



HÖGSKOLAN  
DALARNA

## **Examensarbete kandidatnivå Akustisk Orkester eller MIDI Orkester i Filmmusik?**

---

**En studie om hörbara skillnader och preferenser mellan akustisk orkester och MIDI orkester inom filmmusik**

Författare: Simon Forssberg

Handledare: Jon Allan

Seminarieexaminator: David Thyrén

Formell kursexaminator: Thomas Florén

Ämne/huvudområde: Ljud- och musikproduktion

Kurskod: GLP2NN

Poäng: 15 hp

Termin: HT2022

Examinationsdatum: 2022-12-06

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

Nej

## **Abstract**

Datorn kan användas till nästan allt idag, och filmmusik är inget undantag. Men hur kan ett MIDI-orkestrerat stycke mätas mot ett orkestralt? Studiens syfte är att, med fokus på filmmusik, bidra med kunskap gällande hörbara skillnader och preferenser mellan akustisk orkester och MIDI-orkester. Metoden som används är ett lyssningstest med enkät och utfördes online. Testpersonerna lyssnade på en akustisk och en MIDI version av två låtar delade i Testdel 1 och 2 och skrev ner sina svar i den tillhörande enkäten. Målet var att ta reda på vad de hörde skillnad på, vilken de föredrog och om de kunde peka ut den akustiska orkestern. Studien kommer fram till att det finns hörbara skillnader mellan versionerna och även vilka aspekter som främst påverkar lyssnarens preferenser. Resultaten har kunnat analyseras och diskuterats och använts för att komma fram till slutsatser.

## **Keywords**

Midi, Orkester, Filmmusik, Lyssningstest, Musiker, Kompositör

# Innehållsförteckning

Inledning .....	1
<b>Syfte och frågeställningar .....</b>	<b>2</b>
<b>Avgränsningar .....</b>	<b>2</b>
<b>Tidigare forskning .....</b>	<b>3</b>
<b>Teori.....</b>	<b>5</b>
Principerna kring orkestrering.....	5
Hur man får MIDI att låta som en orkester .....	6
Mixning.....	7
Metod.....	8
<b>Lyssningstestet .....</b>	<b>12</b>
<b>Enkäten .....</b>	<b>14</b>
<b>Etiska överväganden .....</b>	<b>15</b>
Resultat och analys .....	15
Analys .....	21
Diskussion och slutsatser .....	22
Källförteckning .....	27
Tryckta källor .....	27
Elektroniska källor .....	27
<b>Bilagor .....</b>	<b>29</b>

# Inledning

Att många använder datorn för att skapa och redigera musik är ingen nyhet. En del låtar har ingen musiker som spelar instrument alls längre men låter fortfarande akustiska. Detta är tack vare de stora framsteg som gjorts med Digital Audio Workstation (DAWs) och de möjligheter detta medför till producenten men även alla de framsteg som gjorts i form av ljudbibliotek som finns tillgängliga. Men hur detta har påverkat filmkompositörens arbetsprocess och vad som krävs för att skapa filmmusik i Musical Instrument Digital Interface (MIDI) kanske inte är helt självklart.

En del filmmusik är menade att "låta" digital, alltså scores som ska låta elektroniska och passar till filmer som *Bladerunner 2049*, en futuristisk film med avancerad teknologi, och använder sig av exempelvis synthesizers i produktionen men studien ämnar inte jämföra eller undersöka dessa stycken. Studien ämnar jämföra och undersöka akustisk orkester kontra MIDI-orkester.

Många av dagens stora producenter inom filmmusik är otroligt duktiga kompositörer som ofta komponerar sina stycken i MIDI innan det spelas in av en orkester. Detta i en så kallad MIDI-Mockup, en demo som ger filmproduktionen en bild av hur slutresultatet kommer låta. Så hela kompositionen finns ofta klar på datorn, gjord i en DAW med diverse ljudbibliotek innan en orkester hyrs in.

Att hyra in en orkester är en relativt stor kostnad för en film att göra. Enligt Guy Michelmore så kostar en orkestral filmkomposition på 60 - 90 minuter med musiker och studio genomsnittligt 100 000 Dollar i Los Angeles och London, men han menar även på att kostnaden kan vara allt ifrån 30 000 till 1 000 000 Dollar. (Michelmore, 2017)

När en etablerad utövare inom sitt yrke såsom Hans Zimmer och andra, skapar sina stycken i MIDI, kan den vanliga tittaren avgöra vilken som är den akustiska orkestern? Pejrolo och DeRosa (2017) hävdar nämligen att det största problem de möter vid bedömning av midiorkestreringar är avsaknaden av traditionell orkestreringskunskap.

Detta är information som kan anses användbart för kompositörer och filmdirektörer. Som nämnt ovan kostar det en del att hyra in en orkester och finner man i denna studie att detta inte spelar någon större roll för lyssnaren kan produktionen spara en hel del pengar. Om inte så kan studien ändå vara till hjälp för de som arbetar med sampling, ljudbibliotek och DAWs.

## Syfte och frågeställningar

Syftet med studien är att bidra med kunskap om hur skillnader mellan akustisk orkester och MIDI orkester uppfattas och vad som kan påverka lyssnarens preferenser gällande filmmusik. För att uppfylla syftet har det brutits ner i fyra frågeställningar.

- Kan, och i så fall hur hör lyssnarna skillnad mellan en akustisk orkester och en MIDI orkester?
- Vilka aspekter föredrar lyssnarna i en akustisk orkester gentemot en MIDI orkester och varför?
- Vilka begrepp och egenskaper kan tolkas som huvudsakliga i lyssnarnas urskiljningar?
- Varierar lyssnarnas förmåga att urskilja den akustiska orkestern från MIDI orkestern i relation till MIDI kompositörens kunskap?

## Avgränsningar

Denna studie fokuserar enbart på orkestral filmmusik och jämför skillnader mellan en akustiskt inspelad version (den som användes i filmen) och en MIDI-mockup av låten. Studien fokuserar alltså på att använda DAWs och ljudbibliotek för att skapa/återskapa akustiskt orkestrala låtar i MIDI och vad som krävs eller saknas för att detta ska uppnås. Jämförelser kommer även göras mellan etablerade och icke etablerade kompositörer i skapandet av en MIDI-Mockup och hur dessa uppfattas av lyssnarna. Studien har en utgångspunkt ur klassisk och traditionell orkestreringskunskap och hur detta används för att komponera och orkestrera i MIDI.

## Begrepp

Scores – Bakgrundsmusiken/teman som används i filmen

DAW – Digital Audio Workstation, ett datorprogram som används för att skapa och editera musik och ljud.

MIDI – Musical Instrument Digital Interface, exempelvis ett MIDI keyboard som kommunicerar med din DAW och kan laddas med ljuden från ditt ljudbibliotek och används för att spela, editera och spela in musik.

MIDI-Mockup – ett score skapat i MIDI, skapas ofta i samband med filmproduktion för att visa hur slutprodukten kommer låta.

## Tidigare forskning

I en forskningsartikel publicerad 2016 testas ovetskapen kring huruvida människor kan höra skillnad på förinspelade orkestrala ljudbibliotek gentemot en riktig orkester (Kopiez, Wolf, Platz & Mons, 2016). Testet utfördes via internet där ett klassiskt orkestralt verk som producerats med ett orkestralt ljudbibliotek kan särskiljas från det riktiga inspelade stycket. Studien registrerade 1 563 svar varav 602 ansågs som relevanta. Relevans utgjordes från hur många *vet inte* svar som använts under de 20 olika musikklipp som spelades upp. Studien riktade sig främst till folk med lyssningsträning och urval skedde via maillistor, Facebook grupper, forum och bloggar kopplade till musikproducenter, filmmusik kompositörer, orkestermusiker och musikologer.

Teorin som användes bakom denna forskning var Alan Turings teori om Artificiell Intelligens (AI) från hans teoretiska avhandling *The Imitation Game*. I Turings test besvaras en förhållsleddares frågor av antingen en människa eller en maskin och artificiell intelligens påstods befinnas när förhållsledaren endast kunde avgöra vart svaret kom ifrån med 70% träffsäkerhet eller mindre. Alltså en felsvarsprocent på 30% eller mer. Kopiez et.al (2016) använde denna teori genom att bedöma ljudbibliotekets effektivitet mot om testpersonernas korrekta svarsfrekvens var mindre eller lika med 70%.

Resultatet visade att testpersoner med lyssningsträning kunde identifiera ljudbiblioteket med en säkerhet på 72,5 % vilket översteg Turings teori gällande mindre eller lika med 70% säkerhet. Felsvarsprocenten var alltså bara 27,5 %. Däremot var den korrekta svarsfrekvensen lägre än 70% hos testpersoner utan lyssningsträning.

Metoden Kopiez et.al (2016) använder och metoden i denna studie har sina likheter i att det sker över nätet, det är ett lyssningstest som genomförs och den data som samlas in genom metoden är kvantitativ. Däremot samlar de ingen information gällande preferens eller vad testpersonerna hörde skillnad på, någonting som görs i denna studie. Inte heller specificerar sig denna studie mot lyssningstränade, utan mer mot mindre erfarna lyssnare, dock en faktor som inte uppfylldes till bestämd nivå.

En student (Hovlin) vid Universitetet i Skövde gjorde 2011 en studie kring om en virtuell orkester kan ersätta en verklig. I studien fick sexton olika personer lyssna på fyra olika versioner av España. Tre av versionerna spelades av riktiga orkestrar medan den fjärde gjordes av Hovlin själv i MIDI. I denna studie kunde tre av de sexton deltagarna identifiera rätt version. Detta pekar mot att det kan finnas svårigheter för lyssnare att skilja på virtuell och akustisk orkester vilket Hovlin menar visar att den virtuella orkestern kan ersätta den riktiga utan att tittarna skulle kunna avgöra att den bytts ut (Hovlin, 2011).

