



HÖGSKOLAN  
DALARNA

## Examensarbete kandidatnivå

### Stämningshöjaren?



### En fördjupning om pitch och dess emotionella påverkan inom popmusik

Författare: Christian Severin  
Handledare: Daniel Fredriksson  
Seminarieexaminator: Jonas Bjälesjö  
Formell kursexaminator: Thomas Florén  
Ämne/huvudområde: Ljud- och musikproduktion  
Kurskod: LP2009  
Poäng: 15 hp  
Termin: HT2018  
Examinationsdatum: 18/1–2019

Vid Högskolan Dalarna finns möjlighet att publicera examensarbetet i fulltext i DiVA. Publiceringen sker open access, vilket innebär att arbetet blir fritt tillgängligt att läsa och ladda ned på nätet. Därmed ökar spridningen och synligheten av examensarbetet. Open access är på väg att bli norm för att sprida vetenskaplig information på nätet. Högskolan Dalarna rekommenderar såväl forskare som studenter att publicera sina arbeten open access.

Jag/vi medger publicering i fulltext (fritt tillgänglig på nätet, open access):

Ja

## **Abstract**

Syftet med denna undersökning är fortsätta försöka ta reda på hur stora och små ändringar i pitch kan påverka lyssnarnas uppfattning av en melodi i termer såsom munterhet och exaltering. Denna undersökning baseras på en tidigare gjord studie inom området fast denna gång inom en annan musikgenre vilket är popmusik.

Det mest intressanta resultatet är att respondenternas svar har visat på att även små förändringar i pitch på enbart 48 cents verkar ha påverkat uppfattningen av musiken.

Denna undersökning bidrar till att fortsätta utveckla förståelsen för hur olika pitch i en melodi kan komma att uppfattas av lyssnarna och uppmuntrar till fortsatt forskning inom området.

## **Keywords**

Pitch, Semiton, Cents, Emotionell, Popmusik, Stämning

# Innehållsförteckning

Innehållsförteckning .....	1
Inledning.....	2
<b>Syfte och frågeställning .....</b>	<b>2</b>
<b>Avgränsningar .....</b>	<b>3</b>
<b>Tidigare forskning.....</b>	<b>5</b>
<b>Teori .....</b>	<b>9</b>
<b>Metod.....</b>	<b>11</b>
<b>Hur undersökningen kommer att genomföras.....</b>	<b>11</b>
<b>Urval.....</b>	<b>12</b>
<b>Experimentdesign.....</b>	<b>12</b>
<b>Lyssningstestet .....</b>	<b>14</b>
<b>Lyssningsrummet och utrustning.....</b>	<b>15</b>
<b>Svarsblanketten .....</b>	<b>15</b>
<b>Etiska överväganden.....</b>	<b>16</b>
<b>Resultat och analys.....</b>	<b>17</b>
<b>Diagram och förklaringar.....</b>	<b>18</b>
<b>Analys .....</b>	<b>24</b>
<b>Diskussion .....</b>	<b>27</b>
<b>Vad innebär resultaten för forskningen?.....</b>	<b>27</b>
<b>Andra vägval och utvecklingspotential .....</b>	<b>29</b>
<b>Resultatens trovärdighet och förbättringar, samt förslag till kommande forskning .....</b>	<b>30</b>
<b>Slutord och kommentarer från författaren.....</b>	<b>31</b>
<b>Källförteckning .....</b>	<b>32</b>
<b>Bilagor .....</b>	<b>35</b>

# Inledning

En gång om året sänds en tävling i musik som lockar många till att på kvällen samlas framför sina tv-apparater och rösta fram den melodi som de tycker mest om. Det finns också något som vissa av dessa melodier har gemensamt. I de sista stunderna av framförandet så händer något med låtens pitch, det sker en tonartshöjning. Melodin blir ljusare och det känns som att låten fick en dos ny energi och blev mycket gladare än innan. Men vad var det egentligen som hände med pitchen och hur fungerar det hela med melodi, pitch och hur det uppfattas. Detta är således mycket intressanta frågor att ställa. I den vetenskapliga artikeln Music and felt emotions: How systematic pitch level variations affect the experience of pleasantness and arousal skriven 2012 av Lucas Jaquet, Brigitta Danuser och Patrick Gomez kommer de fram till att det finns en skillnad i hur lyssnarna emotionellt uppfattar förändringar i pitch inom korta klassiska pianostycken. I slutet av deras undersökning uppmuntrar de till fortsatt forskning inom området samt att deras resultat skulle kunna testas även på andra musikgenrer än klassisk. Därför kommer denna uppsats ta vid där deras undersökning slutade genom att genomföra lyssningstester och se om lyssnarnas emotionella uppfattning ändras med en förändring i pitch. Skillnaden ligger dock i att denna undersökning kommer fokusera på populärmusik och därefter se om resultatet är liknande Jaquet, Danuser och Gomez resultat, eller om det faktiskt är en skillnad mellan de olika musikgenrer och hur de uppfattas.

## Syfte och frågeställning

Syftet med denna uppsats är att undersöka om ändringar i pitch kan komma att ändra hur ett verk uppfattas emotionellt. Detta för att därmed kunna bygga vidare på den tidigare gjorda forskningen inom området och sträva mot en fortsatt utvecklad förståelse för hur pitch och musik fungerar samt påverkar lyssnare emotionellt. Dock kommer fokus denna gång ligga på popmusik för att därmed se om perceptionen skiljer sig mot den tidigare studien.

Detta syfte har sedan omformulerats till fyra forskningsfrågor

1. På vilket sätt kan man finna kopplingar mellan en poplåts pitch och hur den uppfattas emotionellt?
2. Hur uppfattas stora skillnader i pitch vid ett lyssningstest?
3. Hur uppfattas små skillnader i pitch vid ett lyssningstest?

4. På vilket sätt skulle man kunna finna någon användning för en högre eller lägre pitch gentemot standarden inom populärmusiksproduktioner?

## Avgränsningar

Eftersom området musikförståelse är förhållandevis brett så finns det redan en stor mängd forskning gjord om uppfattningen av musik. Dock oftast inom andra forskningsfält som gör att de inte alltid är relevanta för denna uppsats. Därför har avgränsningar gjorts.

Denna uppsats fortsätter den forskning som påbörjats genom artikeln Music and felt emotions: How systematic pitch level variations affect the experience of pleasantness and arousal och området kommer därmed avgränsas till att fokusera på vetenskapliga texter och artiklar, samt tester som handlar om perceptionen av musik. Skillnaden mot den tidigare forskningen är att denna undersökning kommer ha sitt fokus på en annan musikgenre, vilket i detta fall är popmusik. Anledningen till att just denna musikgenre valts är för att det är en stil med bred lyssnarskara och att testgruppen med största sannolikhet haft någon form av erfarenhet av genren. Med det menas att de någon gång hört musiken eller aktivt själv valt att lyssna till den. Visserligen går det nästan att applicera termen ”pop” på vilken musik som helst då den i The Cambridge Companion To Rock And Pop defineras som ”...It is music accessible to a general public rather than aimed at elites or dependent on any kind of knowledge or listening skill” (Frith, Straw, Street, 2001). På grund av detta så kan popmusik anses vara en lämplig genre att utföra en undersökning inom. Men det bör dock klarläggas att denna undersökning inte kommer att sträva mot att generalisera uppfattningen av hela genren då det synnerligen skulle te sig svårt eftersom denna innefattar en stor mängd olika stilar och subgenres. Det ska också nämnas att denna undersökning inte heller syftar till att på något sätt förespråka en viss musikgenre eller musikalisk åsikt över någon annan. Det strävas också efter att forskarens egna musiksmak inte ska få något inflytande över texten. Detta för att hålla en god vetenskaplig kvalitet, men också för att kunna bygga vidare på den tidigare artikeln med förhoppningen att kunna utveckla kunskapen om förståelsen mellan musikgenrer, pitch och hur personer uppfattar vad de hör.

# Begrepp

Begreppen är förklarade på ett så enkelt sätt som möjligt för att göra texten fattbar även för dem som inte besitter djupare kunskaper inom musik eller musikvetenskap.

*Tonhöjd*, detta är måttet på hur hög eller låg en ton är vilket gör att den kan ordnas efter en tonskala (Nationalencyklopedin, Tonhöjd)

*Pitch*, engelsk översättning av tonhöjd.

*Perception*, den förmåga som gör att vi kan skapa oss en uppfattning om något genom vår syn, hörsel, doft under den tid vi får sinnesintryck av det man för studen riktar sin uppmärksamhet på. (Psykologiguiden, i.d, perception)

*Hz*, Detta är den vetenskapliga benämningen på antalet svängningar en ljudvåg gör per sekund, ett lägre värde skapar en mörkare ton, medan ett högre värde avger ljusare. I äldre benämningar kan det istället för Hz stå cykler per sekund och perioder per sekund (Sundberg, Johan, 1988, Musikens ljudlära)

*Khz*, Kilohertz anger antalet svängningar i tusental per sekund. (Sundberg, 1988)

*Cents*, engelskt uttryck som betyder 100-del, inom musikteorin innebär detta de steg i instrumentstämning som är *mindre* än ett halvt tonsteg. (Sundberg, 1988)

*Övertton*, en ton med högre pitch än grundtonen, dessa kan vara harmoniska med grundtonen, eller disharmoniska. (Sundberg, 1988)

*Grundton*, den lägsta tonen i ackordordet, som exempel, i ackordet C-dur är den lägsta tonen ett C. (Nilsson, Birger, 1992, Keyboardboken)

*Stall, Sadel*, bakre och främre delarna på ett stränginstrument, i detta fall en gitarr, som har till uppgift att förankra strängen i instrumentet och hålla den på plats. (Lindkvist, Mikael, 2000, Elgitarrskolan)

Semiton- Halvton eller halvsteg, det minsta intervall mellan två toner inom västerländsk musik, som exempel C-C#, dessa kan sänkas och höjas (Nilsson, 1992)

Spektrumanalysator- Ett verktyg som inom används inom Audioteknologin och akustik för att visa frekvensåtergivningen i en ljudsignal. Också kallat Spectrum Analyzer på engelska.

