.6 Bevegelsesmengde.....	46

4.10 Oppsummering.....	46
5 Spørreundersøkelsen.....	49
5.1 Deltagerne.....	49
5.2 spørsmålene.....	50
5.3 Resultater.....	51
5.3.1 Generelt.....	51
5.3.2 Generalisering av svarene.....	52
5.3.3 Eksempler på hvordan jeg har tenkt.....	54
6 Diskusjon.....	59
6.1 Legger folk merke til forholdet mellom lyd og bevegelse?.....	59
6.2 Hvor mye betyr forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse for kvaliteten på konsertopplevelsen?.....	61
6.2.1 Spørsmålene tilknyttet hver enkelt klipp.....	61
6.2.2 Spørsmålet om hvilket klipp som er best .....	64
6.2.3 Resultater.....	65
6.3 Min egen og deltagerens oppfatning sett i forhold til de kvantitative analysene.....	67
6.3.1 Klipp nr 1.....	68
6.3.2 Klipp nr 2.....	68
6.3.3 Klipp nr 3.....	70
6.3.4 Klipp nr 4.....	71
6.3.5 Klipp nr 5.....	72
6.3.6 Klipp nr 6.....	73
6.3.7 Alle videoklippene samlet.....	73
6.4 Betydning.....	75
6.5 utfordringer og begrensninger.....	76
7 Oppsummering.....	79
7.1 Hva har jeg egentlig funnet ut?.....	79
7.1.1 Forskningsspørsmålene.....	79
7.1.2 Lydenergi og bevegelsesenergi.....	80
7.1.3 Evaluering av de kvantitative deskriptorene.....	81
7.2 Problemer.....	81
7.3 Hva jeg kunne ha gjort annerledes og hvordan dette temaet kan forskes på videre.....	82
Bibliografi.....	85
Appendiks 1.....	89
Appendiks 2.....	91
Appendiks 3.....	97

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Helt fra starten på mitt studie ved Institutt for Musikkvitenskap har det vært teknologien og alt rundt den som har interessert meg, fremfor mer teoretiske eller sosiale emner. Jeg husker tilbake til en prøveforelesning min veileder, Alexander Refsum Jensenius, hadde den første uken, der han presenterte musikkteknologifeltet og sa at det var for lite forskere på dette i Norge. Jeg tenkte alt da at det var den retningen jeg etterhvert ville ta.

Etterhvert har jeg blitt klar over hvordan musikkteknologifeltet henger sammen med musikkognisjonsfeltet og latt meg fascinere av hvordan vi forholder oss til musikk og hvordan dette forholdet igjen enten danner grunnlaget for, eller blir oversett av, musikkteknologien.

Især har jeg blitt klar over hvordan jeg selv forholder meg til musikk, for eksempel når jeg er på konserter. Min hang til å ha kontroll på det jeg hører er stor og jeg liker derfor å bevege meg til musikken. For meg er det ikke nok å bare holde takten med hodet eller foten. Jeg vil ha kontroll på detaljene i lyden og kroppen min følger rent fysisk med på ulike rytmiske figurer, melodilinjer og lignende. Jeg ser dog sjelden det samme hos andre konsertgjengere.

Jeg liker også å se på hvordan folk danser til musikk og reagerer når jeg opplever at måten de beveger seg på ikke reflekterer det jeg hører. Det kan for eksempel være at de ikke er synkroniserte med lyden rent tempomessig eller at de har veldig artikulerte bevegelser til musikk som er spilt legato. Bevegelse til musikk representerer en forståelse for musikken som jeg mener er nært knyttet til selvtillit og igjen til en opplevelse av å være vellykket som menneske, og jeg tror dette er en av hovedgrunnene til at vi danser til musikk. Dette er basert på mine egne tanker etter å ha lest en av bøkene til Marc Leman (2007). Det er dette som er grunnlaget for forskningsspørsmålene i denne oppgaven.

Selv om jeg alltid har hatt dette forholdet til musikk og alltid har sett på dette på dansegulv når jeg tar meg en pause fra å danse selv, er det først etter at jeg begynte å lese litteratur innenfor musikkognisjon at jeg har funnet et grunnlag for hvorfor og hvordan det går an å si noe om hvordan musikk og bevegelse passer sammen.

## **1.2 Tema**

I denne oppgaven har jeg tatt for meg disse temaene:

- Musikk og bevegelse
- Musikkognisjon
- Musikkteknologi
- Lydanalyse (kvalitativ og kvantitativ)
- Bevegelsesanalyse (kvalitativ og kvantitativ)
- Lydenergi og bevegelsesenergi

Selv om jeg helt fra starten på mitt studie ville satse på musikkteknologi, er det ikke der hovedtyngden av denne oppgaven ligger. I stedet ligger den på musikkognisjon, med musikk og bevegelse som tema. Jeg ser både på hvordan mennesker opplever musikalsk lyd og bevegelse sammen og hvordan dette kan analyseres ved hjelp av musikkteknologi.

Jeg ønsker å se på forholdet mellom musikk og bevegelse. Det vil si musikken uten å ta hensyn til aspekter som kultur, sjanger eller stil. Jeg ønsker å se på hvor bevisste mennesker er på dette forholdet. Jeg ønsker også å finne alternativer til hvordan dette kan forskes på og analyseres. På denne måten blir også analyse av lyd og bevegelse temaer jeg tar for meg.

Alle disse temaene henger sammen og har flytende grenser. Dette gjelder også temaene lydenergi og bevegelsesenergi. Jeg ønsker å utarbeide en måte å skrive om lydenergi og bevegelsesenergi på. Grunnen til dette er at jeg mener det er en naturlig måte å se på om bevegelsene og lyden er like hverandre: At det vi opplever som bevegelsesenergi tilsvarer det vi opplever som lydenergi. Hva jeg legger i begrepene lydenergi og bevegelsesenergi behandles i kapittel 2.3.

## **1.3 Forskningsspørsmål**

Forskingsspørsmålene i denne oppgaven er:

- Er mennesker bevisst forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse?
- Hvor viktig er kvaliteten på forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse for hva de synes om en musikkfremførelse?



- Hvor like er menneskers bedømmelse av kvaliteten på forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse kvantitative analyser av det samme forholdet?

I det første forskningsspørsmålet ønsker jeg å finne ut om mennesker tenker over hvorvidt for eksempel en dans passer til et musikkstykke eller om de ikke legger merke til likheter eller ulikheter mellom sanseintrykk på den måten. Jeg vil også se på hva de konkret fokuserer på. Det kan være at bevegelsene går i takt med musikalsk lyd eller at de er passe energiske i forhold til den.

Meningen med det andre spørsmålet er å finne ut om forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse har noe å si. Selv om man legger merke til forholdet mellom lyden og bevegelsene i en gitt konsertsituasjon trenger det ikke å ha noe å si for hvor bra man synes konserten er. Jeg lurer på om et passende forhold mellom musikalsk lyd og bevegelser bidrar til en god konsertopplevelse og/eller om et upassende forhold irriterer konsertdeltagerne.

Med det tredje spørsmålet ønsker jeg å finne ut om det de har skrevet i forhold til det første forskningsspørsmålet kan sies å ligne på det de kvantitative analysene presenterer. En av hovedutfordringene mine i denne oppgaven er å finne ut hvordan de kvantitative analysene kan tolkes i forhold til lydenergi og bevegelsesenergi. Hva er det som tilsier at det er for mye eller for lite bevegelsesenergi i forhold til lydenergi? Dette behandles i kapitlene 5 og 6.

## **1.4 Metodevalg**

For å besvare mine forskningsspørsmål har jeg valgt å benytte meg av følgende metoder:

1. Litteraturstudier
2. Spørreundersøkelse
3. Lydanalyse (kvalitativ og kvantitativ)
4. Videoanalyse (kvalitativ og kvantitativ)

Målet har vært å få en bred forståelse av dette fenomenet ved å benytte meg av mange metoder som gjensidig har påvirket hverandre. Mens førstnevnte er en kvalitativ metode, kan de andre tre være begge deler. Spørreundersøkelser er i utgangspunktet kvantitative, men utformingen på den jeg utførte og min behandling av den i etterkant gjør at den også kan sees på som en kvalitativ metode. Analysene gjøres både kvalitativt og kvantitativt. Utover dette forklares disse metodene mer detaljert i senere kapitler.

## 1.5 Definisjoner

I det følgende presenteres definisjoner på noen begreper som er viktige for de temaene denne oppgaven behandler. *Mentale skjemaer* er generelle og fleksible rammeverk for alt vi assosierer med objekter eller handlinger og hvordan disse objektene eller disse handlingene står i forhold til oss selv og til hverandre i tid og rom (Echard 2008: 85). De mentale skjemaene blir laget og hele tiden utviklet, oppdatert, delt og sammenføyd når vi opplever noe nytt eller noe vi har opplevd før igjen (Aksnes 2003: 269). Jeg kan si at disse skjemaene inneholder kunnskap om verden rundt oss og fungerer som en container for alt vi lærer oss i livet (Snyder 2000: 95-99).

Jeg velger å bruke Zeiner-Henriksens avhandling (2010: 153-156) som utgangspunkt for min definisjon av *groove*. Ut i fra det han skriver kan jeg først trekke den konklusjonen at groove er en egenskap ved musikken som gjør at vi får en trang til å bevege oss. Det er noe i musikken som stemmer overens med mentale skjema vi har i forbindelse med musikkstykkets sjanger og eventuelle passende bevegelser. Det går her en bane fra det vi hører til oss selv. Det jeg mener med *mel-lomsanselig groove*, er at denne banen går fra både det vi hører og det vi ser og sammenføres i vårt hjerne. Spørsmålet er om vi legger merke til om disse to sansene presenterer informasjon som passer sammen, at de bidrar til samme groove.

I denne oppgaven brukes *rytme* som et samlebegrep for rytme, takt og metrum, for å gjøre ting enklere og mer oversiktlig.

## 1.6 Avgrensning

For å avgrense oppgaven er det flere elementer jeg velger å se bort fra. For det første er det mange som velger å nyte alkohol eller andre rusmidler når de er på konsert. Dette kan ha mye å si for publikums oppfattelse av det som skjer på scenen. Det kan bety alt fra at noen blir mindre kritiske til det de ser og hører fordi de bare er der for å ha det gøy, til at noen er like kritiske som ellers, og blir mer irriterte over det de opplever som feil i fremførelsen. Det senker også terskelen for å hengi seg til bevegelse slik at man kanskje ikke lenger oppfatter det som skjer på scenen like mye som man hadde gjort uten rusmidler. Det kan også hende at noen får bedre konsentrasjon i forhold til det som skjer på scenen og klarer å rette fokus dit i stedet for å, for eksempel, bli irritert på alle som skal forbi i det trange konsertlokalet. Uansett velger jeg å se bort fra bruk av rusmidler i denne oppgaven i håp om å få en mer konsis konklusjon. Men også fordi det ville ha gjort spørreundersøkelsen større, noe som kunne ha ført til at færre hadde besvart den.

I tillegg er alle konserter og andre situasjoner der vi hører på musikk påvirket av sosiokulturelle aspekter som spiller inn på menneskers opplevelse av det som skjer. Bandet jeg filmet som grunnlag for spørreundersøkelsen og analysene spiller i en bestemt sjanger og de som befant seg på konserten har ulike erfaringer med den og derfor har de også ulike oppfatninger om de som foregikk på scenen. Det samme gjelder deltagerne av spørreundersøkelsen, det viser mange av svarene jeg har fått. I den grad det kommer frem av svarene deltagerne gir, vil jeg kun gå inn på dette i hver enkelt besvarelse i liten grad, men jeg vil ikke behandle dette temaet noe utover det. Mer om hvordan dette gjøres i kapittel 4. Grunnen til at jeg velger å se bort fra de sosiokulturelle aspektene er at jeg anser denne oppgaven som en måte å studere menneskers holdninger til lyd og bevegelse på. Jeg ønsker derfor ikke å rette så mye fokus på sjangere, subkulturer og lignende. Men jeg må likevel være klar over at jeg her ser på en bestemt sjanger, at de som har tatt spørreundersøkelsen har blitt rekruttert fra min vennekrets som også stort sett er godt kjent med denne sjangeren og at de ikke nødvendigvis representerer et tverrsnitt av befolkningen.

## **1.7 Struktur**

Opgaven er strukturert på følgende måte:

I kapittel 2 behandles bakgrunnen for oppgaven. Hvordan den legger seg innenfor feltet musikkognisjon, litt om sjangeren bandet jeg filmet spiller i og hva slags bevegelser jeg ser på. I tillegg behandles hvordan man kan skrive om lydenergi og bevegelsesenergi.

Prosessen med filming av konsertene behandles i kapittel 3. Her ser jeg på alt fra forberedelser med hvordan jeg forholdt meg til band og konsertsteder, via valg av kameraer og oppsett av utstyr, til selve filmingen.

I kapittel 4 presenteres analysene av materialet fra filmingen både kvalitativt, ved beskrivelser av hva jeg ser og hører, og kvantitativt ved hjelp en serie deskriptorer og ulike fremstillinger av materialet. Jeg ser på rytme, lydenergi og bevegelsesenergi.

Kapittel 5 tar for seg spørreundersøkelsen. Hovedvekten her er på hvordan jeg har behandlet de svarene jeg har fått inn slik at jeg senere kunne trekke ut mening fra dem. I tillegg ser jeg på hvordan undersøkelsen ble lagt opp, litt om deltagerne og spørsmålene, og til slutt presenterer jeg noen få utvalgte resultater.

Kapittel 4 og 5 trekkes sammen, sammenlignes og drøftes ut fra forskningsspørsmålene i kapittel 6. Her ser jeg også på hvordan mitt syn på videoklippene har endret seg. Jeg ser videre på hva det jeg har funnet ut kan ha å si utover det at det er ren forskning og hva slags utfordringer som

har vært forbundet med undersøkelsen og analysene. Her kommer jeg inn på generaliserbarhet.

Kapittel 7 er en konklusjon både i forhold til forskningsspørsmålene og andre deler av oppgaven. Her ser jeg på det jeg har funnet ut i lys av innledningen. Spesielt fungerer dette kapitlet som en oppsummering av det jeg har funnet ut i kapittel 5 og en evaluering av resten av oppgaven med henhold på metodene jeg har brukt. I tillegg ser jeg på veien videre for dette temaet og på problemer jeg har støtt på langs veien.

## 2 Bakgrunn

Dagens musikkforskere kan se på musikken ved hjelp av partiturer og ved å beskrive det man hører, eller man kan trekke inn kontekstuelle aspekter som historiske og biografiske fakta om komponister, utøvere og tilhørere, strømninger i tiden eller lignende. Det man må passe på er om tolkningen er relevant og at alle deler av tolkningen kan spores tilbake til elementer i lyden eller i det kontekstuelle. Ved å notere ned musikken i partiturer kan man gå inn i enkelte deler av den og studere dem nøye. I nyere tid har man også begynt å forsøke og tolke musikken ut fra hvordan vi som mennesker opplever den. Det blir en annen innfallsvinkel til musikken, der man kan finne andre detaljer enn når man for eksempel studerer partiturer. Man kan se på hvordan forskjellige mennesker beveger seg til musikken og dermed hvordan den virker på dem. Men først ser jeg litt på hva som kjennetegner musikken og bevegelsene jeg konkret ser på i denne oppgaven med bakgrunn i min egen erfaring. Og til slutt skriver jeg litt om hvordan jeg behandler begrepene lydenergi og bevegelsesenergi, med bakgrunn i fysikken.

### 2.1 *Death metal*

Meningen med denne oppgaven er at det jeg finner ut skal være sjangeruavhengig. Det vil si at, selv om bandet jeg undersøker spiller en bestemt sjanger, er det meningen at det jeg skriver også skal kunne gjelde andre sjangere. Målet med spørreundersøkelsen var at deltagerne skulle se forbi sin egen musikksmak og lignende. Likevel er det trolig at dette spiller inn på en del av besvarelsene og jeg bør derfor skrive litt om musikken og bevegelsene med tanke på sjanger og subkultur.

Konserten jeg har brukt materiale fra i denne oppgaven, var med et band som spiller innenfor sjangeren *death metal* (Bowar 2011). Death metal er en av de meste ekstreme, mest voldsomme formene for metal og har eksistert siden slutten av 80-tallet. Besetningen i bandet består av to vokalister som begge spiller gitar, en bassist og en trommis, og musikken preges av brøl, tunge, vrenge gitarer og svært aktive trommer, der basstrommene blir brukt ekstra mye. Dette er alle kjennetegn ved denne sjangeren som helhet.

Bevegelsene som hører med til denne typen musikk, både hos bandmedlemmer og publikum, er kraftfulle bevegelser med hodet. Enten vertikale bevegelser eller i en sirkel. Det viktigste er å få det kraftfullt nok slik at det lange håret man forhåpentligvis har, følger med og blir kastet frem og tilbake, eller i sirkel. Dette stiller også krav til at bevegelsene er store. Disse bevegelsene kalles *headbanging*, og blir referert til som det senere i oppgaven.

## 2.2 Musikkognisjon

De siste tiårene har interessen for hvordan vi oppfatter musikk vært et sentralt tema innenfor musikkvitenskapen. Musikkognisjon er et felt som tar for seg det som skjer i hodene våre før, under og etter at lyden har blitt plukket opp av ørene våre. Hvordan vi legger mening i musikken og hvordan vi oppfatter lyder sammen, og disse igjen sammen med informasjon fra andre sanser. Nevrovitenskap og psykologi har mange teorier om hvordan hjernen vår fungerer, men musikkforskere har også kommet opp med egne metoder for hvordan man kan studere kognisjonen og disse har produsert egne resultater (Leman 2007).

For å finne ut hvordan vi oppfatter og opplever musikk, kan man se på hvordan vi oppfører oss og hva vi tenker når vi hører musikk. Man kan be personer beskrive det de tenker og opplever eller man kan observere dem. Noen kan begynne å gråte og da kan man konkludere med at de reagerer på noe i musikken som gjør dem triste, nostalgiske, rørende glade eller lignende. Noen vil kanskje reagere med å begynne å bevege seg: Trampe takten, spille luftinstrumenter eller danse. Da er det tydelig at det er noe i musikken som fordrer bevegelse til den og at det er en kobling mellom musikk og bevegelse. Musikk og bevegelse har blitt et eget felt innenfor musikkognisjonen og det er innenfor dette feltet denne oppgaven ligger.

### 2.2.1 Lyd og handling

For å lage lyd, må noe beveges slik at det skaper svingninger i lufttrykket som går raskere enn 20 Hz. Dette tilsvarer den laveste frekvensen et menneske kan høre. For eksempel kan en A-streng på en gitar bevege seg opp og ned med en grunnfrekvens på 220 Hz (Rossing et al. 2001: 1-21). Men strengen må også få sin bevegelsesenergi fra noe annet – ofte en finger som plukker strengen. Det er ikke bare fingeren som beveger seg: Forskjellige ledd i armen og hånden er som regel med både på å plassere seg riktig før strengen skal plukkes og på selve plukkingen. Ikke alle disse bevegelsene er lydproduserende, men poenget er at man ser at det å lage lyd er fast knyttet til det at noe må bevege seg (Jensenius 2009: 87).

Videre har bevegelsene som gjøres for å slå på en tromme forskjellige egenskaper enn de som gjøres for å stryke en streng på en fiolin og disse egenskapene føres videre til lyden. Lyden fra trommen er *impulsiv* – den kommer plutselig og tar fort slutt. På samme måte treffer man trommen og snur bevegelsen raskt. Lyden blir kraftigere jo mer bevegelsesenergi man har før man treffer trommen. Man “lader” opp bevegelsesenergi i bevegelsen som blir overført til lydenergi, det vil si

svingninger i lufttrykk, ved hjelp av resonansen i det man slår på. Denne “oppladningen” skjer ikke når man stryker på en fiolin – her skjer energioverførselen fra bevegelsen, via friksjonen mellom bue og streng, umiddelbart mens den utføres. Her er både bevegelsen og den resulterende lyden utholdt og kan kontrolleres hele veien.

Koblingene mellom handlinger og den resulterende lyden kan deles inn i naturlige og kunstige (Jensenius 2009: 115-126). De eksemplene som er beskrevet over har naturlige handling-lyd-koblinger. Kunstige handling-lyd-koblinger har blitt tilgjengelige ved hjelp av ny teknologi, for eksempel synthesizere som styres med et klaviatur. Her trenger ikke lyden tilsvare handlingene i egenskaper og koblingen vil forsvinne om strømmen slås av.

Man kan også dele handling-lyd-koblingene inn i vår opplevelse av dem og deres objektive virkelighet. Opplevelsen av kunstige handling-lyd-koblinger kan fremstå som naturlige, om de er like hverandre i noen egenskaper selv om selve koblingen er menneskeskapt. Eksempler på dette kan være et MIDI-trommesett. Vanligvis er det da lastet inn samples eller synthlyder som etterligner akustiske trommer og når man slår på trommene vil både bevegelsen og lyden ha en impulsiv natur. Men oppløsningen i lydstyrken etter hvor hardt man slår vil være begrenset av MIDI-standarden, som bare er delt inn i 128 trinn (Jensenius 2007: 105). I forhold vil en naturlig handling-lyd-kobling bare være begrenset av hvor små forskjeller øret vårt kan oppfatte (Shepard 2001: 149-150). I det påfølgende gjelder alle handling-lyd-koblinger der egenskapene i handling og lyd ligner – der koblingen *oppleves* som naturlig.

I tillegg kan man ikke alltid vite at det er akustiske trommelyder som er lastet inn i et MIDI-trommesett. Og her er jeg inne på en annen måte å skille mellom kunstige og naturlige koblinger mellom handling og lyd på. Naturlige koblinger er koblinger vi kan stole på. De samme handlingene på de samme objektene i de samme omgivelsene, vil alltid resultere i samme lyd. Men den kunstige koblingen kan forandre seg fra gang til gang (Jensenius 2009: 115-126), slik at selv om handlingene vi utfører på objektet er de samme, trenger ikke resultatene være det. Det er derfor en hvis usikkerhet rundt de kunstige koblingene.

## **2.2.2 Økologisk psykologi og multimodalitet**

De opplevde forholdene mellom handling og lyd er basert på økologisk psykologi (Jensenius 2008: 12-17). Hvordan vi beveger oss, tenker, sanser og behandler sanseinformasjon må sees i forhold til hverandre og til omverdenen. Man må ta høyde for at både omverdenen, kroppen vår og sinnet vårt har muligheter og begrensninger. Disse lærer vi mens vi lever. Vi lærer at en bestemt handling på ett

bestemt objekt vil føre til en bestemt lyd og da har vi en handling-lyd-kobling. Om denne koblingen også finnes mekanisk i den objektive verden, kan man si at det er en naturlig kobling (Jensenius 2009: 115-126).

For å forklare dette må jeg inn på et aspekt ved den økologiske tilnærmingen som kalles *multimodalitet* (Jensenius 2009: 14-16). Sansene våre jobber sammen og påvirker hverandre positivt og negativt. Om noe vi ser og noe vi hører har like egenskaper og kommer fra samme sted, vil disse to sanseinntrykkene kobles sammen i hjernen og forsterke opplevelsen. Når vi har “multisanset” denne hendelsen, vil det mentale skjemaet vi har for lignende handling-lyd-koblinger i hodet oppdateres. Dette mentale skjemaet inneholder generell informasjon om mulighetene i bevegelsene, objektene, resultatene (for eksempel selve lyden som kommer fra interaksjonen mellom bevegelser og objekter) og koblingen mellom dem (Godøy 2010: 106-108). Denne informasjonen er relativ til alt – vår egen kropp og alt rundt oss, og ikke til nøyaktige mål på vekt, avstand eller lignende (Haga 2008: 47). Hvis jeg tenker meg at jeg har et generelt mentalt skjema for det å slå med et objekt på en hard overflate og at jeg kommer i en situasjon der jeg ser noen som slår med en hammer på en stein, vil den handlingen jeg ser og den lyden jeg hører (resultatet) legges inn som en mulighet i det nevnte skjemaet. Skjemaet vil utvides. Neste gang jeg kommer i en beslektet situasjon, for eksempel at jeg ser noen som skal til å slå på en ambolt, vil jeg kalle frem igjen det nevnte skjemaet og lage hypoteser basert på det. Vi lager hypoteser om resultatet av det vi ser og justerer både hypotesene og utvider og/eller lager skjemaene når vi sanser resultatet. På samme måte kan man kunstig konstruere sanseinntrykk som går mot hverandre og få en opplevelse som ligger mellom det man ser og det man hører eller på annen måte forvrengte eller forminske opplevelsen.

En kobling mellom to eller flere sanseinntrykk kan også ha en helt annen kvalitet enn sanseinntrykkene hver for seg. Dette ser jeg særlig i filmer, der valget av musikk fullstendig kan endre stemningen i en scene. Det er ikke bare den ene sansen som påvirker den andre, men begge påvirker hverandre og lager en ny stemning.

### **2.2.3 Økologisk psykologi og oppfordringsegenskaper**

Et annet aspekt i den økologiske psykologien går ut på hva og hvordan vi gir hvilken mening i det vi sanser (Jensenius 2009: 116-120). Mennesket har gjennom evolusjonen lært seg å tolke det det sanser i forhold til at det skal overleve (Shepard 2001: 21). Fordelen med hørselssansen er at den alltid er på og virker i alle retninger. Vi har lært oss å assosiere visse lyder med visse objekter, dyr og mennesker (heretter forkortet til objekter) og deres forhold til hverandre, oss selv og omgivel-



sene. Ut i fra dette bestemmer vi positive eller negative muligheter for hva som kan skje og deres viktighet i forhold til våre instinkter (Jensenius 2007: 12-13).

Alt som kan ha en negativ eller positiv effekt på noe som helst er på en eller annen måte i bevegelse. En kniv er ikke spesielt farlig for oss før den faktisk beveger seg gjennom huden vår. Derfor kan jeg si at lyden assosieres med muligheten for at det kan komme en bevegelse som har noe å si for oss. For eksempel: Om et menneske befinner seg på en savanne og hører et brøl bak seg, skjønner det at det kan være en løve og begynner å løpe, fordi det vet at en løve kan komme til å drepe det.

Det at et objekt “forteller” oss hva det har å si for oss kaller Gibson for oppfordringsegenskaper (Jensenius 2009: 116) og det gjelder alle sanser. Vi sanser noe og forstår det ut i fra hvilke funksjoner det har for oss eller hvilke muligheter det gir oss. Hva det har å si for vår overlevelse eller andre ting som betyr noe for oss.

Etterhvert som vi lever og lærer nye ting utvider mulighetene for hvert objekt eller situasjon seg og vi får heller en palett av mulige resultater som tilhører det vi sanser (Jensenius 2009: 117). For eksempel ser vi et objekt og har mentale skjemaer som sier noe om hva vi kan gjøre med objektet og hvordan lyden (eller andre resultater) fra denne interaksjonen kan bli. Disse palettene kan sees på som flere muligheter en situasjon gir, og denne situasjonen representerer igjen et eller flere mer generelle mentale skjemaer. Ut fra dette kan jeg si at skjemaene muliggjør en kreativ måte å forholde seg til verden på, ved at de er fleksible og ved at de overlapper fordi ulike situasjoner, objekter og hendelser (kategorier) kan inngå i flere skjemaer (Snyder 2000: 95-99).

Men hvordan kan vi bestemme hvilken funksjon noe har for oss bare ved å sanse det? For å forklare dette må jeg inn på enda et sett med teorier innenfor kognisjonsforskningen: Persepsjonens motorteorier (Cook 2001: 141). Disse går i stor grad ut på at vi internt simulerer egenskaper i det vi sanser, egenskaper i hva som kan ha forårsaket det vi sanser og hva vi kan gjøre med, eller hvordan vi kan bevege oss i forhold til, det vi sanser. Med andre ord utfører vi bevegelser, som er relatert til det vi sanser, i hodet vårt, selv om disse interne bevegelsene ikke nødvendigvis ikke går ut i musklene og ender opp som fysiske bevegelser. Vi lager også hypoteser på hvordan fortsatt sansning av det som sanses vil utvikle seg om vi gjør noe med det eller beveger oss i forhold til det (Jensenius 2009: 121-122, Cox 2008: 46-48, Godøy 2010: 108). Bevisene på dette er mange, for eksempel finnes det nevroner i hjernen vår som viser aktivering både når vi beveger oss og når vi sanser at andre beveger seg. Disse kalles *speilnevroner* (Cox 2008: 48), men jeg går ikke nærmere inn på slike bevis her.

Det vi sanser blir relatert til oss selv, og det er på denne måten det får en mening for oss. Vi har en kunnskap om kroppen vår, dens begrensninger og hvordan den står i forhold til omgivelsene,

som er relativ til hvor mye erfaring vi har med disse elementene. Det er denne kunnskapen som ligger lagret i de mentale skjemaene (Snyder 2000: 95-99). For eksempel vil ikke en person som ikke har tatt i en gitar ha god kjennskap til hvordan en kompleks gitarsolo vedkommende hører spilles, derfor vil heller ikke den interne simuleringen være så god. Men han eller hun kjenner til at det er en gitar (lydkilde) og skjønner hvordan den spilles på ut i fra sin egen kropps begrensninger. Selv om det skulle være et instrument man ikke har hørt før vil man kunne plukke opp egenskapene i lyden, som igjen tilsvarer de dynamiske kreftene bak de lydproduserende bevegelsene, som man da simulerer internt (Haga 2008: 81). Denne interne simuleringen er ikke alltid bevisst eller sånn at man ser det for seg, men den ligger bak i hodet som en selvfølgelighet og en fornemmelse, basert på mentale skjemaer om våre egne motormønstre (Jensenius 2009: 120).