Testet som utfördes anser jag som ett lyssningstest, tolkningen sker från avsaknaden av detta i Hovlins (2011) metod, där deltagarna fick fyra versioner av samma stycke uppspelat för sig och skulle sedan peka ut vilken som var den virtuella orkestern och med vilken säkerhet de gjorde detta antagande.

Det virtuella stycket som användes var själv producerat vilket kan ha en påverkande faktor i studien. Ett exempel finns i hans förklaring av produktskapandet. Här informerar Hovlin (2011) att möjligheten att lägga till ett brus, som ofta hittas på äldre inspelningar, på produktionen fanns och kunde bidra till att lyssnaren har svårare att identifiera vilken som är den midiproducerade versionen. Detta då lyssnaren eventuellt kan tro att bruset inte kan vara digitalt producerat. Han väljer bort detta alternativ för att öka önskvärdheten att lyssna på stycket vilket både kan och inte kan ha påverkat studiens resultat (Hovlin, 2011).

Vid valet av stimuli till vår studie gick tankeprocessen liknande till men tvärsen, att bruset som återfanns på några av de tilltänkta låtarna skulle öka lyssnarens möjlighet att peka ut den verkligt inspelade orkestern. Därav valdes materialet som användes utefter avsaknaden av brus för att urskiljningen inte skulle påverkas åt endera håll.

Till skillnad från vår studie använde sig Hovlin (2011) utav strukturerade intervjuer vilket är en kvalitativ metod. Valet av metod mellan Hovlins (2011) studie och denna kan därav bli en intressant diskussion kring resultat då metoden till denna studie visserligen samlar en del

kvalitativa data men har en kvantitativ metod som utgångspunkt. Han benämner även möjligheten till en enkätundersökning och hur detta möjligen skulle minska risken för yttre påverkan, som att forskaren befann sig i rummet under testets utförande, men ansåg undersökningen vara så pass enkelt utformad att den ändå var replikerbar (Hovlin, 2011).

## **Teori**

Många kan tro att orkestrera en MIDI-ensemble är lättare än att jobba med en riktig orkester, men Pejrolo och DeRosa (2017) anser att detta är fel. Du kan undvika stressen av att jobba live i skarpt läge med riktiga musiker, men att efterskapa soundet från en riktig orkester i en DAW med en midiensemble och några ljudbibliotek anser dem vara svårare. Detta på grund av att du måste agera kompositör, arrangör, producent, musiker, ljudtekniker och master under tiden du skapar din MIDI orkestrering. (Pejrolo & DeRosa, 2017. s.1-2)

I detta avsnitt förklaras vad som är viktigt att tänka på vid skapandet av en komposition med midiensemble.

### **Principerna kring orkestrering**

För att skapa en välgjord komposition så är det väldigt viktigt att förstå principerna bakom orkestrering. Alla de regler och "lagar", såsom naturliga styrkor hos olika instrument etc. som finns kring en riktig orkester måste även följas vid arbetandet av midimaterial. Som nämnts tidigare i inledningen menar Pejrolo och DeRosa (2017) att ett av de större problem de möter vid bedömning av studenter och kollegors midiorkestreringar är just avsaknaden av klassisk och traditionell orkestreringskunskap och att detta, oavsett hur bra verktyg du har, aldrig bör förbises.

### **Komponering**

För att starta orkestreringen anser DeRosa (2017) att pianot är det bästa verktyget vilket även är det som används mest. Pianot i sin helhet är kapabelt att använda dem tre grundstrukturerna inom musikkomposition, den monofoniska vilket är melodi. Den polyfoniska med vilket menas flera stämmor med melodisk betydelse, alltså flera melodier. Den homofoniska där en melodi är i fokus och övriga stämmor bildar ackord runt den melodin (Pejrolo & DeRosa, 2017. s.22)



Någonting att vara försiktig med när de gäller skrivandet med piano är att olika instrument kan ha olika klangfärg eller timbre även kallat. Med detta menas den specifika karaktären hos en ton, instrument eller stämma och utgörs av sammansättningen mellan grundtonen och övertonerna.

Därför kan en stöta på problem vid överförandet från piano till andra instrument. Om orkestreraren skriver för en stråksektion med pianot så kommer överföringen mellan de två vara ganska rättvis och detsamma kan sägas om den skriver för exempelvis tromboner eller ett annat instrument med en monokromatisk timbre. Om det däremot skulle vara till exempel en träblås kvintett så kommer överföringen att låta väldigt annorlunda än vad som hördes genom pianot (Pejrolo & DeRosa, 2017 s.27).

### **Arrangering och orkestrering**

Sedan är det en god idé att börja tänka på ett intro eller outro till melodierna som skapats under det första steget. Detta är steg två, att arrangera din komposition. Att skapa övergångar från melodi till melodi menar DeRosa (2017) är den mest framträdande faktorn i denna del, möjligen att nya melodier skapas även här som fungerar som kontrast till originalmelodin. Ibland finns det även harmonikproblematik som behöver rättas till genom att välja en specifik tonart.

I det tredje och sista steget Orkestrering så ligger fokus på att fördela allt det du skapat till olika instrument. Denna process kräver en stark medvetenhet kring instrumentens register, intensitet samt vad som är fysisk möjligt att utföra på det instrumentet. Det slutgiltiga målet är att tonsätta din kompositions känsla och uttryck.

I dagens situation är kompositören ofta förpliktigad till att skapa en MIDI version även kallat en MIDI-mockup av orkestreringen för att produktionen ska få en bättre bild av hur det kommer att låta i slutändan. Det finns även ekonomiska situationer som dikterar behovet av att ha den slutgiltiga produkten i MIDI-format. Oavsett vilken situation du är i så finns en stor hjälp i att besitta kunskap inom traditionell orkestrering (Pejrolo & DeRosa, 2017 s.22).

### **Hur man får MIDI att låta som en orkester**

Efter denna genomgång av principerna kring komponering och det är nu dags att få skapelsen att låta som en riktig orkester.

## **Ljudbibliotek och samplers**

Samplers är enkelt förklarar en tom behållare som behöver fyllas med de korrekta ljuden för att skapa den efterfrågade ljudkvalitén. Dessa finns som både hårdvara och mjukvara, dock är mjukvaruversionerna majoriteten på marknaden. Samples (ljud som är organiserade i program eller ljudbanker) laddas in i samplern och kan sedan spelas genom MIDI-kontrollern. De ljud som du köper och laddar in i denna sampler kallas för libraries (ljudbibliotek). Dessa kommer i olika format, beroende på vilken sampler du har, och även priser, storlekar och sound palettes. De mer avancerade biblioteken som Vienna Symphonic Library (VSL) kommer med egna samplers medan andra som Spitfire Audio m.m. kräver en tredje-parts mjukvara exempelvis Native Instruments Kontakt som är en väldigt populär sampler (Pejrolo & DeRosa, 2017 s.133).

## **Mixning**

När musiken har skapats och tilldelats instrument så börjar mixningsarbetet. Detta är någonting som ibland blivit förbiset av etablerade kompositörer vid arbete med akustisk orkester då mixningen inte är dennes huvudområde av kunskap. Detta har i stället gjorts av någon annan senare i produktionsprocessen.

Väldigt ofta inom dagens filmkomposition behöver kompositören leverera en MIDI-mockup, alltså en Demo av hur slutresultatet kommer låta (Pejrolo & DeRosa, 2017. s.162).

## **Panorering och rum**

Panorering ger mixaren möjligheten att placera ett instrument eller sektion på en specifik plats i stereobilden, vänster, höger och mitten. Hur du kan panorera dem olika sektionerna i din virtuella orkester kan definitivt öka realismen hos MIDI stycket. En bra start kan enligt Pejrolo och DeRosa (2017) vara att utgå från instrumentens normala plats i en symfoniorkester. Se Bilaga 2. Där visas hur bleckblåsektionen är placerad bland de andra sektioner och instrument som ingår och kan agera som en guide för att uppnå en så verklighetstrogen produktion som möjligt i fallet panorering. Därav förser några orkestrala ljudbibliotek egna panoreringsfunktioner för varje sektion som överensstämmer med en verklig orkester (Pejrolo & DeRosa, 2017 s.162.).

Pejrolo och DeRosa (2017) rekommenderar även användandet av ett sex-zons reverb, se Bilaga 3, för att enklare kunna programmera reverbet för varje enskild orkestersektion. För att naturtroget kunna efterlikna en konserthall som en symfoniorkester kan tänkas spelas i

behöver varje reverbzon skilja sig lite från resten. Exempel på skillnader är, Zon 1 – 2,6 sekunder efterklangstid, Zon 2 – 2,3 sekunder efterklangstid för att skapa ökad klarhet i bas och cello etc. Att dämpa ett par dB vid olika frekvenser kan också hjälpa till att skapa den lilla skillnaden som eftersöks (Pejrolo & DeRosa, 2017, s.333).

## **Dynamik**

Som nämnts tidigare är det viktigt att ha en bakgrundskunskap om orkestrering för att den MIDI komponerade orkestern ska låta övertygande och verklighetstrogen. Detsamma gäller kring hur dynamiken fungerar. Ofta när det pratas om dynamik avses hur stor skillnaden är mellan svaga och starka ljud, en stor skillnad innebär en hög dynamik och en liten skillnad innebär en låg dynamik. Pejrolo och DeRosa (2017) pratar i stället om intensitet och ger exempel på en violin och hur den alltid ändras, även vid en konstant repetition av samma not. Varje gång noten spelas kommer den att ha en lite förändrad attack och release. De förespråkar därav användandet av ljudbibliotek med flera lager (Pejrolo & DeRosa, 2017 s.135).