## Tidigare forskning

Detta kapitel kommer att inledas med att skapa en förståelse för vad pitch är och hur dess historia sett ut fram tills dagens standardiserade mätning av 440hz. Detta kommer senare att kunna ge en djupare insikt i hur pitch och perceptionen av musik kan fungera tillsammans för att skapa eller framhäva en viss känsla i en melodi. I forskningsartikeln från 2012 av Jaquet, Danuser och Gomez ville man försöka ta reda på och bedöma effekten av hur en systematisk höjning av pitch kunde påverka lyssnarna i form av exaltering och munterhet mot ljudande musikexempel. Denna undersökning grundade sig på en rapport gjord av samma grupp forskare tidigare där man undersökte hur olika musikaliska faktorer och strukturer kunde relatera till känslor. Det man då kom fram till var

“...Mode, harmonic complexity, and rhythmic articulation best differentiated between negative and positive valence, whereas tempo, accentuation, and rhythmic articulation best discriminated high arousal from low arousal.” (Gomez, P, Danuser, B. 2007, Relationships between musical structure and psychophysiological measures of emotion)

I den senare studien valde man att istället se närmare på hur ändringar av en specifik faktor såsom pitchhöjning kan förändra hur de upplevda känslorna faktiskt blir med användning av verkliga musikaliska utdrag. Men också att fortsätta försöka förstå hur sambandet mellan pitch och upplevda känslor fungerar. Man valde att göra undersökningen i form av ett mycket noggrant kontrollerat lyssningstest där deltagarna fick höra på korta pianostycken och samtidigt fylla i en enkät med skalan 1–13 under tiden testet genomfördes. Där fick de svara om de på något sätt kände eller upplevde en skillnad i munterhet och exaltering mellan musikexemplen. Forskarna hade gjort valet av musik vilket bestod av utdrag från 4 klassiska pianostycken. Ett var i originalstämning och de andra två bestod av samma stycke fast transponerat en hel oktav uppåt respektive nedåt. Det som visade sig var att pianostycket som var transponerat ner en oktav upplevdes som med en högre grad av exaltering men desto mindre grad av munterhet. ”...the general finding is that compared to higher pitch level, lower pitch level was associated with more negative valence and higher arousal” (Jaquet, Gomez, Danuser, 2012), De har också i sin undersökning märkt att uppfattningen av musik, samt hur uppenbara skillnaderna i pitch är, i mångt och mycket har att göra med saker som är specifika för det musikaliska stimuli som spelas. Alltså att tempo, pitch och musikalisk spelstil har en

inverkan på uppfattningen av verket ”...For instance, there is an association between pitch and tempo in the way that pitch rise and crescendo are perceived as more congruent than pitch rise and decrescendo” (Jaquet, Gomez, Danuser, 2012). Till detta kan man också se till undersökningen *Perceiving emotion in melody: Interactive effects of pitch and rhythm*, skriven av Schellenberg, Krysciak, Campbell (2000). Där undersökte de om lyssnarens känsla och uppfattning av en melodi kan ändras beroende på skillnader i pitch, notlängd eller enbart genom rytmändringar.

## **Pitch ur ett historiskt perspektiv**

Pitch återfinns i nästan all slags musik där instrument avger en hörbar ton. Det är dock viktigt att poängtera att det svenska ordet tonhöjd och det engelska pitch är samma sak, skillnaden är enbart en översättning. Det finns dock vissa instrument som kan framkalla ljud, men ändå inte anses ha en exakt pitch då de saknar klarhet eller har ett överskott av övertoner. Exempel på detta är virveltrummor och cymbaler. “...Some percussion instruments are tuned and can sound different notes, like the xylophone, timpani or piano, and some are untuned with no definite pitch, like the bass drum, cymbals or castanets”. (orsymphony.org, i.d). Detta innebär att vissa instrument inte har någon exakt pitch att stämma mot medan andra har det. Men för att inte lägga alltför stort fokus på just vilka instrument som har eller inte har en exakt pitch bör istället fokus numera ligga mot historien om pitch och vart allt egentligen började till där vi befinner oss idag. Detta kommer att följa som en historisk genomgång men med nedslag vid vissa viktiga punkter där ändringar gjorts som har ändrat standarden i pitch.

## **Utvecklingen av en gemensam pitch**

I forskningsartikeln *Revive Verdi's Tuning To Bring Back Great Music* publicerad av EIR i september 1988 får man reda på att det första mötet där man en gång för alla försöka fastslå en bestämd pitch för orkestrar att stämma mot skedde redan 1881 i Milan. Närvarande på plats fanns alla de större italienska musikerna och den pitch som senare 1884 beslutades gälla blev A 432hz. ”...In 1884 the Ministry Of War issued a decree for the normalisation of pitch to an A of 432 vibrations” (EIR, 1988). Detta beslut visade sig dock endast gälla i Italien då bland annat Frankrike redan hade en helt annan pitch de stämde mot. I forskningsartikeln *The foundations of scientific musical tuning* av Jonathan Tennenbaum påstås det att redan under sena 1850-talet så hade den franska regeringen beslutat att landet skulle ha en stämton på A 435hz. “...France consequently passed a law in 1859 establishing A at 435, the lowest range of pitches then in common use in France”. (Tennenbaum, 1992). Fortsatt under hela 1800-



talet var ändringarna i pitch mycket vanliga och i Revive Verdi's Tuning så visas det i en tabell att skillnaderna mellan städerna med lägst stämning Weimar 423 Hz, och högst New York, 457hz 1880 (EIR, 1988, sid 27–28) kunde uppgå till hela 34 Hz. Detta innebar alltså att nästan varje stad hade en egen stämning och pitch som de utgick efter. Under 1900-talet fortsatte pitchen att stiga ytterligare vilket man enligt EIR har kunnat bevisa med så kallade average measurements tills att det i London 1953 beslutades genom en internationell konferens att den standardiserade stämningen skulle bli 440hz. I boken Musikens Grunder av Hans Renner så står det att "...1950 sänkte man i Paris vetenskapsakademi kammarstämningen till 432 svängningar, men i verkligheten använder ändå de stora orkestrarna "orkesterstämningen" på 440–445" (Renner, 1988)

### **Pitch ur ett Audioteknologiskt perspektiv**

Som det går att se så är inte pitch någon ny företeelse. Faktum är att fenomenet stöts på varje gång en låt spelas och det finns minst ett instrument med exakt tonhöjd med i produktionen. Pitch baseras på antalet svängningar per sekund, det är alltså detta man mäter när man talar om en ton som har ett visst antal Hz. Här skall det dock för att undvika missförstånd tilläggas att termen Hz finns både inom Musikteori och Audioteknologi, men har olika användningsområden. En förklaring av pitch ur en Audioteknologisk synvinkel skulle kunna vara. Vid en mörkare ton på 100 Hz svänger ljudvågen 100 gånger per sekund, medan en ljusare på 5 kHz svänger den hela 5000 gånger per sekund. Det skulle kunna beskrivas som "...Ju högre frekvens, desto högre tonhöjd" (Sundberg, 1989) Man bör också nämna att pitch har ett närliggande förhållande till frekvens men inte är detsamma som. Detta eftersom frekvens syftar till det fysiska fenomen som går att mäta med en gitarrstämmer eller spektrumanalysator och på det sättet få fram ett värde. Pitch går inte att mäta då det handlar om hur personer uppfattar tonerna såsom höga och låga. Klapuri (2006) beskriver detts som "...pitch is defined as the frequency of a sine wave that is matched to the target sound by human listeners" Genom detta går det enklare att särskilja på pitch och frekvens, då pitch är matchat till en viss ton av mänskliga lyssnare. I boken musikens grunder gör Renner en målande beskrivning av fenomenet pitch där han använder sig av en sträng och en tonbildande kropp som exempel för att förklara hur det fungerar. Det står dock inte tydligt att läsa vad han menar med just en tonbildande kropp, men det får för enkelhetens skull representeras av ett akustiskt stränginstrument som går att stämma såsom en gitarr eller flygel.

”Tonhöjden beror alltså på antalet svängningar under en viss tid. Svängningstalet eller frekvensen- och därmed tonhöjden- beror emellertid inte bara på längden hos den tonbildande kroppen. En sträng med en viss längd ger ju en högre ton ju mera man spänner den. Så tonhöjden hänger alltså ihop med längden, spänningen och tjockleken hos i detta fall strängen” (Renner, 1988).

Men för att få en sådan klar bild som möjligt av hur pitch fungerar så kommer nästa delkapitel ta upp beståndsdelarna semitoner och cents.

## **Halvtoner och Cents**

Slår man upp ordet halvton i Prismas Musiklexikon får man fram förklaringen “...det minsta i västerländsk musik brukade intervallet, en halvton = 1/12 dels oktav” (Helmer.A, Kjellberg. E, 1975). Alltså, en halvton är detsamma som det minsta avståndet mellan två noter eller tangenter på ett piano. För den som vill gå in djupare på de musikteoretiska banorna så kan göra ytterligare indelningar av tonerna i olika intervall och därmed få ett namn på avståndet mellan grundtonen och den nya tonen.

## **Cents**

I boken musikens ljudlära beskriver Sundberg begreppet cent som en logaritmisk storhet och att “...100 cent motsvarar ett halvt tonsteg “(Sundberg, 1989) Det betyder med andra ord att om man ökar eller minskar antalet cents med 100 så har man gått upp eller ned ett halvt tonsteg. Detta kan exemplifieras med att gå från tonen D till D# på ett piano. Det visas också i en tabell att “...en cent utgör en tolvhundradel av en oktav dvs frekvensförhållandet:  $1 \text{ cent} = 1200\sqrt{2}$ .” (Sundberg 1989). Viktigt att poängtera för denna uträkning är att en oktav består av 12 tonsteg därav siffran 1200 eftersom cents räknas i hundradelar. Så för att sammanfatta det matematiska: Ett halvt tonsteg innebär en ändring på 100 cents. Det ger oss då en enklare uträkning där antalet cents ökar med 100 för varje halvt tonsteg som höjs eller sänks. I exemplet med att gå från tangenten D till D# så innefattar det en ökning med 100 cent. Vore det så att man vill gå från tonen D till E så innebär det då alltså att centökningen blir 200! Fortsätter man sedan skalan uppåt tills att man finner tangenten D igen så har man gått upp 1200 cents från där man började. Detta kallas inom musikteorin då för en oktav.