## 2.2.4 Bevegelsestyper og headbanging

Man kan dele musikkutøveres bevegelser opp i fire bevegelsestyper (Jensenius 2009:84):

- Lydproduserende handlinger
- Støttebevegelser
- Lydakkompagnerende bevegelser
- Kommunikative bevegelser

I kapittel 2.2.1 til 2.2.3 har jeg omtalt bevegelser som gjøres for å produsere lyd, men denne oppgaven tar for seg bevegelser som gjøres *til* musikk. Lenger ut i oppgaven ser jeg på et bands bevegelser på scenen. I tillegg til de bevegelsene som er med på å produsere, eller støtte produksjonen av, lyd, som er relativt små i bildet, beveger de hodene og/eller overkroppene sine til musikken. Disse bevegelsene kalles headbanging og behandles i kapittel 2.1. Headbangingen tilhører i hovedsak en annen type bevegelser: *lydakkompagnerende bevegelser*.

De fleste bevegelser vil, i ulik grad, passe inn i flere av disse på samme tid (Jensenius 2009:84), og det gjelder også de bevegelsene jeg ser på i denne oppgaven. Men hva kan sies å være headbangingens hovedtype, hvorfor og i hvilken grad kan disse bevegelsene knyttes til de andre typene? Det ser jeg litt på i det følgende.

For det første er ikke headbanging i utgangspunktet lydproduserende handlinger, men det kan bli det. Om musikkutøvere spiller feil som en følge av de ekstra bevegelsene, kan jeg si at bevegelsene hemmer lydproduksjonen og videre at de er lydproduserende eller -modifiserende.

Støttebevegelsene kan man igjen dele inn i tre typer (Jensenius 2009: 87-89):

- Hjelpbevegelser er de bevegelsene som plasserer de forskjellige kroppsdelene og leddene der de skal være for at, for eksempel, fingrene skal kunne utføre en lydproduserende handling, eller for å gjøre lydproduksjonen lettere.
- Fraseringsbevegelser er bevegelser som knytter seg til det musikalske innholdet.
- Tiltrekningsbevegelser er bevegelser man gjør fordi kroppen blir tiltrukket av grooven i musikken, eller så kan man si at opplevelsen av groove, takt, rytme og lignende i musikken blir bestemt ved hjelp av slike bevegelser, som utføres fysisk eller simuleres internt.

Og det er her jeg mener bevegelsene jeg ser på passer inn. I hovedsak er det tiltrekningsbevegelser på samme måte som det å trampe takten.

Man kan si at fraseringsbevegelser og tiltrekningsbevegelser er det samme, men der sistnevnte følger musikken tett, for eksempel på hvert taktslag, følger førstnevnte elementer som ligger på et høyere nivå. Eksempel på et slikt høyere nivå kan være den generelle strukturen i musikkstykket. (Jensenius 2009: 87-89).

Lydakkompagnerende bevegelser kan være bevegelser som mimer lydproduserende handlinger eller det kan være bevegelser som følger en spesiell del av lyden over tid (Jensenius 2009: 90). Headbangingen i videoklippene kan plasseres under denne typen ved at den mimer dynamikken i noen av de lydproduserende handlingene. Selv om man vanligvis ikke spiller trommer ved å slå hodet på dem, har headbangingen og arm- og fotbevegelsene som gjøres for å få lyd fra trommene noenlunde samme dynamikk.

Kommunikative bevegelser er bevegelser som gjøres for å kommunisere noe til publikum eller til de andre utøverne (Jensenius 2009: 90). Ettersom alle bevegelser, eller i hvert fall de som gjøres med overlegg, kan ha en kommunikativ effekt, gjelder også dette headbanging. Det headbangingen kommuniserer er ikke nødvendigvis noe konkret, men mer en bevegelsesenergi. Headbangingen forsterker den opplevde energien i det kreative uttrykket. Eller den kan også fungere som kommunikasjon til de andre medlemmene i bandet ved å holde takten på en tydelig måte.

Kort oppsummert kan jeg si at de bevegelsene jeg ser på passer best inn under bevegelsestypen støttebevegelser og mer spesifikt under tiltrekningsbevegelser. I tillegg kan det sies at de både er lydakkompagnerende og kommunikative. Og de kan være lydproduserende eller -modifiserende.

Noe av poenget i denne oppgaven er å finne likheter mellom disse støttebevegelsene/tiltrekningsbevegelsene og lyden, eller, for å si det på en annen måte, i hvor stor grad disse bevegels-

ene også kan sies å være lydakkompagnerende. Man kan også spørre seg hvor “tiltrukket” ens kropp er til lyden om man beveger seg i forhold til den på en måte som folk flest og/eller autoritetspersoner på området mener er upassende. For eksempel om man tramper takten i utakt.

## **2.3 Bevegelsesenergi og lydenergi**

Jeg ønsker å se på hvordan jeg kan sammenligne bevegelsesenergi og lydenergi. Men hva mener jeg med disse begrepene? I min egen dagligtale brukes energi i sammenheng med musikkfremførelse ofte. Det kan for eksempel være at jeg er på konsert med et band som spiller en type musikk jeg opplever som energisk, men at de beveger seg så lite på scenen at showet ikke reflekterer denne energien. Andre ord som kan brukes på samme måte er intensitet, hardhet, tyngde eller styrke. Men blant disse fem ordene, mener jeg energi passer best. Først og fremst fordi det kan fungere som et samlebegrep. I tillegg er det lettere å definere hva som kan representere lydenergi og bevegelsesenergi og det er det jeg gjør her.

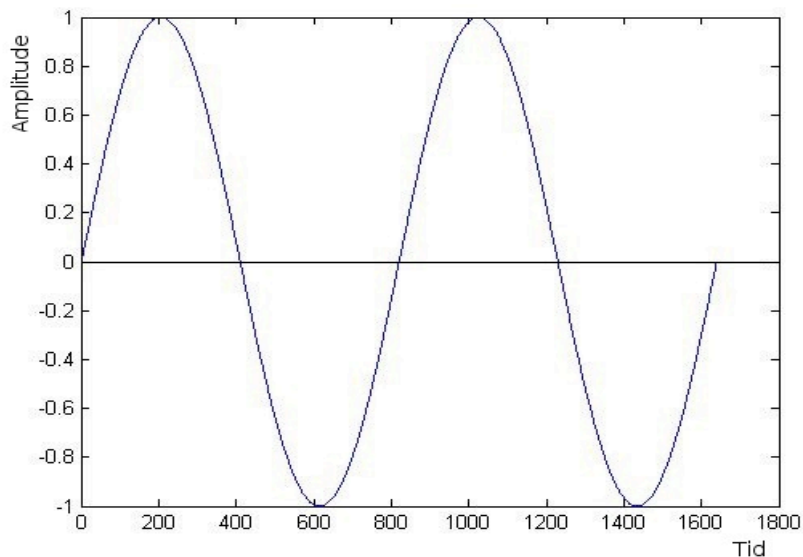
I fysikken blir energi definert som evnen til å utføre arbeid og det skilles mellom to typer: *Kinetisk* og *potensiell* energi. Et objekt som står stille et stykke over bakken, som det graviterer mot, vil ha potensiell, men ikke kinetisk energi, mens et objekt på full fart gjennom det punktet det graviterer mot, i dette punktet har kinetisk, men ikke potensiell energi (Loy 2006: 110-112).

Etttersom jeg i videoklippene, som jeg skal se på fra og med kapittel 3, ikke har et godt definert gravitasjonspunkt, er det her vanskelig å finne potensiell bevegelsesenergi. Derfor er grunnlaget for å se på bevegelsesenergi kun basert på kinetisk bevegelsesenergi, som igjen er påvirket av massen av det som beveges og bevegelsens fart. Massen knyttes her til størrelsen og både størrelsen på det som beveger seg og bevegelsenes hastighet kan leses samlet fra hvor mye som endrer seg i bildet over tid (bevegelsesmengde). I tillegg kan dette begrunnes ved hjelp av definisjonen på energi: Om det er mye som endrer seg i bildet over kort tid, blir mer arbeid utført enn om det er lite som endrer seg.

Når det gjelder lyd skal jeg her argumentere for at:

1. Sterkere amplitude gir mer både kinetisk og potensiell lydenergi
2. Høyere frekvens gir mer kinetisk lydenergi
3. Flere aktive frekvenser gir større “masse”, som igjen gir mer både potensiell- og kinetisk lydenergi.

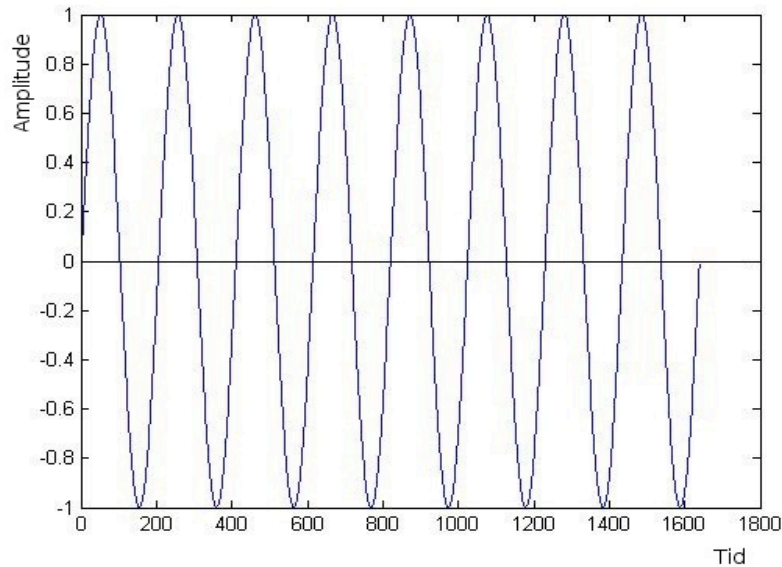
For å forklare hvordan jeg ser på lydenergi, vil jeg ta utgangspunkt i at lyd kommer fra at noe beveger seg, og så kan jeg si at lyden arver egenskapene til disse bevegelsene. Først ser jeg for meg en streng som vibrerer, og tegner denne bevegelsen i forhold til tid. Om tiden løper mot høyre, vil jeg for eksempel få en *sinusbølge* lik den i figur 2.1, der nullpunktet er den horisontale linjen på midten



Figur 2.1: En sinusbølge som viser amplituden over tid.

Den potensielle energien finner vi ved å multiplisere massen til objektet, for eksempel en streng, med gravitasjonskraften som ligger mellom objektet og gravitasjonspunktet. Denne kraften blir igjen påvirket av avstanden mellom objektet og dette punktet (Loy 2006: 111-112). Lyd er i utgangspunktet svingninger i lufttrykk over tid (Rossing et al. 2001: 1-21), og disse svingningene mellom “for lite” og “for mye” lufttrykk kan visualiseres på samme måte som strengens bevegelser i figur 2.1. Men mens en streng har en bestemt masse, er det vanskelig å definere dette i lyden. Jeg ser på “massen” i lyden som symbolsk. Videre kan jeg derfor si at den potensielle lydenergien i utgangspunktet kun er påvirket av avstanden mellom “for mye” eller “for lite” og “passe” lufttrykk, eller avstanden mellom utsvingene og nullpunktet.

Den kinetiske energien finner vi ved å multiplisere massen til objektet med hastigheten opphøyd i andre (Loy 2006: 111). Hvis jeg igjen ser for meg en streng, men at den denne gangen vibrerer med en høyere frekvens, vil den ut i fra formelen ha mer kinetisk energi enn i eksempelet fra forrige avsnitt. Hastighet er det samme som fart med en retning, og fart er igjen distanse delt på tid (Loy 2006: 101-102). Når strengen vibrerer raskere (med en høyere frekvens), vil den bevege seg en lengre distanse i forhold til tid. Dette kan sees i figur 2.2, som også er en visualisering av svingningene i lufttrykket som strengen produserer. Distansen blir også lengre jo større utsvingene er. Jeg kan si at både lydets frekvens og amplitude påvirker den kinetiske lydenergien.



*Figur 2.2: En sinusbølge som viser amplituden over tid. Her med en større frekvens enn i figur 2.1.*

For å forklare punkt nummer 3 på forrige side, tenker jeg her på lyden slik den fremstår etter å ha gått gjennom en FFT-analyse. Slik kan man se på de individuelle sinusbølgene lyden er bygget opp av (Pierce 2001: 44-50). Jeg tenker meg at hver sinusbølge har sin “masse” og når jeg legger sammen disse får jeg en større samlet “masse” jo flere frekvenser som er aktive. Det er også på denne måten ørene våre fungerer. Antallet deler av våre *basilarmembran* som er aktivert øker med antallet aktive frekvenser i lyden som treffer ørene våre (Mathews 2001: 6-9). Jeg mener også lyder som er bygget opp av flere frekvenser oppleves som å ha en større masse ved at de oppleves som “tykkere”.

Om jeg går bort i fra formlene og ser på definisjonen, energi er evnen til å utføre arbeid, er det hvor mye som blir gjort eller som kan gjøres og hvor lang tid dette tar eller vil ta, som energi er et mål på. Ut i fra dette kan det sies at lydenergien påvirkes positivt med antall hendelser i en lyd over et tidsrom. Slike hendelser kan samlet sett bli sett på som endringer i retning på bølgeformen til lyden. Dette taler igjen for at mengden aktive frekvenser, antall frekvenser som blir eller slutter å være aktive og hvor høye disse frekvensene er påvirker lydenergien positivt, fordi økning i alle disse fire fører til at retningen i bølgeformen endres oftere.

### **3 Innsamling av materiale**

Som grunnlag for både spørreundersøkelsen og analysene jeg har gjennomført i forbindelse med denne oppgaven trengte jeg materiale i form av videoklipp av band som spiller konsert. I prosessen med å få materiale filmet jeg til sammen sju band fordelt på tre konserter og to konsertsteder og fikk dermed prøvd ut flere konsertsteder, kameraer og plasseringer av kameraene. I dette kapitlet går jeg først gjennom denne prosessen og hvordan jeg forholdt meg til bandene. Deretter ser jeg på hvordan jeg fant de videoklippene jeg har brukt som grunnlag og hvordan disse ble behandlet.

#### **3.1 Filming av konserter**

I det følgende går jeg først gjennom hvordan jeg forholdt meg til de menneskene som var involvert i konsertene jeg filmet. Det vil si representanter for konsertsteder, for bandene og for andre som hadde administrative eller økonomiske interesser i forhold til bandene. Så ser jeg på utstyret jeg brukte, hvordan dette ble forberedt og hvordan det ble brukt på selve konsertene.

##### **3.1.1 Tillatelser og samtykker**

Den første konserten ble filmet på et av Oslos mindre konsertsteder og der møtte jeg bare opp uten å ha snakket med stedet om å få lov til å filme. Jeg regnet med at det gikk bra så lenge ting var greit mellom meg og bandet, noe det også var. Men da jeg skulle til en litt større scene, bestemte jeg meg for å snakke med de som drev stedet, samt de teknisk ansvarlige for de kveldene jeg skulle være der. De syntes oppgaven var spennende og ønsket meg velkommen. I tillegg fikk jeg lov til å komme innom noen dager i forveien for å se hva jeg kunne trenge av utstyr og hvor jeg kunne plassere det.

Før konsertene hadde jeg kontakt med både band og eventuelle managere og turnémanagere for å få godkjent filmingen, slik at jeg ikke ville få problemer på stedet eller i etterkant. Alle synes oppgaven hørtet spennende ut og synes det var positivt at jeg ville filme dem. De ønsket også at jeg skulle sende dem kopi av opptakene.

En stund etter konsertene, etter at jeg hadde plukket ut det jeg ville bruke fra alt råmaterialet, kontaktet jeg de som var involverte i disse videoklippene for å få endelige samtykker på at jeg kunne bruke det jeg ville. Jeg sendte ut samtykkeerklæring per epost (se appendiks 1) og ba bandmedlemmene bekrefte hver for seg fra sin personlige epost-adresser. Dette gikk i orden i løpet av

noen dager og jeg kunne legge ut spørreundersøkelsen og begynne med analysene.

### 3.1.2 Utstyr og oppsett

En stund før første konsert begynte jeg å teste kameraer og finne ut hvordan jeg ville ta opp lyd og video. I tillegg laget jeg meg en patch som kunne ta opp lyd og video, i programmet Max/MSP<sup>1</sup>. I dette programmet kan man lage sine egne programmer, eller patcher, innenfor lyd, video eller MIDI. For å kunne ta inn videosignaler fra kamera koblet til maskinen, brukte jeg et ferdig program, en modul, og laget selve opptaksdelen selv. Her laget jeg også patchen slik at lyd fra en mikrofon koblet til lydkortet på maskinen kunne tas opp i samme fil. Den modulen jeg brukte er tatt fra Jamoma<sup>2</sup>, og heter jmod.input%. Jamoma er et sett med standardiserte moduler og et rammeverk for hvordan slike moduler kan lages (Jensenius 2007: 141-142). Her kunne jeg blant annet velge hvilket kamera jeg ville ta signalet fra og oppløsning. I tillegg laget jeg et vindu der jeg kunne se hva kameraet tok inn og en funksjon slik at jeg kunne slå av denne visningen for å spare prosessorkraft, for å igjen sikre bedre resultat. Patchen kan sees i figur 3.1.



Figur 3.1: Patchen, laget i Max/MSP, som ble brukt til filming av konserter. Modulen fra Jamoma, sees øverst i det høyre hjørnet.

1 [Http://www.cycling74.com](http://www.cycling74.com)

2 [Http://jamoma.org](http://jamoma.org)



Da jeg testet kameraer, brukte jeg mpeg4 som codec, og prøvde både lossless og normal kompresjon og fant ut at sistnevnte var best. Men med mpeg4, fikk jeg sporadisk mye støy på videofilen og samme hva slags andre egenskaper jeg justerte ble det ikke bedre. Jeg filmet en del band med mpeg4, men før siste konsert testet jeg en annen codec, jpeg, etter anbefaling av veileder. Denne viste seg å være bedre. Kompresjonen var fremdeles normal.

På og før konsertene testet jeg følgende kameraer:

- Unibrain Fire-i, FireWire-kamera (FW).
- Unibrain Fire-i med infrarødt (IR) filter.
- Logitech USB-kamera.
- Sanyo Xacti HD-2000, HD videokamera.

Det sistnevnte kameraet ble i utgangspunktet kun brukt som reserve i tilfelle noe gikk galt med de andre. Det ble satt på stativ bakerst i lokalet der jeg satt med alt utstyret, fordi det var større og dyrere enn de andre kameraene og det passet derfor dårlig å henge det over publikum slik jeg gjorde med de andre. I tillegg var det vanskelig å finne noe dette kameraet kunne henges i. Ellers er det bedre med tanke på oppløsning.

FW-kameraenes styrke er at man kan strekke lange kabler fra kameraene til datamaskinen uten å forringe bildet. I tillegg har de klyper som gjør at de er lette å feste, for eksempel i ledninger eller små rør i taket. Bildet er noe fargeløst og nesten tåkete, men behagelig. I tillegg må man stille fokus selv, noe som kan være bra og mindre bra etter hva man skal filme. I mitt tilfelle var dette bra, ettersom fokuset befant seg på samme sted gjennom hele konsertene. Det er også fint, med tanke på feilsøking, at lampen som viser om kameraet er på lyser forskjellig om det er aktivt eller bare får strøm. Jeg satte opp et FW-kamera ganske langt fremme oppe i taket der det fikk med seg hele scenen, men ikke noe mer, og der det var mulighet for å henge det opp. Det ble hengt opp i et rør i taket, med en klype.

USB-kameraet har et så fargesterkt bilde at det fører til at det oppleves som utydelig. I tillegg blir kvaliteten på bildet sterkt redusert i forhold til lengden på ledningene mellom kamera og maskin. Dette førte til at jeg måtte sette det opp langt bak i lokalet. Kameraet har også autofokus. Det vil si at fokus endrer seg etter avstanden mellom bevegende objekter i bildet og kamera. Dette anså jeg, i utgangspunktet, som negativt ettersom fokuset alltid bør være på scenen, men jeg ville likevel teste dette kameraet ordentlig på minst et band. USB-kameraet har ingen god konstruksjon i forhold til mulighet for å henge det opp, så jeg måtte teipe det opp i taket.

Etter den andre av tre konserter fant jeg ut at det var FW-kameraet som var best. Autofokusen til USB-kameraet ble et problem og avstanden mellom det og scenene ble for stor. Bildet endret ofte fokus på grunn av bevegelse ulike steder blant publikum, og dette kameraet fikk med seg mye av publikum fordi det var plassert så langt bak. Scenen tok opp bare en liten del av bildet, noe som også ville ha påvirket senere analyser.

FW-kameraet hadde på sin side ingen negative sider, men ettersom bildet ble noe mørkt måtte jeg vurdere å bruke dette kameraet med IR-filter. Den siste konserten skulle også filmes med et noe større band og muligheten for at noen skulle styre lys var større. Et slikt filter, som i dette tilfellet var teipet utenpå kameraet, gjør at kameraet plukker opp infrarød stråling i stedet for vanlig lys og vanlige farger. Hvor mye infrarød stråling et legeme har, avgjøres blant annet av temperatur. Et kamera med IR-filter vil få et bilde som er mer jevnt i forhold til lys og som ikke i like stor grad tar hensyn til at fargene skifter (Holtebekk 2010).

Siste konsert ble gjennomført med samme oppsett som den andre, men med FW-kameraet med IR-filter. Dette filteret viste seg, som forventet, å gi et jevnere bilde i forhold til at alt på scenen ble tydelig og i forhold til skiftende farge på lyset. I forhold til lysstyrke hadde filteret derimot lite og si, på grunn av at fordi lyset er en betydelig varmekilde. Heldigvis var det andre av to band jeg filmet denne kvelden uten lysmann og hadde statisk lys gjennom hele konserten.

Alle de foregående konsertene ledet i utgangspunktet opp til det siste bandet jeg filmet. Jeg skulle prøve utstyr og måter å sette det opp på og planen var at jeg skulle bruke opptaket fra dette bandet som grunnlag for resten av denne oppgaven. Jeg visste at dette var et band som gjorde mye ut av seg på scenen og trodde det ville bli perfekt for hva jeg ser etter. Senere viste det seg derimot at det var et av de andre bandene som hadde gitt meg best materiale. Men på dette bandet hadde jeg brukt USB-kameraet som hovedkamera og siden det ikke ga noe godt resultat endte jeg opp med å bruke materialet fra reservekameraet. Dette bandets konsert hadde også statisk lys.

Lyden ble, på alle konsertene, tatt opp med en Shure SM57 mikrofon koblet til maskinen min via et Apogee Duet lydkort. Denne ble satt opp bakerst i lokalet, ved siden av meg og i min stående ørehøyde, pekende mot scenen. I tillegg hadde jeg en avtale med kveldens lydteknikker om at jeg kunne få opptak av hans miks om jeg skulle trenge det. Men i og med at jeg ikke endte opp med å bruke noe av materiale som ble tatt opp på min maskin og i og med at jeg mente lyden på reservekameraet var god nok, valgte jeg bort å bruke tid på å synke noen av disse opptakene til opptaket jeg brukte.

## **3.2 Utvalg**

Videoklippene jeg har valgt representerer forskjellige kvaliteter i forholdet mellom musikk og bevegelse. Jeg begynte med å se på konsertene og hadde planer om å plukke ut to klipp der et av dem skulle ha et, i mine øyne, passende forhold mellom musikk og bevegelse og det andre skulle ha et upassende forhold. Jeg skrev ned tider der det skjedde noe jeg bet meg merke i i en liste og noterte ved siden av hva som var min opplevelse av det som skjedde der. Da jeg var ferdig hadde alle de potensielle videoklippene gitt meg noen vage ideer om ulike kvaliteter jeg ville se på. Jeg laget en kort liste over hvilke kriterier videoklippene måtte oppfylle og fant de tidene som best representerte disse kriteriene før jeg startet med klippingen. Disse kvalitetene/kriteriene var:

- Fullt kjø
- Tyngde
- For lite bevegelsesenergi (i forhold til lydenergi)
- For mye bevegelsesenergi (i forhold til lydenergi)
- Feil timing
- Dårlig kontinuitet

De to første var der jeg opplevde at musikk og bevegelse hang bra sammen, mens de andre var der jeg opplevde likheten som svak. Jeg ser på disse kvalitetene nærmere når jeg går gjennom de forskjellige videoklippene i kapitlene 4.3 til 4.8.

## **3.3 Bearbeiding**

Kameraet stod på et stativ, som igjen stod på en plattning lengst bak i lokalet. På grunn av publikums bevegelser stod det ikke helt i ro, og denne ristingen ville ha påvirket de kvantitative analysene av bildet. Jeg stabiliserte derfor videoklippene i Adobe After Effects CS5. Dette ble gjort ved at jeg klikket på et punkt i bildet som ideelt skulle ha vært i ro og så fant programmet banen til dette punktet gjennom hele videoklippen og rettet det opp slik at dette punktet alltid var på samme plass. Men før dette ble de ulike videoklippene skilt fra hverandre ved hjelp av iMove.



## 4 Analysene

I dette kapitlet går jeg gjennom analysene for hvert enkelt videoklipp og for videoklippene i forhold til hverandre. Poenget med de kvalitative analysene er å begrunne kriteriene (se kapittel 3.2) som jeg har ment de forskjellige videoklippene oppfyller. I tillegg vil jeg se om det finnes et kvantitativt grunnlag for det jeg mener. Det vil si om de kvantitative analysene er samsvarende med mine kvalitative analyser. Dermed får jeg et grunnlag som jeg kan sammenligne og bedømme svarene fra spørreundersøkelsen utfra.

Jeg tar først for meg de kvalitative analysene, der jeg beskriver hva jeg ser og hva jeg hører i videoklippene, og så går jeg gjennom de kvantitative analysene i forhold til rytme, med det formål og finne ut om bevegelsene skjer i takt med musikken. Etter jeg har gått gjennom et og et videoklipp på denne måten, sammenligner jeg lydenergien og bevegelsesenergien i videoklippene kvantitativt. Men før alt dette ser jeg litt på hvordan rytme i lyd og bevegelser, lydenergi og bevegelsesenergi analyseres.

### 4.1 Hvordan analyseres bevegelse

Rytmen i bevegelsene kan bestemmes ut fra å se på bevegelsenes vendepunkter i forhold til når de kommer i tid. Dette kan sees i en bevegelseskurve, som er en fremstilling av vertikale eller horisontale bevegelser over tid. Man tar gjennomsnittet for alle piksler i enten hver rad eller hver kolonne i matrisen som utgjør bildet i videofilen og legger hvert enkelt gjennomsnittsbilde etter hverandre (Jensenius 2009: 68). Bruker man hver rad får man bevegelseskurven for de vertikale bevegelsene og det er dem jeg har sett på.

Bevegelsesenergi kan kvantitativt sett sees gjennom bevegelsenes fart og mengde. Bevegelsenes fart kan også indirekte leses ut fra bevegelsesmengden i noen tilfeller. Bevegelsesmengden finner man ved å legge sammen alle de pikslene som forandrer seg mellom hvert bilde (Jensenius 2007: 66). Er det mange piksler som forandrer seg, er det ikke nødvendigvis bare et tegn på en stor bevegelsesmengde. Om man kun analyserer bevegelsesmengden til et enkelt objekt, for eksempel et hode, vil man ved stor bevegelsesmengde kunne si at bevegelsen til dette hodet har en stor fart. Men i denne oppgaven ser jeg kun på hele bildet.

Bevegelsesmengden kan i tillegg knyttes opp til rytmen i klippet ved å se på om det eksisterer en periodisitet i den. Det kan for eksempel være at lyset går periodisk av og på. Da er det mye forandring i de fleste pikslene i bildet i det lyset går på og der det går av. Eller det kan være at noe,

for eksempel et hode, beveger seg med stor hastighet slik at mange piksler forandrer seg samtidig.

Jeg har analysert både bevegelseskurven og bevegelsesmengden ved hjelp av programmet VideoAnalysis<sup>3</sup>. Bevegelsesmengden har jeg gjort om til grafer i et regneark, mens bevegelseskurvene bare er bilder. Grafen ble også jevnet ut med et lavpassfilter, slik at det skulle bli lettere å lese den.

## **4.2 Hvordan analyseres lyd**

Jeg har, fra tidligere studier, erfaring med å bruke spektral fluktusjon for å finne anslag i lyden og fått gode resultater med dette. Spektral fluktusjon forklares nærmere i kapittel 4.9.3. Jeg testet den gang to lydfiler der den opplevde styrken på anslagene i lyden var forskjellig og begge viste konsekvent større verdi i fluktusjonen rundt disse anslagene. I tillegg var det større forskjell på anslagene enn mellom dem. Jeg regnet med at jeg i forbindelse med denne oppgaven også kunne finne anslagene i lydklippene ved hjelp av denne lyddeskriptoren. Jeg testet på samme måte som jeg gjorde tidligere, men fluktusjonen viste ikke merkbart større målinger rundt det jeg opplevde som musikken anslag.