Med detta menas inte enbart att den innehåller flera samlingar tilldelade till olika noter, utan även använder flera samlingar till varje tonart och olika versioner av samplen spelas beroende på med vilken intensitet du trycker på noten. Detta ger kompositören ett mer detaljerat och verklighetstroget sätt att uppnå och efterlikna orkesterns olika dynamiker och undvika att hela mixen blir platt eller dämpad vilket även kan få den virtuella orkestern att låta onaturlig och artificiell (Pejrolo & DeRosa, 2017 s.136, s.332).

## **Metod**

Studien skapades och utfördes av två personer med liknande intresse av forskningsområdet. Metoden och utformningen av lyssningstest och enkät har därav gjorts under samarbete, dock analyseras resultat med utgångspunkt i olika teorier.

Till denna studie används ett kombinerat lyssningstest och en enkät för att samla data.

Den version på lyssningstest som valts för denna studie är ett blindtest. Med blindtest menas att de som utför testet inte vet skillnaden på de ljudklipp som de får lyssna på. Om en inte

använder sig av blindtest och lyssnaren i förhand vet vilken av versionerna som exempelvis är den dyra eller den riktiga orkestern menar Berg på att lyssnaren kan präglas av denna vetskap vilket kan medföra att svaren får en lägre reliabilitet (Berg, 2012, s.199).

Detta är främst en insamling av kvantitativa data, dock har enkäten en del frågor som samlar kvalitativa data.

Syftet med enkäten är att fånga testpersonernas uttryck av sin upplevelse i både kvantitativa och kvalitativa data. Enkäten är alltså utformad så att studien både kan samla kvantitativa data som hur många kunde gissa rätt på vilken version som är den riktiga orkestern samt kvalitativa data som vad lyssnaren reagerade på etc. Detta kan kallas för triangulering, att använda sig av flera metoder för att få flera infallsvinklar och ge studien mer information än om enbart en metod använts (Eliasson, 2022 s.31).

Kvantitativa data är bra att samla när du vill göra generaliseringar från en liten grupp människor vilket denna studie avser göra. Vid insamling av kvantitativa data så menas data som kan beskrivas med siffror (Eliasson, 2022 s.21), exempelvis som i denna studie, hur stor del av lyssnarna kan peka ut den akustiska orkestern mot den virtuella. Frågeformuläret behöver täcka in ämnet fullständigt och systematiskt med frågor för att det ska få en bra tydlig struktur. Förberedelserna behöver också vara bra då det är svårt att komplettera en enkät i efterhand och därav testades enkäten på 4 personer för att se hur den mottogs av testpersonerna och om den behövde bearbetas.

Denna kvantitativa metod var lämplig för studien eftersom den gjorde det möjligt att med hjälp av procent göra generaliseringar från testpersonerna till omvärlden. Den valdes också för att efterarbetet går, enligt Eliasson rätt så snabbt att bearbeta då den enbart består av data som kan kvantifieras (Eliasson, 2022 s.29).

Kvalitativa data däremot är data som kan beskrivas med ord och tränger mer på djupet än vad kvantitativa data gör i de flesta fallen. Detta för att personerna får en möjlighet att förklara sig, sina tankar och sina känslor och passar mer när studien inte vill generalisera vidare utanför gruppen som testas (Eliasson, 2022, s.27). I denna studie kan ett exempel på en kvalitativ fråga vara vilken känsla fick du från respektive version eller vad lyssnaren reagerade på eller ansåg som bättre. Kvalitativa metoder anser Eliasson vara bra för att undersöka företeelser som är svåra att kvantifiera, alltså att fastställa hur många eller få av någonting, och anses även väldigt flexibel för forskaren då den har möjlighet att välja vilken nivå av djup denne vill lägga sig på oavsett om det gäller observationer eller intervjuer. Den

är inte optimerad i sammanhang där det är viktigt att mäta med siffror. Däremot är den kan vara väldigt flexibel även i detta läge då den fungerar bra i kombination med andra metoder, såsom kvantitativa.

Till denna studie har den kvantitativa datainsamlingen kompletterats med en mindre mängd kvalitativa data vilket ger utvecklade svar och formuleringar som kan hjälpa vid analyseringen av den kvantitativa datan.

Detta gav testpersonerna möjligheten uttrycka sina känslor och tankar i den mån de kan och vill. Berg påpekar däremot att en aldrig kan veta med vilken noggrannhet en person kan uttrycka sin ljudupplevelse vilken kan vara en betydande konsekvens för studien. Detta för att processen i vilken en individ ska uttrycka något som den känner inuti sig på som i vårt fall ett ljudexempel är komplext och är svårt för forskaren att påverka vidare (Berg, 2012, s 199).

### **Urvalet**

Urvalet till studien, alltså vilka personer som ska eller kan utföra testet, är dels slumpmässigt, dels bekvämlighet i och med att testet delats öppet på Facebook för vem som helst att genomföra. Urvalet har även gjorts med bekvämlighet, det vill säga att en del testpersoner finns i studiens direkta närhet och har förfrågats personligen. Däremot har de som rekryterats med bekvämlighet inte fått någon mer information utan endast hänvisats till samma Facebookinlägg. Dock preciserar sig studien mot personer utan någon lyssningsträning för att representera majoriteten av folk som tittar på film. Testet har därmed inte skickats till någon med detta, däremot kan det aldrig fullt säkerställas att någon med lyssningsträning inte gör testet då det finns tillgängligt via Facebook. (Berg, 2012)

Det slumpmässiga urvalet skedde via det Facebook inlägg som nämnts tidigare. Eliasson (2022) skriver om obundet slumpmässigt urval och menar på att varje individ inom din urvalsram, vilken i detta fall blev vänner på Facebook och de som delade studien vidare, har samma sannolikhet att delta i studien (Eliasson 2022, s.44). Däremot finns risken som även nämnts ovan att personer som är intresserade av musik eller film gör studien då den är öppen för alla och detta kommer troligen främst att synas i den kvalitativa datainsamlingen, alltså om personen har någon lyssningsträning eller ej kan avgöras i dess möjlighet att uttrycka sig.

Med bekvämlighetsurval menas personer som finns nära till hands för forskaren, exempelvis när en journalist går och pratar med människor ute på stan. De som har möjlighet att delta i studien är därmed dem.

## **Procedur**

Som nämnts tidigare skickades en länk till studien samt en länk för nedladdning av ljudfilerna ut via ett Facebook inlägg där det kort förklarades att detta var en del ett examensarbete. I Facebook inlägget uppmanades personerna att genomgå ett lyssningstest och en enkät.

Det första testpersonen ser när de öppnar enkäten är lite information kring studien samt instruktioner till hur de ska genomföra lyssningstestet och svara på enkäten.

Där informeras testpersonerna om att testet utförs i två delar och att låtarna 1A och 1B tillhör del 1 och 2A och 2B tillhör del 2. De informeras även om att studien uppskattar att dem slumpmässigt väljer vilken version de lyssnar på först och ger exempel på hur en slumpning kan genomföras, samt att de genomför en slumpning per del. Här rekommenderas även testpersonerna att lyssna på låtarna genom den ljudkälla de vanligtvis använder för att se på film för att lyssningen ska vara så realistisk gentemot film som möjligt. De informeras även om att inga personuppgifter tas eller sparas, att testet är helt anonymt och att deras medverkan är helt valfri och kan avslutas om de skulle vilja detta.

De första frågorna i studien handlar om att besvara vilken ljudkälla de använt sig av samt hur de slumpat och vilken de ska lyssna på först. Testet genomförs sedan genom att testpersonen lyssnar på de båda alternativen, 1A och 1B och svarar på frågor gällande hörbara skillnader, preferenser, vad de hörde skillnad på och varför de föredrog det ena alternativet framför det andra. Slutligen svarar de på vilken av versionerna de tror är den riktiga orkestern. Därefter lyssnar de på låtarna 2A och 2B och svarar på samma frågor som tidigare gällande de nya låtarna.

## **Analys**

Analysen har en traditionell orkestreringskunskap som utgångspunkt (Pejrolo & DeRosa 2017). Resultatet redovisas utefter forskningsfrågorna och en analys görs efter varje redovisad del. Därefter diskuteras resultat och analys för att se vilka

Då vi varit två som arbetat med att skapa och genomföra denna studie, OBS att uppsatserna skrivs var för sig, så kommer denna studie utgå från en, som nämnt ovan, mer klassisk och traditionell orkestreringskunskap medan den andra studien utgår mer från hur kompositioner i MIDI fås att låta orkestralt.

## Lyssningstestet

I den första delen av testet lyssnar testpersonerna på ett stycke som kallas Busy Busy Berk komponerat och inspelat av John Powell. Det intressanta där är att både Midi versionen och den inspelade versionen är gjord av just John Powell. Anledningen till att detta är intressant är för att studien i resultatdelen kan se om huruvida det spelar roll att ha all formell kunskap en kompositör besitter för att göra en MIDI-mockup som håller måttet mot en riktig orkester. Därav får testpersonerna i testdel 2 lyssna på ett stycke som heter Dragonflight som är komponerat och inspelat av Alexandre Desplat. Däremot är MIDI versionen gjord av en George Soulas vars youtubekanal består av just Midi Mockups på filmscores. Han är alltså inte en filmkompositör i grunden.