## Teori

I detta kapitel kommer den teori och metod som är användbar för denna undersökning att delges. Eftersom det tidigare i denna uppsats klargjordes att det är en fortsättning på huvudartikeln av Jaquet, Dauser och Gomez, så kommer också delar av den teori som används i deras undersökning att återanvändas. I huvudartikeln ville man undersöka länken mellan pitchhöjd och upplevda känslor. I de fall där forskningen fanns gjord så handlade det enligt dem om att man då koncentrerat sig på känslouttryck snarare än emotionella upplevelser. Vad gäller det så finns det både undersökningar som visar på att högre pitch relaterar till positiva adjektiv såsom glad, drömmande och ljust, medan lägre pitch ger mer negativa adjektiv såsom dramatisk eller uttråkad. Detta är också intressant att ta upp då man både enligt Collier.W. G och Hubbard T.Ls forskning Judgment of happiness, brightness, speed and tempo change of auditory stimuli varying in pitch and tempo från 1998 och Jaquet, Dauser, Gomez (2012) kan förklara detta genom att toner med högre pitch uppfattas som gladare, snabbare och enligt Collier som att melodin också snabbades upp gentemot lägre pitch. ” ...Higher pitch tones (1046.4 Hz [C6]) were rated as happier, brighter, faster and as speeding up more than lower pitch tones” (Collier.W. G, Hubbard T.L, 1998)

### Musikens uppbyggnad påverkar

I artikeln Music and felt emotions påvisar forskarna Jaquet, Gomez och Dauser genom det lyssningstest som genomfördes att den huvudsakliga effekten av ändringarna i pitch och hur musiken uppfattas i stora delar beror på vad det är för musikalisk stil och hur dess struktur är. Det innebär alltså att verkets uppbyggnad i form av melodi eller ackord har en betydande roll för hur melodins uppfattade munterhet blir. Enligt deras resultat så har ett stycke skrivet i moll och högt tempo med ökande pitch en linjär ökning av upplevt munterhet. Medan ett musikaliskt verk i långsamt tempo skrivet i dur likaså har en linjär, men också kvadratisk ökning av upplevd munterhet. Detta går i sin tur också att se genom forskningen av Schellenberg, Krysciak och Campebell, (2000) där man kom fram till att rytm och pitch interagerar med varandra. Ett år tidigare så visade Collier (1998) på att vid högre pitch så uppfattades det som att rytmen ökade och det hänger då ihop med det Jaquet, Dauser och Gomez (2012) där det kunde visa på att snabbare rytmer och ljusare crescendon hade en ökning av upplevt exaltering bland lyssnarna.

## The Levitin Effect

I denna forskning kommer The Levitin Effect att fungera som en teoretisk mall för att genom ett perspektiv förstå hur det som undersöks fungerar. Anledningen är att det har påvisats att lyssnare av musik har en viss förmåga att minnas vilken pitch som melodierna spelades i när de senare på nytt bords att sjunga eller nynna melodin i den tonart som de ansåg vara rätt. I undersökningen av Daniel, J, Levitin från 1994 så visade hans studie på att 12% av testdeltagarna kunde matcha sången de sjöng till rätt originalpitch båda gångerna, men majoriteten ca 44% låg inom två halvtoner ifrån originalpitchen på bägge försöken.

”Forty percent of the subjects sang the correct pitch on at least one trial; 12% of the subjects hit the correct pitch on both trials, and 44% came within two semitones of the correct pitch on both trials” (Levitin, J. Daniel, 1994).

Detta kan visserligen bero på en mängd orsaker, men att vissa av deltagarna inte kunde finna rätt pitch kan vara enligt Levitin att de har lärt sig melodierna genom format som kassetband eller vinylskivor, alltså där det inte kan garanteras att man alltid hör den korrekta pitchen som låten spelades in i. CD-skivor, DAT-band och andra digitala medium har inte det problemet.

”This could have happened if subjects listened to, and learned, the songs on cassette machines or phonographs with inaccurate speeds. Cassette players and phonographs may vary as much as 5% in their speed (approximately 1 semitone), whereas CD players do not vary in pitch” (Levitin, 1994)

Levitin påstår också i sin undersökning att det skulle finnas ett slags långtidsminne för pitch eller att det kan så vara att ”...Perhaps everybody does have AP to some extent” (Levitin, 1994). Alltså att de flesta på något sätt kanske har det som inom musiken kallas för Absolute Pitch. Vilket är att man kan tänka på en känd låt och komma ihåg vilken tonart den har, eller att direkt finna en viss ton bara genom att höra den. I undersökningen påstår Levitin att detta är något som den vane, men också ovane lyssnaren kan ha och att det inte finns några tester som visat på att det skulle vara någon direkt skillnad i hur bra de är på att minnas rätt pitch. ”...Even non musicians seem to possess something similar to absolute pitch.” (Levitin, 1994)

Detta går att finna användbart som en möjlig förklaringsmall till resultatet av denna forskning då utgångspunkten är att ta reda på genom ett lyssningstest hur lyssnare uppfattar skillnaderna mellan en liten och stor ändring av pitch inom popmusik.

## **Metod**

Denna undersökning kommer att fortsätta utvecklingen av studien gjord av Dauser, Jaquet och Gomez. Anledningen är för att ta reda på om det går att höra skillnaderna mellan en stor respektive liten ändring i pitch även i andra musikgenrer än klassisk, vilken var musikstilen de använde i sin studie. Detta kommer att ske genom ett lyssningstest av en egen producerad poplåt där utgångsläget är C-dur och 440hz stämning. Men exakt hur testet är uppbyggt och hur det kommer att gå tillväga står att läsa i delkapitlet lyssningstest.

## **Hur undersökningen kommer att genomföras**

I artikeln Music and felt emotions valdes det att undersöka hur systematiska pitchändringar kunde påverka lyssnarnas pleasantness and arousal. Men att använda dessa två ord i undersökningen, och då speciellt under lyssningstestet skulle kunna skapa en risk att lyssnarna inte förstår vad det är som kommer undersökas. För att minimera denna risk valdes det att översätta orden, och de för undersökningen bästa översättningarna har valts till munterhet och exaltering. Ordet munterhet syftar till att lyssnarna ska beskriva hur stor glädje eller lyckokänsla det enskilda exemplet ger, med andra ord hur glad testpersonen blir när den hör musikexemplet. Det andra ordet, exaltering avser att syfta till hur peppad, taggad eller upprymd testpersonen känner sig. Dessa två ord, vilka är synonymer av de direkta översättningarna ansågs passa bäst och med mindre risk för att lyssnarna annars skulle feltolka innebörden. För lyssnarna förklarades detta innan testets början att termen munterhet syftar till att beskriva hur glad/nöjd man blir av exemplet, och exaltering syftar på att beskriva hur peppad/taggad man blir. Det bör dock nämnas att vissa testdelar som gjordes i huvudartikeln inte kommer vara görbara i denna forskning. Det handlar då bland annat om det hörseltest som gjordes på lyssnarna innan testets start. ”...All participants had normal hearing as determined with a pure-tone audiogram performed with a diagnostic audiometer AD226 (Interacoustics A/S, Assens, Denmark) and based on the modified Hughson–Westlake method” (Jaquet, Dauser, Gomez, 2012). Anledningen till att detta steg inte tas med i denna

undersökning är för att det saknas både den korrekta utrustningen samt utbildningen för att utföra ett sådant test.

## **Urval**

Inför testet, vilket i detta fall var ett kvantitativt lyssningstest så bestod testgruppen av 19 st respondenter. I denna studie blev den i första hand uttänka urvalsgruppen ändrad då lyssningstesterna fick genomföras en hel vecka tidigare än planerat. Det innebar att risken för bortfall blev för stor och det valdes då att tänka om för att hinna få in lika många respondenter till den nya gruppen inom den kortare tidsramen. Den slutliga urvalsgruppen blev istället fokuserad på studenter vid Högskolan Dalarnas Ljud och Musikproduktionsutbildningar. Detta skulle kunna liknas med ett bekvämlighetsurval då det gällde att snabbt få tag på respondenter som vid tidpunkten för testen befann sig i närheten. Visserligen kan detta innebära att lyssnarna kan vara vana musiklyssnare vilket kan vara av vikt men det ansågs inte ha påverkat resultatet då även personer som inte studerar musikutbildningar kan av eget intresse vara vana lyssnare. Då tidsramen var såpass begränsad ansågs det att antalet respondenter fick ges större prioritet då undersökningen i sin grund är kvantitativ och inte kvalitativ.

## **Experimentdesign**

Då denna forskning ska undersökas med hjälp av ljudande medel så innebär det också att den melodi eller musikaliskt stimuli som ska användas behöver skaffas fram, eller skapas. I detta fall har det valts att melodin som spelas skall vara skapad av forskaren själv eftersom "...stimuli ska ha de egenskaper som önskas" (Berg, 2011) Detta ansågs vara en fördel då det som lyssnare inte går att känna igen melodin sen tidigare vilket skulle kunna vara situationen om ett mer allmänt känt verk användes. En annan anledning till att inte använda en bland lyssnarna känd melodi är just för att de kan lista ut fortsättningen på melodin i förtid. Just valet av stimuli är kanske ett av de viktigaste för testets resultat. Det finns således många olika varianter att välja på. Men det viktigaste är att man väljer melodi utifrån vad man vill undersöka. I detta fall handlar det om ett musikstycke vilket innebär att man inte bör göra alltför många versioner av musiken i flera slags former ex olika ljudkodningar, melodierna med reverb, utan reverb och så vidare. Detta blir många då alltför många intryck för

testpersonerna. Detta då ”...lyssnarnas trötthet försämrar deras förmåga att ge tillförlitliga svar ” (Berg, 2011)

## **Musikstycket**

Musikstycket, likaså det stimuli som skapades till denna undersökning är inom genren Pop. Till detta används en trummaskin, arpeggiosyntbas, syntackord och en leadsynt. Den stil som valts är Italo Pop, också kallat Italo Disco, vilket är en syntbaserad stil som skapades under 1980-talet och kännetecknas av ackord i grundform och en simpel melodi. Exempel på sådan musik är refrängen i låten ”Tonight” av Ken Laszlo. Anledningen till att just denna genre får vara den som används i testet är för att den är uppbyggd med ett rakt trumkomp från en trummaskin som är oförändrat genom låten förutom de få gånger ett fill-in görs. Till detta spelas en basslinga på en synt med enkel ljudvåg. Denna spelar ett arpeggio på två oktaver där tonerna varieras varannan gång mellan mörkt och ljust C. Den synt som spelar de långa uthållna ackorden har ett syntetiskt stråkljud, vilket passar bra då det varken är för mullrigt eller skarpt i mixen. Leadsyntarna och det höga arpeggiot som spelar använder sig av brassljud. Hela verket är synkroniserat till 1/16 del rak underdelning för att se till att inga av instrumenten spelar i otakt. Detta skulle kunna vara dåligt för resultatens validitet då lyssnarna troligen hade uppfattat detta och koncentrationen hamnat på det snarare än ändringen i pitch. För att ytterligare minimera risken att resultatet får låg validitet så har ingen pitchrelaterad effekt lagts på instrumenten såsom Chorus eftersom man då hör två olika pitch samtidigt. Det kan således vara snyggt ur en produktionsmässig synpunkt, men inte att föredra för detta test.