Jeg bestemte meg for å bruke min egen opplevelse av anslagene i musikken som referansepunkt. Jeg satte meg ned med wav-filer av lydklippene lastet inn i Logic 8 og plasserte inn toner, ved hjelp av et MIDI-keyboard, på de anslagene i musikken jeg opplevde som sterke nok. Bilder av disse MIDI-sporene ble så tilpasset grafene fra de kvantitative analysene av bevegelsene.

Når jeg ser på lydenergi og bevegelsesenergi er det i hovedsak helheten i videoklippene jeg ser på og da er det tungvint å se på vanskelige og detaljerte grafer. Derfor har jeg regnet ut gjennomsnittsverdi og andre statistiske mål som skal belyse gjennomsnittet. Jeg kommer tilbake til dette i kapittel 4.9.

Som nevnt i kapittel 2.3, mener jeg det er tre egenskaper ved lyden man kan beskrive lydenergi ut fra:

- Lydstyrke
- Hendelsesmengde
- Høye versus lave frekvenser

---

<sup>3</sup> [Http://www.fourms.uio.no/software/videoanalysis/index.html](http://www.fourms.uio.no/software/videoanalysis/index.html)

Jeg har i hovedsak brukt MIRToolbox<sup>4</sup>, en tilleggspakke til programmet Matlab for å finne de deskriptorene jeg har sett på i kapittel 4.9. MIRToolbox tilbyr to ulike måter og se på amplitude på: “Mirrms” ser på RMS-verdiene, mens “Mirenvelope” ser på omhyllingskurven til lydfilen (Lartilott 2010). Mer om dette kommer når jeg går gjennom hver enkelt deskriptor.

Med hendelsesmengde mener jeg hvor mye som forandrer seg i spekteret til lyden fra et vindu til det neste, på samme måte som bevegelsesmengde i forhold til video. Det gjelder i hovedsak hvor mange frekvenser som begynner eller slutter å resonere, eller forandrer amplitude. Dette kalles spektral fluktuasjon og regnes ut ved hjelp av “Mirflux” (Lartilott 2010: 54).

For å se på de store versus de lave frekvensene i lyden, har jeg to deskriptorer til rådighet i MIRToolbox: “Mircentroid” ser på spektralsentroiden mens “Mirrolloff” ser på rolloff-frekvensen (Lartilott 2010). Jeg går nærmere inn på hva disse deskriptorene er i kapittel 4.9.

Når det gjelder lydenergi, ser jeg lydklippene i forhold til hverandre og sammenligner hver enkelt deskriptor. Grunnen til dette er at det er vanskelig, eller umulig, å bestemme et en-til-en forhold mellom lyden og bevegelsene. Det vil si at en verdi i en av deskriptorene for lydenergi, passer til en verdi i bevegelsesmengden.

I figurene tilknyttet de kvantitative analysene av rytme, ser jeg bevegelseskurven og graf for bevegelsesmengde lagt oppå hverandre. Ettersom jeg ser på hodebevegelser, har jeg valgt å kutte bevegelseskurven slik at bare toppen vises, og strukket det ut for å passe til grafen for bevegelsesmengde. Bevegelseskurven er den grå og hvite bakgrunnen, mens kurvene og tallene i x- og y-aksen er grafen for bevegelsesmengde. De anslagene jeg opplevde som sterke nok og som jeg derfor har plassert inn ved hjelp av Logic 8, vises som stiplede vertikale linjene. Disse er nummererte og vil bli referert til som *slag*.

## **4.3 Klipp nr 1**

### **4.3.1 Kvalitativ**

Jeg har gitt klipp nr 1 merkelappen “Tyngde” fordi jeg mener at både det jeg ser og det jeg hører oppleves som tungt. Likhets mellom hvor tung en bevegelse og en lyd er måles i likhet mellom lydenergi og bevegelsesenergi. Jeg mener videre at tyngde i lyd representeres av tydelige anslag med mye bass i et relativt rolig tempo. I dette eksempelet er ikke tempoet spesielt rolig, men jeg valgte dette fordi jeg opplevde at forholdet mellom lydenergien og bevegelsesenergien, eller tyngden i

<sup>4</sup> <https://www.jyu.fi/hum/laitokset/musiikki/en/research/coe/materials/mirtoolbox>

lyden og bevegelsene, var såpass godt. Bass- og, tildels, skarp tromme bidrar til de tydelige slagene. Basstrommen ligger kun på slagene, mens skarp trommen er ekstra tydelig der den kommer på slagene selv om den brukes litt ellers også. De to gitarene spilles med dempede strenger på “lave” akkorder i dobbelt tempo i forhold til slagene og det bidrar også til denne tydeligheten.



*Figur 4.1: Et bilde fra konserten jeg filmet. Her ser jeg et eksempel på lyssettingen i klipp nr 1 og 2. Bildet er tatt fra klipp nr 1.*

Jeg ser at begge gitaristene og bassisten har ganske synkron hodebevegelser. Dette bidrar til at størrelsen på det som skjer øker og det gir meg en fornemmelse av mer vekt. Jeg skriver ganske fordi gitaristen til høyre i bildet henger litt etter. Jeg mener videre at gitaristene (som står på hver sin side av bassisten) har bevegelser som speiler musikken bedre enn bassisten. De beveger seg mer rett opp og ned og bunnpunktene i bevegelsene treffer slagene musikken. Bevegelsene er mer “hakete” og tydelige, på samme måte som lyden. Men også bassisten har tydelige vendepunkter på slagene i musikken.

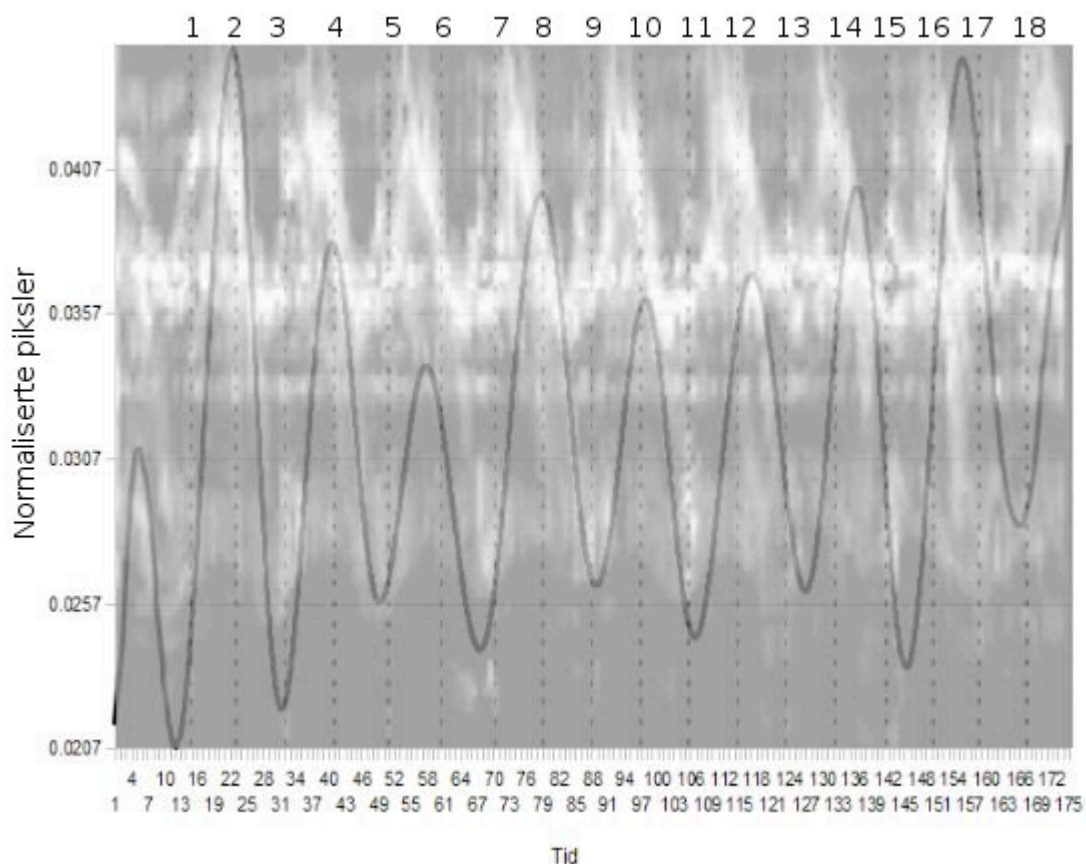
### **4.3.2 Kvantitativ**

I figur 4.2 vises bevegelseskurven og bevegelsesmengden. Slagene i lyden, som representeres av de stiplede vertikale linjene i figur 4.2, representeres av flere instrumenter som spiller små serier av raske anslag. Gitaristene bruker dempede strenger, slik at seriene skiller seg lett ut fra pausene mellom dem. Dette er det videoklippet med de tydeligste slagene i musikken.

I bevegelseskurven ser jeg bandets hodebevegelser som går opp og ned langs hele klippet.



Jeg ser at vendepunktene ikke kommer på slagene, men ganske midt i mellom dem. Dette er ganske konstant gjennom hele videoklippet, så tempoet på bevegelsene stemmer ganske bra med musikken. Bevegelsene tar seg noe inn mot midten, men går tilbake til midt i mellom slagene igjen etter det.



Figur 4.2: Klipp nr 1 med bevegelsesmengde, bevegelseskurve og slagene jeg mener korresponderer med anslagene i musikken.

Ser jeg kurvene for bevegelsesmengde i forhold til bevegelseskurven og slagene, ser man at bevegelsesmengden ligger litt etter. Med det mener jeg at bevegelsesmengden er på topp etter at hodene til bandmedlemmene, samlet sett, har hatt sitt vendepunkt oppe, og på bunn etter vendepunktet nede. Hvor mye den ligger etter varierer. Det at bevegelsesmengden ligger bak kan forklares ved at det virker som de setter i gang og bruker kraft på bevegelsene etter toppunktet og så går resten av seg selv. I tillegg er bildet mørkere nede og det blir færre piksler som forandres. Jeg kan av disse grunnene først si at det er mer bevegelse i bildet når hodene er oppe, i forhold til nede. Så kan jeg si at det er aller mest bevegelse rett etter at hodene har vært i sitt toppunkt og er på vei nedover igjen og minst bevegelse rett etter at hodene har vært i sitt bunnpunkt og er på vei opp igjen.

## 4.4 Klipp nr 2

### 4.4.1 Kvalitativ

Det første og det fjerde slaget er tydelig markert i lyden ved at alle instrumenter har anslag der. Lyden fra gitarer og bass henger. På slag to og seks er det bare hi-hat, men ettersom disse slagene følger takten og bevegelsene ser ut til å ha vendepunkter her, har jeg valgt å ta dem med. Slag tre og sju har et lettere anslag på gitarer/bass i tillegg til på vokal, mens slag fire og åtte har en ny tone uten tydelig anslag i gitarene og anslag i vokalen. Slag åtte har tydeligere anslag i vokalen. Trommene er ellers med på alle slagene, men kun på hi-hat på slag to til fire og seks, mens basstrommen er med på sju og åtte.

Her ser jeg i hovedsak på bassisten når jeg mener dette videoklippet representerer "For mye bevegelsesenergi". Han markerer alle slagene tydelig, og det er det som er grunnen til at jeg mener det er for mye bevegelse. Det første slaget i begge taktene markerer han ekstra tydelig og han er også mer tydelig på slag nummer fire i den første takten. Dette ser man i etterkant av selve slaget der han går opp for å kunne markere det neste slaget tydeligere.

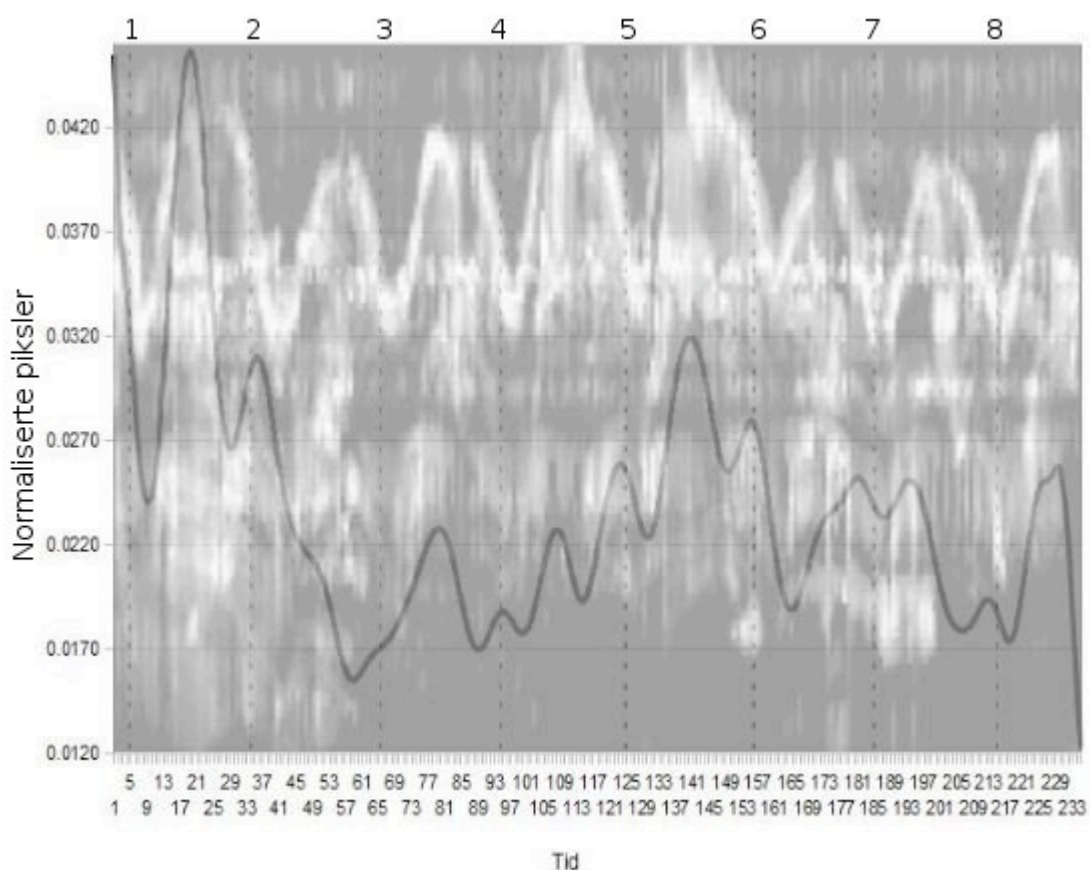
Gitaristen til høyre har ingen bevegelse fordi han synger, men gitaristen til venstre har noen få, men tydelige bevegelser. Det første jeg legger merke til er at han har en nedadgående bevegelse som kommer mellom slag to og tre, og så en oppadgående en mellom tre og fire. Så skjer det ingenting før han er med på de to aller siste slagene der det siste er mest markert på samme måte som slag fire i første takt er markert av bassisten. Han har etter min mening både for lite bevegelse, feil bevegelse om man tenker på rytme, og for mye bevegelse.

### 4.4.2 Kvantitativ

Også her viser bevegelseskurven i figur 4.3 at de nedre vendepunktene kommer etter slagene i lyden. Lengst etter kommer det i slag nummer to, mens det går kortest tid etter det siste slaget. I tillegg ser jeg nå at bassisten ligger litt etter på slag to og seks og at den ene gitaristen også kommer sent på slag nummer to. Han beveger seg lite, men treffer tilsynelatende bra med de bevegelsene han har ved de to siste slagene.

De to største toppene i bevegelsesmengdekurven kommer når gitaristen til høyre i bildet, som synger i dette videoklippet, beveger hele kroppen sin. Grunnen til dette er at han har mye lys

på seg. Først beveger han seg mot mikrofonen for å synge og så beveger han seg fra og mot mikrofonen igjen. Jeg tolker dette som tilfeldige bevegelser, som ikke var ment for å være til musikken. Toppene som kommer etter det andre slaget, mellom slag tre og fire og etter det siste slaget skyldes kanskje de brå bevegelsene hos den gitaristen til venstre i bildet. Disse bevegelsene virker ikke som de er i takt over hodet. Utenom det skjer de fleste bevegelsene der det ikke er så mye lys. Det jeg kan si med en hvis sikkerhet etter å ha sett på disse to videoklippene er at gitaristen til høyre i bildet, som har mye lys på seg, bidrar mye til bevegelsesmengden. Kanskje såpass mye at bevegelsesmengden ikke er noen god deskriptor i forhold til denne oppgaven.



Figur 4.3: Klipp nr 2 med bevegelsesmengde, bevegelseskurve og slagene jeg mener korresponderer med anslagene i musikken.

## 4.5 Klipp nr 3

### 4.5.1 Kvalitativ

Etter en kort intro hører jeg mange tunge anslag, synkront i alle instrumenter og med en del bass, i

et ganske rolig tempo. Det første slaget som vises i figur 4.4, er lavest i tonehøyde. Så hopper de opp et ganske stort intervall før de langsomt går ned igjen til og med det femte slaget. Slag seks er et middels intervall opp igjen og det siste slaget ligger nedenfor slag fem men over slag en. Jeg vil likevel si at alle slagene markeres med mer eller mindre samme tyngde i det vi hører, mye på grunn av trommene som er tydelige der. Sånn sett er dette ganske tungt, men problemet her er at slagene markeres med varierende styrke i bevegelsene.

Jeg har igjen i hovedsak sett på bassisten når jeg mener dette klippet representerer “Dårlig kontinuitet”. Han begynner med det jeg mener er bevegelser som passer musikken, med tydelige markeringer på de to første av sju slag, men så slutter han og bare beveger seg litt, før han markerer det siste slaget igjen. Gitaristen til venstre i bildet markerer også bare noen slag. Slag to og fem markerer han tydelig, mens slag tre og seks ikke markeres. Den andre gitaristen markerer alle slagene og blir tydeligere og tydeligere til og med slag seks. Det siste slaget er, i likhet med det andre, ganske svakt. I tillegg kommer han litt etter på det andre slaget.

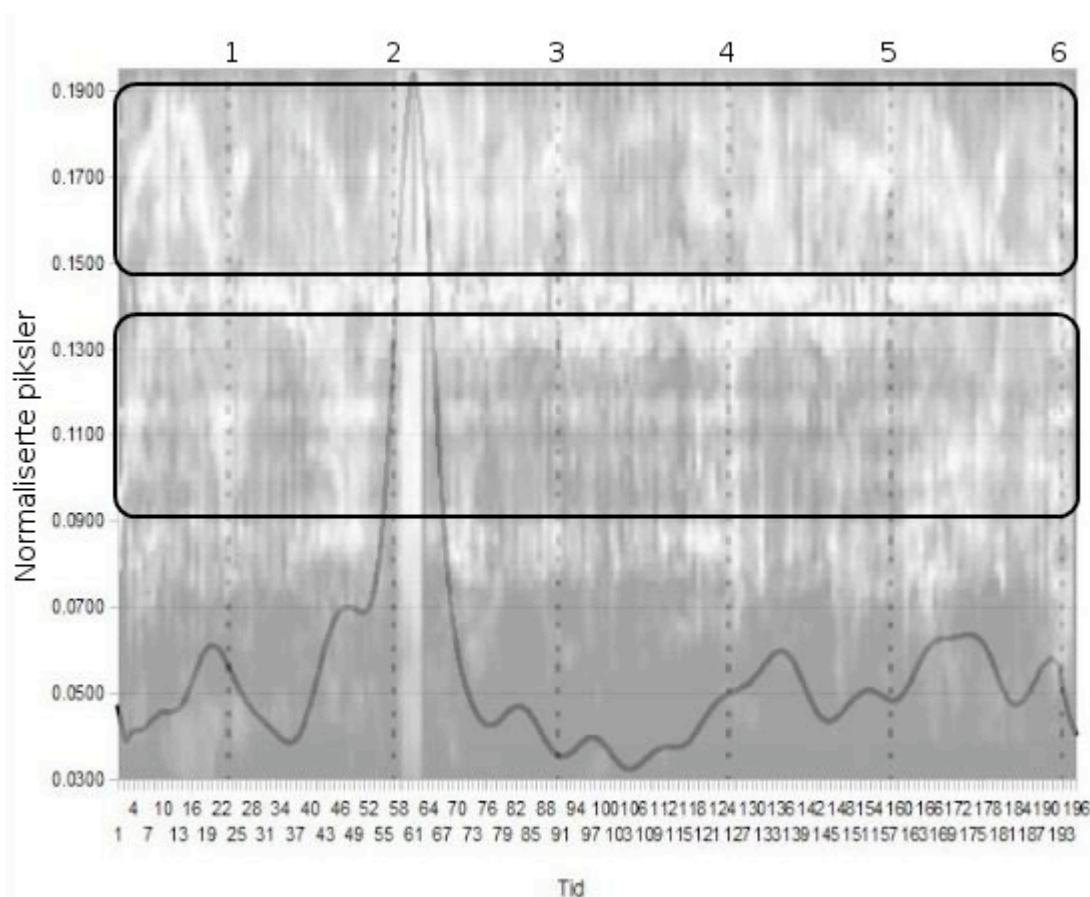
Oppsummert kan man si at slag to og fem blir best markert av bandet som helhet, mens alle de andre slagene markeres sterkt av kun en person. Dette gir dårlig kontinuitet i bandet som helhet, i tillegg til at alt jeg har beskrevet over gir dårlig kontinuitet i enkeltpersonene.

## 4.5.2 Kvantitativ

Sammenligner jeg det helt øverste med det som skjer på midten (markert) i bevegelseskurven i figur 4.4, ser jeg at det er tre relativt tydelige opp-og-ned-bevegelser fra starten. Slagene i musikken kommer når bevegelsene er på vei nedover. Dette er enklest å se på de to første slagene og noe mer utydelig på det tredje, på grunn av den hvite søylen, som er en blitz som går av. Etter slag to er det vanskeligere å se noe, men en langsom opp-og-ned-bevegelse kan skimtes øverst mellom rett før slag fire og litt før det siste slaget. Disse bevegelsene tilhører bassisten. Derfra går det opp, ned og opp igjen en del raskere før klippet er ferdig. Den hvite spydspisslignende formen litt før nest siste slag skyldes at den venstre gitaristen hever hodet. Det siste slaget kommer også på en nedadgående bevegelse. Ellers ser vi samme trend som i de to andre videoklippene, at bevegelsenes vendepunkt nede kommer noe etter slagene.

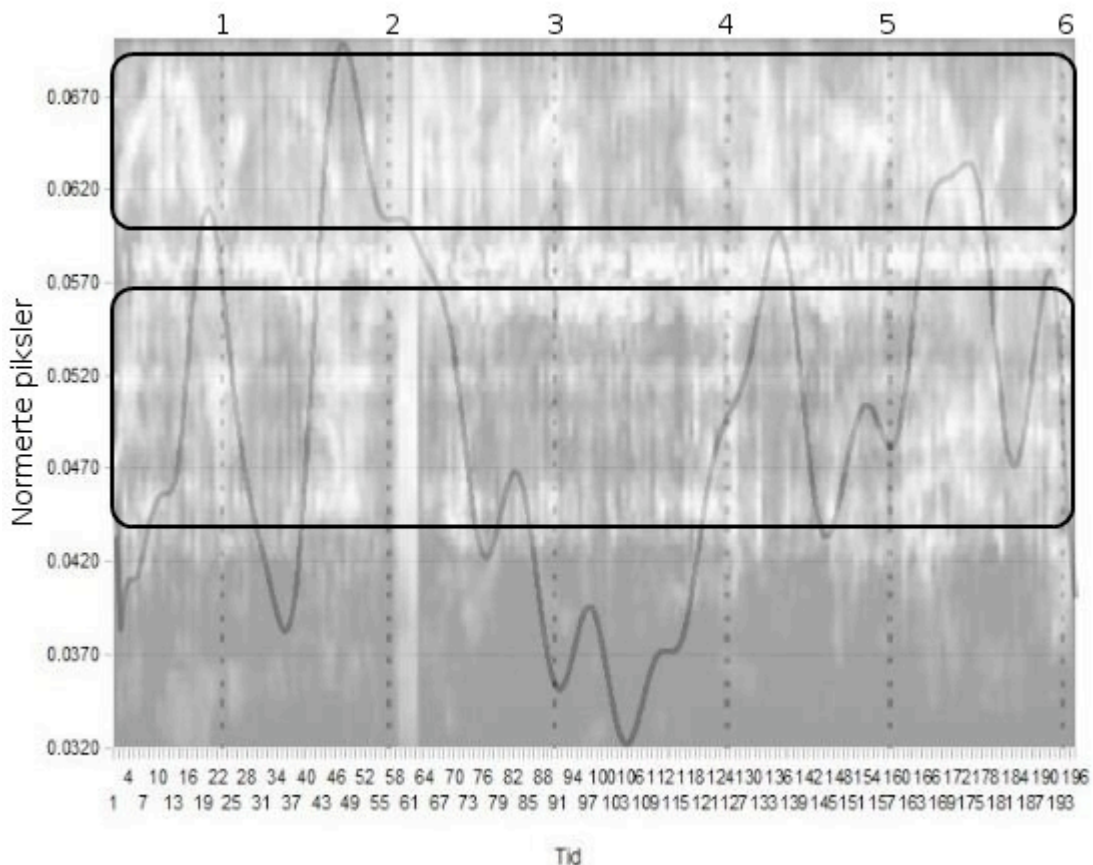
Ettersom lavpassfilteret som grafene i figurene 4.2 til 4.6 og 4.8 til 4.10 er behandlet med ikke er et medianfilter, påvirkes grafene av blitzene som er med i klipp nr 3 og 5. På grunn av dette velger jeg å presentere figur 4.5. der grafen har blitt laget etter at jeg erstattet de verdiene som ble påvirket av blitzene. Jeg brukte de samme verdiene som tallene før hadde. På denne måten ser man

resten av toppene og bunnene i bevegelsesmengdekurven tydeligere.



*Figur 4.4: Klipp nr 3 med bevegelsesmengde, bevegelseskurve og slagene jeg mener korresponderer med anslagene i musikken.*

Det er vanskelig å se noe ut fra grafen for bevegelsesmengde her, men det første jeg legger merke til er at det er to topper som faller likt med de nedre vendepunktene i bevegelsene i forbindelse med de to første slagene. Det samme skjer etter siste slag. I tillegg er det en topp der den venstre gitaristen hever hodet før det nest siste slaget. Med litt godvilje, kan man si at alle slagene har en topp etter seg, men etter slag tre kommer den veldig sent og etter slag fem blir den maskert av toppen som kommer etter.



Figur 4.5: Klipp nr 3 med en modifisert bevegelsesmengde, bevegelseskurve og slagene jeg mener korresponderer med anslagene i musikken.

## 4.6 Klipp nr 4

### 4.6.1 Kvalitativ

Her er lyden “roligere” enn i de andre videoklippene og preges av rene gitarer og ingen vokal. Videoklippet representerer i utgangspunktet “Feil timing”, men kan også representere “For mye bevegelsesenergi”, kanskje i større grad enn klipp nr 2.

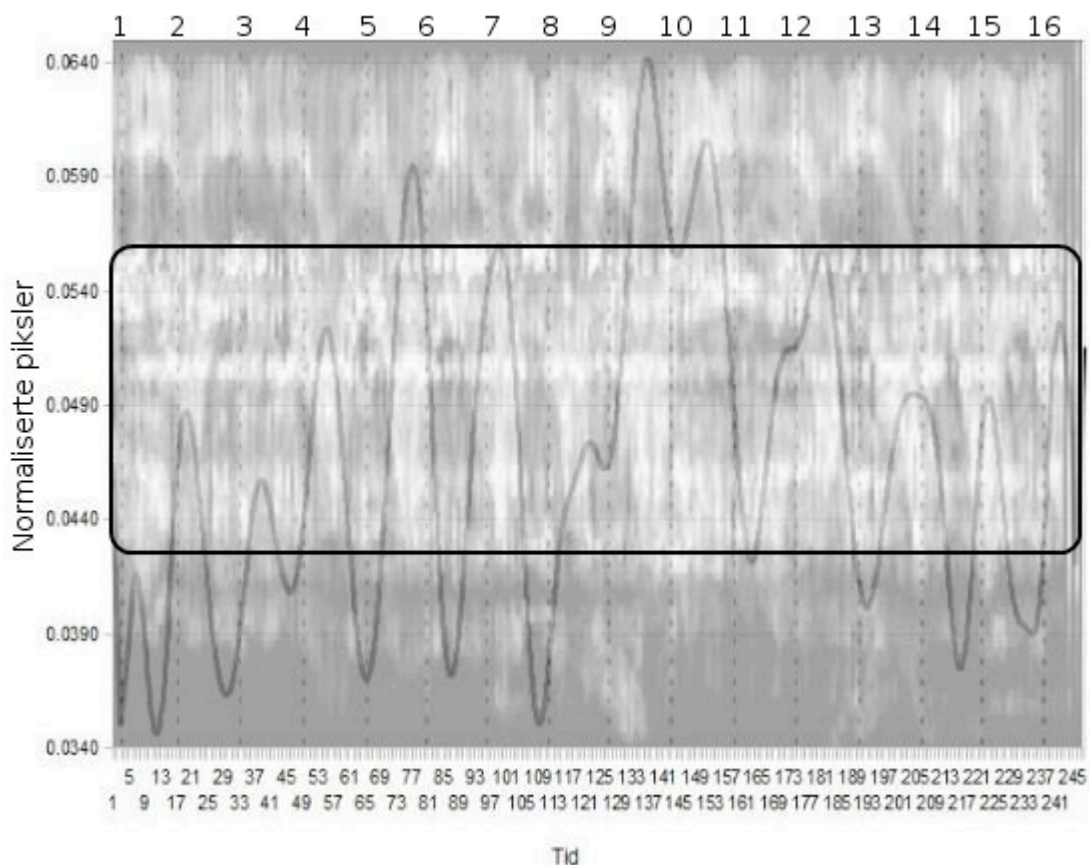
Det jeg hører er uten spesielt tydelige markeringer. Gitarerne spiller enkelttoner på fjerdedeler og bassen spiller på åttedelene. Trommene er aktive og preges av at hi-hat og cymbaler markerer etterslag. Basstrommen markerer enere og treere ved å ha et anslag foran slaget i tillegg til et på slaget, mens skarp havner på to og fire. Det er en tydelig takt, selv om det ikke legges så mye vekt på slagene.