I detta test vet lyssnarna enbart att ett är midi och ett är orkester. Klippen är döpta till 1A och 1B och 2A och 2B för att vidare inte ge någon indikation på vilken som är vilken (Berg, 2012, s.197).

John Powell använder sig av Logic Pro X när han komponerar musik (Armandary, 2020)

I ett Facebook inlägg har Powell även skrivit ut vilka typer av ljudbibliotek han använder och en bild på sin template som kommer finnas under Bilagor i denna uppsats. Se Bilaga 1

*Thanks to Spitfire Audio, Cinesamples, Orchestral Tools, Strezov*

*Sampling, #cinematicstudiostrings and more.* Jag gör därav en kvalificerad gissning i att han använt dessa för att göra detta midistycke (Powell, 2021).

Den andra midiversionen, skapad av George Soulas är gjord i Cubase och de ljudbibliotek han använt: Spitfire BBC Symphony Orchestra - Spitfire Abbey Road One - Spitfire Hans Zimmer Strings - Spitfire Hans Zimmer Percussion - Cinesamples Hollywoodwinds (Soulas, 2021).

Dessa två scores valdes då det inte är de mest kända av filmerna i vardera filmserien samt inte heller det mest välkända scoret i respektive film. Detta för att minska risken att igenkänningsfaktorn har en stor påverkan på svaren. Jag personligen tror att ett score som Sagan om Ringen eller Star Wars skulle ha en risk för större igenkänningsfaktor än de scores som valdes för denna studie. Däremot är detta också någonting att reflektera över i diskussionen och för vidare forskning.

Dessa scores valdes även utefter den personligen upplevda MIDI kvalitén som fanns kontra om vi skulle göra våra egna försök att återskapa originalstyckena. Detta hade varit väldigt svårt, omfattande och tidskrävande och jag personligen anser att kvalitén vi kunnat åstadkomma hade varit begränsad på grund av tidsbegränsningen och avsaknaden av ljudbibliotek vilket gjort att den inte skulle uppnå den fulla potentialen hos en MIDI-mockup och studien och dess resultat skulle bli opålitliga och irrelevanta.

Ljudfiler 1A och 1B har samma Loudness Units Fullscale (LUFS) men kan ändå variera i olika partier beroende på hur de är placerade i ljudbilden. Därav finns fortfarande möjligheten att folk anser sig höra saker starkare eller svagare. Ljudfilerna 1A och 1B har LUFS -14.

Samma upplägg har gjorts för Ljudfiler 2A och 2B. Dem har samma LUFS genom hela stycket vilket är -17 men kan fortfarande variera.

LUFS mätningen gjordes med hänsyn till Bergs påpekande av att ljudnivåskillnader kan påverka resultatet (Berg, 2012) och alla filer är mätta genom integrated loudness measurment, alltså att mätningen är gjord på hela spåret. Därav kan det finnas variationer inom samma låt om ljudnivåerna skiljer sig på olika ställen i den riktiga versionen kontra MIDI-versionen.

LUFS är en standardiserad mätningsskala för ljudstyrka inom tv, radio och musikvärlden. Genom att mäta LUFS på hela låten får du ett värde på hur stark kontra svag din produktion är gentemot hur vi människor uppfattar ljudstyrka. Då vi människor uppfattar styrkan på höga och låga frekvenser olika ger en LUFS mätning oss en helhetsbild på hur stark vår låt är (Sundin, i.d).



## Enkäten

Studien har eftersträvat att kontrollera datainsamlingen och minimera felkällor i så stor uträkning som möjligt. Då testet genomförs via internet är det omöjligt att kontrollera i exakt vilka förhållanden testpersonerna utför det, exempelvis externa störningsmoment och hur mycket tid testpersonen har att genomföra enkäten på, vilket i sig kommer bli en diskussion om testets reliabilitet. I förebyggande syfte har instruktionerna till testet utformats i ett försök skapa en så kontrollerad miljö som möjligt genom att efterfråga ett slumpat val av vilken version en lyssnar på först och vilken ljudkälla som används genom att förespråka att lyssningen sker på samma sätt testpersonerna normalt tittar på film på för en så realistisk lyssning som möjligt. Alltså att lyssningen blir så nära det verkliga tittandet på film som möjligt.

Syftet med enkäten är att fånga testpersonernas uttryck av sin upplevelse i både kvantitativa och kvalitativa data. Enkäten är alltså utformad så att studien både kan samla kvantitativa data som hur många kunde gissa rätt på vilken version som är den riktiga orkestern samt kvalitativa data som vad lyssnaren reagerade på etc. Detta kan kallas för triangulering, att använda sig av flera metoder för att få flera infallsvinklar och ge studien mer information än om enbart en metod använts. (Eliasson, 2022)

Enkäten är utformad i ett försök att inte tappa testpersonens fokus genom att inte vara för lång eller vara för komplicerat uttryckt i formalia. Detta för att det finns en risk att testpersonerna börjar svara för likartat och möjligen instämma med enkätfrågorna för att det ska gå snabbare. Enligt Hagevi och Visconi finns även tendensen att testpersoner slänger enkäten om dem tappar intresset (Hagevi & Visconi, 2016).

Hela testet tar därav 10–15 minuter ungefär att genomföra inkluderat att lyssna på de sammanlagt fyra ljudfilerna minst en gång vilket i sig är cirka 2,5 till 3 minuter.

## **Etiska överväganden**

Då studiens ämne anses som etiskt okomplicerat så har ingen ansökan om etisk granskning gjorts. Däremot har studien följt Vetenskapsrådets Etiska Principer (Vetenskapsrådet, 2002 & 2017).

## **Resultat och analys**

I detta avsnitt presenteras studiens resultat. Resultat och analys av de frågor som ställts till testpersonerna presenteras efter en struktur med varje enskild forskningsfråga som övergripande rubrik till varje del. Förenkling av struktur:

Forskningsfråga 1

Resultat – av frågor testpersonerna svarat på.

Analys – av resultat med koppling till teori och tidigare forskning.

Detta upprepas sedan på resterande forskningsfrågor. Därefter kommer slutsatser kring huruvida forskningsfrågorna har besvarats eller ej samt diskussion att genomföras.

Den kvalitativa datan presenteras i form av tabeller samt fritextsvar vid behov. I tabellen har svaren delats in efter vilket ämne/begrepp formuleringarna tolkats beröra. Därefter har svaren separerats utefter vilken av testdelarna de tillhör. Detta för att kunna analysera vilka begrepp/ämnen testpersonerna kunnat urskilja i vardera testdelen och anses som huvudsakliga i förklaring av deras preferenser. Den kvantitativa data som studien samlat kommer presenteras i kombination med fritextsvaren för att vidare kunna analysera skillnader mellan en etablerad och en icke etablerad kompositör.

Till studien bestämdes att den akustiska orkestern alltid är version A, både i låt 1 och låt 2.

Detta för att undvika att göra fel eller misstolka resultat och analys.

**Kan och iså fall hur hör lyssnaren skillnad mellan en akustisk orkester och en MIDI orkester?**

**Resultat**

Den första frågan i båda delarna som är relevant till denna forskningsfråga är:

Anser du att det finns någon hörbar skillnad mellan de två alternativen?

Utav de 18 testpersoner som utförde undersökningen svarade i Testdel 1 66,7% *Ja* på att de hör en skillnad mellan versionerna 1A och 1B. Två tredjedelar av testpersonerna medger alltså att det finns en hörbar skillnad mellan den akustiska orkestern och MIDI orkestern. På Testdel 2 däremot svarade 83,3 % *Ja* på att det finns en hörbar skillnad mellan versionerna 2A och 2B.

Därefter blev de testpersoner som ansåg sig höra en skillnad mellan versionerna tillfrågade om de kunde specificera vilken/vilka aspekter de ansåg sig höra skillnad på i ett fritextsvar. Vilka aspekter som utpekades och på vilken del av testet presenteras i Tabell 1 nedan.

Tabell 1: Antal benämningar av begrepp i enkätfrågan Vad hörde du skillnad på?

Begrepp/Aspekter/Ämnen som berörs	Stereobredd/ Ljudbild/Rum	Dynamik/ Ljudnivåer	Klarhet/ Tydlighet/ Frekvenser	Autenticitet/ Naturtrogenhet
Vad hörde du skillnad på?				
Totalt antal berör	8	15	6	7
Testdel 1	4	7	4	2
Testdel 2	4	8	2	5

Genom att titta på denna Tabell 1 kan studien uppmärksamma att begreppen *Dynamik* och *Ljudnivå* benämns sammanlagt 15 gånger under denna fråga och är närmast dubbelt så många som det näst benämnda begreppet kring *Ljudbild* vilket.

Några av kommentarerna formulerades som följande:

*B är större i ljudbilden och mer dynamisk – testdel 1*

*A kändes helt klart mer dynamisk och levande - testdel 1*

*A tycker det låter som att den ligger på samma volym hela tiden, ingenting som får instrumenten att ta över varandra - testdel 2*

Dessa är bara några av svaren för att ge en bild av hur formuleringarna såg ut. Här benämns flera begrepp utöver *Dynamik* och *Ljudnivåer* såsom *Ljudbild* och *Levande*. Andra har använt ord som *Äkta*, *Riktig* och *Närvarande* och dessa tillsammans med benämningar såsom *Levande* har tolkats in i aspekten *Autencitet/Naturtrogenhet*. Exempel på kommentarer som benämner dessa begrepp:

*2A kändes mer äkta och autentisk. 2B kändes var mer åt det "fiktiva" hållet. – Testdel 2*  
*Lät mer som riktiga instrument i alternativ A – Testdel 2.*

En intressant notering att göra mellan Testdel 1 och Testdel 2 är just antalet personer som påpekat en hörbar skillnad i *Autencitet* och *Naturtrogenhet* och hur den, relaterat till totalt antal benämningar, påpekas betydligt mer i Testdel 2 gentemot Testdel 1.

