



HÖGSKOLAN FÖR SCEN OCH MUSIK

# Från partitur till skiva

---

Att spela in LYRC Orchestras stråksektion

Anna Ljungberg

Självständigt arbete inom Konstnärligt kandidatprogram i klassisk viola.

HT 2019

# Från partitur till skiva

---

Att spela in LYRC Orchestras stråksektion

Anna Ljungberg

Examensarbete inom konstnärligt kandidatprogram i musik, klassisk inriktning.

Huvudinstrument: Viola

15 högskolepoäng

Högskolan för Scen och Musik, Göteborgs Universitet

Arbetets titel: *Från partitur till skiva. Att spela in LYRC Orchestras stråksektion*

Arbetets engelska titel: *From score to album. To record the string section of LYRC Orchestra*

Författare: *Anna Ljungberg*

Handledare: *Johan Norrback*

Bihandledare: *Tobias Granmo*

Examinator: *Joel Speerstra*

Nyckelord: inspelning, studio, stråk, stråkorkester, orkester, kompositör, genreöverskridande, self-made, Symfonisk Partyfunk, LYRC Orchestra, klassisk utbildning

## **Abstract**

This paper seeks to answer the question: "How does one mic, record and process string instruments in a non- classical recording, and where the end product is a soundscape not typically associated with the stringed instrument family?" A few unique challenges were dealt with along the way: How to track the string section, that relies heavily on the acoustics of a given room, very close in order to maximize control over sounds in post- production without losing to much of the characteristics of the instrument. What microphone positions create the ideal sound? My solutions to these challenges is the main body of text in this paper, and my findings can be summarized as follows: overhead micing each violin and viola with large diaphragm condenser microphone, micing close to the bridge with a large condenser microphone for the celli, and in post production relying quite heavily on the audio from the room microphone captured with both small- and large-diaphragm condenser microphones.

## Sidor

<b>DEL 1 Inledning</b> .....	4
Bakrund.....	4
Från violast till ljudtekniker.....	5
Frågeställningar och motivering av uppsatsen.....	6
<b>DEL 2 Processen</b> .....	7
Planering.....	7
Tid och plats för inspelning.....	10
Stråksektionen.....	11
Hellbergstudion 101.....	11
Inspelningsposition.....	13
Att hitta den perfekta mikrofonen.....	15
Dynamisk mikrofon.....	15
Kondensatormikrofon.....	15
Bandmikrofon.....	15
Polarmönster (Polar pattern).....	16
Mickning.....	17
Närmickning.....	17
Närmikrofontestet.....	17
Kondensatormikrofon: Småmembran eller stormembran?.....	17
Resultatredovisning av mikrofontest.....	18
Resultat.....	19
Fasfel.....	20
Rumsmikrofoner.....	20
Rumsmikrofonpositioner.....	20
MidSide (MS) positionen.....	21
A/B positionen.....	22
<b>DEL 3 Inspelningsresultat och sammanfattning av lärdomar</b> .....	23
Inspelningsresultat.....	23
Närmikrofonerna och vikten av de dubbla rumsmikrofonpositionerna.....	23
Vad hände sen med stråkinspelningen?.....	24
Avslutning.....	25
Källor.....	26

# DEL 1

## INLEDNING

### Bakgrund

Som genreöverskridande multiinstrumentalist samt tonsättare har jag alltid haft musikaliska projekt på gång utanför min ordinarie utbildning. Min utbildning har sedan gymnasiet legat inom klassisk musik medan projekten utanför skolan inte alltid gjort det.

Sommaren 2015 arrangerade jag och min gode vän Kalle Syri ihop en egen musikal "Jag Vill Leva Nu" i Gävle med några musikstuderande vänner. Vi ville se om det var möjligt att genomföra egna projekt utanför skol/vuxenvärlden. Som 19 åringar fick vi även lära oss att trotsa en hel del jantelag från vuxenvärlden som hänvisade till att vi var *för unga, för oerfarna, för naiva* och listan bara fortsatte. Vi var helt enkelt för dåliga utan ens ha försökt att testa våra ideér, vilket var nog för att inte ens ge projektet en chans. Det ville vi utmana.