Det jeg ser er at både gitaristen til høyre og trommisen beveger seg relativt rolig i takt med

lyden, mens den andre gitaristen nesten ikke beveger seg. Jeg tror det de fleste tenker over her er bassisten, som etter min mening har bevegelser med for mye bevegelsesenergi. For meg virker headbanging upassende her. I tillegg er det vanskelig å se hvordan bevegelsene henger sammen med musikken rent rytmisk. Det er vanskelig å se om noen topp- eller bunnpunkter i bassistens hodebevegelser treffer noen av anslagene.

## 4.6.2 Kvantitativ

Her er slagene, som vises med stiplede vertikale linjer i figur 4.6, bestemt ut fra anslagene til den ene gitaren, mens den andre ikke spiller. Trommene markerer alle slagene, med basstromme og skarp annenhver gang.



Figur 4.6: Klipp nr 4 med bevegelsesmengde, bevegelseskurve og slagene jeg mener korresponderer med anslagene i musikken.

Det jeg synes er interessant å se på, ligger her på midten av bildet, som markert i figur 4.6. Fra og med slag fire ser man en serie spydspisslignende former som peker nedover, men før disse formene kommer det en litt kortere en etter slag to. Det er sannsynligvis, i hovedsak, bassistens

bevegelser. Jeg ser at den første av disse bevegelsene kommer midt mellom slag fire og fem, og det neste kommer helt inntil slag seks. Så kommer den neste etter slag sju og denne og de neste to er ganske periodiske. Så blir bildet mer utydelig før de spydspisslignende formene kommer tilbake på de fire siste slagene. Der treffer de nedre vendepunktene i bevegelsene rett etter slagene. Ovenfor markeringen ser man bevegelsene til hodet til trommisen (øverst) og den ene gitaristen (litt lenger ned). Det er ikke så lett å se, men de nedre vendepunktene til trommisen virker for å komme på slagene fra starten av, men fra midten kommer de gradvis mer og mer for tidlig. Denne analysen underbygger min påstand om at bevegelsene, og da spesielt bassistens, ikke går i takt.

Toppene i bevegelsesmengdekurven kommer ofte når bevegelsene til bassisten er på vei nedover. I fire tilfeller er dette litt i god tid før det nedre vendepunktet, men før slag seks, ni og ti og etter slag 15 og 16 kommer de tett inn på vendepunktet. Fra starten kommer toppene i bevegelsesmengdekurven etter slagene, men mellom slag seks og sju, der bassisten heller ikke har noe markering med hodet, er det ingen topp. Toppen som kommer før bassisten roer seg havner også før slag seks på samme måte som det nedre vendepunktet til bassisten. Alt dette viser at bevegelsesmengden i stor grad er påvirket av bassisten der han beveger seg. Den største toppen i bevegelsesmengdekurven kommer når den venstre gitaristen også beveger på seg litt og den nest største kommer når bassisten retter seg opp og kaster håret tilbake. Det siste skjer midt i mellom to slag.

## **4.7 Klipp nr 5**

### **4.7.1 Kvalitativ**

Igjen er fokuset på bassisten selv om gitaristen til høyre også kan bidra til at dette klippet oppfyller kriteriet jeg har kalt "Fullt kjørt". Med dette mener jeg at både musikken og bevegelsene konstant går i et raskt tempo og med det jeg opplever som mye lyd- og bevegelsesenergi. Alle instrumenter er aktive, slik at det blir et, lite dynamisk, "teppe" av lyd som ligger gjennom hele klippet.

Bassisten beveger hodet sitt i en sirkel som en vindmølle eller et hjul i samme tempo som lyden og treffer slagene i lyden med bunnpunktene. Gitaristen til høyre beveger hodet mer rett opp og ned med små, men kontante bevegelser i takt med lyden. Den andre gitaristen står stort sett i ro, men har en bevegelse som treffer et slag.





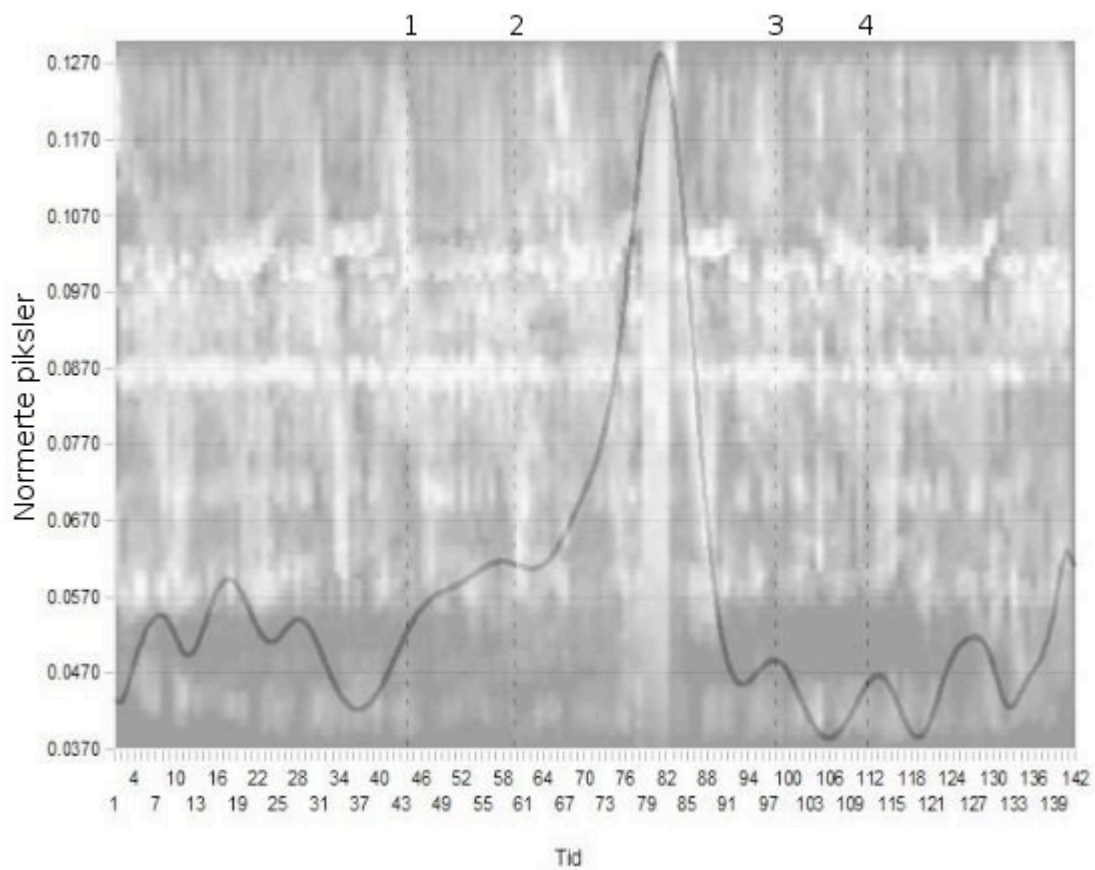
*Figur 4.7: Et bilde fra konserten jeg filmet. Her ser jeg et eksempel på lyssettingen i klipp nr 3 til 6. Bildet er tatt fra klipp nr 5.*

#### **4.7.2 Kvantitativ**

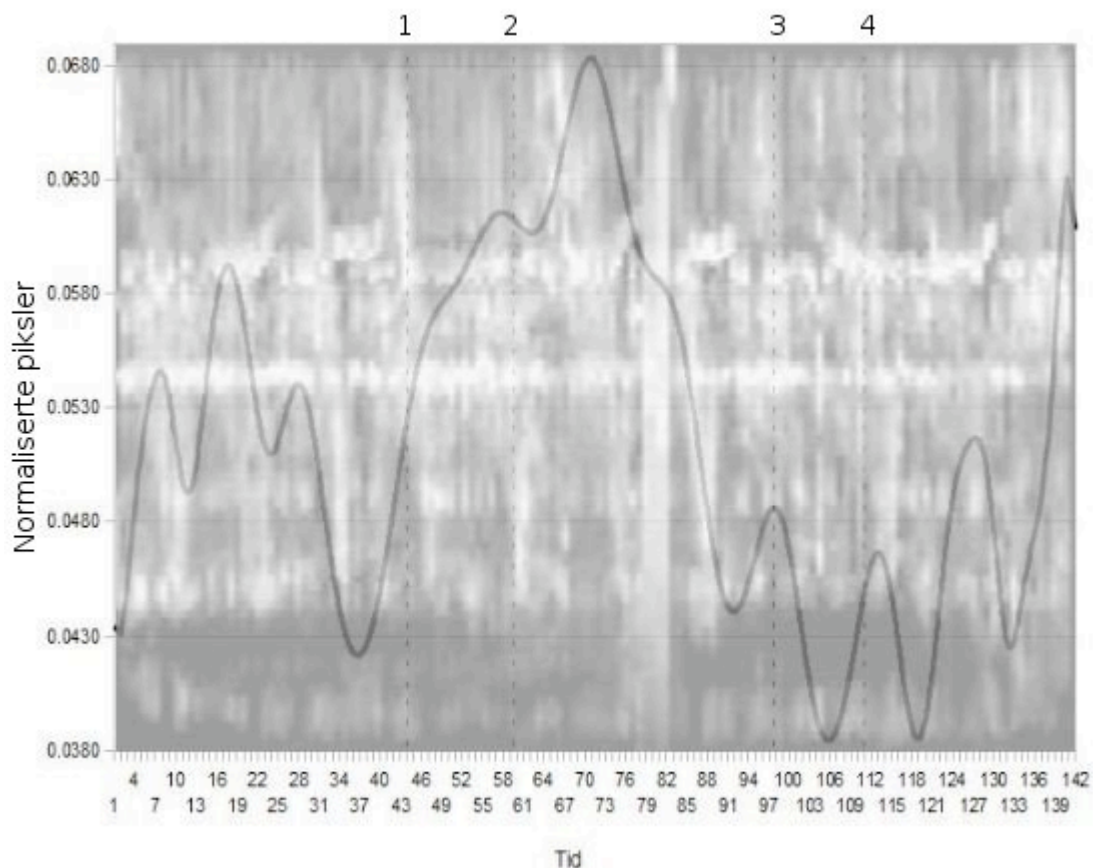
Også i figurene 4.8 og 4.9 ser jeg en blitz som påvirker bevegelsesmengden og skygger for ting som skjer i bevegelseskurven. Den går av like etter midten på bildet. På samme måte som i klipp nr 3, har jeg jevnet den ut i bevegelsesmengdekurven, mens det i bevegelseskurven ikke ser ut til å gjøre noe, fordi jeg klarer å lese det jeg trenger. De fire stiplede linjene, er de fire slagene som er tydeligst markert på trommene. Det er mulig å få en opplevelse av takt i resten av stykket, men det var for vanskelig å prøve å plassere flere slag.

Av de ti rundene bassisten tar med hodet sitt, ser jeg her bunnpunktene til åtte av dem: De sju første og nummer ni. Jeg kan også se toppunktene for de åtte første, der nummer tre, fire, seks, sju og åtte er tydeligst. Det er ganske lik avstand mellom vendepunktene. Det første slaget kommer ganske akkurat på et toppunkt mens de to neste kommer når bevegelsen er på vei ned. Det siste slaget kommer før et bunnpunkt, men ettersom det ikke er noe tydelig toppunkt er det vanskelig å si om det kommer på vei ned eller omtrent på det toppunktet.

Av de ni toppene i bevegelsesmengdekurven er det fire som faller på en nedadgående bevegelse (topp nummer en, fem, seks og sju), tre som faller sånn noenlunde på et toppunkt (to og fire) og en som kommer når bevegelsen er på vei oppover (tre). De to siste toppene, er det vanskelig å si noe om, men de har tilsynelatende samme avstand mellom seg som de andre.



*Figur 4.8: Klipp nr 5 med bevægelsesmængde, bevægelseskurve og slagene jeg mener korresponderer med anslagene i musikken.*



Figur 4.9: Klipp nr 5 med en modifisert bevegelsesmengde, bevegelseskurve og slagene jeg mener korresponderer med anslagene i musikken.

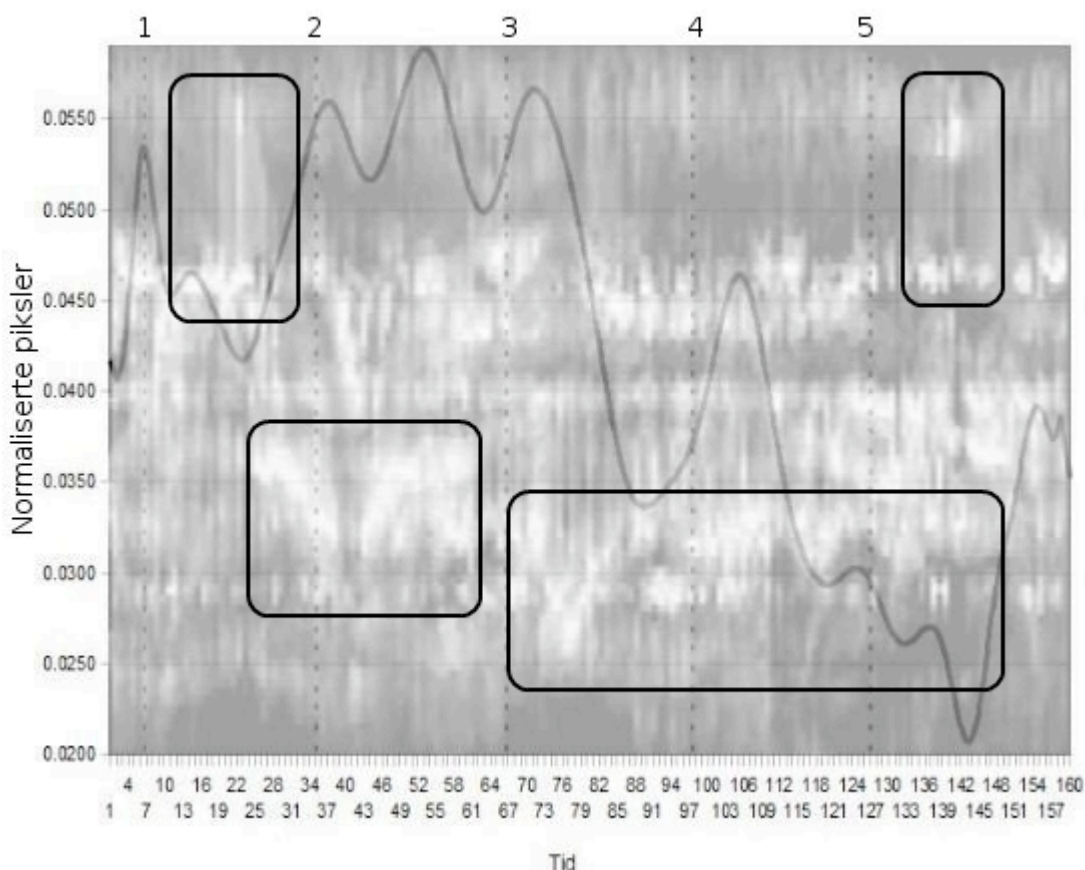
## 4.8 Klipp nr 6

### 4.8.1 Kvalitativ

Jeg hører her fem tunge anslag i et rolig tempo. Siden jeg ikke opplever at disse anslagene speiles i det man ser, mener jeg dette klippet kan representere kriteriet “For lite bevegelsesenergi”. Bevegelsene har for lite tyngde. Gitaristen til høyre har tunge hodebevegelser fremover på alle anslagene, og jeg mener derfor at han speiler musikken godt. Men jeg har igjen i hovedsak sett på bassisten, som bare er med på det første og tredje slaget, og det med liten tyngde. Gitaristen til venstre er med på slag en og to, der det bare er på det andre slaget han har noe særlig tyngde.

## 4.8.2 Kvantitativ

Jeg starter innenfor den nederste markeringen i figur 4.10. Der ser jeg en spiss etter det tredje slaget, som fortsetter noe raskere litt forbi slag fem, først med et toppunkt før slag fire og et litt før slag fem med et toppunkt og to bunnpunkt mellom disse slagene. Disse raske småbevegelsene er det vanskelig å knytte til noe i klippet, men den første større bevegelsen i bevegelseskurven korresponderer med bevegelsene til gitaristene. I den midterste markeringen er det et bunnpunkt etter det andre slaget, som korresponderer med den høyre gitaristen. I den øverste markeringen ser man mye bevegelse mellom slag en og to og etter det siste slaget, selv om dette ikke vises i bevegelsesmengdekurven. Det første av disse kan se ut som et toppunkt, og det er sannsynligvis bassisten som slenger hodet bakover, mens det siste er bassisten som beveger på overkroppen uten at det er tegn til å være en bevegelse som skulle følge musikken. I forbindelse med de to bunnpunktene jeg har nevnt er det en topp i bevegelsesmengdekurven som kommer litt før, men utover dette er det ingenting jeg finner interessant.



Figur 4.10: Klipp nr 6 med bevegelsesmengde, bevegelseskurve og slagene jeg mener korresponderer med anslagene i musikken.

## 4.9 Sammenligninger mellom videoklippene

Her går jeg gjennom alle de fem deskriptorene for lydenergi og sammenligner med bevegelsesmengden, som er en deskriptor for bevegelsesenergi. Dette gjøres for alle videoklippene og så sammenlignes de seg i mellom. Som skrevet i kapittel 4.2 er de fem deskriptorene:

- Root Mean Square (RMS) – “Mirrms”, et mål på amplitude.
- Omhyllingskurve – “Mirenvelope”, et mål på amplitude.
- Spektral fluktuasjon – “Mirflux”, et mål på hendelsesmengde.
- Spektralsentroide – “Mircentroid”, et mål på midtpunktet i spekteret eller på forholdet mellom høye og lave frekvenser.
- Spektral roll-off – “Mirrolloff”, et mål på forholdet mellom høye og lave frekvenser.

Disse forklares nærmere i kapitlene 4.9.1 til 4.9.5.

Som jeg var inne på tidligere, må likhet mellom lydenergi og bevegelsesenergi behandles relativt. Jeg må sammenligne videoklippene med hverandre, men har bestemt meg for å bruke et videoklipp som referansepunkt for de andre. Denne referansen blir det videoklippet der jeg mener bevegelsesenergien best tilsvarer lydenergien. For å finne det beste videoklippet så jeg på svarene i spørreundersøkelsen, som behandles i kapittel 5, og mine egne kvalitative analyser. Først så jeg på hvor mange som hadde fokus på forholdet mellom lydenergi og bevegelsesenergi i sine svar på spørsmål 19 (se kapittel 5.2) og hvilket videoklipp de valgte i spørsmål 18, der de skulle velge det videoklippet de likte best. I spørsmål 19 begrunnet valget i spørsmål 18. Det var tre personer som hadde fokus på likheten mellom lydenergi og bevegelsesenergi i spørsmål 19, og fordelingen på videoklippene var en person på hvert av klippene nr 1 til 3. Så så jeg på de svarene som omhandlet likhet mellom lydenergi og bevegelsesenergi på spørsmål 16 og 17, der deltagerne skulle gi en karakter på hvordan de synes det de så og det de hørte passet sammen og så forklare hva de har hatt fokus på. Jeg så her på antall positivt ladede mot antall negativt ladede svar per videoklipp. En oppstilling av hva disse to fremgangsmåtene resulterte i vises i tabell 4.1. Til slutt så jeg på alle videoklippene selv og fant ut at jeg synes det var i klipp nr 1 bevegelsesenergien best tilsvarte lydenergien. Det stod da mellom klipp nr 1 og 5, og jeg har valgt begge, fordi til dette er at klipp nr 1 og 2 og de fire siste ikke kan sammenlignes på grunn av forskjellig lyssetting (se figur 4.1 og 4.7). Hvor lyst bildet i videoklippene er påvirker bevegelsesmengden fordi mørke piksler ikke forandrer seg så mye som lyse, selv om vi mennesker ser at det er bevegelse. Referansene mine fungerer som

fasiter for de to seriene med klipp og alt sammenlignes og bedømmes ut fra dem.

Klipp	Positivt	-	Negativt	=
1	1	-		1
2	3	-	4	-1
3	2	-	4	-2
4	1	-	3	-2
5	4	-	2	2
6	2	-	4	-2

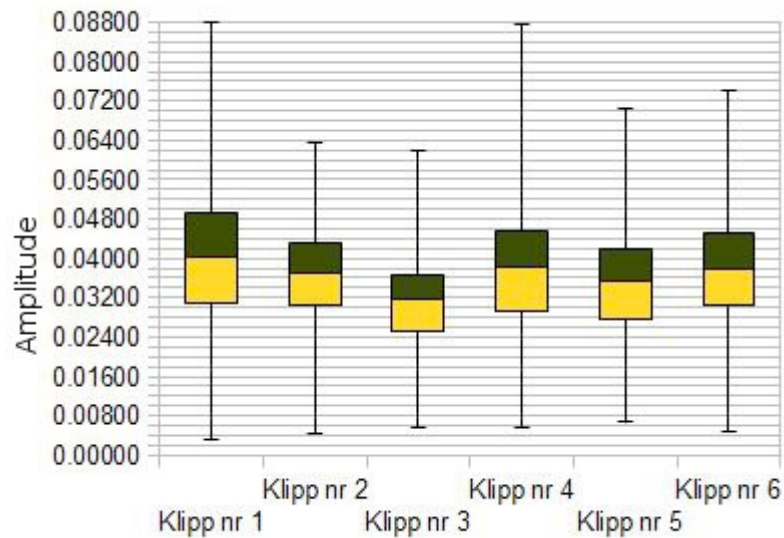
For å se på helheten i videoklippene har jeg laget boksplokk som oppsummerer statistikken for både lydenergideskriptorene og bevegelsesmengden. Se figurene 4.11 til 4.18. Et boksplokk er en type diagram som inneholder en søyle som strekker seg fra første til tredje kvartil i tillegg til maksimums- og minimumsverdier på linjer utenfor dette. Inni disse søylene vises gjennomsnittsverdiene. Første kvartil er det tallet i datasettet der minst 25% av alle tallene er lik eller mindre enn det. Tredje kvartil er det samme, men med 75% som grense (Wachsmuth 2010). Jeg har valgt å ikke gå inn på detaljene i videoklippene ved for eksempel å se på grafer for de forskjellige deskriptorene fordi deltagerne av undersøkelsen ikke har gått inn på detaljer på denne måten. Det er helheten og den totale inntrykket man sitter med som teller og dette mener jeg kan sees i boksplokkene. Jeg beskriver kun de utjevnedde tallene for bevegelsesmengden i klipp nr 3 og 5.

I alle deskriptorene betyr store verdier, mer lyd- eller bevegelsesenergi. Derfor ser jeg først på gjennomsnittsverdien for å finne ut hvilke klipp som har mest. Men kan jeg stole på at gjennomsnittet egentlig representerer datasettet? I slike datasett forekommer det ofte at noen få store eller små verdier påvirker gjennomsnittet til å ligge et stykke utenfor hovedvekten av tallene. Selv om noen få sterke lyder påvirker gjennomsnittet i lydstyrken i en lydfile, vil det ikke påvirke lytterens opplevelse av hvor sterk lyden var. Han eller hun vil kanskje påpeke at det var noen sterke lyder der, men det vil ikke påvirke hva vedkommende sier om lydfilen totalt sett. For å finne ut om slike veldig store eller veldig små verdier påvirker gjennomsnittet kan vi se det i forhold til de to kvartilene. Om gjennomsnittet er relativt midt mellom kvartilene, er det et bra mål på den generelle trenden i datasettet.

## 4.9.1 Omhyllingskurve

Omhyllingskurven til lyden er et mål på amplitude. "Mirenvelope" følger først bølgeformen til lydfilen og registrerer amplituden på hvert sample. Så snur den alle negative verdier til positive og

glatter ut kurven med et lavpassfilter (Lartillot 2010: 28-31). Som jeg skrev i kapittel 2.3, om lydenergi, mener jeg sterkere lyd betyr mer lydenergi.



Figur 4.11: BoksploTTene til omhyllingskurven for hvert lydklipp.

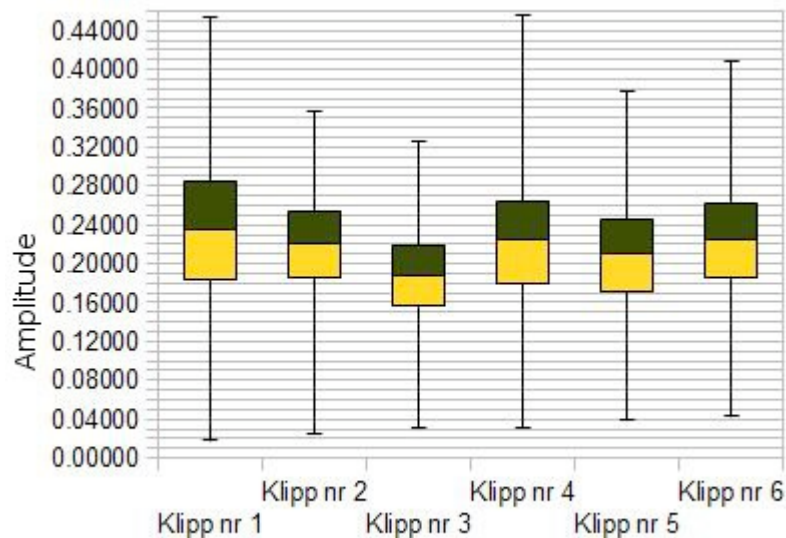
Jeg ser i boksploTTet, som vises i figur 4.11 og presenterer statistikken for omhyllingskurvene, at alle lydklippene har et gjennomsnitt som ligger omtrent midt mellom kvartilene. Dette tyder på at gjennomsnittet er en god representant for datasettene. Alle målene, bortsett fra minimumsverdien viser at klipp nr 1 har st orst amplitude. Det er også det lydklippet som har st orst dynamikk, både når vi ser på maksimums- og minimumsverdiene, og förste og tredje kvartil. Videre er rekkef olgen når jeg ser på gjennomsnittet slik: Klipp nr 4, 6, 2, 5 og 3.

## 4.9.2 RMS

RMS viser også amplitude, men på en annen måte enn omhyllingskurven. RMS står for Root Mean Square og regnes ut ved å ta kvadratroten av gjennomsnittet av alle samples, opph oyd i andre, i et gitt tidsvindu, delt på antall samples (Lartillot 2010: 71).

Jeg ser i boksploTTet i figur 4.12, som viser statistikken for RMS, at rekkef olgen på gjennomsnittsverdiene her er den samme som for omhyllingskurven. De ligger også omtrent midt mellom de to kvartilene, noe som tyder på at gjennomsnittet er en god representant for datasettet. At disse to deskriptorene viser det samme kan fungere som en kvalitets sjekk på dem i forhold til om noe kan ha gått galt i analysene i Matlab. Om noe har gått galt, er det, i dette tilfellet, i så fall sannsynlig at det

gjelder begge deskriptorene, og da er det mer sannsynlig at det har gått bra. Det er også sannsynlig at omhyllingskurve og RMS er gode deskriptorer for amplituden, når de bekrefter hverandre ved å vise det samme.