### **Analys**

66,7 % respektive 83,3% av testpersonerna ansåg att de hörde skillnad mellan de olika versionerna i Testdel 1 respektive 2. Det mest förekommande begreppet bland formuleringarna var *dynamik/ljudnivåer* vilket kan visa på hur båda grader av *dynamik*, hög och låg, är en särskiljande faktor som kan pekas ut i högre grad än andra aspekter. Majoriteten av testpersonerna som nämnde *Dynamik* och *Ljudnivå* uttryckte sig med att någon av versionerna lät eller kändes mer *Dynamiskt* och med det menas att det finns en större skillnad mellan svaga och starka ljud i den versionen. Några påpekade dock hur en version kunde låta stum eller uppfattas ha samma ljudnivå genom hela låten vilket kan tolkas som motsatsen, alltså en låg *dynamik*.

Just *dynamiken* är en aspekt som Pejrolo och DeRosa (2017) tar upp. Dem förklarar hur *dynamiken* i den virtuella orkestern riskerar att bli platt och dämpad om kompositören inte tar hänsyn till hur instrument kan låta olika beroende på med vilken intensitet de spelas och att toner som upprepas aldrig låter exakt likadant (Pejrolo & DeRosa, 2017, s.135–136, s.332). Detta kan även kopplas till de principer kring orkestrering dem tar upp gällande traditionell orkestreringskunskap och vikten av att veta och förstå hur olika instrument låter samt vad som är fysiskt möjligt att använda och utföra på instrumentet. Det finns dock sätt att undvika detta vilket är att exempelvis utnyttja de ljudbibliotek som använder flera lager av smått varierande samples per ton och väljs av samplern baserat på intensiteten tonen spelas med på vald MIDI-kontroll. Ett exempel som Pejrolo och DeRosa nämner är att en intensitet på 1-39 triggas

samplen Violins pp vilket betyder mycket svagt medans Violins mf, vilket betyder måttligt starkt, triggas av en intensitet av 40-90 (Pejrolo & DeRosa, 2017, s.135).

### **Vilka aspekter föredrar lyssnaren i en akustisk orkester gentemot en MIDI orkester och varför?**

#### **Resultat**

I nästa fråga fick testpersonerna välja vilken av versionerna A och B den föredrog eller om den inte hörde någon skillnad. I testdel 1 visade det sig att 61,1% föredrog version B vilket är den MIDI orkestrerade versionen. Endast 11,1 % föredrog A medan 27,8 % svarar att dem inte hörde någon skillnad. Däremot i testdel 2 svarade 55,6 % att de föredrog den akustiska orkester, version A, 27,8 % ansåg att version B var att föredra och 16,7 % hörde ingen skillnad. Här kan vi se att i testdel 1, där både MIDI orkestreringen och den akustiska orkestreringen gjordes av en etablerad kompositör, har MIDI versionen ett högre anseende än den akustiska, samtidigt som, i testdel 2 där MIDI orkestreringen gjorts utav en icke etablerad kompositör, version A som är den akustiska är mest gillad.

Därefter fick testpersonerna som föredrog en av versionerna åter igen möjligheten att beskriva vilken aspekt de föredrog.

Tabell 2: Antal benämningar av begrepp i enkätfrågan Varför föredrog du det alternativet?

Begrepp/Aspekter/Ämnen som berörs	Stereobredd/ Ljudbild/Rum	Dynamik/ Ljudnivåer	Klarhet/ Tydlighet/ Frekvenser	Autencitet/ Naturtrogenhet
Varför föredrog du det alternativet?				
Totalt antal	4	14	2	5
Test Del 1	2	5	1	3
Test Del 2	2	9	1	2

Åter igen formuleras en större del av kommentarerna kring begreppen *Dynamik* och *Ljudnivåer* och några av kommentarerna kring preferens lyder:

*Föredrog B just för känslan av att musiken kändes mer "närvarande" (som att faktiskt sitta i en konsertsal) – Testdel 1*

*B känns bredare i mixen, den är inte lika in your face som A. Det är mer variation i instrumentens velocity och sound. – Testdel 2*

*Eftersom B hade mer klarhet och mer dynamik – Testdel 2*

Precis som i den förra frågan så skriver många om hur *Kraftig, Dynamisk, Balanserad* och *Dramatisk* en version låter och känns. Det uttrycks också preferenser kring autenticitet och nyanser som lyfts fram i ljudbilden på grund av panoreringar och även i kontext med Dynamik eller Klarhet.

## **Analys**

Många formuleringar kring preferenser under Testdel 1 kopplas specifikt till version B som var den majoriteten föredrog. De föredrar MIDI versionen och förklarar att den är mycket starkare, större känsla av närvaro, mer balanserad, levande etc. vilket betyder att kompositören i denna version lyckas få MIDI orkestern att låta mer autentisk och få en större stereobredd än den inspelade version som utförts av samma person.

Panorering och placering av instrument i den digitala kompositionen anser Pejrolo och DeRosa (2017) vara väldigt viktigt för hela styckets möjlighet att vara naturtroget och realistiskt. Det är en god idé fortsätter dem att placera instrumenten och sektionerna i den digitala kompositionen utefter dess position i en verklig symfoniorkesters disposition (Se Bilaga 2) för att tidigt i mixningen få ett mer autentiskt ljudande stycke att sedan mixa (Pejrolo & DeRosa, 2017, s.162). Det finns även ljudbibliotek med befintliga panoreringsfunktioner som för varje sektion överensstämmer med en riktig orkester vilket kan förenkla arbetet.

Fler tips för att utveckla realism ytterligare är användandet av reverb som ett sätt att öka klarheten i olika instrument. Detta kan göras genom att använda ett sex-zons reverb som låter kompositören programmera reverbet för varje sektion enskilt och därav placera och separera toner mer än vad som redan gjorts i panoreringen. Det är små justeringar som 0,3 sekunder längre eller kortare efterklangstid och att sänka vid en viss frekvens ett par dB (Pejrolo, DeRosa, 2017, s.333). Även val av ljudbibliotek har en väldigt stor påverkan hur lyckad

kompositionen kan bli. De kommer många olika format beroende på vilken sampler som används, men även storlek samt olika pris och därmed även kvalité. Pejrolo och DeRosa informerar att man får det man betalar för och billiga orkestrala ljudbibliotek har ofta änge ganska låg standard på kvalité. De dyrare ljudbiblioteken ger däremot en större kvalité och redan där kan realismen nivå i komponeringen börja öka. Dock måste kompositören fortfarande falla tillbaka till grunderna om varje instruments och musikers egna limitationer och reflektera över vad som går att göra för att kunna utnyttja den fulla potentialen i ett bra ljudbibliotek (Pejrolo, DeRosa, 2017, s.133).

### **Vilka begrepp och egenskaper kan tolkas som huvudsakliga i lyssnarens urskiljningar?**

#### **Resultat**

Här kommer studien inte utgå från en eller två enskilda frågor utan presentera en fullständig tabell över alla benämningar i lyssningstestetets kvalitativa frågor och svar för att sammanställa hur många gånger varje begrepp benämndes, både i vardera Testdel och totalt.

Tabell 3: Antal benämningar av begrepp i alla enkätfrågor.

Begrepp/Aspekter/Ämnen som berörs	Stereobredd/ Ljudbild/Rum	Dynamik/ Ljudnivåer	Klarhet/ Tydlighet/ Frekvenser	Autenticitet/ Naturtrogenhet
Totalt antal över hela testet				
Totalt antal	16	32	10	15
Test Del 1	8	14	5	7
Test Del 2	8	18	5	8

Som även konstaterats tidigare är det flest kommentarer gällande Dynamik och Ljudnivå och dessa begrepp benämns dubbelt så många gånger som det närmast benämnda ämnet. Det är även det mest framträdande ämnet i båda delar med 14 respektive 18 benämningar i de olika testdelarna.

Därefter kan studien se ett nästan likvärdigt resultat mellan Ljudbild/Stereobredd och Autencitet/Naturtrogenhet.

## **Analys**

Precis som studien i tidigare resultat kunnat se så är Dynamik och Ljudnivå det mest framträdande ämnet och förklaringar till varför detta är en viktig aspekt har även de gjorts i tidigare delar.

Att ljudnivå har en påverkan på vad många tycker om en låt eller ljudklipp är ganska välkänt och specifikt inom branschen är det nästintill allmänt känt att starkare ljudnivå leder till ökad preferens vid bedömmandet av två olika ljudklipp. Berg (2012) förklarar efter erfarenhet och som tidigare nämnt i metod att det är väldigt viktigt att utjämna ljudnivåskillnader vid jämförandet av två stimuli, om inte detta är det som undersöks, och att det annars kan påverka resultatet.

Precis som en del av testpersonerna formulerar att den ena var starkare än den andra och valde den som den föredragna versionen. Däremot kan Dynamiken i en låt av likställd LUF:S variera i olika partier av låten och därav kan Dynamik och Ljudnivå både sammankopplas och separeras.

## **Varierar lyssnarens förmåga att urskilja den akustiska orkestern från MIDI orkestern i relation till MIDI kompositörens kunskap?**

### **Resultat**

Åter igen informerar studien att version A i båda testdelarna är den akustiska orkestern och version B är MIDI-orkestern.

Den fråga som testpersonerna fick svara på som är relevant för denna forskningsfråga är: Vilken tror du är den riktiga orkestern? – I detta fall den akustiska orkestern.