## **Hur gjordes ändringarna i pitch**

För att få till ändringarna i pitch så valdes det för de stora förändringarna att välja alla tonala instrument, med andra ord, alla syntar förutom trummaskinen och transponera dem upp 5 semitoner, respektive ner 5 semitoner från grundläget. Anledningen till att trummaskinen inte transponerats är då de digitalt samplade trumljuden saknar en exakt pitch och en höjning eller sänkning av dem skulle förändra klangen av trumljuden på ett icke realistiskt sätt. Den lilla pitchhöjningen med +/- 48 cents gjordes genom att transponeringen för de tonala instrumenten först återställdes tillbaka till C-standard, och sedan lades ett pitchverktyg till på de spåren. På pitchverktyget ändrades enbart andelen cents till + 48 cents, respektive -48

cents. Anledningen till just dessa nummer är då verktyget har förinställda värden. Det ska också nämnas att mellan varje ändring gjordes en bounce av det aktuella spåret. Därmed fanns slutligen 5 spår med olika pitch som sedan klipptes ihop till en sammanhängande stereoljudfil.

## Lyssningstestet

Eftersom det i detta test står att undersöka hur olika personer uppfattar en förändring i pitch så är det en god idé att utföra ett lyssningstest då man är "...intresserad av att ta reda på om det går att höra skillnad på ljud, vilken typ av skillnader lyssnare kan höra och hur dessa uppfattas." (Berg, 2011) Den ordning som valdes i testets första del var att börja med C-standard (440hz) detta då det agerar som ankare vid dessa test. Det innebär att C-standard blev "...ett ljud som förankrar en punkt på bedömningsskalan" (Berg, 2011). Efter C-standard följde sedan 5 semitoner upp samt 5 semitoner ner. Detta var alltså de stora förändringarna i pitch. Varför just denna ordning valts är för att testet i sådana fall började på en nivå där de flesta lyssnare bör höra en skillnad och reagera på att det ljudande exemplet blir betydligt ljusare och mörkare än det ankare de först hörde. Det som sedan följde var en återställningston eller pausljud som spelar ackordet C-dur i 440hz med en sinuston. Detta är nödvändigt då man vill försöka återgå till ankaret som startpunkt inför del 2 där man undersöker de små ändringarna på 48 cents i pitch. Hade man här valt att enbart gå rakt på de mindre ändringarna så hade man inte längre undersökt små ändringar mot standardstämning, utan snarare mot exemplet som var sänkt 5 semitoner och då fått det som startpunkt att undersöka skillnaden mellan +48 och -48 cents på.

Testordningen som detta test utgick från skulle kunna beskrivas som:

C-standard	+5	-5	Paussignal C-standard	-48	+48
440Hz	Semitoner	Semitoner	440Hz	Cents	Cents

Lyssnarna kunde således inte veta vilken ordning detta var och eftersom testet endast spelades upp en gång per grupp så finns det heller ingen risk att lyssnarna skulle kunna lära sig ordningen. Den främsta anledningen till att testet inte spelades två gånger per grupp är för att man är ute efter att fånga den första känslan de får av att lyssna på exemplen. Att upprepa testet skulle då kunna leda till att lyssnarna ändrade sina svar efter den andra omgången och resultatet blev felaktigt. Testet är också gjort till en lång normaliserad stereoljudfil för att undvika risken med att "...ljudnivåskillnaderna påverkar resultatet" (Berg, 2011). Varje



exempel följs av 20 sekunders tystnad, fråntaget pausljudet. Detta eftersom undersökningen strävar efter kontinuitet och vill undvika att vissa pauser blir längre än andra. Detta ökar också chansen att testet enklare kan återskapas igen vid ett senare tillfälle samt att lyssnarna får god tid på sig att svara på exemplen.

## **Lyssningsrummet och utrustning**

Eftersom detta var ett lyssningstest där lyssnarna deltog i grupper så behövdes en större och helst ljuddämpad lokal. Valet föll på Mediehusets ljudstudio där man förutom god ljuddämpning också har tillgång till en stor golvyta och flertalet stolar vilket gör det möjligt att ta emot olika stora grupper. Det finns också ett frångående kontrollrum där testledaren kunde starta ljudexemplen och sköta ljudutrustning som är mycket användbar i denna undersökning. I lyssningsrummet fanns ett Hearback-system uppkopplat och till det 4 st hearbackmixrar där hörlurarna var inkopplade, till varje mixer går det att ansluta 2 par hörlurar vilket innebär att 8st respondenter kunde göra testet samtidigt. Testledaren bestod lyssnarna med godtyckliga hörlurar vilka är de slutna Beyerdynamic DT-150 eftersom de förhindrar läckage från andra lyssnare som lyssnar med starkare volym. Visserligen kan ljudet bli mindre öppet och frekvensåtergivningen något smalare, men det är inte viktiga punkter för denna forskning. Ljudfilen med testmelodierna som är färdig sedan innan kommer sedan att spelas upp genom Pro Tools Ultimate med alla nivåreglar ställda till 0db och ingen EQ, kompression eller limiter påslagna på masterkanalen, varken ut från Pro Tools eller på själva mixerbordet.

## **Svarsblanketten**

Svaren kommer lyssnarna få ge i en enkät där de två orden munterhet och exhalterning från Danuser, Jaquet och Gomez undersökning kommer att finnas med. I deras undersökning använde de sig av en modell där orden Valence och Arousal används men Pleasantness och Arousal fungerar som synonymer. ”... we adopt the bi-dimensional model of valnce (named also Pleasantness) and arousal (named also activation)” (Danuser, Jaquet, Gomez 2012). Därför skulle en användbar översättning vara Munterhet och Exaltering. Detta kommer senare i undersökningen vara följt av valbart alternativ från 1–10. Det kommer också under dessa två alternativ finnas en fritextruta där lyssnarna får fylla i med något ord vad de upplevde för känsla vid det ljudande exemplet. Dessa svar kommer lyssnarna att få ge efter varje enskilt exempel. Anledningen till att just en enkät används är för att testet utförs inför samlade grupper. Enkäten kommer naturligtvis vara anonym till det att endast frågor om kön

(man, kvinna, vill ej ange), och ålder i nio tal kommer att frågas, med andra ord exempelvis 20–29, 30–39. Antalet individer i testet bestod av 18 st i åldersgruppen 20–29 och 1 i åldersgruppen 30–39. Genom detta finns det då heller ingen risk att svaren i enkäten skulle kunna kopplas till någon person. Det kommer också finnas ett informationsblad på förstasidan där det informeras om vad som kommer att undersökas, varför, på vilket sätt samt att det också kommer att finnas att läsa de forskningsetiska reglerna som gäller vid undersökningar. Sedan kommer fem stycken frågor innan testets början där man frågar. Kön, Åldersspann i 9-tal, Om respondenten spelar något musikinstrument, Hur ofta spelar denne spelar musikinstrument? Samt, Hur ofta lyssnar denne aktivt på musik? (med förklaring till vad aktivt lyssnade innebär). Sedan får testpersonerna uppskatta detta mot en skala från Aldrig till Varje dag. Svartalternativen till frågorna kön och ålder har också ett alternativ där lyssnaren kan fylla i att de ej vill ange detta. Genom detta kan man senare i forskningen förhoppningsvis kunna diskutera om musiklyssnande eller instrumentspelade har någon inverkan på hur man uppfattar pitchförändringar för respondenter som är vana lyssnare, spelar instrument eller studerar någon musikriktad utbildning. Det insamlade resultatet av respondenternas svar kommer senare att användas för att räkna ut medelvärdet för varje enskilt exempel för att kunna förtydliga resultatet statistiskt. Detta sker genom att använda ett aritmetiskt medelvärde (Rudberg 1993) som räknas ut genom formeln:  $\sum X/n$ . I denna formel betecknar  $\sum$  summan av X som är varje enskilt variabelvärde, med andra ord varje respondents svar. Detta divideras sedan med n som betecknar antalet deltagare i undersökningen.

## Etiska överväganden

Inom denna forskning kommer de etiska krav som av forskningsrådet beslutat att följas noggrant. Denna forskning och särskilt testet/enkäten kommer att vara anonym men dessa regler kommer inte att undantas på någon punkt.

Dessa har brutits ned i flertalet underpunkter.

1. Informationskravet- Som forskare kommer det härmed meddelas uppgiftslämnare och undersökningsdeltagare vad deras uppgift är i testet, hur testet genomförs, dess syfte och vad som står till vinst genom undersökningen. Här kommer det tydligt att framgå att deltagandet är helt

frivilligt och att uppgifterna som lämnas i svarsbladet inte kommer att användas på något annat sätt än till forskningen. (Forskningsetiska principer, Forskningsrådet)

2. Samtyckeskravet- Deltagarna i undersökningen har själva rätt att bestämma huruvida de vill medverka eller ej genom samtycke. Detta innefattar också att de som medverkar har rätt att självständigt bestämma om, hur länge och på vilka villkor de ska delta, de ska ha sin fulla rätt att avbryta sin medverkan utan att det medför negativa följder för dem. (Forskningsrådet)
3. Konfidentialitetskravet- Uppgifterna om alla i en undersökning skall ges största möjliga konfidentialitet och personuppgifterna skall förvaras på ett sådant sätt att obehöriga ej kan ta del av dem.
4. Nyttjandekravet- All insamlad data om enskilda personer får endast användas för forskningsändamål. Och ej för kommersiellt bruk eller icke-vetenskapliga syften.