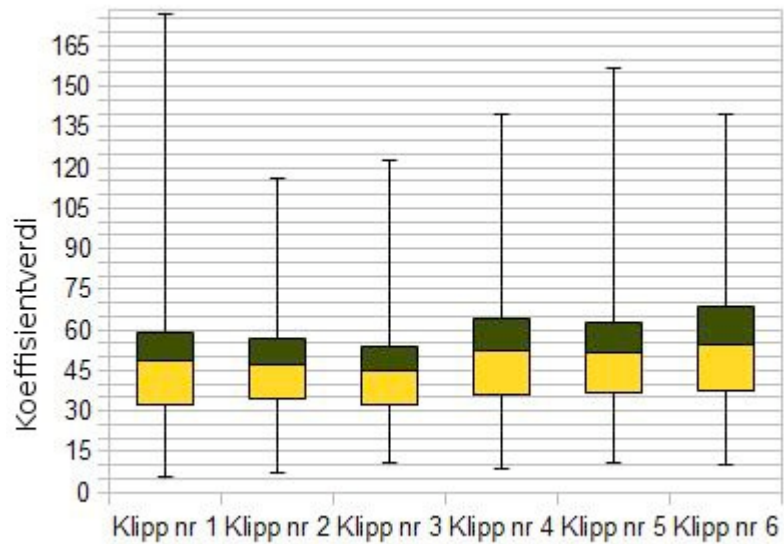
Figur 4.12: Boksplottene til RMS for hvert lydklipp.

### 4.9.3 Spektral fluktuasjon

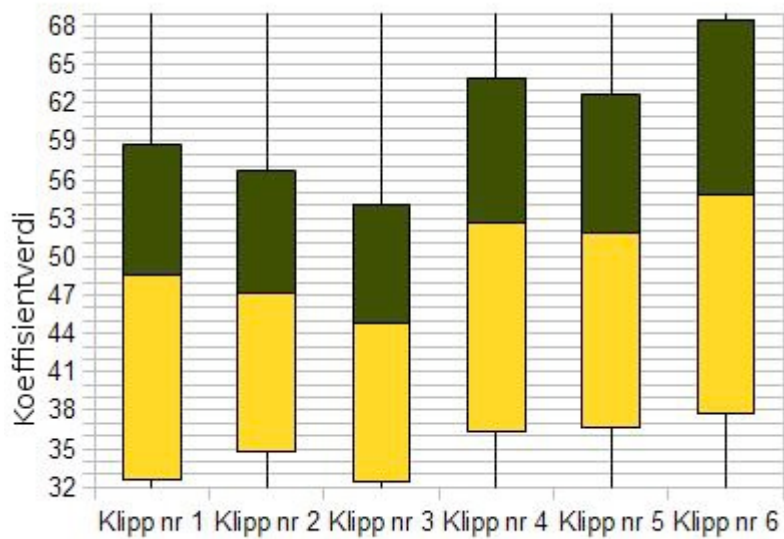
Den spektrale fluktuasjonen er et mål på hvor mye som forandrer seg i lyden fra vindu til vindu eller det jeg kaller hendelsesmengde. Lartillot kaller dette distansen mellom to etterfølgende vinduer (2010: 54). Lydenergien øker med hendelsesmengden. Etersom at figur 4.13 er noe vanskelig å lese, laget jeg også et boksplott der man kun ser selve søylene i figur 4.14.

Etter boksplottene, som viser statistikken over spektral fluktuasjon i lydklippene, i figurene 4.13 og 4.14 ligger gjennomsnittet omtrent på midten mellom kvartilene. Dette forteller meg at gjennomsnittet er en god representant for datasettet. Det er i klipp nr 6 det hender mest, og videre rekkefølge er: Klipp nr 4, 5, 1, 2 og 3.





Figur 4.13: Boksplottene til den spektral fluktuasjonen for hvert lydklipp.

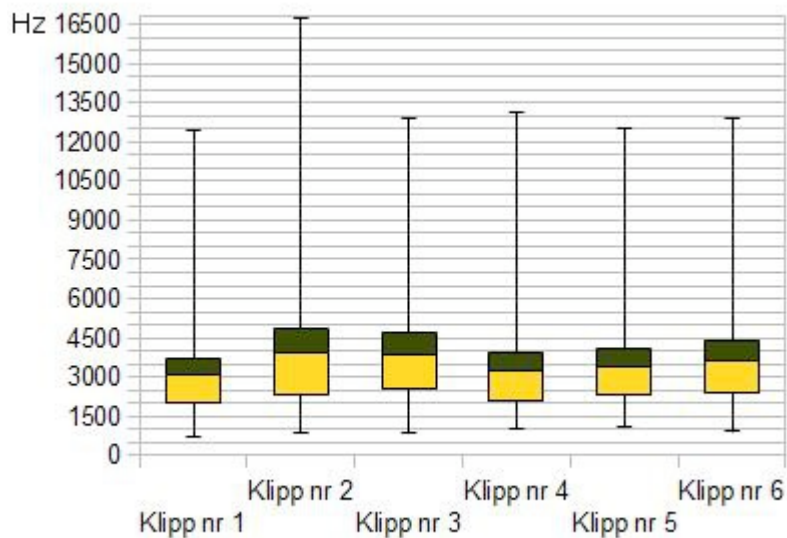


Figur 4.14: Boksplottene til den spektral fluktuasjonen for hvert lydklipp vist nærmere enn figur 4.13.

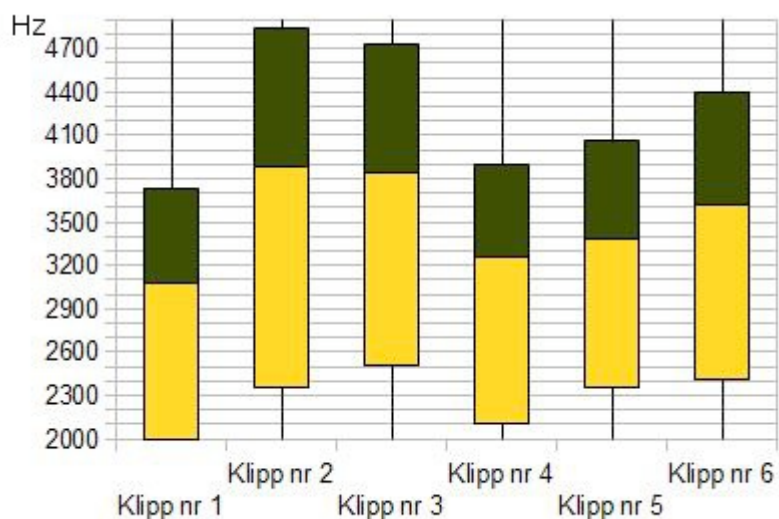
#### 4.9.4 Spektralsentroide

Spektralsentroiden er et tall for en frekvens, som ikke trenger å være aktiv, men som ligger midt i energidistribusjonen i frekvensspekteret. Alle aktive frekvenser multipliseres med deres amplitude,

legges sammen og deles på summen av alle amplitudene (Hatch 2004: 37). I kapittel 2.3 argumenter jeg for at høye frekvenser har mer lydenergi enn lave, og siden spektralsentroiden er et mål på hvor mye lydenergi det er i de høye frekvensene i forhold til i de lave, vil en større verdi bety mer lydenergi.



Figur 4.15: Boksploottene til spektralsentroiden for hvert lydklipp.



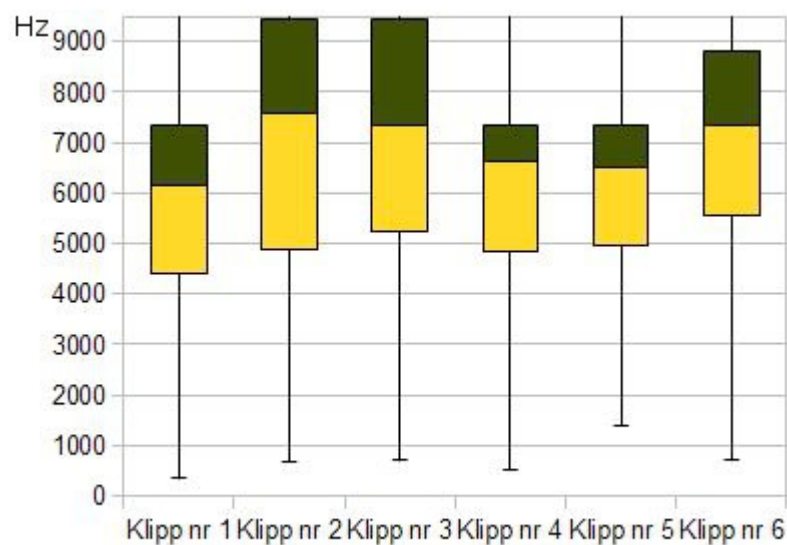
Figur 4.16: Boksploottene til spektralsentroiden for hvert lydklipp vist nærmere enn figur 4.15.

Gjennomsnittet av spektralsentroiden er en god representant for datasettet. Dette ser vi i figurene 4.15 og 4.16, som viser boksploottene for spektralsentroiden i alle lydklippene, der

gjennomsnittet ligger i nærheten av midten mellom kvartilene. I følge gjennomsnittet har klipp nr 2 den største spektralsentroiden. Rekkefølgen videre er: Klipp nr 3, 6, 5, 4 og 1.

#### 4.9.5 Spectral Rolloff

Rolloff er, i likhet med spektralsentroiden, et mål på hvor mye lydenergi det er i de høye frekvensene i forhold til de lave, i hvert vindu. “Mirrolloff” finner det punktet på frekvensskalaen der 85% av alle amplitudene opphøyd i andre er frekvensmessig lavere enn dette punktet (Lartillot 2010: 101).

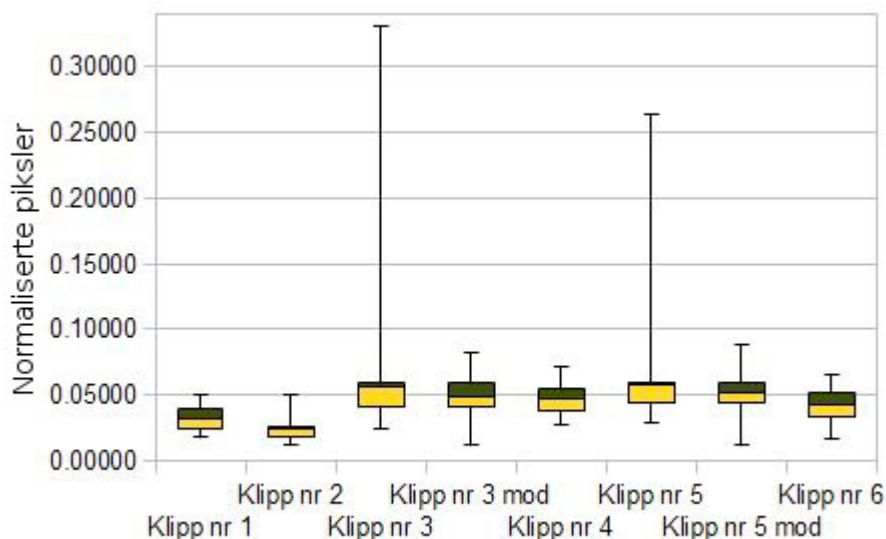


*Figur 4.17: Boksplottene til rolloff-frekvensen for hvert lydklipp.*

Boksplottene som viser statistikken over rolloff-frekvensen vises i figur 4.17, men ettersom alle maksimumsverdier er på 22050, viser jeg dem ikke i boksplottet. Boksplottene forteller meg at om man tar utgangspunkt i gjennomsnittet er de tre lydklippene med lavest rolloff-frekvens klipp nr 4, 5 og 1. Men denne rekkefølgen er ikke helt til å stole på, på grunn av at gjennomsnittet ligger godt over midten mellom kvartilene i klipp nr 4 og 5. Videre har klipp nr 2 høyest frekvens, og så følger klipp nr 6 og 3.

## 4.9.6 Bevegelsesmengde

Alle de fem deskriptorene jeg har sett på i kapitlene 4.9.1 til 4.9.5 har vært deskriptorer for lydenergi, men her ser jeg på videoklippene og den ene deskriptoren for bevegelsesenergi: Bevegelsesmengde. Hvordan man finner bevegelsesmengden forklares i kapittel 4.1.



Figur 4.18: Boksplottene til bevegelsesmengden for hvert videoklipp.

Boksplottet i figur 4.18 viser statistikken over bevegelsesmengden til de forskjellige videoklippene. Her ser jeg at det er en merkbart mindre bevegelsesmengde i klipp nr 1 og 2 i forhold til resten. Grunnen til dette er ikke nødvendigvis at det er mer bevegelse i de andre videoklippene, men at scenen er mer opplyst slik at analysen bedre “ser” de bevegelsene som er. Jeg kommer kun til å sammenligne videoklipp med samme lyssetting.

Ut i fra gjennomsnittene for bevegelsesmengden, som vises i figur 4.18, kan jeg lese at klipp nr 1 har mer bevegelse enn klipp nr 2. Rekkefølgen på de fire siste videoklippene, når man starter med det videoklippet som har mest bevegelse, er klipp nr 5, 3, 4 og 6. Jeg ser også at gjennomsnittene ligger i nærheten av midten mellom kvartilene, om jeg ser bort fra de uutjevne tallene for klipp nr 3 og 5, og det er derfor en god representant for datasettet.

## 4.10 Oppsummering

Tabell 4.2 er en oppsummering av rekkefølgene på videoklippene i forhold til de forskjellige deskriptorene. Jeg har delt klipp nr 1 og 2 og klipp nr 3 til 6 i separate bolker. Ut i fra det jeg ser i

denne tabellen, har klipp nr 2 mer lydenergi i de høye frekvensene enn klipp nr 1, mens klipp nr 1 har en større amplitude. Spektral fluktusjon samsvarer med amplituden i klipp nr 1 og 2, noe den også nesten gjør i klipp nr 3 til 6. De to deskriptorene for høye versus lave frekvenser, viser i utgangspunktet ikke det samme, men om jeg ser grovere på det, ser jeg at klipp nr 3 og 6 har et høyere gjennomsnitt enn klipp nr 4 og 5. I tillegg er plasseringene til spektralsentroidene i klipp nr 5 og 6 de samme som for amplitudedeskriptorene. Så ser jeg at klipp nr 1 har mer lydenergi enn klipp nr 2, ved at klipp nr 1 viser større verdier enn klipp nr 2 i flere deskriptorer. Dette stemmer bra overens med at klipp nr 1 har en større bevegelsesmengde. Videre er det vanskelig å se noen generell trend blant rekkefølgene i forbindelse med de forskjellige deskriptorene, og jeg velger å ikke gå mer inn på det.

<b>Rekkefølge</b>	<b>Klipp nr 1 og 2</b>	<b>Klipp nr 3 til 6</b>
<b>Omhyllingskurve</b>	1 2	4 6 5 3
<b>RMS</b>	1 2	4 6 5 3
<b>Spektral fluktusjon</b>	1 2	6 4 5 3
<b>Spektralsentroide</b>	2 1	3 6 5 4
<b>Rolloff-frekvens</b>	2 1	6 3 4 5
<b>Bevegelsesmengde</b>	1 2	5 3 4 6

Disse analysene, der jeg har sammenlignet klippene og de forskjellige deskriptorene med hverandre, kan sammenlignes med hva jeg selv mener om lyden og bevegelsene i klippene for å finne ut om mine meninger samsvarer med noen av deskriptorene. Jeg har tidligere i oppgaven skrevet om hvordan jeg bedømmer forholdet mellom lyden og bevegelsene i videoklippene, og det er det som er mest interessant for denne oppgaven, men ikke hvordan jeg bedømmer lyden og bevegelsene hver for seg. Det vil jeg forsøke å gjøre her.

Rekkefølgen på hvilket lydklipp jeg mener har mest opplevd lydenergi er som følger: Klipp nr 5, 1, 3, 6, 2 og 4. Ingen av deskriptorene følger denne rekkefølgen, eller viser samme lydklipp først eller sist i rekkefølgen. Dette kan tyde på at disse lyddeskriptorene ikke er egnet for å beskrive eller underbygge opplevd lydenergi, men mer diskusjon rundt dette ligger utenfor denne oppgavens rammer. Jeg kommer heller ikke til å gå nærmere inn på likheter og ulikheter, siden dette ikke er behandlet noe mer lenger ut i oppgaven.

Rekkefølgen på hvilket videoklipp jeg mener har mest bevegelsesenergi er delt mellom klipp nr 1 og 2 og klipp nr 3 til 6. Jeg opplever at klipp nr 1 har mer bevegelsesenergi enn klipp nr 2. Ellers er rekkefølgen som følger: Klipp nr 5, 3, 6, 4. Disse rekkefølgene er ganske samsvarende med rekkefølgen for bevegelsesmengden, som vist i tabell 4.2, der bare klipp nr 4 og 6 bytter plass. Forutsett at lyset er det samme for flere videoklipp, kan man, på grunn av denne samstemtheten, si at

bevegelsesmengden sannsynligvis er en godt egnet deskriptor for opplevd bevegelsesenergi.

## 5 Spørreundersøkelsen

Alt vedrørende forskningsspørsmålene i denne oppgaven er basert på at jeg skulle observere et publikums reaksjoner i forbindelse med andres bevegelse til musikk. Derfor valgte jeg å gjøre en spørreundersøkelse på Internett.

Noen av spørsmålene var laget for å få deltagerne til å svare på hva de legger merke til når de skal bedømme hva de synes om et videoklipp med musikk og mennesker som beveger seg til den. Om det er musikken de hører, “imaget” til bandet eller noe annet. Målet var å finne de som la merke til bandets bevegelser i forhold til musikken de spilte, og bedømme om disse bevegelsene reflekterte noe i den musikalske lyden. I tillegg ville jeg vite litt om deltagernes holdninger til musikk og ulike bevegelser til musikk. Disse holdningene sammenlignes svarene på hva de har fokusert på i videoklippene med for å gi et klarere bilde av hva de egentlig har ment.

I dette kapitlet går jeg gjennom hvordan undersøkelsen ble gjennomført, spørsmålene jeg har brukt, hvordan jeg har behandlet svarene og noen få utvalgte resultater.

### 5.1 Deltagerne

Deltakere til undersøkelsen ble innhentet fra så mange kanaler som mulig, først og fremst fra min venneliste på nettsteder som facebook.com og myspace.com, men også gjennom ulike nettsider tilknyttet UiO, diverse forumer, ulike mennesker jeg har vært i kontakt med i denne prosessen og venners venner. Felles for alle disse rekrutteringsstedene er at det er mennesker der som ikke snakker norsk, og jeg har valgt å skrive spørsmålene på engelsk. Appendiks 2 viser skjermbilder av hvordan spørreundersøkelsen var utformet.

Spørreundersøkelsen ble lagt ut på nettsidene til Universitetet i Oslo den 12. oktober 2010 og lå ute i to måneder. Før jeg la den ut hadde jeg kontakt med Norsk Samfunnsvitenskapelige Datatjeneste (NSD) for å sikre at spørreundersøkelsen ble utført etter forskriftene. NSD fortalte meg at deltagerne måtte få et infoskriv (se Appendiks 3) der de fikk vite hva og hvor jeg studerer og litt om gangen i undersøkelsen, i tillegg til hva jeg skal bruke materialet til. De fikk også vite at slike undersøkelser ikke er anonyme, ettersom IP-adressene til de som er med blir registrert. Infoskrivet var med i en invitasjon jeg sendte til potensielle deltagere, og det fungerte også som en samtykkeerklæring, ved at de samtykket ved å delta på undersøkelsen.

## 5.2 spørsmålene

I det følgende går jeg gjennom spørsmålene og forklarer deres funksjon i forhold til de andre spørsmålene og forskningsspørsmålene. Først kommer en liste over alle spørsmålene deltagerne måtte svare på:

1. Gender
2. Age
3. What kind of speakers do you use for this survey?
4. How important is music to you?
5. What kind of music do you like?
6. How many concerts do you go to a year?
7. Do you play, or have you played, an instrument?
8. How would you rate your proficiency in playing the instrument you know best?
9. How much do you move with the rest of your body when playing/singing?
10. What do you think about dancing?
11. How would you rate your proficiency in dancing?
12. What other motion activities do you participate in at concerts?
13. How often do you do these other motion activities at concerts (as opposed to standing still and maybe just taping the beat)?
14. Is movement, that fits the music, on stage important for you to have a good concert experience as audience?
15. Do you have anything to add?
16. How well would you say that what you see and what you hear go together? (Dette, og det neste spørsmålet ble stilt for alle seks videoklippene hver for seg.)
17. Why? / What in the video or sound inspired you to give this rating?
18. Which one works best for you?
19. Why?

Spørsmål 1 og 2 er med i grupperingsøyemed fordi det er vanlig å gruppere etter kjønn og alder i mange undersøkelser, mens spørsmål 3 skulle belyse eventuelle kommentarer som handlet om lyd eller lyd kvalitet.

Spørsmål 4-15 handler om holdninger til og personlig erfaring med musikk, bevegelse og forholdet mellom dem. Disse kan belyse svarene som gis senere i undersøkelsen og kan bli brukt i



grupperingsøyemed. Et eksempel på dette kan være at jeg vil se på om de som er profesjonelle dansere, er mer opptatt av forholdet mellom bevegelse og lyd enn de som er nybegynnere. Disse spørsmålene kan også være en pekepinn på hvor generaliserbar denne undersøkelsen er ved å se på hvor ulike deltagerne er. Spørsmålene 4 og 10 ble besvart ved hjelp av skalaer fra 1 til 10, mens på spørsmålene 8 og 11 fikk deltagerne valget mellom “professional”, “intermediate” eller “beginner”.

Spørsmålene i undersøkelsen skulle først og fremst gi grunnlag for å besvare forsknings-spørsmålene. Derfor var det viktig at spørsmål 16-19, som kan beskrives som hoveddelen av spørreundersøkelsen og som er de spørsmålene som går på videoklippene, ble stilt på riktig måte. Før denne testen ble lagt ut på nett, ba jeg to kamerater ta den og gi meg tilbakemelding på om noen av spørsmålene var uklare eller om det var noe annet som var kritikkverdig. På dette tidspunktet var spørsmål 16 “What do you think about this clip?”. De reagerte på dette spørsmålet, forstod ikke hva jeg lurte på og fryktet at dette kunne gjelde flere. Jeg fant ut at jeg måtte vise deltagerne hva jeg var ute etter uten å spørre direkte og forandret spørsmålet. Videre forklaringer på hvordan disse spørsmålene relateres til forskningsspørsmålene behandles i kapittel 6.

## **5.3 Resultater**

Da spørreundersøkelsen min var ferdig, fikk jeg lastet ned resultatene i en tekstfil i UTF 8-format og åpnet den i et regneark. Jeg fikk 79 besvarelser, hvorav to var like. Om det var en person som hadde tatt den to ganger og svart helt likt, er tvilsomt siden det var ordrett helt likt. Det er mest sannsynlig en feil som har sneket seg inn i systemet en eller annen plass. Den ene av disse to besvarelser ble slettet, slik at jeg regner med at jeg fikk 78 besvarelser.

I det følgende gjør jeg en kortfattet fremstilling av disse resultatene uten å analysere svarene. Først går jeg gjennom noen utvalgte generelle resultater fra de 15 første spørsmålene. Deretter kommer spørsmålene som går på hvert enkelt videoklipp (16 og 17) og de to siste spørsmålene (18 og 19), som går på hvilket man synes fungerer best.

### **5.3.1 Generelt**

Av de 78 besvarelsene var det 66,7% (52) menn og 33,3% (26) kvinner. Aldersspennet var fra 17 til 49, der 65,4% (51 deltagere) var i 20-årene og 24,4% (19 deltagere) i 30-årene. Alle disse prosent-tallene, og de som er lenger ut i oppgaven, er avrundede.

Ikke overraskende var de fleste som ville hjelpe meg med undersøkelsen svært glade i musikk. Hele 47,4% (37 deltagere) svarte 10 på hvor viktig musikk var. Resten var fordelt på 9, 8 og 7 med synkende antall og en svarte 2. Bare seks svarte at de ikke spilte noe instrument eller sang. Blant de andre var det 15,3% (11) profesjonelle, 62,5% (45) viderekomne og 22,2% (16) nybegynnere.

Blant de som tok undersøkelsen var det 2,6% (to) profesjonelle dansere, 24,4% (19) som mente de var ganske flinke, mens resten var nybegynnere. Hva de synes om dans var mer spredt uten at jeg skal gå nærmere inn på fordelingen.

Spørsmål 14 viser at 20,5% (16 deltagere) ikke synes at bevegelsene til bandet som spiller har noe å si for kvaliteten på konsertopplevelsen. Dette spørsmålet er det samme som det andre forskningsspørsmålet og vil derfor fungere som et sammenligningsgrunnlag når jeg senere i oppgaven skal besvare dette spørsmålet.

Ved å se på hva deltagerne har svart på hva slags musikk de liker, samt ved å bruke min egen kunnskap om hvordan musikk sjangere henger sammen, har jeg kommet frem til at 71,8% (56 deltagere) etter stor sannsynlighet er godt kjent med denne sjangeren. Blant disse er det 75% (42 deltagere) som spesifikt har skrevet at de liker death metal, alle typer ekstrem metal, metal generelt eller all musikk. De resterende 25% (14) har skrevet at de liker musikk sjangere jeg mener er beslektet med death metal, både musikalsk og "imagemessig". På den andre siden er det 14,1% som etter det de svarer ikke viser tegn til å kjenne til denne sjangeren.

### **5.3.2 Generalisering av svarene**

For å i det hele tatt kunne si noe om resultatene, måtte jeg forkorte og generalisere de begrunnelsene som ble gitt for de forskjellige karakterene. Mange hadde lange forklaringer på hvorfor de ga den karakteren de ga og disse forklaringene kaster lys over hva de har sett/hørt på, hvor mye de har lagt vekt på de forskjellige elementene de har sett/hørt på og hvor mye og hvordan deres besvarelse kan knyttes opp mot mine forskningsspørsmål.

På tross av måten spørsmål 16 ble stilt på knyttet til hvert enkelt klipp ser jeg at mange legger vekt på andre elementer enn forholdet mellom det de ser og det de hører når de bedømmer videoklippene. Mange har for eksempel svart at de liker musikken eller synes bevegelsene ser dumme ut. Det er ingen som har nevnt ting som lys eller andre ting man kan ta tak i i videoene.

For å kunne generalisere svarene laget jeg meg noen hovedkategorier for hva folk har sett på:

- Lyd/bevegelse – de som har skrevet at musikk og bevegelser passer eller ikke passer sammen.
- Lyd – de som kun har skrevet noe om det de hører.
- Bevegelse – de som kun har skrevet noe om det de ser.
- Ser – de som bare har skrevet om bandets “image”.
- Lyd/ser – de som har sett på bandets “image” i forhold til musikken eller lyden.
- Bevegelse/ser – de som har sett på bevegelsene i forhold til bandets “image”.
- Lydkvalitet – de som spesifikt omtaler lydkvaliteten på opptaket, eller hvordan de opplever lyden på enkeltinstrumenter.

I tillegg til disse sju kategoriene er det mange som ikke har gitt noen begrunnelse eller som har skrevet ting som jeg ikke har skjønnet noe av og dermed generalisert til å ikke passe inn i noen av kategoriene. En del av svarene hadde også flere hovedkategorier. For eksempel kunne noen legge merke til forholdet mellom musikk og bevegelse og i tillegg opplyse om hva man synes om musikken.

Under disse sju hovedkategoriene finnes det forskjellige underkategorier. Dette er mer spesifikke egenskaper deltagerne har sett på.

- Rytme – de som har sett på om bandet bevegelser følger den musikalske lydens tempo, taktslagene eller andre underdelinger, eller om bandet er synkroniserte seg i mellom.
- Energi – de som har sett på om opplevd energi, intensitet eller kraft i bevegelsene tilsvarer de samme egenskapene i den musikalske lyden eller de som har skrevet noe om disse egenskapene i forhold til den musikalske lyden eller bevegelsene alene.
- Struktur – de som ser på bevegelsene i forhold til hva man tror at partiet videoklippene er tatt fra representerer i musikkstykket. Eksempel på dette er når rolige bevegelser passer fordi man får et inntrykk av at musikkstykket snart er ferdig.
- Sjanger – når noen setter sin kunnskap om sjangeren til grunn for hva de synes om noen av hovedkategoriene.
- Smak – når noen bruker sin egen smak innenfor noen av hovedkategoriene som begrunnelse.

I tillegg var det flere som ikke skrev noe mer spesifikt enn hovedkategoriene. Det var også tre svar som skilte seg ut såpass mye at de ikke kunne generaliseres sammen med de andre. En så på forholdet

det mellom bevegelsene og akkordene (“Lyd/bevegelse”), men dette elementet i hans svar vil ikke bli regnet med i neste kapittel. En synes bandet spilte dårlig (“Lyd”) og en mente at bandmedlemmene så ut som om de var i forskjellige verdener (“Bevegelse”).

Etter underkategoriene noterte jeg hva de synes om det de hadde sett på. Jeg bestemte meg for at jeg bare skulle bruke “bra” eller “dårlig” som alternativer her. I de tilfellene der deltagerne ikke har skrevet noe om dette selv, bestemte jeg det selv ut fra karakteren de ga og hva de har svart på de andre spørsmålene.

I forbindelse med underkategorien “Energi” måtte jeg også skrive om det var for lite eller for mye bevegelsesenergi i forhold til lydenergi. I forbindelse med et av svarene under “Rytme”, måtte jeg også skrive “for lite”. Her betydde “for lite” at de som beveget seg etter lyden, gjorde det slik at det passet lyden, men det var for få av bandmedlemmene som gjorde det.