Efter mycket planering, kulturbidragsansökningar, roligheter men också hårt slit genomförde vi till slut musikalprojektet - vilket blev en riktig succé. Vi insåg då i samma stund att i stort sett *allt* går att genomföra så länge man finner passion bakom det och är villig att ge 100%. Med mig som tonsättare och Kalle som producent, fick vi en ny idé - att skapa ett ännu större nyskapande självständigt projekt. Vi ville skapa en akt som vi själva hade varit villiga att betala en rejäl saftig biljettpeng för som publik. Vi fick ställa oss frågan - hur hade en sådan akt sett ut? Med planering, brainstorming och nätverkande, var vi igång...

Sommaren 2017 grundade vi därför LYRC Orchestra - en orkester på 30 medlemmar från 4 olika genrer: jazz, folkmusik, indie och klassiskt. Tillsammans spelar vi Symfonisk Partyfunk med ambition att kombinera filmiska symfoniska element med groove-element från nutida funk/fusionakter.

Jag är LYRC Orchestras kompositör och medverkar även som musiker och kapellmästare. Inför LYRC Orchestras debut skivsläpp har jag även agerat mixare och ljudtekniker.

Det är här som uppsatsen kommer in i bilden.

Det är ingen överraskning att både jag och Kalle brinner för detta projekt, så att berätta om hur vi gjorde för att spela in LYRC:s debutskiva kändes som ett passande fokus för en uppsats. Denna uppsats var först tänkt att handla om mitt arbete med att producera genreöverskridande orkestermusik inom hela ramen för musikprojektet LYRC Orchestra. Det visade sig tidigt vara ett för stort åtagande att fokusera på hela orkestern, och jag tänkte då att jag kunde använda min bakgrund som stråkmusiker i kombination med

nyförvärvade studio- och mixningskunskaper för att ge ett unikt perspektiv på hur man mickar och spelar in stråk i en ny ljudkontext. Hur vi helt enkelt gick från partitur till skiva.

## Från violast till ljudtekniker

Som klassiskt skolad violast sedan 16 års ålder har det inte funnits något moment i min utbildning som berört någon form av musikproduktion. Med några befintliga (men basala) kunskaper härstammande från min tonårsperiod (då jag satt i GarageBand<sup>1</sup> nästan varje dag efter skolan) hade jag en godtagbar grund att luta mig mot. Dock blev jag tvungen att lära mig ytterligare för att ta mig an ett inspelningsprojekt av denna kaliber.

Under loppet av inspelningsprocessen gick jag två fristående kurser i Musikteknik<sup>2</sup> på HSM<sup>3</sup>. Där fick jag en större grundläggande förståelse för vad musikproduktion innebar, men trots det återstod vissa luckor inom specifika instrumentområden, t.ex. stråk, vars klangprojektion bygger på en god inomhusakustik, något man inte finner i torra inspelningsstudios. Jag behövde söka ytterligare kunskap för att förstå.

Musikteknikkurserna kombinerat med en hel del instruktionsfilmer på YouTube både innan och under processen hjälpte mig dock, men trots det stod jag inför de flesta problemlösningarna själv.

Att det blev jag som fick ta mig an ljudteknikerrollen under vissa delar av inspelningsprojektet (stråk, blås och pålägg) kom att avgöras av följande tre faktorer:

1. Ekonomi - Det blev för dyrt för projektet att anställa ljudtekniker under hela inspelningsperioden.
2. Kontroll över processen - Som kompositör inför detta projekt var det viktigt att förebygga många missförstånd som möjligt. Med redan existerande tidspress i projektet försökte vi minska mellanhänder. Detta för att komma fram till det önskvärda resultatet effektivare och kontrollerat.
3. Lärdom - Jag ville lära mig hantverket från grunden då jag tidigare varit beroende av andra mer kompetenta inom proddområdet<sup>4</sup>. Som låtskrivare har jag alltid haft en klar vision om hur jag vill att musikens ljudbild ska låta som sin slutprodukt. Dock har det tidigare förekommit en hel del

---

<sup>1</sup>Ett grundläggande musikredigeringsprogram som följer med gratis när man köper en Appledator.

<sup>2</sup> Musikteknik 1, (7,5 hp) kurskod: MVK901.  
Musikteknik 2a, (7,5 hp) kurskod: MVK910.

<sup>3</sup> Högskolan för Scen och Musik i Göteborg.