I Testdel 1 trodde endast 22,2 % rätt i att version A var den akustiska orkestern. Ytterligare 22,2 % svarade att dem inte vet eller inte kan avgöra och över hälften av testpersonerna, 55,6%, trodde att version B var den riktiga orkestern.

I Testdel 2 var det i stället 55,6 % som trodde att A var den riktiga orkester, 33,3 % trodde B och 11,1% kunde inte avgöra.



Studien ser därmed att det, i Testdel 1, var 77,8 % av testpersonerna som inte kunde identifiera den riktiga akustiska orkestern mot Testdel 2 där 44,4 % inte kunde identifiera den riktiga orkestern.

### **Analys**

Som nämnts tidigare under avsnittet metod så skilde sig Testdel 1 och 2 från varandra mer än igenom att det var olika låtar. Testdel 1 hade en etablerad kompositör som skapade MIDI-versionen av låten, i Testdel 1 var det även samma kompositör som skapade den akustiska versionen, medan Testdel 2 hade en icke etablerad kompositör som skapade MIDI-versionen.

Som resultatet visar var det svårare för testpersonerna att peka ut den akustiska orkestern i Testdel 1 då enbart 22,2 % lyckades identifiera version A. Jämför vi detta i antalet fler personer som identifierade att version A var den riktiga orkestern i Testdel 2, vilket var 55,6%, och även jämför mängden som inte kunde identifiera den riktiga orkestern vilket var 77,8% kontra 44,4% så ser vi ganska tydligt en skillnad mellan den etablerade kompositörens förmåga att skapa en autentiskt uppfattad MIDI-version och den icke etablerades. Detta kan även styrkas med mängden som trodde att version B var den riktiga orkestern där 55,6% i Testdel 1 trodde att MIDI-versionen var den riktiga mot Testdel 2 där 33,3% trodde B var den riktiga orkestern.

## **Diskussion och slutsatser**

I frågan gällande om huruvida personer kan och hur de hör skillnad mellan den akustiska och MIDI-orkestern så pekar resultaten i Tabell 1 på att det finns hörbara skillnader som även kan

uttryckas i form av fritextsvar. I och med att 66,7% respektive 83,3% i testdelarna 1 och 2 (se Tabell 1) svarade att dem kan höra skillnad mellan de två alternativen så tyder detta på att testpersonerna kunde höra skillnad. Flera av testpersonerna kunde även i någon mån uttrycka sig om vilka skillnader de hörde, exempelvis i Dynamik och Ljudnivå som i båda testdelar ansågs vara den aspekt som flest märkte av en hörbar skillnad i. Därav kan argument göras för att studien har lyckats bidra med information gällande vilka skillnader personer hör, och även pekar på att detta är en aspekt som människor kan tendera att uppfatta mer än andra aspekter.

Preferenser är individuella och kan skilja sig åt i många fall och kan därav vara svårt att peka ut exakt vad som påverkar preferens. Däremot har denna studie sett att *Dynamik* och *Ljudnivå* är en aspekt som påverkat testpersonernas preferens och detta visas i de formuleringar dem angett. Många av svaren har i samband med dess förklaring att alternativet varit mer dynamiskt även påpekat att den var starkare och detta tenderade att avgöra vilken version testpersonen föredrog. Med denna information i åtanke kan det argumenteras för att studien har samlat bidragande information gällande vad som påverkar lyssnarnas preferenser.

Vilken/vilka aspekter som kan anses huvudsakliga har redan tagits upp en del under studien men som helhet är aspekten *Dynamik* och *Ljudstyrka* det absolut mest påpekade under hela testet (se Tabell 3) med dubbelt så många benämningar som *Ljudbild*, *Stereobredd* och *Rum* med 32 respektive 16 benämningar testet igenom. Av detta kan två aspekter anses som huvudsakliga i testpersonernas urskiljningar vilka är just *Dynamik* och *Ljudstyrka* samt *Ljudbild*, *Stereobredd* och *Rum*. Det visar även en bild av vart lyssnarens fokus ligger vid jämförandet och analyseringen av olika versioner av samma låt, alltså vad dem lyssnar efter och vad som kan vara de viktigaste punkterna att fokusera på vid skapandet av en MIDI-orkester.

Slutligen, om huruvida lyssnarens förmåga att peka ut den riktiga orkestern mot MIDI-orkestern varierar beroende på kompositörens kunskap eller ej så pekar resultatet på att så är fallet. Det första som stödjer detta påstående är procenten som misslyckas med att peka ut den riktiga orkestern. 77,8% kunde inte peka ut den riktiga (akustiska) orkestern i Testdel 1 (etablerad kompositör) medan det i Testdel 2 (icke etablerad) enbart var 44,4%. Detta visar att det var betydligt svårare för personerna att i Testdel 1 peka ut den riktiga orkestern (version A), vilket enbart gjordes med 22,2%, mot de 55,6% som lyckades i Testdel 2.

En annan aspekt som stödjer påståendet är hur många i Testdel 1 som trodde att version B, MIDI-orkestern, var den riktiga orkester med 55,6%. Den etablerade kompositören har därav inte bara lyckats matcha utan, baserat på mängden som både pekade ut B som den riktiga och föredrog den, skapa en MIDI-orkester som folk tror är den riktiga orkestern.

För att jämföra resultatet gällande hur många som gissade rätt eller fel mot studien som Kopiez et.al. (2016) genomförde har "Vet inte" svaren tagits bort för att göra en så rättvis jämförelse som möjligt. Kopiez et.al (2016) kom fram till att 72,5 % kunde identifiera vilken orkester som var vilken och misslyckades därmed att uppnå Turings teori om 70% eller mindre för att AI ska finnas. Alltså en felsvars procent på 30% eller mer. Däremot använde Kopiez et.al. (2016) denna teori för att bedöma den virtuella versionens effektivitet. Jämför vi detta med vår studie så får vi fram att enbart 46,67%, sammanslaget Testdel 1 och 2 utan "Vet inte" svar, kunde peka ut den riktiga orkestern. Delas detta upp de två testdelarna 1 och 2 ser vi att 29,57% i Testdel 1 mot 63,5% i Testdel 2 kunde peka ut den akustiska orkestern. Utefter Kopiez et.al. (2016) användande av Turings teori som bekräftelse av den virtuella orkestern, i vårt fall MIDI-orkesterns, effektivitet så uppfyller båda delarna, om en med stor skillnad mellan Testdel 1 och Testdel 2, ramen för effektivitet där gränsen var 70% rätt svar eller mindre.

### **Slutsatser**

Studiens syfte var att bidra med kunskap gällande hur skillnader uppfattas mellan en akustisk orkester och en MIDI-orkester samt vad som kan påverka lyssnarens preferenser.

Den första slutsats som kan dras är att personer noterar en hörbar skillnad mellan en akustisk och en MIDI-orkester, samt kan formulera sig kring vad skillnaden är.

En andra slutsats som kan dras är att vissa aspekter påverkar lyssnarens preferens mer än andra och att dessa aspekter är Dynamik och Ljudstyrka samt Autencitet/Naturtrogenhet. Ytterligare en slutsats som kan dras är att begreppen/aspekterna Dynamik och Ljudstyrka samt Ljudbild/Stereobredd och Rum är de huvudsakliga aspekter som används i lyssnarnas urskiljningar.

En avslutande slutsats som kan dras är att lyssnarens förmåga att urskilja den akustiska orkestern från MIDI-orkestern påverkas beroende på kompositörens bakgrundskunskap.

### **Reflektion över validitet och reliabilitet**

Datainsamlingsprocessen har varit konsekvent. Personer i urvalsramen har haft samma möjlighet att delta i studien, alla har tagit del av samma lyssningsmaterial och samtliga deltagare har tagit del av samma instruktion. I genomförandet av lyssningstest bör därför proceduren vara väldigt lik mellan de testpersonerna. Dock har studiens val av metod en risk att påverka reliabiliteten negativt då vi inte kunnat påverka vidare utöver de instruktioner som getts. Testpersonerna vart ombudda att använda den ljudkällan som vanligast används för att titta på film igenom. Detta gör att ljudkällan varierar mellan testpersonerna och olika personer kan ha olika upplevelser. Anledningen till att detta gjordes däremot är för att få en så realistisk lyssning för testpersonen som möjligt genom att använda den ljudkälla de är vana vid.

En annan aspekt är att vi inte fullt kunnat kontrollera vilken miljö som testet utförts i och vilka störningsmoment som funnits. Genom att inte ha en exakt plats och tid som testet ska genomföras efter så var förhoppningen att testpersonerna skulle genomföra testet när det passade och på så sätt minska risken för att någon stressar igenom. Detta kan dock varken bekräftas eller nekas till om det skett. Hovlin (2011) använde sig av strukturerade intervjuer som metod men påpekade att hans närvaro i rummet kan ha varit ett störningsmoment och en påverkan till hur personerna svarar och argumenterar för att just en enkät möjligen hade minskat störningsmoment och yttre påverkan (Hovlin, 2011). Därav är det svårt att avgöra huruvida vårt val påverkat negativt eller positivt.

Hade studien genomförts igen hade den troligen använt en större kvalitativ datainsamling i hopp om att tydligare kunna analysera och presentera resultat och förklaringar. Några av de kvalitativa frågor som ställts i den nuvarande studien hade omformulerats för att testpersonerna lättare kan förstå vad som efterfrågas av dem och även få en tydligare avskiljning från tidigare och kommande frågor. Om detta hade gjorts via en enkät eller kvalitativa intervjuer är dock oklart.