I resten av dette kapittelet vil jeg kun gå detaljert inn i hovedkategorien “Lyd/bevegelse” og underkategoriene “Rytme” og “Energi”. Det er dette som er mest interessant i forhold til forsknings-spørsmålene. Jeg forklarer dette nærmere i kapittel 6.

I de tilfellene der deltageren har brukt flere hovedkategorier i begrunnelsen, vil jeg gruppere etter “Lyd/bevegelse” om den er en av dem. Grunnen til dette vil også bli klart i kapittel 6.

### 5.3.3 Eksempler på hvordan jeg har tenkt

I det følgende kommer en del eksempler på hvordan jeg har tenkt når jeg har generalisert svarene. Mange av svarene var enkle og greie, men her har jeg plukket ut de jeg var mest i tvil om. Eksempelene har hver sin overskrift som skal si noe om min tolkning. Først skriver jeg et eller to ord som oppsummerte svaret og så et eller to ord som oppsummerte min tolkning og setter likhetstegn mellom.

*Forvirret (jeg) = ingenting*

Svar: “Progressive part difficult beat to “get”. Hard to get into if you don't know the song before you hear it live.”

Tolkning: Dette er et eksempel på at jeg ikke alltid har forstått hva deltagerne har ment. I dette eksempelet fant jeg to mulige “løsninger”. Det kan hende han så at bassisten ikke var helt med når det gjaldt rytmen i den musikalske lyden og at det, til en hvis grad, kan begrunnes i at musikkstykket er vanskelig å få tak på. Eller det kan hende at han ikke syntes det var bra av samme grunn. Men i stedet for å tolke det han skrev til noe som kanskje er feil, valgte jeg å ikke skrive noe og la denne

karakteren være ubegrunnet.

*Riff = uspesifisert*

Svar: "fits the riff"

Tolkning: Bevegelsene passer til riffet, men hva i riffet? Er det rytmen, tonehøydene eller noe mer vakt, som lydenergien, i riffet? Etersom dette er uklart har jeg valgt å ikke spesifisere noe nærmere enn at vedkommende har sett på forholdet mellom lyd og bevegelse.

*Passer = "Sjanger"*

Svar: "looked like/sounded like. long haired head banging sweaty guys playing generic metal. a perfect fit."

Tolkning: Først og fremst skrev han på slutten at musikken og bevegelsene passer veldig bra sammen. Så skrev han at menn med langt hår headbanger til generisk metal, noe jeg ser på som bruk av sjangerkunnskap, selv om han ikke direkte har skrevet at det passer sammen på grunn av dette. Han har bare beskrevet det han så på en livaktig måte og det gjorde at jeg ikke bare tolker sjangeraspektet som tillegginformasjon.

*Bevegelse = "Bevegelse"*

Svar: "Better movement on the rest of them, but short haired dude needs different moves"

Tolkning: I utgangspunktet tror jeg at mennesker først og fremst tenker på musikken når de er på konsert eller ser opptak fra konserter. Derfor er det lettere å anta at de som har skrevet om bevegelsene alene egentlig har tenkt dem i forhold til det de hører, enn at de som har skrevet om musikken alene har tenkt den i forhold til bevegelsene. Musikken er utgangspunktet, derfor har jeg ofte generalisert slik at et fokus på bevegelser menes som bevegelser i forhold til musikk.

      Dette eksempelet er derimot et eksempel på der jeg tror et fokus på bevegelser faktisk viser at vedkommende har sett på bevegelsene for seg selv. Om bevegelsene kan knyttes opp mot musikken selv om det ikke står skrevet direkte, måtte jeg ha fått et inntrykk av at det er det vedkommende har ment, for eksempel via å se på svarene på de andre spørsmålene. Men det får jeg ikke her. Videre har jeg tolket at han brukte sin egen smak her. Han syntes gitaristen med kort hår hadde kjedelige bevegelser. Denne tolkningen gjorde jeg på bakgrunn av ordlyden i det han har skrevet. Jeg syntes den bar preg av at han syntes det var kjedelig, mer enn at han for eksempel syntes det var feil i forhold til sjanger eller lignende.

*Utydelig forhold = upassende forhold*

Svar: “Very small motions on band members make a not so clear link between sound/motion/visuals.”

Tolkning: Det er vanskelig å få øye på forholdet mellom musikk og bevegelse på grunn av små bevegelser. Et slikt forhold hadde vært lettere å få øye på om bevegelsene hadde vært større, men det er ikke sikkert det hadde vært bedre. Uansett mener jeg at en utydelig forhold er et upassende forhold.

De tre neste eksemplene er alle eksempler på hvordan jeg tolker noe til å ha noe med lyd- og bevegelsesenergi å gjøre, selv om jeg ikke kan trekke den konklusjonen direkte.

*Morsomt = “Energi”*

Svar: “looks like theyre having fun and are digging it :)”

Tolkning: Jeg syntes at det var mest logisk å knytte dette utsagnet opp mot bevegelsesenergien, uten å trekke inn lyden. Dette synes jeg er uproblematisk, men det er vanskelig å forklare med ord hvorfor, og grunnen til det er at bevegelsesenergi er et såpass vagt uttrykk i denne sammenheng. Bandet gir fra seg en type og en mengde bevegelsesenergi som gjør at vedkommende syntes det ser ut som de hadde det morsomt.

*Stemning = “Energi”*

Svar: “The movement seen here seems more random, doesn't communicate the mood of the music at all. Especially because they seem to follow different beats (which obviously is natural because of different instruments).”

Tolkning: For det første mente vedkommende at bevegelsene ikke har samme stemning som musikken. Jeg mener stemning litt løst kan knyttes til lyd- og bevegelsesenergi, omtrent på samme måte som forrige eksempel kunne knyttes til bevegelsesenergi. Bandet gir fra seg en type eller mengde bevegelsesenergi som ikke tilsvarer den som er i lyden.

For det andre stemmer ikke bevegelsene overens med en grunntakt i musikken. Siden han har skrevet at det virker som de følger forskjellige rytmer, tror jeg han, i det han har skrevet, stoler på at bandmedlemmene visste hva de gjorde og at deres bevegelser derfor faller på anslagene til det instrumentet de selv spiller. Men ser jeg på karakteren (2) er det i så fall tydelig at det at det ikke faller på taktslagene, forvirrer han. Denne forvirringen er et godt tegn på at, selv om det kan hende at bevegelsene faller på anslagene i lyden, mente han at det ikke passet til musikken så lenge det ikke også faller på taktslagene.

*Tempo = "Energi"*

Svar: "This doesn't feel as natural as the first clip since the music is quite a lot slower and the banging just seems forced"

Tolkning: Slik jeg så det var det to mulige "løsninger" her. Vedkommende mente enten at det ikke passer å ha så mye bevegelse fordi at tempoet i musikken er rolig eller at det er feil type bevegelser av samme grunn. Jeg tenkte det var en mellomting, eller at det ene førte med seg det andre. Derfor er det her for mye bevegelsesenergi.

De siste tre eksemplene er alle eksempler på hvordan jeg har trukket inn de andre svarene til en deltager for å bestemme hva han egentlig mener i den han skriver.

*Uklart = både "Rytme" og "Energi"*

Svar: "The guy to the right was best in this one."

Tolkning: På grunn av de andre svarene hans og på grunn av at de andre bandmedlemmene beveger seg på anslagene når de beveger seg, regner jeg med at han ga dårlig karakter fordi de beveger seg for lite og ikke fordi han opplevde at det var bare gitaristen til høyre som beveget seg i synk med musikken.

*Synk = "Bevegelse"*

Svar: "Synchronised headbanging "in a firm motion/beat""

Tolkning: Dette er et typisk eksempel på hvor jeg var i tvil om han mente at bandet var synkroniserte seg i mellom eller om de var det med den musikalske lyden. Jeg valgte her å tenke at han mente at bandet er synkroniserte seg i mellom fordi at han i liten grad viser at han ser forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse andre steder i sin besvarelse.

*Forvirret (deltageren) = "Lyd/bevegelse"*

Svar: "Forvirrende!"

Tolkning: Her tok jeg i bruk ordlyden i mitt eget spørsmål (16) og deltagerens svar på de andre spørsmålene som grunnlag for at jeg mente han var forvirret av forholdet mellom musikken og bevegelsene. For det første var det det jeg spurte om og for det andre har vedkommende fokusert på forholdet mellom lyd og bevegelse i fire av de andre svarene.





## 6 Diskusjon

I dette kapittelet sammenligner jeg mine egne oppfatninger og tanker, resultatene fra spørreundersøkelsen og de kvantitative analysene og ser dem i forhold til forskningsspørsmålene. Kapittelet er først delt inn i de tre forskningsspørsmålene, før jeg ser på betydningen av det jeg har funnet ut og begrensningene med det til slutt.

### **6.1 Legger folk merke til forholdet mellom lyd og bevegelse?**

I utgangspunktet er det slik at om en av deltagerne, i et av sine svar, har nevnt forholdet mellom musikken og bevegelsene, er det et tegn på at vedkommende har lagt merke til det. Men går man i dybden og ser på både hvordan jeg har stilt spørsmålet og nøyaktig hva de har svart, ser jeg at det ikke er så enkelt.

Om jeg først ser på hvordan jeg har stilt spørsmålet, ser jeg at jeg nesten har fortalt deltagerne hva jeg var ute etter. Jeg ba dem om å gi karakter etter hvor bra de syntes det de så og det de hørte passet sammen. Dette er problematisk fordi det var flere elementer enn bandets bevegelser man kunne se i videoklippene. I tillegg til bevegelsene, var det bare hvordan bandet så ut som noen av deltagerne har knyttet til det de hørte. Man kunne også høre flere elementer i selve lyden, ikke bare musikken. Disse elementene inkluderer for eksempel lyd kvalitet, men det er ingen som har sammenlignet slike hørbare elementer med noe de så. Med et slikt relativt presist spørsmål er det også tydelig at de som har trosset spørsmålet og svart på hva de syntes om videoklippet uavhengig av det jeg spurte om, ikke legger merke til forholdet mellom musikk og bevegelse. Eller så har de ikke svart seriøst på spørsmålene, noe en del svar tyder på. Jeg velger uansett å stole på deltagerne.

Når det gjelder de som har skrevet om forholdet mellom musikk og bevegelse, var det mange forskjellige elementer det ble fokusert på. Disse elementene, eller underkategoriene, ble presentert i kapittel 5.3.2:

- Rytme
- Energi
- Struktur
- Sjanger
- Smak

Av disse omhandler de to første den musikalske lyden og bevegelsene i videoklippene, mens de tre siste i stor grad også tar med andre aspekter eller går utover det gjeldende videoklippet. Mens “Rytme” krever konkrete multimodale evner, er “Energi” mer relativt. “Sjanger” trekker i tillegg inn kunnskap om aspekter som ligger utenfor den musikalske lyden. “Smak” trekker inn egne preferanser hos lytteren. “Struktur” er noe mer komplisert, men de som har hvert inne på strukturen i musikkstykkene i sine svar, har måttet gjøre spådommer i forhold til hva som kommer før og etter det de akkurat har sett og hørt i videoklippene.

Selv om detaljene rundt hva man ser på i en slik situasjon er interessante, er det noen detaljer som, i forhold til forskningsspørsmålene, er mer interessante enn andre. Det jeg lurer på i dette forskningsspørsmålet er om folk flest, representert av deltagerne av spørreundersøkelsen, ser forholdet mellom den musikalske lyden og bevegelsene.

I tabell 6.1 har jeg gjort en oppsummering av hva som kan tyde på at deltagerne har lagt merke til forholdet mellom den musikalske lyden og bevegelsene. “Ja” betyr at de som har svart det har lagt merke til forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse, men ikke nødvendigvis at de gjør det utenom når de blir spurt så spesifikt som jeg har gjort. “Kanskje” betyr at de har lagt merke til dette forholdet, men i utgangspunktet ikke det jeg synes er de mest interessante delen av dette forholdet. “Kanskje” refererer da til at de kanskje hadde lagt merke til forholdet om spørsmålet hadde vært mer presist. “Nei” betyr i utgangspunktet at de ikke har lagt merke til dette forholdet, men som skrevet over er det muligheter for at de bare ikke har svart ordentlig på spørsmålet.

<b>Tabell 6.1: Forskningsspørsmål 1 og hva svarene på spørsmål 17 betyr</b>		
<b>Hovedkategori</b>	<b>Underkategori</b>	<b>Legger merke til?</b>
<b>Ingenting</b>		Kanskje
<b>Lyd/bevegelse</b>		Kanskje
	Rytme	Ja
	Energi	Ja
	Struktur	Kanskje
	Sjanger	Kanskje
	Smak	Kanskje
<b>Lyd/ser</b>		Kanskje
<b>Alt annet</b>		Nei

Prosentandelen mennesker som på minst et av sine svar har svart noe som faller under “Ja” er 65,4% (51 deltagere). Av de resterende 34,6% (27) kan det hende at alle hadde svart noe som viste at de la merke til forholdet mellom lyd og bevegelse om spørsmålet hadde blitt stilt annerledes eller de hadde svart mer detaljert.

Som jeg kan se er det de aller fleste, omtrent to tredjedeler, som legger merke til dette

forholdet. Og ingen som ikke gjør det. Som tidligere skrevet er ikke dette noe rart, når jeg tar ordlyden i spørsmålene med i betraktning, og det trenger ikke å bety så mye i forhold til viktigheten av dette forholdet for å få en god konsertopplevelse. Denne viktigheten ser jeg på i neste forsknings-spørsmål.

## **6.2 Hvor mye betyr forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse for kvaliteten på konsertopplevelsen?**

I utgangspunktet ville jeg at dette forskningsspørsmålet skulle gå på forholdet mellom den musikalske lyden og bevegelsene. Og det er det jeg ser på i dette kapittelet, men som jeg fikk se, er det vanskeligere enn først antatt. Jeg ser først på spørsmål 16 og 17 og så på spørsmål 18 og 19 (se kapittel 5.2). I spørsmål 16 og 17 kan jeg ikke finne ut om forholdet mellom lyd og bevegelse er viktig, men jeg kan finne ut om det ikke er viktig eller om det er usikkert om det er viktig. I det siste spørsmålet mener jeg derimot det ligger informasjon som kan fortelle meg om deltagerne syntes forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse er viktig. Nå forklarer jeg først hvordan disse poengene ble tenkt ut, så går jeg videre på hvordan jeg har bearbeidet svarene og så presenteres resultatene.

### **6.2.1 Spørsmålene tilknyttet hver enkelt klipp**

I tillegg til at jeg deler inn svarene på spørsmål 17 på samme måte som i tabell 6.1 og trekker ut informasjon fra disse svarene, tar spørsmål nummer 14 opp dette direkte. Svarene på dette spørsmålet forteller meg at det bare er 16 personer som mener at kvaliteten på konsertopplevelsen ikke påvirkes av om bandets bevegelser passer til musikken eller ikke. Problemet med dette spørsmålet er det samme som er problemet med spørsmålene tilknyttet hver enkelt videoklipp: Det er ikke tydelig nok at jeg mener forholdet mellom den musikalske lyden og bevegelsene. Jeg sammenligner det jeg finner ut i dette underkapittelet med hva de har svart på spørsmålene 14.

Det er i utgangspunktet klart at om en deltager har svart noe som faller under “Nei” (se tabell 6.1) i alle sine svar, viser det at vedkommende ikke bryr seg om forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse i en konsertsammenheng. Men dette gjelder bare i de tilfellene hvor “Nei” er positiv. Det vil si at man har gitt en høy karakter fordi man, for eksempel, liker musikken. Jeg tolker dette til å bety at det spiller ingen rolle hvor bra lyden og det man ser passer sammen, fordi man ikke ser forbi det at man liker andre elementer ved videoklippene. Musikken, eller noe annet, er bra

og da spiller det ingen rolle hvordan andre elementer av konserten er. Dette blir tydelig fordi man trosser det jeg spør om og lar svaret på det jeg spurte om bety mindre enn noe annet som vedkommende synes er viktigere. Er man derimot negativt innstilt til musikken, lydkvaliteten, bevegelse eller noe annet sier det lite om hvor mye forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse kunne ha betydning om vedkommende var på konsert og så eller hørte ting som falt i smak. Det kan hende at man ikke har tatt undersøkelsen seriøst nok, eller det kan hende at man ikke har klart å se forbi det man ikke liker og som man fokuserer på.

Om svarene har flere elementer blir det slik: Er "Nei"-elementene positive og "Ja"-elementene negative, kan det være et tegn på at de ikke synes forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse er så viktig. Dette gjøres tydeligere ved å se på selve karakteren. Om den påvirkes mest av det "Ja", er det et tegn på at "Nei" kun er tilleggsopplysninger og at vedkommende har latt svaret på spørsmålet bety mer enn det andre. Påvirkes karakteren mest av "Nei", er det et tegn på at vedkommende ikke er så nøye på forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse, og viser dette ved å gi karakter etter det vedkommende har skrevet i stedet for å svare på spørsmålet. På denne måten er det "Ja"-elementene som kun blir som tilleggsopplysninger å regne.

Er det omvendt, slik at "Ja" er positiv og "Nei" er negativ, blir det slik: Om "Ja" trekker mest på karakteren, har vedkommende bare svart på spørsmål 16 og om "Nei" trekker mest på karakteren sier det lite om hvordan det hadde vært i forhold til, for eksempel, en musikkjanger vedkommende likte. Det vil si at det uansett råder stor usikkerhet om hva dette svaret viser.

Er begge/alle elementene positive eller negative, er det vanskelig å vite hva deltagerne har lagt mest vekt på, men jeg velger å regne med at de har svart på spørsmålet og at "Nei"-elementene kun er tilleggsinformasjon som ikke har påvirket karakteren. Det vil si at disse svarene også gir usikker informasjon i forhold til forskningsspørsmålet.

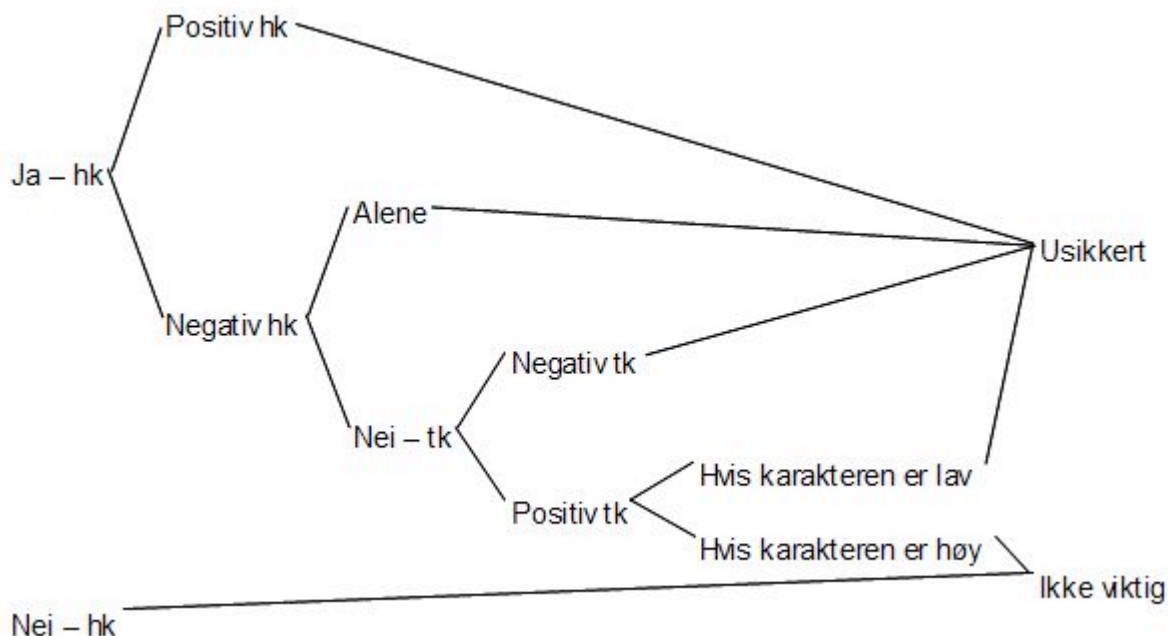
Blant de som alltid kun har svart noe som passer inn under kategori "Ja". Det kan hende at disse bare har svart på spørsmål 16, og jeg kan derfor ikke nødvendigvis si noe om hvor viktig forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse er for deres bedømmelse av kvaliteten på konsertopplevelsen.

I de tilfellene hvor deltagerne ikke har skrevet noe eller kun har skrevet at de synes bevegelse passer til lyden, er jeg i tvil om hva de egentlig har sett på. Jeg regner med at de som ikke har skrevet noe bare har svart på spørsmål 16. Derfor er disse to kategoriene slått sammen under "Kanskje". Disse svarene passer egentlig inn i enten "Ja" eller "Nei", men det er umulig å finne ut hvilket av dem fordi disse personene har svart for lite detaljert.

De deltagerne som har hatt fokus på struktur, sjanger, smak eller forholdet mellom det de hører og det de ser som ikke er bevegelser, hører også med på "Kanskje". Hadde mitt spørsmål vært

mer presist, er det en mulighet for at de hadde svart noe som gikk på forholdet mellom den musikalske lyden og bevegelsene, og derfor passet under “Ja”. Disse svarene er også bare svar på spørsmålet og sier lite om hvor viktig dette forholdet er.

Alt det jeg har skrevet over oppsummeres i figur 6.1.



Figur 6.1: Viser kombinasjoner av elementene i deltagerens svar i forbindelse med spørsmål 16 og hva de viser i forbindelse med det andre forskningsspørsmålet. “Hk” står for hovedkategori og “tk” står for tilleggskategori.

Jeg vil her kun se på det jeg mener er sikker informasjon. Med det mener jeg det som tydelig viser at deltageren ikke synes forholdet mellom lyden og bevegelsene er viktig. Mens figur 6.1 viser kategori “Ja” med tillegg fra kategori “Nei”, vil en tilsvarende figur for forholdet mellom “Kanskje” og tillegg fra “Nei” være helt lik. I alle svar der “Kanskje” trekker mest eller alene på karakteren er det like usikkert som i alle svar der “Ja” gjør det. Men om “Nei”, som tilleggskategori, trekker en karakter opp spiller det ingen rolle om det er “Ja” eller “Kanskje”, som tilleggskategori, det viser uansett at forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse ikke er viktig.

I forholdet mellom “Ja” og tillegg fra “Kanskje”, er alt usikkert. Selv om graden av usikkerhet og sannsynligheten for at vedkommende ikke synes forholdet mellom lyd og bevegelse er viktig, er forskjellig i de ulike kombinasjonene, velger jeg å se på alt som er usikkert under ett. Jeg har et mål om at resultatene skal være lette å lese og trekke generell informasjon ut av, slik at forskningsspørsmålet blir besvart på en god og konsis måte.

Ser jeg på det at jeg kun vil ha sikker informasjon er det begrenset med informasjon man kan få ut fra et enkelt svar og/eller når det svaret kun har et element. Lenger ut vil jeg se svarene

som hver enkelt deltager har gitt i forhold til de andre svarene fra samme deltager og de andre elementene i samme svar, og i forhold til spørsmål 14.

## 6.2.2 Spørsmålet om hvilket klipp som er best

Mens jeg i kapittel 6.2.1 kunne finne ut om forholdet mellom lyd og bevegelse ikke betyr noe for deltagerne, kan jeg her finne ut om det gjør det. Spørsmål 18 er mindre presist, slik at deltagerne står fritt til å velge hva de skal se på når de velger hvilket videoklipp de synes fungerte best. Jeg velger å se på det på denne måten, selv om det er sannsynlig at de har latt seg påvirke av spørsmål 16.

Jeg bruker samme oppsett som i tabell 6.1, men tilpasser den slik at den også kan brukes her. Dette vises i tabell 6.2 og under forklarer jeg hvordan jeg har tenkt.

Hovedkategori	Underkategori	Viktigst?
<b>Ingenting</b>		Usikkert
<b>Lyd/bevegelse</b>		Kanskje
	Rytme	Ja
	Energi	Ja
	Struktur	Nei
	Sjanger	Nei
	Smak	Nei
<b>Lyd/ser</b>		Nei

- “Ja” betyr at forholdet mellom lyd og bevegelse ikke er viktig. Grunnen til dette skriver jeg om i kapittel 6.2.1.
- “Nei” betyr at det er usikkert om forholdet mellom lyd og bevegelse er viktig, fordi de kun viser at det ikke er det viktigste.
- “Kanskje” betyr at det er usikkert om forholdet mellom lyd og bevegelse er viktig, fordi jeg ikke er sikker på hva fokuset har vært på her.
- Det at noen ikke har begrunnet sitt svar er også usikkert av samme grunn som på “Kanskje”.

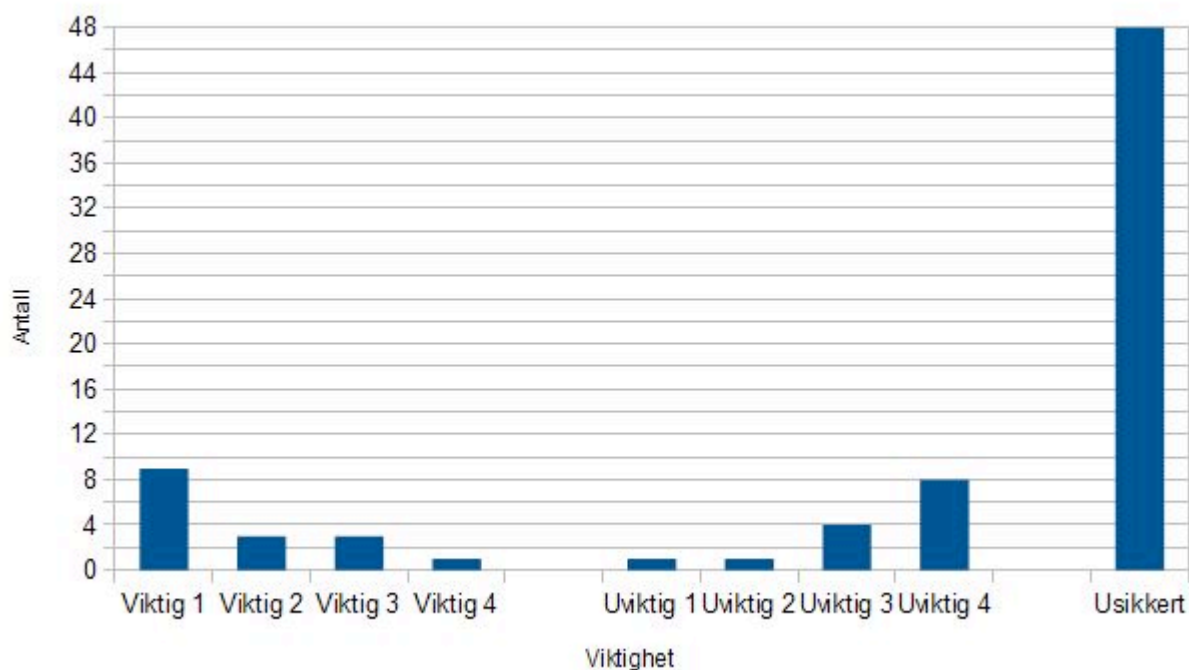
### 6.2.3 Resultater

Etter at tankene fra 6.2.1 og 6.2.2 var på plass, begynte jeg å jobbe videre med å gruppere svarene ut fra disse kategoriene og hva de representerte. Det vil si at jeg skrev hva svaret bestod av. For eksempel kunne et svar bestå av “ja negativt” og “nei positivt” og så hva det kunne bety, som i dette tilfellet ble “ikke viktig” om karakteren var høy og “usikkert” om karakteren var lav. Så sammenlignet jeg alle svarene til hver enkelt deltager med hverandre og laget forskjellige grupper:

- Viktig 1: Det siste svaret viser at forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse er viktig, mens det er usikkert på alle svarene tilknyttet hvert videoklipp.
- Viktig 2: Det siste svaret viser at forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse er viktig, et av svarene som gikk på de enkelte videoklippene går mot dette, mens resten av svarene er usikre.
- Viktig 3: Det siste svaret viser at forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse er viktig, to av svarene som gikk på de enkelte videoklippene går mot dette, mens resten av svarene er usikre.
- Viktig 4: Det siste svaret viser at forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse er viktig, tre av svarene som gikk på de enkelte videoklippene går mot dette, mens resten av svarene er usikre.
- Uviktig 1: Fire av svarene som går på hvert enkelt videoklipp viser at vedkommende ikke bryr seg om forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse, mens resten ikke viser sikker informasjon om noe.
- Uviktig 2: Tre av svarene som går på hvert enkelt videoklipp viser at vedkommende ikke bryr seg om forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse, mens resten ikke viser sikker informasjon om noe.
- Uviktig 3: To av svarene som går på hvert enkelt videoklipp viser at vedkommende ikke bryr seg om forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse, mens resten ikke viser sikker informasjon om noe.
- Uviktig 4: Ett av svarene som går på hvert enkelt videoklipp viser at vedkommende ikke bryr seg om forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse, mens resten ikke viser sikker informasjon om noe.
- Usikkert: Ingen av svarene viser sikker informasjon om at forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse er viktig eller ikke viktig.