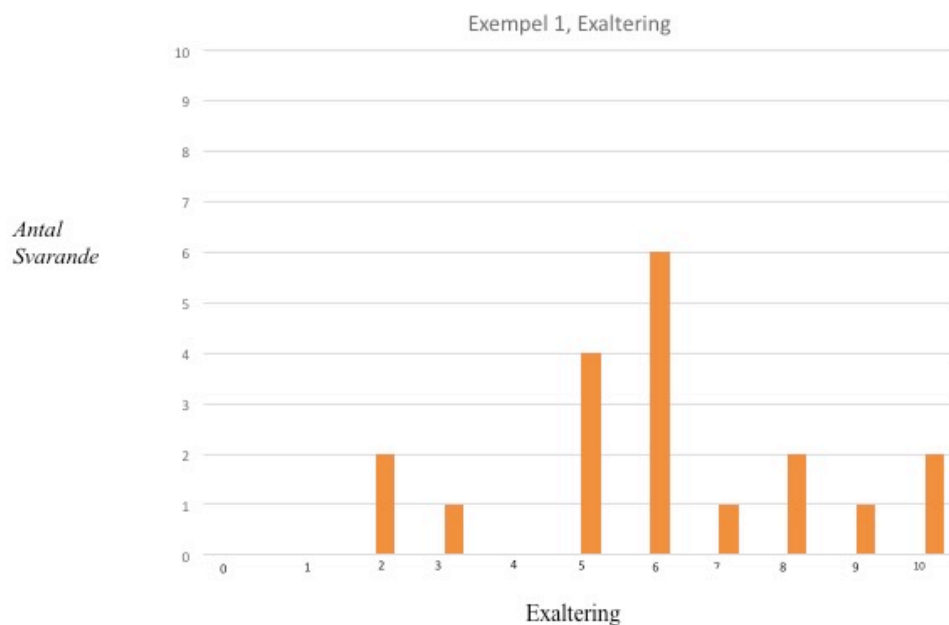
## Resultat och analys

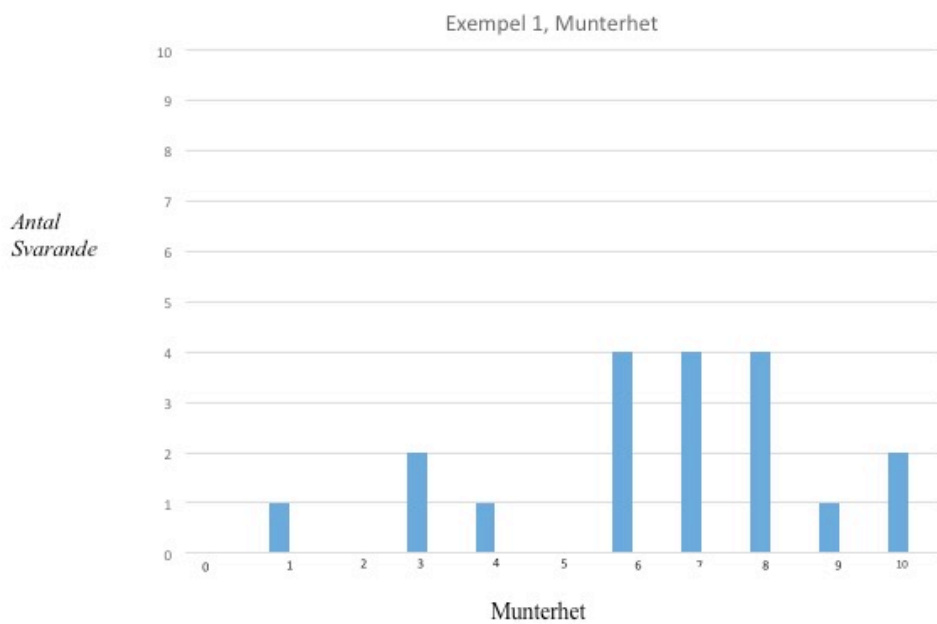
Denna kvantitativa undersökning vilken var i form av ett lyssningstest med tillhörande enkät ägde rum under 3 dagar. Detta test bestod av 4 testomgångar, 19 respondenter varav 1 bortfall. Den första dagen av testerna deltog enbart några få lyssnare. Under den andra dagen gjordes två körningar av testet och dag 3 har antalet lyssnare varit likaställt med antalet lyssningskällor. I de diagram som nedan följer visas resultat av respondenternas svar på frågorna Munterhet och Exaltering i en tiogradig vågrät skala samt hur många av respondenterna som svarade ett visst värde på den lodräta. Det valdes att hålla sig till en tiogradig skala då det följer de angivna värden som återfinns i enkäten. För att analysera detta och klargöra resultaten används ett aritmetiskt medelvärde vilket är ett centralmått likt medianen och kan därmed ge värdefull information, även fast den inte är så entydig (Rudberg, 1993)

## Diagram och förklaringar

Det diagram som valts är ett stolpldiagram där varje enskild svarsdata matas in och representeras i stolpen, anledningen till detta är då det är lättöverskådligt, fungerar bra vid jämförelser samt att det skulle kunna sägas att ...”För en diskret variabel med ett begränsat antal värden används diagramtypen stolpldiagram” (Ejlertsson.G, 2005) Ett stapeldiagram hade ej gått att använda då det mäter allt som inte innefattar tal. Alla mått på medelvärden ska ses i en 10 gradig skala.

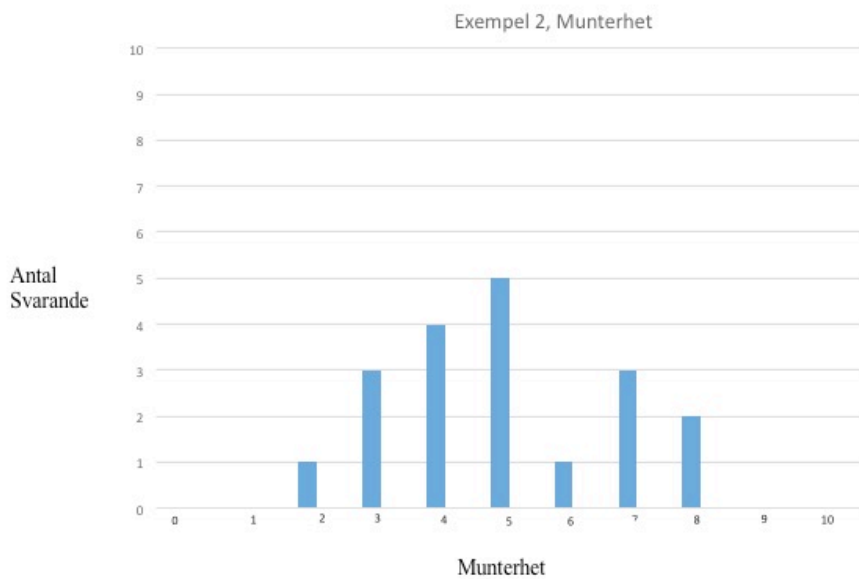
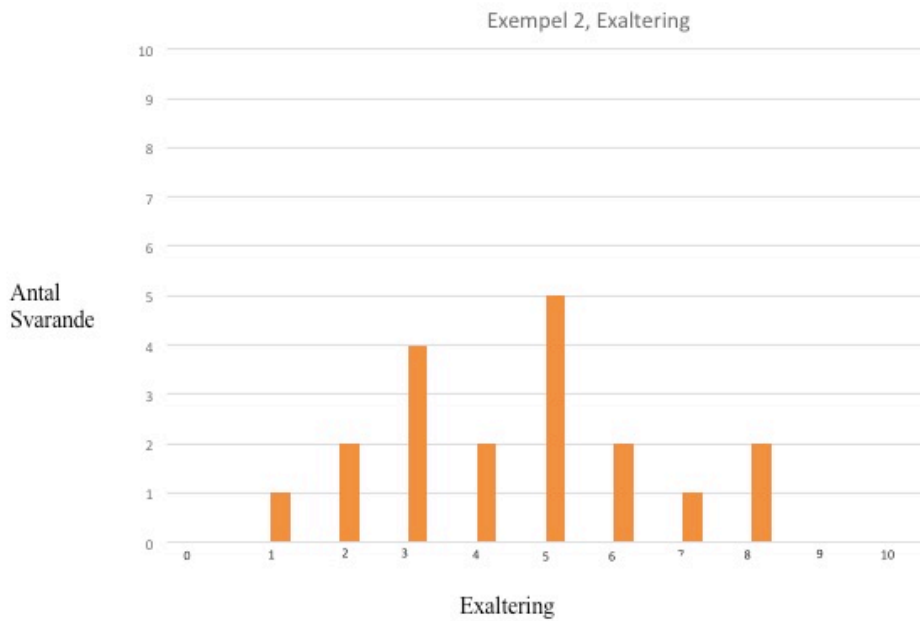
### Testexempel 1, Grundläge i C-dur 440hz





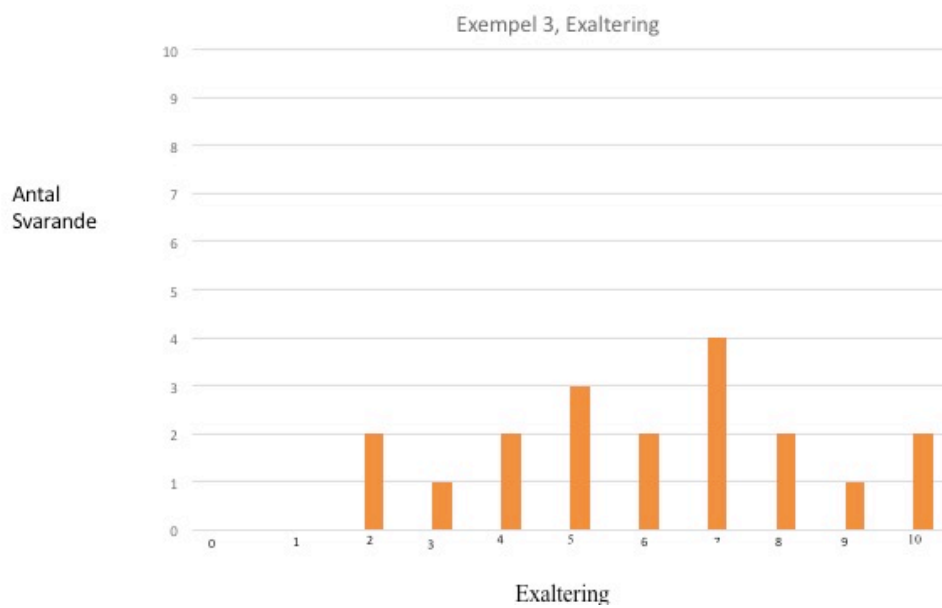
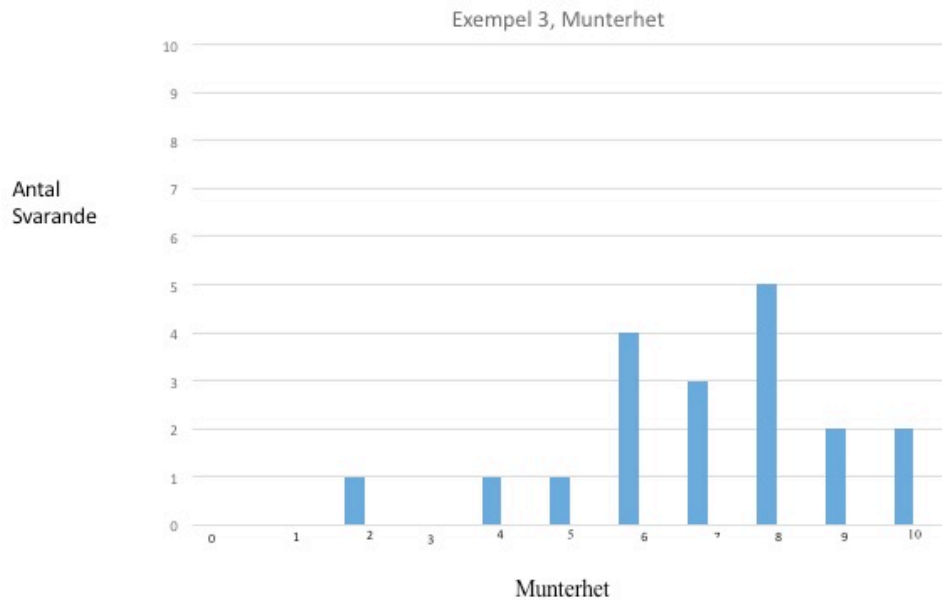
Här går det att finna att majoriteten av lyssnarna uppskattade melodin i exaltering och munterhet lite olika. Exemplets medelvärde av respondenternas svar är 6,53 i munterhet och 6,05 i exaltering.