<sup>4</sup> Prodda = producera, hela förloppet av att spela in, mixa samt mastra.

missförstånd i brist på kommunikation samt metodkunskaper från mitt håll vilket i sin tur dessvärre lett till ett ofrivilligt oslipat resultat. Jag ville även lära mig hur man hjälper och hanterar musiker som nödvändigtvis inte är bekanta med en studiosituation med att känna sig så bekväma som möjligt. Jag tror de flesta nybörjare inom proddvärlden kan relatera. Det var helt enkelt en tidsfråga innan jag behövde lära mig hur man gjorde.

## Frågeställningar och motivering av uppsatsen

I detta arbete kommer jag att beskriva de kreativa och logistiska utmaningar jag ställdes inför stråksektionsinspelningen, vilken roll jag klev in i samt vad jag lärde mig av att spela in musik som inte har spelats tidigare. Jag kommer även att berätta vilka visdomar jag tar med mig inför kommande projekt.

Varför väljer jag att skriva om just inspelningsprocessen i detta arbete?

Min kompositörs/musikerbakgrund inom proddområdet är fortfarande rätt färskt och relativt outforskat. Att komponera och spela musik är något jag gjort varje dag men att spela in en hel orkester har varit något av det mer ovanligare. Jag finner en nyfikenhet inom detta område som jag vill dela med mig av i denna uppsats. En annan anledning att jag skriver om inspelningsprocessen under just stråksessionen beror på att det var då jag lärde mig som mest om vad det faktiskt innebar att spela in i studio eftersom det var min första inspelning som ljudtekniker. Därav tar jag med mig många erfarenheter och vill belysa de metoder jag använde för att berätta om vilka som funkade och vilka som inte funkade. Att jag skriver om inspelningsprocessen är dessutom ett sätt för mig själv att bli påmind om hur jag tänkte och resonerade medans det är någorlunda färskt. Ju mer jag återberättar, desto mer kunskap kan jag fiska fram innan det börjar tyna bort. Detta arbete ser jag som en handbok, dels för mig själv men även för andra som ev. finner sig själv i samma situation.

Uppsatsen kommer att besvara följande två frågeställningar, som under inspelningsprocessen utgjorde nya utmaningar för mig, och som gav ny kunskap och erfarenhet att jobba sig igenom:

*Hur spelar man in stråk, ett akustikberoende instrument, närmickat i en torr studio, för att sedan mjukvarubehandla ljudet tills det återfår sin naturliga briljanta klang?*

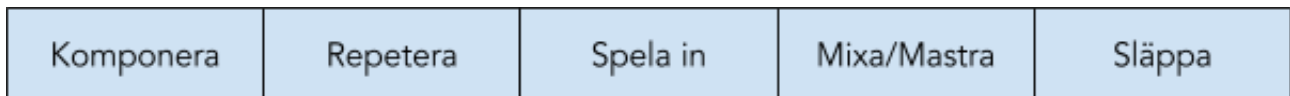
*Hur avgörande är det att hitta den "perfekta" mikrofonen för att resultatet ska låta autentiskt/idealiskt?*

## DEL 2

# PROCESSEN

### Planering

För att besvara frågeställningarna kommer en del klagöranden av de bakomliggande omständigheterna för inspelningen av hela LYRC Orchestras debutskiva att göras. Detta för att ge kontext till varför vi gjorde vissa val med inspelningen av stråket. Inför skivsläppet följde jag och producenten Kalle Syri denna mall som komma att se ut såhär (se nedan). De två första blocken (komponera och repetera), blev avklarade under sommaren 2017.



**Komponera:** Här skrevs allt material för att sedan bli arrangerat/orkestrerat till musikerna och dirigenten (Stina Widén).

**Repetera:** Repa in material med musiker.

**Spela in:** I studiomiljö spelades musiken in med mikrofoner/midi<sup>5</sup> som sedan hamnade i en mjukvara. I detta fallet var det Logic Pro X<sup>6</sup>.

**Mixa/Mastra:** Detta moment bestod av två delar: mixning och mastring därav även mixningen bestod av två delar: grovmix och slutmix. Först ut var grovmixningen där tagningar valdes ut och instrumentens pitch och rytm redigerades vid utvalda partier. Önskade bakgrundsljud redigerades även bort. Av mixning/mastringfasen tog grovmixningen överlägset längst tid. Efter grovmixningen gick projektet in i slutmixningsfasen där pluggar som t.ex. styr EQ<sup>7</sup> och reverb<sup>8</sup> lades till. Även ljudbalansen mellan instrumenten redigerades. Slutligen i mastringen jämfördes de olika låtarna mot varandra i syfte av att få dom att låta som en samlad kollektion i albumet. Detta genom att bl.a. skapa en samlad ljudbild och ljudvolym så att inget låtspår stack ut som för bastungt/gnissligt eller som för starkt/svagt.