Navnene på gruppene, mer spesifikt tallene i navnene, er bestemt ut fra hvor viktig forholdet mellom lyd og bevegelse sannsynligvis er. “1” representerer en større sannsynlig viktighet enn “4” på “Viktig”, men på “Uviktig” representerer “1” en større sannsynlig uviktighet. Jeg kan si at små tall viser større tydelighet i forhold til om forholdet mellom lyd og bevegelse er viktig eller ikke.

Resultatene for disse gruppene kan sees i figur 6.2.



Figur 6.2: Viser antall personer fordelt på de forskjellige gruppene fra listen på side 65.

Videre er det mulig å trekke sammen noen av disse gruppene for å få et tydeligere resultat. Når noen begrunner hva slags videoklipp de synes er best med å svare noe under kategori “Ja”, mener jeg det tydelig viser at forholdet mellom lyd og bevegelse er viktig for vedkommende, selv om han eller hun har mange svar som taler i mot på de andre spørsmålene. Derfor kan jeg trekke sammen alle de fire gruppene som heter “Viktig” og si at det er 16 personer som synes forholdet mellom lyd og bevegelse er viktig, selv om graden av viktighet er forskjellig. Andre elementer ved videoklippene har vært såpass bra at dette har overdøvet svarene på det jeg spurte om, omtrent som de sier at selv om forholdet mellom lyd og bevegelse er viktig, er det ikke så viktig så lenge andre elementer stemmer. Dette stemmer bra overens med svarene på spørsmål 14. Av disse 16 var det bare en som svarte negativt på dette spørsmålet og hun passet inn i gruppen “Viktig 3”.

Ettersom ingen av deltagerne utelukkende har svart noe som jeg mener viser at de ikke bryr seg om forholdet mellom lyd og bevegelse i konsertsammenheng, er det her snakk om ulike grader av mindre viktighet. Det nærmeste jeg kommer en deltager som ikke mener dette er viktig overho-



det er han som, på fire av seks videoklipp, har svart noe som viser at han ikke bryr seg om dette forholdet. I tillegg hadde han svart “nei” på spørsmål 14. Alt i alt er det 14 personer som viser at forholdet mellom lyd og bevegelse er mindre viktig. Blant disse er det til sammen seks personer som underbygger dette i spørsmål 14, hvorav fem, bare på et spørsmål, har svart noe som tilsier at forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse ikke er viktig.

Blant de deltagerne jeg mener det er usikkerhet rundt, er det ni av 48 personer som har svart at bevegelser som tilsvarer musikken ikke er så viktig (spørsmål 14). Dette kan vise meg at det til sammen er 54 ( $48-9+16-1$ ) personer som synes forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse er viktig for en god konsertopplevelse, mens 15 ( $6+9$ ) personer ikke synes det er det. De resterende ni er det mer usikkerhet rundt, fordi deres svar er motstridende.

### **6.3 Min egen og deltagerens oppfatning sett i forhold til de kvantitative analysene**

Her finner jeg ut hva som, i de kvantitative analysene, underbygger eller går i mot resultatene fra spørreundersøkelsen eller mine egen oppfatninger i forhold til videoklippene. På denne måten finner jeg ut om det går an å si at mine og/eller deltagerens oppfatninger av forholdet mellom lyd og bevegelse i videoklippene samsvarer med de kvantitative analysene.

Når jeg nå ser videoklippene, ser jeg andre kvaliteter ved dem enn da jeg plukket dem ut som grunnlag for analysene og spørreundersøkelsen. Jeg ser detaljene bedre, at alt ikke er så enkelt å definere og at de ikke lenger like godt oppfyller de kriteriene jeg satte. Jeg presenterer, i de kommende diskusjonene, mine nye oppfatninger i forhold til mine gamle.

I forhold til lydenergi og bevegelsesenergi presenterer jeg først tabeller som viser gjennomsnittet for alle deskriptorene og avstanden fra bevegelsesmengden til deskriptorene for lydenergi. Når jeg etterpå sammenligner videoklippene med referansevideoklippene (se kapittel 4.9) presenteres disse avstandene for hvert klipp og avstanden fra det respektive klippet til referansen. Det vil si at om denne avstanden er negativ, forteller denne deskriptoren meg at avstanden mellom den og bevegelsesmengden er mindre i referansen. Dette vil videre si at det er mer bevegelsesenergi i forhold til lydenergi i referansen. Denne avstanden presenteres i prosent, fordi et tall alene ikke sier meg noe uten at jeg ser det relativt til selve tallene avstanden er mellom.

### 6.3.1 Klipp nr 1

I kapittel 4 nevnte jeg at dette videoklippet oppfylte et kriterium jeg kalte “Tyngde”, i tillegg til at bevegelsene passet rytmisk sett til musikken. Det jeg derimot har funnet ut underveis er at de ligger etter såpass mye at det forringer min opplevelse av videoklippet. Jeg er derimot fremdeles enig i at tyngden er den samme, og at dette representerer en mengde lyd- og bevegelsesenergi.

Antallet personer fra spørreundersøkelsen som mente rytmen stemte bra var 24, mens fem ikke synes det stemte bra overens. Av disse fem var det tre som så at bevegelsene lå etter lyden, men jeg regner med at det er det de andre to også så. Som tidligere nevnt kan man, i bevegelseskurven (se figur 4.1), se at vendepunktene i bevegelsene alltid kommer mellom slagene. Alt dette tyder på at min kvalitative analyse og svarene til disse fem (eller tre) er samstemte med de kvantitative analysene og at de 24 andre ikke er det.

I spørreundersøkelsen var det bare en person som nevnte forholdet mellom lydenergi og bevegelsesenergi, og vedkommende var enig med meg at den stemte bra. Han er også en av de 24 som synes rytmen stemte. I og med at dette videoklippet fungere som referansepunkt for klipp nr 1 og 2 er det vanskelig å si noe om vi har svart det samme som de kvantitative analysene viser og jeg velger å ikke skrive noe mer om det av den grunn.

Tabell 6.3 viser tallene jeg sammenligner klipp nr 2 med. Ettersom dette klippet er en referanse for klipp nr 1 og 2, vil ikke disse tallene ble beskrevet noe nærmere.

<b>Tabell 6.3: Klipp 1</b>	<b>Omhyllingskurve</b>	<b>RMS</b>	<b>Flux</b>	<b>Centroid</b>	<b>Rolloff</b>	<b>Bev.mengde</b>
	<b>Amp</b>	<b>Amp</b>	<b>Koeff.</b>	<b>Hz</b>	<b>Hz</b>	<b>Norm. Piksler</b>
<b>Gjennomsnitt</b>	0.0404	0.23514	48.64	3083.14	6162.74	0.0317
<b>Astand mellom lyd og bevegelse</b>	0.0087	0.20346	48.61	3083.11	6162.71	

### 6.3.2 Klipp nr 2

Bassisten har for mye bevegelse her i forhold til lydenergien, spesielt lokalisert på slag som ikke har så mye tyngde i lyden. Men siden de andre ikke beveger seg så mye er det vanskelig å si noe om bevegelsesenergien for hele klippet. Jeg tror de fleste som ser dette klippet vil feste øynene på bassisten og bedømme det de ser der, ettersom det var det jeg gjorde. Men dette overser de kvantitative analysene.

Antallet mennesker som syntes det rytmiske stemmer bra overens er 14, mens fem personer mente det ikke gjorde det. I bevegelseskurven ser jeg at bassistens bevegelser har vendepunkter ganske på slagene i lyden, selv om de kommer litt etter. Dette kan kanskje forklares ved at det lange

håret snur først etter hodets vendepunkt, når det er på vei oppover eller nedover igjen, men ettersom det er tvil om graden av forsinkelse i forbindelse med dette velger jeg å overse det. Den ene gitaristens bevegelser er få, men energiske og aggressive, og har vendepunkter nesten på slagene, men han er litt for sen på et av slagene og litt for tidlig på det andre. Jeg mener av disse grunnene at de kvantitative analysene samsvarer med de fem deltagerne, som ikke mente rytmen stemte.

Det er sju personer som har nevnt forholdet mellom lydenergi og bevegelsesenergi i sine besvarelser. Tre mente dette forholdet er passende, to mente det er for lite bevegelse, en mente det er for mye og en mente bare at det ikke er passende. Her ser jeg at det bare er en som så det samme som meg, at det er for mye bevegelsesenergi.

Tabell 6.4 viser avstandene mellom lyden og bevegelsene for klipp nr 2.

<b>Tabell 6.4: Klipp 2</b>	<b>Omhyllingskurve</b>	<b>RMS</b>	<b>Flux</b>	<b>Centroid</b>	<b>Rollloff</b>	<b>Bev.mengde</b>
	Amp	Amp	Koeff.	Hz	Hz	Norm. Piksler
<b>Gjennomsnitt</b>	0.0372	0.22132	47.09	3889.00	7589.29	0.0237
<b>Astand mellom lyd og bevegelse</b>	0.0135	0.19763	47.06	3888.98	7589.26	

Nå kan disse tallene sammenlignes med tallene fra klipp nr 1 og jeg kan finne ut hva som eventuelt taler for eller mot at det er et mer eller mindre passende forhold mellom bevegelsesenergien og lydenergien. Denne sammenligningen kan sees i tabell 6.5.

<b>Tabell 6.5: Klipp 2 i forhold til Klipp 1</b>	<b>Omhyllingskurve</b>	<b>RMS</b>	<b>Flux</b>	<b>Centroid</b>	<b>Rollloff</b>
<b>Gjennomsnitt klipp 1</b>	0.0087	0.20346	48.61	3083.11	6162.71
<b>Gjennomsnitt klipp 2</b>	0.0135	0.19763	47.06	3888.98	7589.26
<b>Avstand i prosent til klipp 1</b>	-55.53	2.87	3.18	-26.14	-23.15

To deskriptorer taler for at det er mer bevegelsesenergi enn lydenergi i klipp nr 2, mens tre taler i mot. Og disse tre har betydelig større prosent enn de to andre. Jeg kan si at klipp nr 2 har for lite bevegelsesenergi i forhold til lydenergien, og at dette gjelder amplitude og høye versus lave frekvenser, men ikke hendelsesmengden i lyden. Ut i fra alt dette kan man se at jeg ikke var samstemt med de kvantitative analysene da jeg mente at bevegelsene var for energiske i forhold til lyden. Jeg har alt vært inne på hva som kan ha virket inn på min bedømmelse av forholdet mellom lydenergi og bevegelsesenergi i dette videoklippet. Jeg så kun på bassisten, mens det ellers var lite bevegelse. Men blant deltagerne av spørreundersøkelsen var det to personer som, i likhet med de kvantitative analysene, syntes det var for lite bevegelse.

### 6.3.3 Klipp nr 3

I dette videoklippet hører jeg flere tunge, tydelige anslag som alle vektlegges omtrent like mye. Det man ser er et band som ikke vektlegger alle anslagene likt mye med sine bevegelser og man får dårlig kontinuitet i bevegelsene i forhold til musikken. Det går an å si at dette er det motsatte av det forrige videoklippet der det var dårlig kontinuitet i musikken i forhold til bevegelsene. I forhold til de kvantitative analysene skulle den dårlige kontinuiteten tilsa at det er for lite bevegelsesenergi i forhold til lydenergi, fordi det noen steder er passe og andre steder er for lite. I tillegg ser jeg nå at de ligger litt etter med sine bevegelser og her er det tydeligere enn i klipp nr 2. Bassisten ligger etter hele veien, mens gitaristen til høyre tar seg noe inn mot slutten.

11 personer mente at bandet rytmisk sett beveget seg bra til lyden og fire mente at de ikke gjorde det. I bevegelseskurven (figur 4.4 og 4.5) ser jeg at de bunnpunktene man ser tydelig kommer godt etter slagene. Det vil si at jeg og fire av deltagerne mente det samme som de kvantitative analysene viser da vi mente at bandets bevegelser, rytmisk sett, ikke passer til lyden.

To personer var enige med meg om at det var for lite bevegelsesenergi, eller for lite bevegelser, men det var også en som mente det er for mye. To mente det stemmer bra overens, mens to mente det ikke gjorde det uten å spesifisere nærmere. En deltager skrev at bandmedlemmene virket trøtte og kunne ha vært mer “i musikken”, og det er det jeg også opplever – at de liksom ikke hadde krefter til å være med på alle slagene. Vedkommende som mente at det var for mye, mente også det i forbindelse med klipp nr 2 og brukte samme begrunnelse her.

Tabell 6.6 viser avstandene mellom lyden og bevegelsene for klipp nr 3.

<b>Tabell 6.6: Klipp 3</b>	<b>Omhyllingskurve</b>	<b>RMS</b>	<b>Flux</b>	<b>Centroid</b>	<b>Rolloff</b>	<b>Bev.mengde</b>
	Amp	Amp	Koeff.	Hz	Hz	Norm Piksler
<b>Gjennomsnitt</b>	0.0316	0.18846	44.74	3835.83	7329.37	0.0493
<b>Astand mellom lyd og bevegelse</b>	-0.0177	0.13914	44.69	3835.78	7329.32	

Klipp nr 3 skal sammenlignes med klipp nr 5, som fungerer som en fasit for de fire siste videoklippene. Forskjellen mellom dem vises i tabell 6.7.

<b>Tabell 6.7: Klipp 3 i forhold til Klipp 5</b>	<b>Omhyllingskurve</b>	<b>RMS</b>	<b>Flux</b>	<b>Centroid</b>	<b>Rolloff</b>
<b>Gjennomsnitt klipp 5</b>	-0.0161	0.15919	51.77	3389.75	6522.89
<b>Gjennomsnitt klipp 3</b>	-0.0177	0.13914	44.69	3835.78	7329.32
<b>Avstand i prosent til klipp 5</b>	-10.34	12.59	13.68	-13.16	-12.36

Her er det to deskriptorer som viser at klipp nr 3 har mer bevegelsesenergi enn lydenergi, mens tre taler i mot. Og det er de samme som for klipp nr 2, men verdiene er ikke like store. En annen ting å merke seg er at omhyllingskurven og RMS er på hver sin side av null. Jeg kan uansett oppsummere

med at det er for lite bevegelsesenergi her, og det er forholdene til amplitude og frekvensspekteret som forteller meg dette, mens et annet mål på amplitude og hendelsesmengden taler i mot. Dette mente både jeg og to av deltagerne av undersøkelsen.

### 6.3.4 Klipp nr 4

Beskrivelsen fra kapittel 4 gjelder også her. Jeg har fremdeles problemer med å se det rytmiske forholdet mellom musikken og bevegelsene, og jeg synes bassisten overdriver bevegelsene sine. I tillegg vil jeg si at gitaristen til høyre er noe sen med sine bevegelser. I og med at alle tre i front beveger seg noe, og de to på sidene mer passe mye, vil de kvantitative analysene i utgangspunktet være ganske pålitelige i forhold til det vi ser hos bassisten. Hadde de ikke beveget seg i det hele tatt, kunne de kvantitative analysene ha vist verdier som, om man hadde fordelt dem ut over alle tre bandmedlemmene, hadde vært mer passe.

Det er fire personer som mente at det, rytmisk sett, var et passende forhold mellom musikken og bevegelsene her. Sju personer så derimot at bevegelsene ikke var synkronisert med musikken. I følge bevegelseskurven (figur 4.6) er det en del av bunnpunktene som kommer med like store mellomrom som slagene i lyden, men ikke alle. I tillegg kommer de mellom slagene. Jeg vil si at de kvantitative analysene støtter oss som har ment at det rytmiske forholdet mellom musikk og bevegelse er upassende.

Av fire personer som tok for seg forholdet mellom lydenergi og bevegelsesenergi er det en som mente at dette forholdet var passende. To mener det var for mye bevegelsesenergi og en mener bare at bevegelsene ikke kommuniserte stemningen i musikken. Det siste mener jeg også er det samme som at bevegelsesenergien og lydenergien ikke tilsvarer hverandre, men det er vanskelig å vite om han mente det var for mye eller for lite. Denne personen mente også at det ikke stemte rytmisk.

Tabell 6.8 viser avstandene mellom lyden og bevegelsene for klipp nr 4.

<b>Tabell 6.8: Klipp 4</b>	<b>Omhyllingskurve</b>	<b>RMS</b>	<b>Flux</b>	<b>Centroid</b>	<b>Roll off</b>	<b>Bev.mengde</b>
	<b>Amp</b>	<b>Amp</b>	<b>Koeff.</b>	<b>Hz</b>	<b>Hz</b>	<b>Norm. Piksler</b>
<b>Gjennomsnitt</b>	0.0383	0.22580	52.66	3259.01	6622.19	0.0467
<b>Astand mellom lyd og bevegelse</b>	-0.0084	0.17909	52.62	3258.96	6622.14	

Klipp nr 4 skal sammenlignes med klipp nr 5. Forskjellen mellom dem vises i tabell 6.9. Her ser jeg først at omhyllingskurven og RMS har byttet plass, og de er fremdeles et stykke unna hverandre. Omhyllingskurven viser at det er for mye lydenergi i forhold til bevegelsesenergi om man

sammenligner med klipp nr 5, i større grad enn RMS viser det motsatte. Det omhyllingskurven viser er stikk motsatt av det jeg og to av deltagerne mente om klippet og det er ingen av deltagerne som har svart det samme som denne deskriptoren viser. De tre siste deskriptorene viser verdier som alle ligger rundt null, derfor kan jeg si at de viser at den ene deltageren som mente at lydenergien og bevegelsesenergien stemte bra overens, også samsvarer noe med de kvantitative analysene.

<b>Tabell 6.9: Klipp 4 i forhold til Klipp 5</b>	<b>Omhyllingskurve</b>	<b>RMS</b>	<b>Flux</b>	<b>Centroid</b>	<b>Rolloff</b>
<b>Gjennomsnitt klipp 5</b>	-0.0161	0.15919	51.77	3389.75	6522.89
<b>Gjennomsnitt klipp 4</b>	-0.0084	0.17909	52.62	3258.96	6622.14
<b>Avstand i prosent til klipp 5</b>	47.85	-12.5	-1.63	3.86	-1.52

### 6.3.5 Klipp nr 5

Det meste er beskrevet i kapittel 4, men jeg ser nå at bassisten virker for å sakke sine bevegelser mot slutten. Fra starten ser det derimot ut til at de får sine bunnpunkt på slagene i lyden. Dette gjelder også gitaristen til høyre, men det er et såpass raskt tempo at det er vanskelig å se om han ligger litt etter slik som i de andre videoklippene. Når man ser på bevegelsesenergien, er det passe i bassistens bevegelser og det er han de fleste har festet sitt blikk på. Det samme gjelder, etter min mening, gitaristen til høyre, men den samlede bevegelsesenergien vil sannsynligvis likevel bli noe liten på grunn av at den venstre gitaristen nesten ikke beveger seg. Jeg velger likevel å se bort fra dette når jeg, både i forbindelse dette klippet og de andre, analyserer bevegelsesenergien.

Sju personer mente at bandet var i synk med rytmen i musikken. Men det er også fire personer som mente at det ikke stemte. I følge det jeg ser i bevegelseskurven (figur 4.8 og 4.9), ligger bandets bevegelser noe etter slagene, i tillegg til at denne avstanden er noe ulikt over tid. Men på grunn av at jeg ikke får sammenlignet med flere anslag, er det vanskelig å si noe sikkert.

Tabell 6.10 viser avstandene mellom lyden og bevegelsene for klipp nr 5.

<b>Tabell 6.10: Klipp 5</b>	<b>Omhyllingskurve</b>	<b>RMS</b>	<b>Flux</b>	<b>Centroid</b>	<b>Rolloff</b>	<b>Bev.mengde</b>
	Amp	Amp	Koeff.	Hz	Hz	Norm. Piksler
<b>Gjennomsnitt</b>	0.0355	0.21082	51.82	3389.80	6522.94	0.0516
<b>Astand mellom lyd og bevegelse</b>	-0.0161	0.15919	51.77	3389.75	6522.89	

Her er det fire personer som var enige med meg og mener at bevegelsesenergien tilsvarer lydenergien. To av dem er de samme som også syntes det stemte bra rytmisk. Men det er også to som ikke var enige. Den ene av disse mente at det var for lite bevegelse i forhold til lydenergien.

### 6.3.6 Klipp nr 6

Jeg mener fremdeles det er for lite bevegelse i dette klippet. I tillegg ser jeg igjen at bevegelsenes vendepunkter ligger etter lyden. Den eneste som tilsynelatende treffer slagene er bassisten, men han beveger seg lite. Jeg synes igjen dette irriterer og ødelegger for hva jeg synes om videoklippet.

Mens åtte personer mente at bevegelsene stemte bra med rytmen i musikken, er det bare en som mente at de ikke gjorde det og er enig med meg. De to bunnpunktene i bevegelseskurven (figur 4.10) som kommer i forbindelse med slagene i lyden, viser at bevegelsene kommer noe etter selve slagene, slik jeg har ment.

Det er tre personer som var enige med meg om at det er for lite bevegelsesenergi fordi det bare var en av dem som virkelig beveget seg til musikken. I tillegg er det en som mente det ikke stemmer, men som ikke svarte om det var fordi det er for mye eller for lite. Det er også to personer som mente at bevegelsesenergien var passe i forhold til i lydenergien.

Tabell 6.11 viser avstandene mellom lyden og bevegelsene for klipp nr 6.

<b>Tabell 6.11: Klipp 6</b>	<b>Omhyllingskurve</b>	<b>RMS</b>	<b>Flux</b>	<b>Centroid</b>	<b>Roll off</b>	<b>Bev.mengde</b>
	Amp	Amp	Koeff.	Hz	Hz	Norm. Piksler
<b>Gjennomsnitt</b>	0.0380	0.22485	54.87	3619.02	7342.65	0.0421
<b>Astand mellom lyd og bevegelse</b>	-0.0041	0.18276	54.82	3618.98	7342.61	

Klipp nr 6 skal også sammenlignes med klipp nr 5 og forskjellen mellom dem vises i tabell 6.12:

<b>Tabell 6.12: Klipp 6 i forhold til Klipp 5</b>	<b>Omhyllingskurve</b>	<b>RMS</b>	<b>Flux</b>	<b>Centroid</b>	<b>Roll off</b>
<b>Gjennomsnitt klipp 5</b>	-0.0161	0.15919	51.77	3389.75	6522.89
<b>Gjennomsnitt klipp 6</b>	-0.0041	0.18276	54.82	3618.98	7342.61
<b>Avstand i prosent til klipp 5</b>	74.4674	-14.80293	-5.89	-6.76	-12.57

Omhyllingskurven forteller meg at klipp nr 6 har mer lydenergi i forhold til bevegelsesenergi enn klipp nr 5. RMS og rolloff viser det motsatte, men ikke så sterkt, mens den spektral fluktuasjonen og spektralsentroiden ligger relativt sett nærme null. Her viser de kvantitative analysene samlet, på grunn av verdien på omhyllingskurven, det samme som jeg og tre av deltagerne mente.

### 6.3.7 Alle videoklippene samlet

For å prøve å svare på dette forskningsspørsmålet på en oversiktlig måte, må jeg se på hvordan deltagerne svarer på alle spørsmålene. Jeg har gått gjennom alt jeg har skrevet over og sett på hvor mange som har svart det samme som de kvantitative analysene viste og hvor mange som har svart

det motsatte eller noe som etter de kvantitative analysene kunne sies og være motstridende.

Her er jeg også opptatt av å få det jeg mener er sikker informasjon og har derfor kun brukt en kategori for de som ikke har svart noe som tydelig enten samsvarer med eller strider i mot de kvantitative analysene. Et eksempel på en slik utydighet er når noen mener bevegelsesenergien ikke tilsvarer lydenergien uten å svare om det er for mye eller for lite. Om de kvantitative analysene her forteller meg at det er for lite bevegelsesenergi, har vedkommende delvis svart det samme ved at han eller hun mener den ikke tilsvarer lydenergien, men det er usikkert om vedkommende mener det er mest bevegelsesenergi eller lydenergi. Dette svaret inneholder ikke sikker informasjon som viser om vedkommende er samstemt med de kvantitative analysene.

De kvantitative analysene viser ofte motstridende resultater. Derfor har jeg gjort denne oppsummeringen ut fra det jeg mener er den generelle trenden i de kvantitative analysene. Stor sett er det en eller flere av deskriptorene som viser noe mer tydelig enn de andre og da representerer de en generell trend i de kvantitative analysene. Unntaket er at i forbindelse med klipp nr 4 mener jeg at de kvantitative analysene av bevegelsesenergien og lydenergien viser at både de som mente den stemte og de som svarte at det var for lite bevegelsesenergi, har svar som finner støtte i de kvantitative analysene.

Denne oppsummeringen er basert på stor nøyaktighet i forhold til hva besvarelsene sier i forhold til de kvantitative analysene. Et eksempel på en slik nøyaktighet er når de kvantitative analysene viser at bevegelsene ligger etter i klipp nr 2. Jeg ser her bort i fra både det jeg selv mener og min teori om at håret ligger etter hodet og skaper et senere vendepunkt, når jeg mener at det er de som mente at rytmen ikke stemte som er samstemte med de kvantitative analysene.

Jeg bearbeidet svarene etter tankegangen fra de tre siste avsnittene og fant ut at 23 av deltagerne på minst et av sine svar hadde svart det samme som de kvantitative analysene viste. Antallet deltagere som på minst et av sine svar hadde svart noe som ikke stemte overens med de kvantitative analysene var 40. Disse tallene overlappet hverandre slik at det til sammen var 44 deltagere jeg kunne bestemme om svarte noe av det samme som de kvantitative analysene viste.

Tabellene 6.13 til 6.15 viser fordelingen av hvor mange deltagere som hadde hvor mange samsvarende og hvor mange motstridende svar i forhold til det de kvantitative analysene viste. Den første tabellen viser antall deltagere som hadde flere eller færre samsvarende i forhold til motstridende svar. Tallene med negativt fortegn representerer de som hadde flere motstridende enn samsvarende svar. Sammenligner jeg positiv mot negativ her, ser man fordelingen i figur 6.3.

I figur 6.3 ser jeg at nesten to tredjedeler har flere motstridende enn samsvarende svar, og jeg må konkludere med at folk flest, representert av deltagerne av spørreundersøkelsen, ikke er samstemte med analysene av disse deskriptorene. Jeg kommer tilbake til en evaluering av

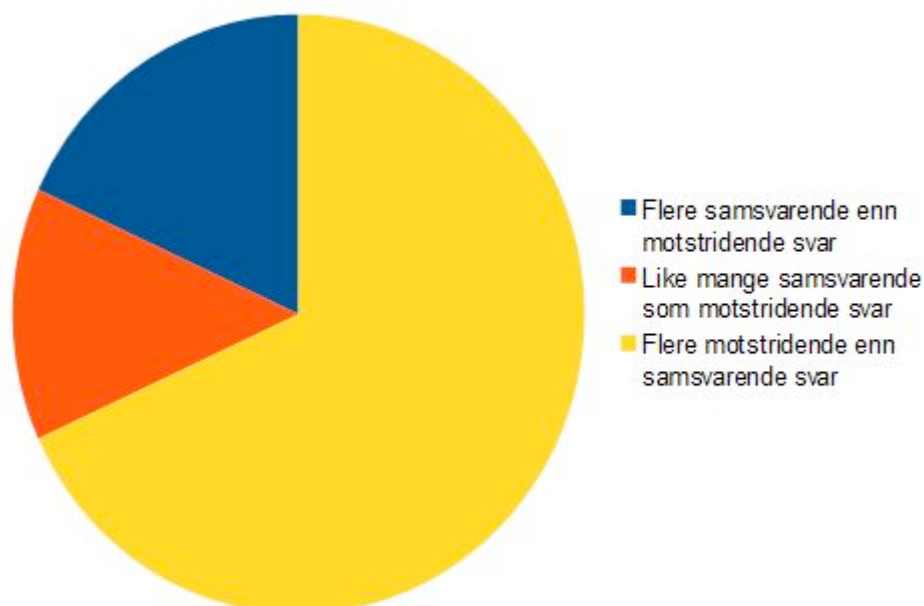


deskriptorene i kapittel 7.1.3. En evaluering som kaster lys over denne konklusjonen.

Tabell 6.13: Samsvarende mot motstridende svar	
Samsvarende mot motstridende	Antall
3	1
2	3
1	4
0	6
-1	16
-2	5
-3	7
-4	1
-5	0
-6	1
Til sammen	44

Tabell 6.14: Sam svarende svar	
Sam svarende	Antall
4	1
3	2
2	3
1	17
Til sammen	23

Tabell 6.15: Motstridende svar	
Motstridende	Antall
6	1
5	0
4	4
3	8
2	5
1	22
Til sammen	40



Figur 6.3: Viser hvor stor andel av deltagerne som har flere eller færre svar som er samsvarende enn motstridende i forhold til de kvantitative analysene.

## 6.4 Betydning

Med betydning mener jeg hva det jeg forsker på kan ha å si for de som på en eller annen måte er involvert i musikk. Jeg vil her se dette både i forhold til de resultatene jeg har fått i forbindelse med

forskningsspørsmålene, og i forhold til hva det kunne hatt å si hvis svarene hadde vært mer entydige.