Då studien i grunden preciserade sig mot personer utan lyssningsträning men, i och med att testet publicerades på Facebook, inte kunde garantera att personer med lyssningsträning inte genomförde testet hade jag i efterhand hanterat situation på två sätt. Antingen att specificera i både inlägget och i instruktionen att studien söker personer utan lyssningsträning i förhoppning att "avskräcka" andra från att göra testet. Alternativt hade en till fråga lagts in i enkäten där testpersonerna genom exempelvis en skala eller färdiga påståenden som hög

lyssningsträning etc. fick gradera sin kunskapsnivå, vilket även kunnat bidra till ytterligare jämförelser.

Resultaten i sig har analyserats och använts för att diskutera och komma fram till slutsatser utifrån forskningsfrågorna. Jag kan dock se i efterhand att en del av frågorna och deras resultat i enkäten inte ansågs som relevanta för att besvara studiens frågor och därav vare sig presenterades eller analyserades. Validiteten kommer av att resultaten kunnat styrkas och förklarats med hjälp av teorin och varit relevanta i de diskussioner som lett till slutsatser.

Med denna diskussion i åtanke, de argument som gjorts både för och emot samt det resultat och slutsatser som kunnat göras anser jag att studien som helhet har en hög reliabilitet samt att resultaten har en hög validitet.

### **Vidare forskning**

Då den genomförda studien är väldigt liten i sin omfattning är det svårt att veta om generaliseringar effektivt kan göras från resultat till omvärld. Det skulle därför vara intressant genomföra en liknande studie men på en betydligt större nivå, för att se om den kunskap och information vår studie bidragit med faktiskt kan generaliseras till en större del av populationen. Det skulle definitivt vara intressant och se om andra personer tenderar att påpeka samma aspekter som framförts här eller om några andra blir större.

Vidare kan det även vara intressant att fördjupa sig i de olika aspekter som tagits upp i denna studie som Ljudbild exempelvis och låta testpersonerna lyssna på fler versioner av samma MIDI-version men med olika panoreringar och mixningsstrategier för att få en större uppfattning kring hur preferensen påverkas i den aspekten.

De andra aspekterna och begreppen som nämnts kan även de utforskas för att öka kunskapen kring varför vi tycker någonting är bättre än det andra. Där skulle det möjligen vara att föredra användandet av en metod som samlar mer kvalitativa data. Denna kunskap skulle sedan kunna användas för att skapa ett MIDI-orkestrerat stycke som baseras på preferenser och de aspekter som påpekas och jämföras mot ett stycke som skapas efter exempelvis traditionell orkestreringskunskap.

# Källförteckning

## Tryckta källor

Berg, J (2012). Lyssningstester – *Ett experimentellt sätt att fånga en upplevelse*. I G. Ternhag & J. Wingstedt (red.), *På tal om musikproduktion: Elva bidrag till ett nytt kunskapsområde* (s. 197-210). Göteborg: Bo Ejeby

Eliasson, A, (2022). *Kvantitativ metod från början* (uppl 5) Studentlitteratur AB

Hagevi, M, Viscovi, D (2016). *Enkäter, Att formulera Frågor och Svar* (uppl 1:2) Studentlitteratur AB

Pejrolo, A & Derosa, R. (2017). *Acoustics and MIDI Orchestration for The Contemporary Composer: A practical guide to writing and sequence for the studio orchestra*. Upplaga 2. Routledge

## Elektroniska källor

Armandary, Jonny (2020). *Best DAW for film scoring*; Soundtrack Academy hämtad den 02/11/2022 från:

<https://soundtrack.academy/best-daw-for-film-scoring/>

Hovlin, William. (2011). *Virtuell Musik Istället För Verklig: Kan virtuellt skapad orkestermusik ersätta verklig?* Höskolan Skövde.

<http://www.divaportal.org/smash/get/diva2:422126/FULLTEXT01.pdf>

Kopiez, R; Wolf, A; Platz, F & Mons, J. (2016). *Replacing the Orchestra? The Discernibility of Sample Library and Live Orchestra Sounds*.

<https://www.proquest.com/docview/1802192903?accountid=10404&parentSessionId=A6Wjag5H0rhxAIQ%2FznMSWKM8ahGPsvAyhnbvV1ERcTI%3D&pq-origsite=summon>

Michelmore, G (2017). *A Producers Guide to Working with live Orchestra* hämtad den 02/11/2022 från:

<https://guymichelmore.com/2017/04/11/a-producers-guide-to-working-with-live-orchestra/>

Powell, John (08/04/2021). *Here´s a look at my orchestral template* Facebook hämtad den 02/11/2022 från

<https://www.facebook.com/johnpowellmusic/photos/a.1690234244533204/2843904155832868/?type=3>

Soulas, George (16/06/2021). *Harry Potter and the Deathly Hallows – Dragonflight- Midi Mockup*: Youtube hämtad den 02/11/2022 från:

<https://www.youtube.com/watch?v=eAEM3Fb4vzU>

Sundin, Pelle (i.d). *What is Lufs?* hämtad den 02/11/2022 från:

<https://www.productionmusiclive.com/blogs/news/what-is-lufs>

Vetenskapsrådet; Forska Etiskt

<https://www.vr.se/soka-finansiering/krav-och-villkor/forska-etiskt.html>

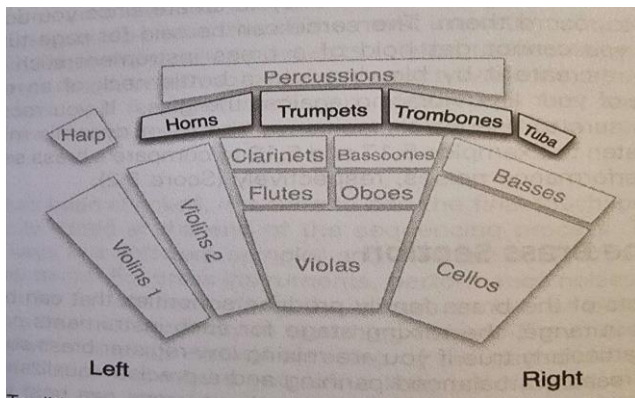
Vetenskapsrådet (2017). *God forskningssetik*. Stockholm: Vetenskapsrådet

Vetenskapsrådet (2002). *Forskningssetiska principer*. Stockholm: Vetenskapsrådet