## Testexempel 2, Stor sänkning med 5 semitoner



I detta exempel har melodin transponerats ned fem semitoner från exempel 1. I detta exempel har medelvärdet för munterhet sjunkit till 5 och exaltering till 4,47.

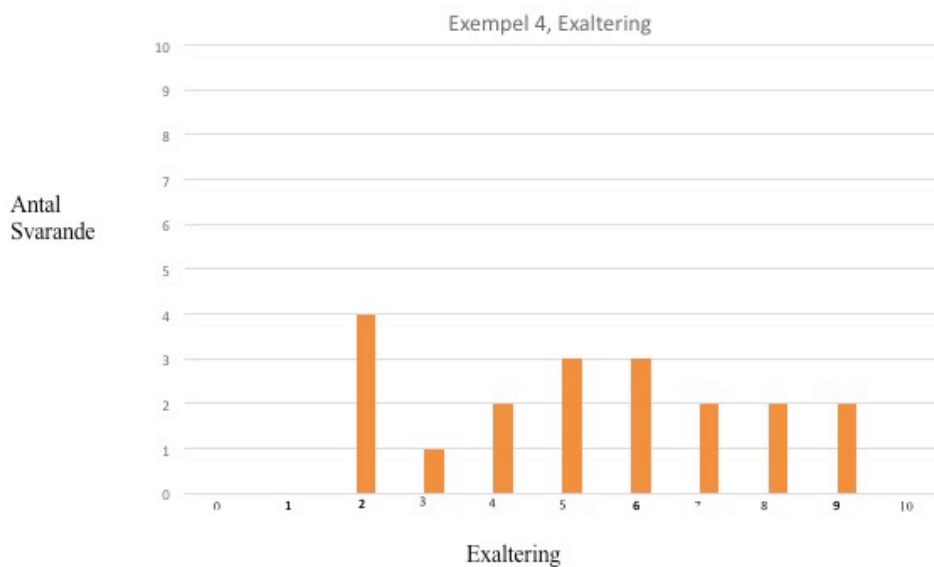
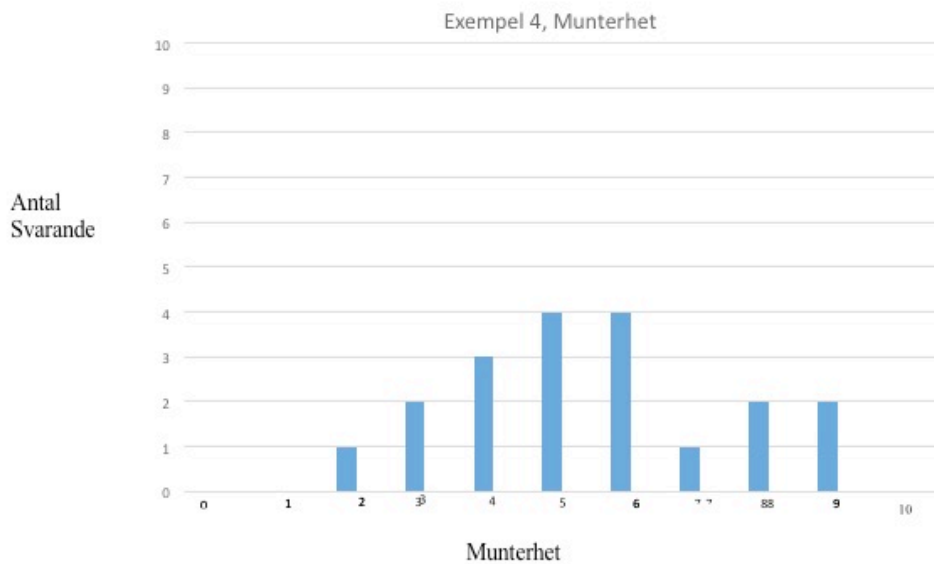
### Exempel 3, Stor höjning med 5 semitoner



I detta exempel har musikstycket istället transponerats 5 semitoner upp från första exemplets grundläge. Ser man till detta exempel så märker man tydligt att graden av munterhet ökat och dess medelvärde hamnar på 7,05 och exalteringen på 6,05.

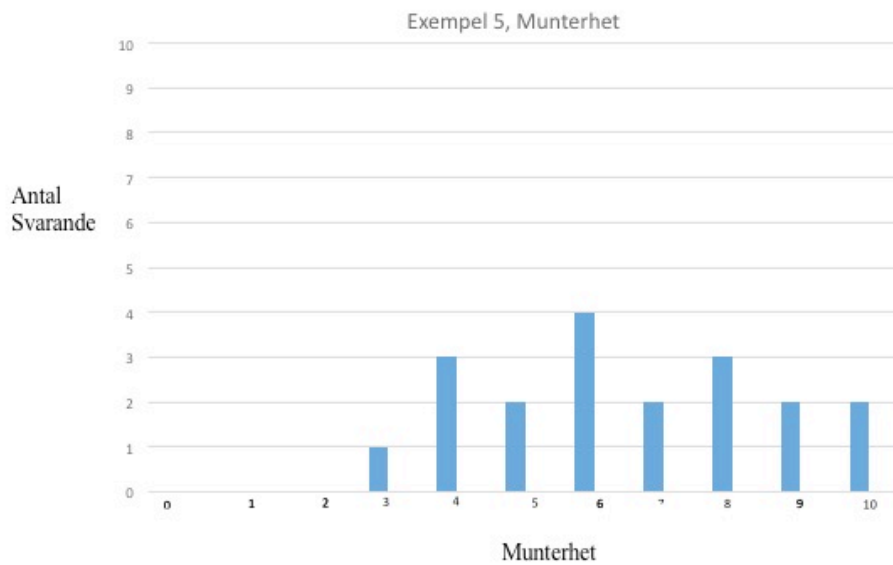
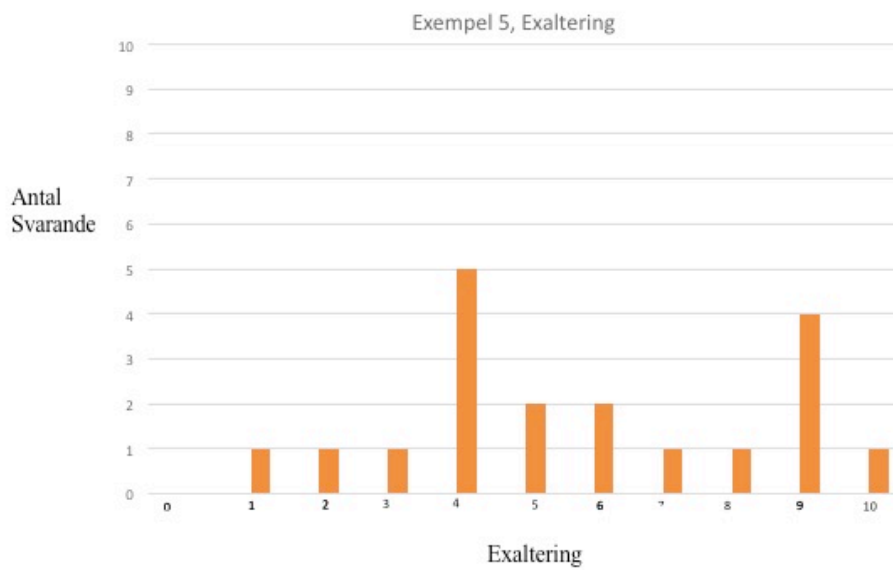
### Exempel 4, Liten sänkning med 48 cents

Denna gång har det spelade exemplet enbart fått genomgå en liten sänkning i pitch, vilken är -48 cents från grundläget. Det man får fram av detta exempel är att medelvärdet av munterhet är 5,53 och exalteringsnivån är på 5,26.





### Exempel 5, Liten höjning med 48 cents.



I detta sista exempel har musiken höjts med 48 cents från grundläget, skillnaderna är små och det går från resultatet att se att uppfattningen är något splittrad mellan lyssnarna. Dock ligger medelvärde i munterhet på 6,58 och exaltering på 5,74 .

## Analys

För att kunna förstå svaren något bättre så bör man se till vad som testet egentligen kom fram till, och särskilt i relation till forskningsfrågorna och den tidigare forskningen.

För att inte dra ut på det alltför länge kommer härmed forskningsfrågorna listas och vad som möjligen skulle kunna vara en förklaring till dem i relation till testets resultat och tidigare forskning.

Den första frågan löd

### **1. På vilket sätt kan man finna kopplingar mellan en poplåts pitch och hur den uppfattas emotionellt?**

Svaret på denna fråga är svår att sammanfatta eftersom det finns så pass många olika faktorer som spelar roll i hur pitch och musik fungerar. Sett till de för denna undersökning gjorda testerna så finner man att melodier med en högre pitch, vilket i detta fall utgjordes av den stora och lilla höjningen uppfattas generellt som muntrare bland lyssnarna än grundläget. Detta går att se då medelvärdet av munterhet för den stora höjningen var 7,05/10 och den lilla höjningen 6,58/10. I grundläget var detta 6,53/10. Liknande resultat bevisades också i en studie av Collier och Hubbard där de kom fram till att

...” Higher pitch tones (1046.4 Hz [C6]) were rated as happier, brighter, faster and as speeding up more than lower pitch tones”  
(Collier.W. G, Hubbard T.L, 1998)

Så visserligen är det en möjlighet att musik med högre pitch kan uppfattas emotionellt som gladare och ljusare än en lägre stämd melodi. Resultatet av detta test visar då på att ljusare toner verkar ha en störst påverkan på munterheten än exalteringen, både i de små som stora ändringarna. Graden av exaltering ligger kvar på samma nivå både i den stora höjningen och grundläget med 6,05 i medelvärde, men till och med något lägre i den lilla höjningen. Det dock viktigt att minnas att dessa två punkter samverkar med varandra, vilket betyder att en person kan lyssna till en poplåt med låg exaltering, men ändå uppfatta den som mycket munter. Så att ge ett komplett svar på just denna fråga är svårt då det inte bara är pitch som avgör hur en poplåt uppfattas emotionellt trots att det har en viss påverkan. Utan det är även musikens stil, ackord, rytm samt dur eller moll som avgör den totala perceptionen. Dessutom måste man ta hänsyn till alla personers olika smak och tycke, tidigare erfarenhet av musik, samt den musikstil i detta fall inom pop som de lyssnar mest på och vad som är genretypiskt

för den. Först då kan det vara möjligt att få ett allsidigt svar på frågan. Så pitch påverkar till viss del hur en person uppfattar en popproduktion, men det är bara en av flera olika faktorer som samverkar till den totala perceptionen. Däremot är det mycket intressant att se om det finns någon sådan koppling inom andra genrer likaså.