Om det hadde vist seg at mennesker generelt sett synes det er viktig at bevegelsene et band gjør på scenen passer til musikken i forhold til lydenergi og rytme, at de er kritiske til dette forholdet når de er på konsert og at deres bedømmelse av hvordan det passer sammen samsvarer med kvantitative analyser, kunne det hatt en del å si for band og artister. Om så hadde vært tilfelle burde band i stor grad ha begynt å tenke på bevegelsene når de spiller konserter, leve seg mer inn i musikken på scenen og kanskje til og med øve på å bevege seg til den musikalske lyden, forutsett de var interesserte i å gjøre suksess. Alt dette gjelder også dansere og koreografer.

Men hva forteller mine resultater meg? Ser jeg tilbake på figur 6.2, ser jeg at det er flere som synes forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse er viktig enn som synes det ikke er det. Brorparten av de som synes det er viktig, viser dette tydeligere enn brorparten av de som ikke synes det er viktig, viser det tydelig. Dette ser jeg når jeg sammenligner “Viktig 1” med “Uviktig 4”. Men uansett er de som jeg mener det rår usikkerhet om, mange flere. Selv om forholdet mellom lyd og bevegelse er viktig for en del, er det flere deltagere som ikke er samstemte med de kvantitative analysene enn som er det. Igjen må jeg ta forbehold om at det er i forhold til de deskriptorene jeg har sett på. Jeg kan konkludere med at denne oppgaven ikke har så stor betydning for de som er involvert i noe som har med musikk å gjøre.

Når det gjelder deskriptorene jeg brukte, var et av mine mål å finne ut om de på en god måte kunne brukes til å beskrive det jeg opplever som lydenergi og derfor etter stor sannsynlighet kunne brukes til å beskrive lydenergi i senere forskningsprosjekter. De kvantitative analysene var samsvarende og motstridende i forhold til min mening i forbindelse med to klipp hver (klipp nr 1 og 5 blir ikke regnet med her). Dette gir ikke noe entydig informasjon om at det er eller ikke er gode deskriptorer for lydenergi, når man bruker mine meninger som utgangspunkt. Om jeg i stedet bruker logikken fra kapittel 2.3 vil man kunne si at det er gode deskriptorer, men da er det forvirrende at omhyllingskurven og RMS har havnet på hver sin side av null i tabellene 6.3 til 6.12 og skaper en motsigelse ved at den ene deskriptoren viser at det ene klippet har sterkere lyd enn bevegelsesmengde, mens den andre viser motsatt.

## **6.5 Utfordringer og begrensninger**

Jeg har tatt opp noen av utfordringene i forbindelse med spørreundersøkelsen, analysene og sammenligninger mellom dem der de har oppstått, men jeg vil her samle de jeg mener fortjener mer

oppmerksomhet.

Lydklippene består av både lyden av bandet som spiller og snakking fra publikum. Mens vi som mennesker er i stand til å filtrere bort denne snakkingen, blir dette tatt med i de kvantitative analysene. Spesielt stort er dette problemet i klipp nr 4, men kan også høres i de andre. I dette lydklippet, i forhold til alle de andre, er lyden preget av at gitarene ikke har vrenge. Det at de ikke har det skulle tilsi at den spektrale fluktasjonen hadde vært mindre enn i alle de andre lydklippene fordi vrenge representerer støy og støy kan føre til raskere og flere forandringer i frekvensspekteret (Halmrast et al. 2010: 187). Men det er bare klipp nr 6 som har et større gjennomsnitt i spektral fluktasjon. Jeg tenker at det er støyen fra publikum som virker inn. Denne støyen virker sannsynligvis inn på både omhyllingskurven og RMS også. Alt dette setter igjen spørsmålstegn til hvor mye jeg kan stole på de generelle trekkene i resultatene for dette videoklippet, og sannsynligvis for de andre også.

Jeg har i forbindelse med spørreundersøkelsen valgt å stole på det deltagerne har svart, selv om noen av svarene virker useriøse. Det kan i det hele tatt være vanskelig å få folk til å ta slike undersøkelser seriøst. På en måte viser deltagerne at de er interessert i å hjelpe ved å være med på undersøkelsen, men det kan virke som noen blir skuffet over noe midt i testen og slutter å bry seg om hva de svarer. Kanskje det tar for langt tid eller kanskje det er noe annet de ikke liker ved undersøkelsen. Jeg kunne ha luket ut de som ikke synes dette er interessant, men hadde antagelig fått få besvarelser og de jeg hadde fått hadde vært fra en bestemt type mennesker.

Jeg har i løpet av denne oppgaven endret mitt syn på videoklippene jeg studerer. Jeg har sett dem flere ganger og ser etterhvert flere og flere detaljer. Det er trolig at dette også gjelder deltagerne av undersøkelsen siden de kan ha sett videoklippene flere ganger før de bestemte seg for hva de skulle skrive. Situasjonen med spørreundersøkelsen er helt ulik konsertsituasjoner der tiden hele tiden går videre. Hadde denne undersøkelsen vist at deltagerne var samstemte med de kvantitative analysene, hadde det fremdeles vært usikkerhet rundt om de var det fordi de studerte videoklippene nøye eller oppdaget det fort. I tillegg er det problematisk i forhold til at de kvantitative analysene legger merke til alle detaljer automatisk.

Mine kvalitative analyser av videoklippene er i noen tilfeller basert på at jeg har hatt fokus på enkeltmedlemmer av bandet eller enkelte steder i bildet. I og med at de kvantitative analysene ikke ser slike forskjeller og kun ser på helheten, hadde det vært en idé å dele opp bildet og se på hvor mye bevegelsesenergi det var i disse områdene. Men dette hadde gjort oppgaven for omfattende.

Svarene i spørreundersøkelsen bærer preg av at antallet svar på "Ja" går ned, mens antallet "Kanskje" går opp. Det som bidrar mest til dette er de som ikke har skrevet noe. Dette kan bety to

ting. Enten gikk de lei og brydde seg ikke om å svare ordentlig på de siste spørsmålene, eller så mente de at det å ikke skrive noe betyr at de har sett på det samme som i forrige spørsmål. Jeg valgte å ikke gå for noen av disse mulighetene, men heller se på det de faktisk skrev og ikke skrev.

## 7 Oppsummering

### 7.1 Hva har jeg egentlig funnet ut?

I innledningen til denne oppgaven presenterer jeg tre forskningsspørsmål som jeg nå skal gå gjennom. Jeg ville også finne ut hvordan det går an å snakke om lydenergi og bevegelsesenergi og hvordan dette kunne analyseres og forskes på. I tillegg ville jeg finne ut hvordan jeg kunne forske på menneskers holdninger til andres bevegelse til musikk. Alt dette skal jeg nå gå gjennom.

#### 7.1.1 Forskningsspørsmålene

Jeg ser nå på forskningsspørsmålene på nytt og gjør en mer kortfattet presentasjon enn det jeg gjorde i kapittel 6. Det er viktig å tenke på at jeg har sett på et band innenfor en bestemt sjanger og at deltagerne av spørreundersøkelsen i stor grad var mennesker som kjenner denne sjangeren noenlunde godt. Sett ut i fra dette vet jeg at resultatene ikke nødvendigvis kan generaliseres.

I tillegg er det kun ved bruk av de deskriptorene jeg har brukt at jeg har fått de resultatene jeg har fått. Jeg har gjort valg i forhold til hva jeg trodde kunne representere hva slags egenskap i lyd og i bevegelser, og disse trenger ikke å være gode valg.

*Er mennesker bevisst forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse?*

Selv om omtrent to tredjedeler er bevisst og hele den siste tredjedelen *kanskje* er bevisst dette forholdet er det vanskelig å si noe om de er det automatisk når de er på konsert eller når de blir bedt om å evaluere slike videoklipp i en spørreundersøkelse. Denne usikkerheten har med måten jeg stilte spørsmålene på. Men det jeg har funnet ut er at når man spør om det spesifikt, legger disse 51 menneskene, som har svart noe som havnet under “Ja” (se tabell 6.1), merke til forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse.

*Hvor viktig er kvaliteten på forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse for hva de synes om en musikkfremførelse?*

Om jeg ser på resultatene fra spørsmål 16, er det tydelig at jeg ikke har fått nok tydelig informasjon til å svare på dette forskningsspørsmålet. For å gjenta tallene, var det 16 deltagere som synes forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse er viktig, 14 som synes det er mindre viktig og hele 48 som

det er usikkerhet rundt. Det jeg kan konkludere med her er at det er flere som synes forholdet mellom lyd og bevegelse er viktig enn som synes det er mindre viktig.

I tillegg ønsker jeg å sammenligne disse resultatene med spørsmål 14. 54 mener forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse er viktig, 15 mener det er mindre viktig og ni er usikre. Ut fra dette kan jeg konkludere med at forholdet mellom lyd og bevegelse er viktig for de aller fleste, men at det ikke nødvendigvis reflekteres godt i svarene som gis på spørsmålene for videoklippene. Dette kan for eksempel ha noe med personlig smak, i forhold til musikken, bevegelsene eller lignende, å gjøre.

*Hvor like er menneskers bedømmelse av kvaliteten på forholdet mellom musikalsk lyd og bevegelse kvantitative analyser av det samme forholdet?*

Ettersom nesten halvparten av deltagerne ikke, på ett eneste ett av spørsmålene, har svart noe som gjør at jeg kan svare på dette forskningsspørsmålet, er det vanskelig å se en generell trend i resultatene jeg har fått. Likevel vil jeg konkludere med at deltagerne mine ikke er spesielt samstemte med de deskriptorene jeg så på i analysene og i forhold til hvor nøyaktig jeg ville være. Nesten tre fjerdedeler av de som svarte noe som gjorde at jeg kunne bruke deres besvarelse for å besvare dette forskningsspørsmålet, hadde flere svar som var motstridende enn samsvarende, i forhold til de kvantitative analysene.

Om jeg også skal bedømme meg selv ut i fra de kvantitative analysene, er jeg umiddelbart ikke samstemt med de kvantitative analysene av rytmen, men det bedret seg etterhvert. I forhold til lyd- og bevegelsesenergi hadde jeg svar som var samstemte med de kvantitative analysene to ganger og som ikke var det to ganger, men jeg har sett og hørt hvorfor ettersom jeg har sett videoklippene flere ganger.

### **7.1.2 Lydenergi og bevegelsesenergi**

Jeg har funnet frem til at det går an å snakke eller skrive om lydenergi uten å bruke ordet energi som et dårlig definert eller udefinert ord fra dagligtalen, ut i fra følgende punkter:

- Amplitude påvirker lydenergi i positiv forstand ved at avstanden og hastigheten mellom topp og bunn i lufttrykket øker med den.
- Frekvens påvirker lydenergi i positiv forstand ved at hastigheten mellom topp og bunn i lufttrykket øker med den.

- Antall frekvenser som er aktive påvirker lydenergi i positiv forstand ved at hendelsesmengden øker med den.

Bevegelsesenergi er definert direkte ut fra den fysiske definisjonen på energi og påvirkes også positivt ved lenger vei og større hastighet.

### **7.1.3 Evaluering av de kvantitative deskriptorene**

Det er vanskelig å si noe om de analysene som er gjort og hvor gode de er eller ikke er så lenge jeg ikke har noen fasit. Om jeg legger mine tidligere tester av spektral fluktusjon til grunn, vil jeg kunne si at det er en god deskriptor. Men det blir hverken bekreftet eller avkreftet i denne oppgaven. Videre er det vanskelig å bedømme omhyllingskurven og RMS ettersom det de viser er motstridende, selv om de måler det samme, bare på forskjellige måter. Men det er ikke dermed sagt at noen av dem er dårlige deskriptorer for lydenergi.

Etter å ha sett disse videoklippene utallige ganger har jeg lagt merke til en detaljrikdom som er mye større enn det jeg tenkte over da jeg plukket dem ut. Jeg ser derfor at de har vært mindre bra utgangspunkt for å teste disse deskriptorene. Jeg har lagt merke til hvordan man som menneske fester seg ved enkeltdeler og bedømmer videoklippene ut fra det, selv om resten motstrider dette. Slike kognitive og perseptuelle “valg” er noe de kvantitative analysene overser. Jeg setter ikke så stor lit til svaret på forskningsspørsmål nummer tre, som jeg kunne ønsket, men forslag til hvordan jeg kunne ha gjort dette bedre presenteres i kapittel 7.3.

Et annet problem relatert til testing av deskriptorene er at jeg ikke har gått mer inn på testing av dem i forhold til hvilket klipp som hadde mest lydenergi uavhengig av bevegelsene. Det hadde derfor vært mer hensiktsmessig å testet de andre på samme måte som jeg testet spektral fluktusjon.

## **7.2 Problemer**

Først og fremst har de problemene jeg har støtt på hvert relatert til konsertene jeg har eller når de skulle ha filmet. Tidlig i prosessen var jeg i kontakt med et større plateselskap om å få tillatelse til å filme et av mine favorittband da de spilte i Oslo. Selv om jeg fikk hjelp av den norske avdelingen av platekompaniet, gikk det ikke slik jeg håpet. Senere har jeg også hatt problemer med å innhente samtykke etter en endring i måten jeg ville bruke materialet på, en stund etter filming. Slike proble-

mer ble omgått ved at jeg filmet mange band og hadde aktivt kontakt med dem alle i tilfelle jeg kom til å trenge materiale jeg filmet på deres konsert.

Spørreundersøkelsen jeg gjennomførte ble veldig omfattende. Med åpne spørsmål kunne deltagerne nesten svare så langt de følte for når det gjaldt å begrunne karakteren de ga eller plukket ut hvilket videoklipp de likte best. Dette viste seg å være en utfordring i forhold til det at svarene skulle kvantifiseres slik at jeg kunne lese noe fra dem. Jeg har likevel fått generalisert svarene etter beste evne og er fornøyd med hvordan dette ble gjort. I noen få tilfeller er det riktignok slik at om jeg skulle ha tolket alle svarene og generalisert på nytt, hadde resultatene kanskje sett noe annerledes ut.

### ***7.3 Hva jeg kunne ha gjort annerledes og hvordan dette temaet kan forskes på videre***

For det første har det vist seg, gjennom denne oppgaven, at det å bruke videoklipp fra konserter som grunnlag for analyser og spørreundersøkelser byr på utfordringer. Det er mange detaljer både i bildet og i lyden som behandles ulikt av kvantitative analyser og menneskehjernen. I lyden har man for eksempel snakking blant publikum, eller det at lydnivået kan ha forandret seg fra et tidspunkt i konserten til et annet. Og i bildet har man ulikt lys og risting på kamera, som mennesket lettere overser enn datamaskiner som skal utføre analyser.

I og med at det er mennesker og deres reaksjoner på stimuli jeg forsker på her, vil man oppnå mer naturlige resultater om så mange som mulig av objektene og omgivelsene slik vi opplever dem i livene våre, er med. Det å sitte på en datamaskin å se på et lite filmklipp av en konsert er ikke så naturlig som å være på selve konserten, men det er så naturlig jeg kunne ha fått det til i denne oppgaven. Det er mer naturlig enn å se på konstruerte eksempler med, for eksempel en eller flere personer som beveger seg til musikk med klare trekk i forhold til lydenergi og rytme, i en gitt lyssetting, et gitt lydnivå og med flere innøvde bevegelser som skal passe eller ikke passe til lyden. Men med tanke på at de deskriptorene jeg har brukt ikke har vært brukt til denne typen forskning før, hadde en slik metode vært en god måte å teste dem på.

I forhold til spørreundersøkelsen har det vært et utfordring å generalisere svarene jeg har fått slik at de kunne hjelpe meg med å besvare forskningsspørsmålene. Men mer enn å være et problem, har dette tatt mye tid. Om noen noen gang tenker å gjøre et tilsvarende prosjekt eller dette skal forskes videre på, av meg eller andre, vil jeg foreslå at en slik spørreundersøkelse gjennomføres mer lukket. Da jeg startet arbeidet med denne oppgaven lurte jeg på hvordan jeg skulle få deltagerne av



spørreundersøkelsen til å skrive noe om forholdet mellom lyden og bevegelsene, uten å bli spurt spesifikt om det. Om noen spør meg om hva jeg synes om en konsert og hvorfor, vil jeg sannsynligvis snakke om stemningen på konserten, om bandet spilte bra og om det var god lyd. Men det vil ikke si at ikke andre elementer spilte inn på hva jeg syntes. Jeg vet med meg selv at jeg ofte ser på bandets bevegelser og er ganske nøye på at det skal passe med den musikalske lyden, men jeg ville ikke ha sagt noe om dette som svar på et slikt spørsmål. I tillegg vet jeg at jeg på spørsmål om jeg ser at bandet beveger seg i utakt, ville jeg mest sannsynlig svart det samme som eventuelle kvantitative analyser hadde vist, forutsett at det jeg var analyser av gode deskriptorer på området og det tror jeg også tror de fleste andre også ville. Derfor ville jeg ikke i min spørreundersøkelse spørre så detaljert. Jeg ville ikke legge svarene i fingrene på deltageren. Jeg har nå gått gjennom et eksempel på et veldig åpent og et veldig lukket spørsmål og jeg mener ingen av dem er egnet i forhold til forskningsspørsmålene mine. Mitt forslag er å først spørre om hva man synes om videoklippet ved å gi karakterer slik at deltagerne kan feste seg ved det de vil og så la de spesifisere ved hjelp av liste der de kan krysse av for hva de har sett på. Her vil det også være mulighet til å spesifisere om de forskjellige elementene er positive eller negative og angi hvor mye disse elementene betyr for karakteren. I tillegg må det være en mulighet for å ikke velge noe og/eller skrive egen kommentar, da det er mange som er usikre på hvordan de gir karakter. I stedet for å ha spørsmålet om hva man så på etter hvert videoklipp, kunne det bare ha vært et spørsmål på slutten for alle. I tillegg kunne karakterene ha blitt låst før man svarer på dette slik at man ikke kan forandre på den etter at man har blitt klar over flere elementer man kunne ha fokusert på. Ut i fra hvor detaljert mange av deltagerne har svart, tror jeg ikke dette ville ha tatt for lang tid, og man trenger ikke være redd for å få for få deltagere. Dette ville ha spart meg for generaliseringen og ha sikret koblingen til hva deltagerne egentlig mente på en bedre måte. Dette ville også ha sikret mer sikker informasjon i forhold til forskningsspørsmålene.



## Bibliografi

- Aksnes, Hallgjerd. (2002). *Perspectives of Musical Meaning. A Study Based on Selected Works by Geirr Tveitt*. Doktoravhandling, Universitetet i Oslo
- Bowar, Chad. (2011). *What Is Death Metal?*. Tilgjengelig på:  
[http://heavymetal.about.com/od/heavymetal101/a/101\\_deathmetal.htm](http://heavymetal.about.com/od/heavymetal101/a/101_deathmetal.htm) Lest 11. april 2011
- Cook, Perry R. (2001). Articulation in Speech and Sound. In: Cook, Perry R. *Music, Cognition, and Computerized Sound*. Cambridge, MA: The MIT Press. 139-147.
- Cox, Arnie. (2008). Hearing, Feeling, Grasping Gestures. In: Gritten, Anthony and King, Elaine *Music and Gesture*. Hampshire: Ashgate. 45-60.
- Echard, William. (2008). 'Plays Guitar Without Any Hands': Musical Movement and Problems of Immanence. In: Gritten, Anthony and King, Elaine *Music and Gesture*. Hampshire: Ashgate. 75-90.
- Godøy, Rolf Inge. (2010). Gestural Affordances of Musical Sound. In: Godøy, Rolf Inge og Leman, Marc *Musical Gestures*. Oxon: Roulledge. 103-125.
- Haga, Egil. (2008). *Correspondences between Music and Body Movement*. Doktoravhandling, Universitetet i Oslo.
- Halmrast, Tor; Guettler, Knut; Bader, Rolf og Godøy, Rolf Inge. (2010). Gesture and Timbre. In: Godøy, Rolf Inge og Leman, Marc *Musical Gestures*. Oxon: Roulledge. 183-211.
- Hatch, Wesley. (2004). *High-Level Audio Morphing Strategies*. Masteroppgave, McGill University.
- Holtebekk, Trygve. (u.å.). *Infrarød Stråling*. Tilgjengelig på:  
[http://www.snl.no/infrar%C3%B8d\\_str%C3%A5ling](http://www.snl.no/infrar%C3%B8d_str%C3%A5ling) Lest 11. april 2011.
- Jensenius, Alexander Refsum. (2007). *Action — Sound. Developing Methods and Tools to Study*

*Music-Related Body Movement*. Doktoravhandling, Universitetet i Oslo.

Jensenius, Alexander Refsum. (2009). *Musikk og Bevegelse*. Oslo: Unipub AS.

Lartillot, Olivier. (2010). *MIRToolbox 1.3: User's Manual* [pdf] Jyväskylä: University of Jyväskylä.

Tilgjengelig på:

<https://www.jyu.fi/hum/laitokset/musiikki/en/research/coe/materials/mirtoolbox/MIRtoolbox%20Users%20Guide%201.3.2> Lest 4. november 2010

Leman, Marc. (2008). *Embodied Music Cognition and Mediation Technology*. Cambridge MA: The MIT Press.

Leman, Marc og Godøy, Rolf Inge. (2010). Why Study Musical Gestures?. In: Godøy, Rolf Inge og Leman, Marc *Musical Gestures*. Oxon: Roulledge. 3-11.

Loy, Gareth. (2006). *Musimathics: The Mathematical Foundations of Music, Volume I*. Cambridge MA: The MIT Press.

Mathews, Max. (2001). The Ear and How It Works. In: Cook, Perry R. *Music, Cognition, and Computerized Sound*. Cambridge, MA: The MIT Press

Pierce, John. (2001). Sound Waves and Sine Waves. In: Cook, Perry R. *Music, Cognition, and Computerized Sound*. Cambridge, MA: The MIT Press

Rossing, Thomas D., Moore, Richard F. and Wheeler, Paul A. (2001). *The Science of Sound*. 3rd ed. San Francisco, CA: Addison Wesley.

Shepard, Roger. (2001). Cognitive Psychology and Music. In: Cook, Perry R. *Music, Cognition, and Computerized Sound*. Cambridge, MA: The MIT Press. 21-35.

Shepard, Roger. (2001). Pitch Perception and Measurement. In: Cook, Perry R. *Music, Cognition, and Computerized Sound*. Cambridge, MA: The MIT Press. 149-165.

Snyder, Bob (2000). *Music and Memory: An Introduction*. Cambridge, MA: The MIT Press. 95-99.

Wachsmuth, Bert G. (2010). *4.6 Box Plot and Skewed Distributions*. Tilgjengelig på:  
<http://www.mathcs.org/statistics/course/Descriptives/box.html> Lest 11. april 2011.

Zeiner-Henriksen, Hans T. (2010). *The "PoumTchak" Pattern: Correspondences Between Rhythm, Sound, and Movement in Electronic Dance Music*. Doktoravhandling, Universitetet i Oslo.



# Appendiks 1

## Statement of consent for usage of video-material connected to my master study

I'm a masters student in Musicology at the University of Oslo and I'm writing my master thesis on music and movement. I want to find out in what way the connection between all the movements of a band on stage and the sound they make affects peoples evaluation of how good the experience was.

I want to analyse video/sound material from concerts, use the same video/sound material as a basis for an online survey and compare the two. I have filmed your concert at Garage Oslo (Norway) on April 24. 2010 and I want to use this material. The online survey will be public and feature a few short video-clips with sound, and the questions will revolve around ratings of what people think of them and why. The video-clips will be no longer than 10 seconds, but there's no way to secure them from being downloaded. The survey will be open for no longer than two months. In my thesis, I will refer to the members of the band with their first name, instrument and where they are on stage. The band name will not be mentioned in my thesis. The material will be stored on my computer. In my final thesis I will only use pictures from the video-material of the concert, but all the video from the concert will be deleted on June 30. 2011.

Your participation is voluntary and you can withdraw at any time, no questions asked. I am under professional secrecy.

You consent to this statement by sending me an e-mail confirming it's OK.

For questions, please contact me on +47 90 88 79 09, or send me an e-mail: [yodamygdala@gmail.com](mailto:yodamygdala@gmail.com). You can also contact my instructor Alexander Refsum Jensenius at the Department of Musicology on +47 95 12 92 32 or [a.r.jensenius@imv.uio.no](mailto:a.r.jensenius@imv.uio.no)

This study is reported to the Norwegian Social Science Data Services.

Best regards  
Bjørnar Hegge

Trondheimsveien 64

0565 Oslo



# Appendiks 2

## 1. Introduction

**1.1. Gender \***

Male  Female

**1.2. Age \***

**1.3. What kind of speakers do you use for this survey?**  
(laptop-speakers, headphones.....?)

## 2. Music and movement

**2.1. How important is music to you? \***

10 being "I can't live without music" and 1 being "I don't like music"

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

**2.2. What kind of music do you like? \***

Write genres as detailed as you like, not bands.

**2.3. How many concerts do you go to a year? \***

0  1  5  10  20  30  40  50  60  More

**2.4. Do you play, or have you played, an instrument? \***

Answer what instrument(s). Singing counts.

**2.5. How would you rate your proficiency in playing the instrument you know best? \***

If you've never played anything, just answer how you would rate your proficiency in singing.

Beginner  Intermediate  Professional

**2.6. How much do you move with the rest of your body when playing/singing? \***

Answer what you do live, if you play live.

Not at all  Some  Quite a bit  A lot!

**2.7. What do you think about dancing? \***

10 being that you love to dance at concerts and clubs or at contests or whatever, and 1 being that you don't like dancing and music doesn't move you in that way

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

**2.8. How would you rate your proficiency in dancing? \***

Beginner  Intermediate  Professional

**2.9. What other motion activities do you participate in at concerts? \***

Moshing/slam dancing (incl. circle pit, wall of death and so on)  Headbanging  Air instrument playing

**2.10. How often do you do these other motion activities at concerts (as opposed to standing still and maybe just tapping the beat)? \***

Sometimes  Quite often  A lot!

**2.11. Is movement, that fits the music, on stage important for you to have a good concert experience as audience? \***

Yes  No

**2.12. Do you have anything to add?**

Anything to make the picture more varied or more precise or to clear up something that could become a misunderstanding.

3. Video-clip no 1



3.1. How well would you say that what you see and what you hear go together? \*

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

3.2. Why? / What in the video or sound inspired you to give this rating?

4. Video-clip no 2



4.1. How well would you say that what you see and what you hear go together? \*

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

4.2. Why? / What in the video or sound inspired you to give this rating?

5. Video-clip no 3



5.1. How well would you say that what you see and what you hear go together? \*

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

5.2. Why? / What in the video or sound inspired you to give this rating?

6. Video-clip no 4



6.1. How well would you say that what you see and what you hear go together? \*

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

6.2. Why? / What in the video or sound inspired you to give this rating?

7. Video-clip no 5



7.1. How well would you say that what you see and what you hear go together? \*

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

7.2. Why? / What in the video or sound inspired you to give this rating?

8. Video-clip no 6



8.1. How well would you say that what you see and what you hear go together? \*

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

8.2. Why? / What in the video or sound inspired you to give this rating?

**9. Look at the videos again**

**9.1. Which one works best for you? \***

1  2  3  4  5  6

**9.2. Why?**

Submit

Cancel



## Appendiks 3

### Enquiry for participation in a survey connected to my master study

I'm a masters student in Musicology at the University of Oslo and I'm writing my master thesis on music and movement. I want to find out in what way the connection between all the movements of a band on stage and the sound they make affects peoples evaluation of how good the experience was. This is an enquiry for your participation.

I want to analyse video/sound material from concerts, use the same video/sound material as a basis for an online survey. I will group the results from the survey in fitting blocks and then compare them to the results from the analysis to answer my question. The online survey will be public, placed on the servers at the University of Oslo and feature a few short video-clips with sound. After stating your age and gender you will be asked a few questions about your attitudes towards music and movement. After that you will see the video-clips, rate them with grades and explain the reason for your rating. The participants must be over 16 and I will recruit through facebook.com, myspace.com and other forums on the Internet as well as through friends and word to mouth. There will be a limit on 1000 participants.

This survey will not be anonymous as your IP-address will be logged, but no personal information will be used in my study. I'm under professional secrecy. It will take up about 15 minutes of your time after reading this. The material will be stored on my computer but it will all be deleted on June 30. 2011.

This survey is voluntary and you can withdraw at any time, no questions asked. By moving on, you consent to this statement.

The URL for the survey is: <https://nettskjema.uio.no/answer.html?fid=44917&lang=en>

For questions, please contact me on +47 90 88 79 09, or send me an e-mail:

[yodamygdala@gmail.com](mailto:yodamygdala@gmail.com). You can also contact my instructor Alexander Refsum Jensenius at the Department of Musicology on +47 95 12 92 32 or [a.r.jensenius@imv.uio.no](mailto:a.r.jensenius@imv.uio.no).

This study is reported to the Norwegian Social Science Data Services.

Best regards

Bjørnar Hegge

Trondheimsveien 64

0565 Oslo