# Bilagor

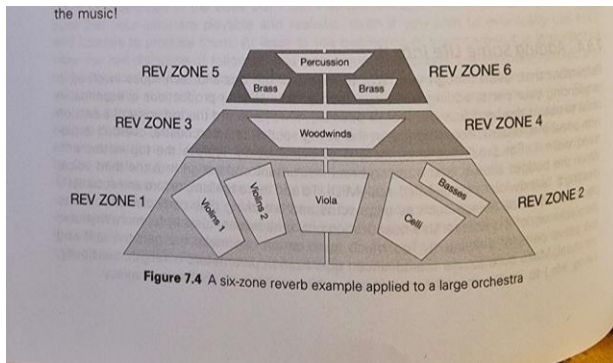
44	U	M	S	FLUTE	100	U	M	S	HORN	155	U	M	S	BASS TROMBONE	212	U	M	S	HARP
45	U	M	S	Solo Picc Leg [SF BML]	101	U	M	S	2 Horn Poly Leg [CB Core]	156	U	M	S	Bass Tbn Legato [Berlin]	213	U	M	S	Harp 1 [EW]
46	U	M	S	Solo Picc Art % [SF BML]	102	U	M	S	6 Horn Art % [CB Core]	157	U	M	S	Bass Tbn Short % [Berlin]	214	U	M	S	Harp 2 [EW]
47	U	M	S	Picc Art A [SF]	103	U	M	S	6 Horn Leg [SF Sym]	158	U	M	S	Bass Tbn Art % [SF]	215	U	M	S	Celtic Harp [LUM]
48	U	M	S	Picc Art B [SF]	104	U	M	S	12 Horn Leg [CB Pro]	159	U	M	S	Bass Tbn Art [Berlin]	216	U	M	S	Celtic Harp Chords [LUM]
49	U	M	S	Solo Flute Leg [SF BML]	105	U	M	S	12 Horn Art [CB Pro]	160	U	M	S	TUBA	217	U	M	S	SOLO STRINGS
50	U	M	S	Solo Flute Art % [SF BML]	106	U	M	S	Horn Ens Shorts [AR One]	161	U	M	S	Solo Tuba Art % [CB Pro]	218	U	M	S	Joshua Bell Violin
51	U	M	S	Flute Art A [SF]	107	U	M	S	Horn Ens Art [EXS]	162	U	M	S	Solo Tuba Leg [CB Pro]	219	U	M	S	Solo Violin Art [SF]
52	U	M	S	Flute Art B [SF]	108	U	M	S	Horn Ens Art [Berlin]	163	U	M	S	Cimbasso Solo [SF Sym]	220	U	M	S	Solo Violin Leg [SF]
53	U	M	S	Duo Flute Leg [SF BML]	109	U	M	S	Solo Horn Artic % [CB Pro]	164	U	M	S	ORCH PERC	221	U	M	S	Solo Viola Art [SF]
54	U	M	S	Duo Flute Art % [SF BML]	110	U	M	S	Solo Horn Poly Leg [CB Pro]	165	U	M	S	Timp Hits ^ [SF]	222	U	M	S	Solo Viola Leg [SF]
55	U	M	S	Alto Flute Art % [SF BML]	111	U	M	S	Solo Horn Mono Leg [CB Core]	166	U	M	S	Timp Rolls % [SF]	223	U	M	S	Solo Cello Art [SF]
56	U	M	S	Bass Flute Leg [SF BML]	112	U	M	S	Horn 1 Short % [Berlin]	167	U	M	S	Snarens ^ [SF]	224	U	M	S	Solo Cello Leg [SF]
57	U	M	S	OBOE	113	U	M	S	Horn 1 Legato [Berlin]	168	U	M	S	Redux Snarens [SF]	225	U	M	S	Solo Cello Leg [Guo]
58	U	M	S	Oboe Leg [SF BML]	114	U	M	S	Horn 1 Art [Berlin]	169	U	M	S	Field Drum [SF]	226	U	M	S	Solo Bass Art [SF]
59	U	M	S	Oboe Art % [CW]	115	U	M	S	Horn 2 Short % [Berlin]	170	U	M	S	Gran Casa ^ [SF]	227	U	M	S	Pizz Quartet [LSO]
60	U	M	S	Oboe Art ^ [SF BML]	116	U	M	S	Horn 2 Legato [Berlin]	171	U	M	S	Gran Casa Rolls %	228	U	M	S	Baroque Quintet CS [SF]
61	U	M	S	Cor Anglais Leg [SF BML]	117	U	M	S	Horn 2 Art [Berlin]	172	U	M	S	Orch Cyma 4MIX	229	U	M	S	ENSEMBLE STRINGS
62	U	M	S	Cor Anglais Leg [CW]	118	U	M	S	Horn 3 Short % [Berlin]	173	U	M	S	Cymbals Choked [SF]	230	U	M	S	Ena Long [CSS]
63	U	M	S	Cor Anglais Art % [SF BML]	119	U	M	S	Horn 3 Legato [Berlin]	174	U	M	S	Cymbal Rolls ^%	231	U	M	S	Ens Leg [CSS]
64	U	M	S	CLARINET	120	U	M	S	Horn 3 Art [Berlin]	175	U	M	S	Gongs + Tams	232	U	M	S	Ens Art ^ [CSS]
65	U	M	S	Cl Leg [SF BML]	121	U	M	S	Horn 4 Short % [Berlin]	176	U	M	S	Anvils	233	U	M	S	Ens Art ^ Mutes [CSS]
66	U	M	S	Cl Art ^ [SF BML]	122	U	M	S	Horn 4 Legato [Berlin]	177	U	M	S	NewBigHits	234	U	M	S	Ens Short A % [CSS]
67	U	M	S	Cl Art A [SF]	123	U	M	S	Horn 4 Art [Berlin]	178	U	M	S	MISC ORCH PERC	235	U	M	S	Ens Short B % Mutes [CSS]
68	U	M	S	Cl Art B [SF]	124	U	M	S	TRUMPET	179	U	M	S	Fairy Dust	236	U	M	S	Ens Shorts
69	U	M	S	Cl Herring [EBT]	125	U	M	S	Tpt Ens Art A % [CB Pro]	180	U	M	S	Various Perc	237	U	M	S	Ens Long
70	U	M	S	Bass Cl Art % [SF BML]	126	U	M	S	Tpt Ens Art B % [CB Pro]	181	U	M	S	Small Perc 6 Mix	238	U	M	S	Ens Muted A [SF Cmb]
71	U	M	S	BASSOON	127	U	M	S	Tpt Ens Art % Mutes [CB Pro]	182	U	M	S	Ethnic Cym + Gong	239	U	M	S	Ens Muted B [SF Cmb]
72	U	M	S	Basn Leg [SF BML]	128	U	M	S	Tpt Ens Art [Berlin]	183	U	M	S	Sleigh Bells	240	U	M	S	Ens Trem [SF]
73	U	M	S	Basn Art % [SF BML]	129	U	M	S	Tpt Ens Legato [CB Core]	184	U	M	S	Waterphone 4MIX	241	U	M	S	Ens Pizz Low C [SF]
74	U	M	S	Basn Art [SF]	130	U	M	S	Tpt Ens Legato [Berlin]	185	U	M	S	TUNED PERC	242	U	M	S	Ens Art % [SF Albion v5]
75	U	M	S	Basn Popelka [EBT]	131	U	M	S	Tpt Ens Shorts [AR One]	186	U	M	S	Crotales [SF]	243	U	M	S	Ens Soft Art [SF]
76	U	M	S	Critasn Art % [SF BML]	132	U	M	S	Solo Tpt Poly Leg [CB]	187	U	M	S	Glock [SF]	244	U	M	S	Lo Bve [SF Albion v5]
77	U	M	S	WIND ENSEMBLES	133	U	M	S	Tpt 1 Short % [Berlin]	188	U	M	S	Xylophone	245	U	M	S	VIOLIN 1
78	U	M	S	Ens WW Long + H FX	134	U	M	S	Tpt 1 Legato [Berlin]	189	U	M	S	Vibraphone	246	U	M	S	Vin1 Leg [CSS]
79	U	M	S	Ens WW Leg + Lo FX	135	U	M	S	Tpt 1 Art [Berlin]	190	U	M	S	Tub Bells Ring [SAM]	247	U	M	S	Vin1 Art A ^ [CSS]
80	U	M	S	Ens WW Art % [SF Masse]	136	U	M	S	Tpt 2 Short % [Berlin]	191	U	M	S	Marimba [SF]	248	U	M	S	Vin1 Art B ^ Mutes [CSS]
81	U	M	S	Ens WW Short ^ [SF Albion]	137	U	M	S	Tpt 2 Legato [Berlin]	192	U	M	S	Marimba Swarm [SF]	249	U	M	S	Vin1 [SF Original A]
82	U	M	S	Ens WW Trills A % [Sphere]	138	U	M	S	Tpt 2 Art [Berlin]	193	U	M	S	JP Marimba Artic	250	U	M	S	VIOLIN 2
83	U	M	S	Ens WW Trills B % [Sphere]	139	U	M	S	Tpt 3 Short % [Berlin]	194	U	M	S	VOX	251	U	M	S	Vin2 Leg [CSS]
84	U	M	S	HWW SCALES	140	U	M	S	Tpt 3 Legato [Berlin]	195	U	M	S	Freya A	252	U	M	S	Vin2 Art A ^ [CSS]
85	U	M	S	Major [HWW]	141	U	M	S	Tpt 3 Art [Berlin]	196	U	M	S	Freya B	253	U	M	S	Vin2 Art B ^ Mutes [CSS]
86	U	M	S	Minor [HWW]	142	U	M	S	TROMBONE	197	U	M	S	Women Leg	254	U	M	S	Vin2 [SF Original A]
87	U	M	S	Harmonic Minor [HWW]	143	U	M	S	Tbn Ens Art % [CB Pro]	198	U	M	S	Wotan Men A	255	U	M	S	VIOLA
88	U	M	S	Chromatic [HWW]	144	U	M	S	Tbn Ens Art ^ Mutes [CB Pro]	199	U	M	S	Wotan Men B	256	U	M	S	Viola Leg [CSS]
89	U	M	S	Octatonic [HWW]	145	U	M	S	Tbn Ens Art [Berlin]	200	U	M	S	Men Leg	257	U	M	S	Viola Art A ^ [CSS]
90	U	M	S	Whole Tone [HWW]	146	U	M	S	Tbn Ens Legato [Berlin]	201	U	M	S	Children Leg	258	U	M	S	Viola Art B ^ Mutes [CSS]
91	U	M	S	HWW ENSEMBLES	147	U	M	S	Solo Tbn Art % [CB Pro]	202	U	M	S	London Oos %	259	U	M	S	Viola [SF Original A]
92	U	M	S	Rhythm Bank [HWW]	148	U	M	S	Solo Tbn Poly Leg [CB Pro]	203	U	M	S	Bum Bum [Vxs]	260	U	M	S	CELLO
93	U	M	S	Tuned Bank [HWW]	149	U	M	S	Tbn 1 Short % [Berlin]	204	U	M	S	KEYS	261	U	M	S	Cello Leg [CSS]
94	U	M	S	FX Bank [HWW]	150	U	M	S	Tbn 1 Legato [Berlin]	205	U	M	S	Piano In Blue	262	U	M	S	Cello Art A ^ [CSS]
95	U	M	S	Tonal Pops [HWW]	151	U	M	S	Tbn 1 Art [Berlin]	206	U	M	S	Piano In Blue [B]	263	U	M	S	Cello Art B ^ Mutes [CSS]
96	U	M	S	BRASS ENSEMBLES	152	U	M	S	Tbn 2 Short % [Berlin]	207	U	M	S	Felt Piano [SF]	264	U	M	S	Cello [SF Original A]
97	U	M	S	Euph [SF Logeria]	153	U	M	S	Tbn 2 Legato [Berlin]	208	U	M	S	Celeste [SF]	265	U	M	S	BASS
98	U	M	S	Ens Brass Short ^ [SF Masse]	154	U	M	S	Tbn 2 Art [Berlin]	209	U	M	S	Celeste [MLT]	266	U	M	S	Bass Leg [CSS]
99	U	M	S	Ens Bve Art % [SF Masse]	155	U	M	S	BASS TROMBONE	210	U	M	S	HARP	267	U	M	S	Bass Marc-Leg [CSS]
100	U	M	S	HORN	156	U	M	S	Bass Tbn Legato [Berlin]	212	U	M	S	HARP	268	U	M	S	Bass Art ^ [CSS]

Bilaga:1 (Powell, 2021) - Överblick av John Powells Template.



Bilaga 2 (Pejrolo & DeRosa, 2017 s.268) - Överblick av Blåssektionens placering i en orkester.





Bilaga 3 (Pejrolo & DeRosa, 2017 s.332) - Översikt av reverbzoner för förtydligande vid förklaring av reverb.