## **2. Hur uppfattas stora skillnader i pitch vid ett lyssningstest?**

I de lyssningstest som gjordes går det att genom diagrammen se att majoriteten av lyssnarna reagerade på den stora skillnaden där pitchen i melodin sänktes med 5 semitoner, och att det första exemplet med en stor sänkning i pitch faktiskt uppfattades med mindre munterhet och exaltering till att ha hamnat på medelvärden av 5 och 4,47. Men denna undersökning innefattar inte enbart en större sänkning i pitch, utan också en större höjning med motsvarande 5 semitoner. Resultatet visar på att dessa exempel uppfattades som mycket muntrare och något mer exalterande. Dock är denna nivå av exaltering den samma som grundläggets. Detta kan sägas som att lyssnarna reagerade med att munterheten ökade till ett medelvärde av 7,05, Exalteringen följde inte riktigt exakt samma värden utan den låg kvar på samma nivå av 6,05. Exempelen har uppfattats av lyssnarna som "Tyngre" för den stora sänkningen, och "så glad" på den stora höjningen. Resultatet av detta skall också såklart ses till den typ av popmusik som det lyssnas till och vad som förefaller sig stiltypiskt för den. Det är alltså inte alltid säkert att stora höjningar eller sänkningar i pitch fungerar på detta sätt för alla delgenres inom populärmusik, men det går också att se några skillnader i resultatet mellan denna undersökning inom popmusik och huvudartikelns i klassisk musik. Detta var bland annat att resultaten i denna undersökning visade på att sänkning i pitch inte ger en högre grad av exaltering än tidigare exempel. Snarare går både graden av munterhet och exaltering ner något. I huvudartikelns undersökning kommer de fram till att den generella uppfattningen är att lägre pitch associeras med mindre munterhet men med högre grad av exaltering. "...lower pitch level was associated with more negative valence and higher arousal" (Danuser, Jaquet, Gomez, 2012)

## **3. Hur uppfattas små skillnader i pitch vid ett lyssningstest?**

De små skillnaderna i pitch, vilket för denna undersökning innefattar +/- 48 cent visade på att det visserligen finns en av lyssnarna uppfattad skillnad. Fast denna är inte lika tydlig som vid de stora ändringarna i semitoner. Den lilla sänkningen går att utläsa att medelvärden för munterhet och exaltering har ökat i jämförelse mot den stora sänkningen. Medelvärden för den lilla skillnaden är 5,53 för munterhet och 5,26 i exaltering, jämför detta mot den stora

sänkningens 5 och 4,47. Här syns det att det är en skillnad i uppfattning. Detta kan möjligen förklaras av att pitchsänkningen i sig är så pass liten att det därmed inte utgör någon markant skillnad i perceptionen mot grundläget vilket hade 6,53 i munterhet och 6,05 i exaltering. Den mindre höjningen följer i stora mått samma mönster. Dock går det att finna skillnader, och det ligger speciellt i att en liten höjning av lyssnarna får en högre grad av munterhet med ett medelvärde på 6,58, men värdena för exaltering ligger på 5,74, vilket är mycket nära samma nivå som vid den lilla sänkningen. Det går alltså att finna en viss skillnad i lyssnarnas perception för små pitchskillnader i en melodi mellan varandra, denna skillnad är minst märkbar i exaltering, men mest märkbar i munterhet. Generellt är de inte lika tydliga som de stora skillnaderna, men det visar ändå mot att dessa små höjningar eller sänkningar *kan ha* en viss betydelse för hur melodin uppfattas. Enligt tidigare gjord forskning inom området har man funnit att "... there was not a pure linear relationship between pitch level and valence". (Jaquet, Gomez, Danuser, 2012). Med detta kan man alltså finna att de små skillnaderna gör att melodin uppfattas annorlunda, som lite muntrare, mot grundlägets pitch av 440hz och mot exemplet innan på -48 cents. Skillnaden statistiskt är dock inte linjär och att det kan förklara splittringen i lyssnarnas perception. Lyssnarna själva har uppgett att de små skillnaderna upplevs som "lite osäkrare" eller "känns lite gladare" därmed kan man också se att de små ändringarna ändå har haft en liten inverkan.

#### **4. På vilket sätt skulle man kunna finna någon användning för en högre eller lägre pitch gentemot standarden inom populärmusikproduktioner?**

De flesta av produktionerna håller sig idag till standarden av 440hz. Att använda en högre eller lägre pitch är visserligen ingen omöjlighet utan kan med relativt enkla metoder ändras till någon annan stämning. Dock är det svårt att se varför en höjning på någon semiton för hela produktionen skulle vara användbar. Ty det man egentligen då gör är att byta tonart på melodin så att den istället för C-dur spelas i D-dur. Det som måste kommas ihåg är att oavsett vilken pitch en producent väljer att producera sin poplåt i så kommer inte lyssnarna veta detta utan anse att den pitch som låten spelas i är grundläget och därifrån göra bedömningar. Skulle det senare väljas att släppa en version som är transponerad en semiton ner så kommer troligen de flesta av lyssnarna att märka detta då det inte "låter lika" som originalet de först hörde. Detta eftersom de kan ha kommit ihåg hur melodin lät, eller hur "hög" eller "låg" den var att sjunga och spela. Här kan man möjligen se en koppling mellan detta och The Levitin Effect då man där kunde visa på att "...Forty percent of the subjects sang the correct pitch on at least one trial" (Levitin, 1994). En annan möjlig metod är att istället bara ändra den några cents då

det i denna undersökning visade på att lyssnarna får en annan uppfattning av melodin. Men det som fortfarande återstår är problemet att denna höjning oavsett kommer att uppfattas som grundläget och låtens korrekta pitch om den är lagd över hela produktionen och från dess början. Detta skulle möjligen kunna lösas genom att istället höja pitchen någon gång under tiden som låten spelas. Detta är det som man till vardags kallar för en tonartshöjning vilket oftast sker i slutet av verk. Genom att höja melodin till en högre pitch så kommer den att uppfattas som mer munter och att exalteringen ökar vilket ofta förekommer bland annat inom schlagermusiken där en sådan tonartshöjning är vanlig. Sättet som det då möjligen går att finna en användning för en större och mindre höjning av pitch i popmusik bör nog ses mer som ett verktyg för att ändra låtens uppfattning än något annat. Detta är dock mest användbart under tiden melodin spelas. En sänkning i pitch är däremot relativt ovanlig inom popgenren men är mycket mer förekommande inom exempelvis hårdrocken. Där används ”dropped tuning”, alltså att man stämmer ned gitarren för att skapa ett tyngre och mörkare ljud. Tillbehörstillverkaren Seymour Duncan säger på sin websida att drop tuning kan användas då ”... Whether we want to make our chords easier to sing along with; we’re after a darker, heavier guitar sound; or we just want to try something new” (Gotch, 2011). Här går det att se hur två musikgenrer skiljer sig från varandra, åtminstone i detta fall genom instrumentens pitch. Det skall dock påpekas att allt detta enbart är en möjlig förklaring till frågan. Det vore således intressant om kommande uppsatser i framtiden vill fortsätta utforska denna fråga.

## **Diskussion**

Vad har då detta för betydelse allt i allt, ty alla frågor må ha ett svar, men är det på något sätt möjligt att se någon fortsatt utveckling av resultaten för denna undersökning?

Det går då också att fundera över vad som kan göras på ett annorlunda sätt, över populationen och dess möjliga bias, valet av musik, eller helt enkelt något som kan ses som eventuell felkälla som bör rättas till. Det gäller alltså att kunna lyfta blicken från just denna undersökning och istället se till vad det kan ha inneburit för forskningsområdet inom pitch.

### **Vad innebär resultaten för forskningen?**

Även fast resultatet av denna forskning endast bidrar till en liten del av det totala forskningsfältet inom musik så har det ändå inneburit att en fråga tagits ett steg längre. Detta genom att ändra musikstil, från klassisk musik till popmusik och därmed en ny inriktning, metodik samt tillfört mindre ändringar i pitch. Till undersökningen skapades 4

forskningsfrågor som skulle besvaras med hjälp av tidigare forskningen och lyssningstesterna. Varje fråga har således också fått sin egen förklaring och den första av forskningsfrågorna är något svår att besvara enbart efter denna forskning. Detta eftersom kopplingen mellan pitch och hur den uppfattas emotionellt beror på många olika faktorer. Dessa kan vara alltifrån vilken tid på dygnet musiken lyssnas på, omgivningsljud till personliga effekter såsom dagsform, stress etc. Detta gör att frågan blir svår att besvara direkt då det faktiskt är olika förutsättningar för varje person som hör melodin. För att få ett komplett svar till den frågan bör flera tester göras på varje faktors eget område och då mot en mindre grupp testdeltagare. Den förklaring som denna undersökning kom fram till var dock positiv till att det finns en koppling mellan pitch och uppfattning, men att det beror på mycket mer än enbart pitch i sig. Detta kan visas genom exemplen som innefattade pitchhöjning. Dessa har påverkat lyssnarnas uppfattade munterhet då graden av munterhet ökat vid de exemplen. De kan då jämföras mot den större sänkningen då munterheten istället minskade. Men det finns också tidigare forskning gjord av Schellenberg, Krysciak och Campebell, (2000) som visar på att pitch och rytmen i melodin integrerar varandra. Därav finns det fler moment som kan påverka lyssnarnas uppfattning och inte enbart pitch i sig. Det bör likaså tilläggas att till den sista forskningsfrågan så förklaras det att en ändring i pitch bör ses som ett verktyg för att skapa en förändring i melodin. Med detta menas att detta också bör användas på sådant sätt så att det inte sker under en hel produktion. Detta då lyssnarna utgår från att den pitch som produktion är utgiven i, är den korrekta. Därför kan en förändring i pitch ses som mest användbart, men inte nödvändigtvis, i slutet av melodin. Men detta är också något som det uppmuntras till att fortsätta forskning inom. Resultatet av denna undersökning visar att det finns vissa delar som är liknande de som Danuser, Jaquet och Gomez kom fram till. Det mest framstående av är att det till viss del går att verifiera deras resultat även inom popmusik. En melodi med höga toner och pitch uppfattas generellt som lite muntrare, dock sänks graden av exaltering något, medan en melodi med lägre pitch har en högre grad av munterhet än exaltering. Det är de stora skillnaderna som har störst inflytande på lyssnarna vilket också Danuser, Jaquet och Gomez kom fram till, men det nya är även att de små förändringarna i pitch verkar påverka lyssnarnas uppfattning till viss del. Det är alltså möjligt att se detta som ytterligare en förklaring i forskningen och man kan då säga att även inom populärmusik så har pitch en viss betydelse, och beroende på hur man väljer att variera pitchen så kan det innebära att lyssnarnas perception av melodin ändras något. Men det måste dock klarläggas att som med all forskning under ständig utveckling så kanske inte resultatet blir exakt lika vid byte av musikgenre, eller likaså en annan slags musikstil som hör till populärmusik. Det borde dock förefalla sig

liknande om samma metod används. Vore det så att alla delgenres inom pop skulle undersökas så vore visserligen resultatet mycket mer omfattande. Men det skulle också innebära att testerna skulle ta mycket lång tid att genomföra och det hade helt enkelt inte rymts inom tidsramen för just denna forskning.

## **Andra vägval och utvecklingspotential**

Hade det funnits möjlighet att göra om forskningen, eller gjort på ett annorlunda sätt så hade det nog varit att lägga till några ytterligare punkter, såsom fler subgenres inom pop för att få en större bredd inom den stora popgenren, men också att undersöka frågan om vissa instrument i produktionerna kan ha en inverkan på lyssnarna. Dock är det viktigt att inte sväva iväg i frågorna. Åtminstone såvida man fortfarande vill bygga sin forskning på huvudartikeln från 2012 då man annars kanske måste ändra till en annan metod och frågeställning än vad som användes då. Teorierna som användes i denna undersökning anses dock fortfarande ha varit relevanta för forskningen även om dessa punkter tagits med. Det hade också varit tänkvärt att använt samma statistiska metod som huvudartikeln vilket är ANOVA eller variansanalys. Detta är en metod för att undersöka skillnaden i medelvärde mellan flertalet grupper och se om de är statistiskt sammanhängande. I psykologiguiden står det att variansanalys skall beräknas som

“...Variansen i gruppernas medeltal, med variansen som finns i individernas värden inom grupperna, respektive variansen i medelvärde som man fått genom att göra flera testningar i samma grupp” (Psykologiguiden, i.d)

Dock valdes det ej att göras i denna undersökning på grund av flera punkter. Den mest framstående är att den statistiska uträkningen som används i deras undersökning är avancerad och det skulle således krävas goda kunskaper inom statistik för att använda denna. Risken att något av resultaten skulle felberäknas är därför hög. Även om denna metod ger en hög statistisk säkerhet så skulle uträkningarna som redovisas kunna bli svårtydda för läsaren vilket inte alltid är önskvärt vid redovisning av resultat. Detta då läsaren snabbt bör kunna ta till sig informationen och förstå den oavsett kunskaper inom statistik. Den statistiska metod som användes i denna undersökning är enklare och bygger på datainsamling och ett aritmetiskt medelvärde som senare redovisas i ett stolpdiagram. Dels för att resultaten går snabbt att förstå och tolka, men också för att diagrammen som visas blir lätta att se och jämföra för

läsaren. Vad gäller lyssningstestetets genomförande så hade en brist förbättrats, och det var att vid testets andra dag så saknades två på hörlurar vilket ledde till att två deltagare fick använda sina egna. Detta föreligger inte ha ändrat testets resultat. Men hade det kunnat göras annorlunda så bör forskaren i förhand försöka ta reda på hur många hörlurar som finns tillgängliga just den dagen och därmed kanske boka fler par än vad som behövs för att säkerhetsställa att en sådan situation inte inträffar. Förtjänsten däremot är att testet ändå kunde genomföras med en hel grupp. En annan fördel med detta test är att det tack vare enkäten gavs svar av deltagarna, både på frågorna från huvudartikeln, samt att deltagarna fick ange egna kommentarer vilket gjorde förståelsen för resultaten bättre. Egentligen är det inte till någon fördel att genomföra en liknande undersökning kvalitativt. Det ger således bra svar och djupa sådana, men det hjälper föga då man bara får svar från några få personer. Samt att den undersökning som allt grundas på är kvantitativ.

## **Resultatens trovärdighet och förbättringar, samt förslag till kommande forskning**

Inom all forskning bör man också ställa sig frågan om hur trovärdigt resultatet är. I denna forskning torde trovärdigheten vara ganska hög då det baseras på en redan gjord undersökning, med liknande metoder, teorier och frågor samt att skapandet av lyssningstestet. Resultatet är baserat på studielitteratur inom området och publicerade forskningsartiklar samt ett aritmetiskt medelvärde. Visserligen finns det likaså punkter som kan tänka sig ha påverkat resultatet. Ett exempel på detta är att denna undersökning inte följde alla steg och tester utförda i huvudartikeln där de innan sitt test valde att göra ett hörseltest på deltagarna. Detta steg valdes att inte tas med för denna undersökning av två anledningar. en första är då det inte fanns den utrustning som behövs för att utföra ett sådant test, den andra är att jag ej har någon utbildning inom det området och kan därmed inte säkerhetsställa vad som anses vara ett bra resultat för ett sådant test. Det vore också till stor nackdel om deltagarna först var tvungna att gå till en anvisad plats för att göra hörseltest inför en kunnig person, och sedan bege sig tillbaka för att göra lyssningstestet inför en annan. Det skulle skapa förvirring och risken för många bortfall i undersökningen hade blivit alltför stort. Sedan bör man också fundera över vad det testet hade bidragit till mer än ett resultat över vad populationen inom en urvalsgrupp har för hörsel. En annan faktor som kan ha bidragit är att lyssnarnas egen musikstil får en bias på resultatet. Denna faktor bör dock ses som mindre problematisk, den bör nästan ställas tvärs om. Kan undersökarens egen musiksmak fått inflytande över resultatet? I detta fall har det säkerställts att dennes musiksmak inte fått en avgörande roll för resultatet då denne ej själv



deltagit eller använt en genre som förutsätter ett visst känsloläge eller baseras på sitt eget gillande. Under tiden forskningen pågått har några frågor uppkommit, Går det att implementera denna forskning och metod på fler genres och vad blir resultatet? Samt Har olika instrument större eller ingen påverkan mot hur lyssnarna uppfattar en melodi/rytm i munterhet? Det har inte varit möjligt att besvara dessa inom denna studie. Men till kommande undersökningar vore det av stort intresse att se hur dessa hänger ihop och om det på något sätt går att skapa fler verktyg som går att använda i produktioner för att ändra lyssnarnas uppfattning av dem.

### **Slutord och kommentarer från författaren**

Sammanfattningsvis och slutligen vill jag som skribent och undersökare först och främst vilja tacka alla de som valt att ställa upp i lyssningstesterna, utan dessa hade denna undersökning inte varit möjlig att utföra! Men jag vill också säga att denna undersökning varit mycket intressant och att jag lärt mig mycket om pitch, det finns en hel del man inte visste innan, och det har varit spännande att se hur allt hänger samman. Men hur förhåller det sig med pitch i andra musikgenres, just det lämnar jag till dig som vill fortsätta fördjupningen inom området och bidra till den fortsatta forskningen där denna avslutats. Denna undersökning och uppsats om pitch och dess emotionella funktion inom populärmusik sätter därmed punkt här.

# Källförteckning

## Litteratur:

Berg.J (2011), Lyssningstester, ett experimentellt sätt att fånga en upplevelse, I

Ternhag.Gunnar, Wingstedt.Johnny (red.) *På Tal Om Musikproduktion*. Göteborg: Bo Ejeby Förlag, sid 197, 205

Sundberg. Johan (1989). *Musikens Ljudlära*. Visby: books-on-demand.com

Renner. Hans (1988). *Musikens Grunder*. Finland: Prisma Magnum

Ejlertsson.Göran (2005) *Enkäten i praktiken*. Lund: Studentlitteratur AB

Helmer. Axel, Kjellberg. Erik (1975) *Prismas Nya Musiklexikon*. Stockholm: Prisma, sid 103

Lucas Jaquet, Brigitta Danuser, Patrick Gomez (2012) Music and felt emotions: How systematic pitch level variations affect the experience of pleasantness and arousal. *Psychology of Music*. Vol 1 (No.42). Sid 51–70

Lindkvist. Mikael (2000) *Elgitarrskolan*. Sundbyberg: Duvbo Tryckeri AB

Nilsson. Birger (1992) *Keyboardboken Del 1*, Mölndal: Omnigraf International

## Artiklar i tidskrift:

Gomez. Patrick, Danuser. Brigitta (2007), Relationships between musical structure and psychophysiological measures of emotion, *Emotion*, Vol.7, sid 377

Schellenberg, E. Glenn, Krysciak Ania, Campbell, R, Jane (2000) Perceiving emotion in melody: Interactive effects of pitch and rhythm, *Music perception: An interdisciplinary journal*. Vol 18. Sid 155

EIR News Service. (1988) Revive Verdi's Tuning To Bring Back Great Music, *EIR*. Vol 15 (No 32) Sid 24-34

Tennenbaum. Jonathan (1992), The foundations of scientific musical tuning, *Fidelio*, Vol. 1 (No 1), Sid 47-56

Collier.W. G och Hubbard T.L (1998) Judgment of happiness, brightness, speed and tempo change of auditory stimuli varying in pitch and tempo. *Psychomusicology: A journal of research in music cognition*. Vol 17. Sid 36

Levitin. J. Daniel, (1994) Absolute memory for musical pitch: Evidence from the production of learned melodies. *Perception & Psychophysics*. Vol 56 (No 4). Sid 414-423

### **Elektroniska källor:**

Frith.Simon, Straw.Will, Street. John, (2001) The Cambridge Companion To Rock And Pop, sid 94, hämtad 21/10-18 från <https://books.google.se/books?id=5pxTb3YtBgC&printsec=frontcover&dq=the+cambridge+companion+to+pop+and+rock&hl=sv&sa=X&ved=0ahUKEwj5vCzqPTeAhXEiCwKHZtYAL4Q6AEIKTAA#v=onepage&q=the%20cambridge%20companion%20to%20pop%20and%20rock&f=false>

Nationalencyklopedin, Tonhöjd (i.d), hämtad 8/10-18 från <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/tonh%C3%B6jd>

Psykologiguiden, Perception (i.d), hämtad 8/10-18 från <https://www.psykologiguiden.se/psykologilexikon/?Lookup=perception>

Oregon Symphony, The Percussion Family (i.d), hämtad 9/10-18 från <https://www.orsymphony.org/learning-community/instruments/percussion/>

Anssi.Klapuri, Manuel. Davy (2006) Signal Processing Methods for Music Transcription, hämtad 12/10-18 från <https://books.google.se/books?id=AF30yR41GIAC&printsec=frontcover&dq=signal+process>



# Bilagor

## Exempel på enkätfråga

### Exempel 1

1. Hur hög grad av Munterhet känner du?

0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7 ( ) 8 ( ) 9 ( ) 10 ( )

2. Hur hög grad av Exaltering känner du?

0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7 ( ) 8 ( ) 9 ( ) 10 ( )

Fritextruta där lyssnarna fyllde i enstaka ord som komplettering till ovanstående svarsalternativ