**Släppa:** När albumet är färdigt står man inför själva skivsläppet då marknadsföring, upphovsrätt, publicering hos bl.a. iTunes och Spotify tar vid.

---

<sup>5</sup> Förkortning av Musical Instrument Digital Interface.

<sup>6</sup> Ett musikprogram som på sätt och vis är GarageBands mer avancerade uppföljare.

<sup>7</sup> EQ = Equaliser, reglage som kontrollerar hur mycket/lite man vill höja/sänka olika frekvenser.

<sup>8</sup> Reverb, reglage som kontrollerar hur stor efterklang man vill ha.

Med en total sättning av 23 instrument på 26 musiker i fyra olika sektioner insåg vi att vi behövde planera strategiskt och noga. Ingen av oss i LYRC Orchestra hade någonsin tidigare gjort en så pass omfattande studioinspelning.

**Kompsektionen:**

Harpa  
El-gitarr, (jazzgitarr)  
El-gitarr, (funkgitarr)  
Synth/hammond/piano  
Slapbass/kontrabas  
Trumset (jazz/funk)  
Slagverk, (vibrafon, congas, shaker, tamburin, operagong, djembe, triangel et.c.)

**Sångsektionen:**

Mezzo  
Mezzo  
Tenor  
Tenor (och rap)

**Stråksektionen:**

1a fiol (2 pers)  
2a fiol (2 pers)  
Viola (2 pers)  
Celli (3 pers)

**Blåssektionen:**

Flöjt/piccola  
Klarinett i Bb  
Tenorsax/EWI/basklarinett  
Trumpet/flygelhorn  
Trumpet/flygelhorn  
Trombon

Det blev en hel del saker vi fick ta i beräkning:

För det första: En samlad orkester på 26 musiker med så pass blandade instrument kräver en ordentligt stor lokal utrustad med akustikjusteringar, kontrollrum, god ventilation och uppehållsrum men även en imponerande teknisk uppsättning i form av inspelningsutrustning som t.ex. mikrofoner, akustikväggar, kablar, hörlurar et.c. Lokaler utrustade för dessa ändamål är främst filmmusikstudiofaciliteter vilket inte riktigt passade vår hemmasnickrade crowdfundade budget på 30.000 kr.

För det andra: När man jobbar med så pass många olika instrument där vissa till sin natur är starkare i ljudvolym (t.ex. trumset/trumpet) och andra svagare (t.ex. viola/flöjt) finner man sig i en situation där de starka instrumenten tar över eller "läcker in" i mikrofonerna som tillhör de svaga instrumenten. Att låta de starka instrumenten spela svagare bara för att undvika detta var absolut uteslutet eftersom det hade kompromissat klangen, samspelet och det musikaliska uttrycket i hos musikerna och därigenom i musiken. Läcket gör det även oerhört svårt att kontrollera/redigera ljudbilden efteråt i mixningsprocessen eftersom de starka instrumenten finner man då överallt sedan i varje separat ljudspår. Man behöver helt enkelt isolera vissa av de starka instrumenten för att sedan i redigeringsprocessen ha så mycket kontroll som möjligt över ljudbilden. Detta förde oss vidare till insikten av att vi helt enkelt fick spela in instrumentsektionerna separat.



Vi funderade på vilka instrumentsektioner som hade kunnat klara sig själva tillräckligt bra för att bli först ut, och vilka sektioner som i stort sett var helt beroende av förinspelat ackompanjemang.

Det blev snabbt uppenbart för mig och Kalle att alla instrumentgrupper var mest beroende av kompetens eftersom de hade mest speltid, anlade ett tydligt tempo/groove och gav även en klar antydan av harmonik/baston, vilket de andra sektionerna kunde intonera/improvisera efter. Vi planerade alltså att spela in kompsektionen först, följt av sångsektionen. Detta för att sångarna ofta hade huvudstämman i flera partier av arrangemangen. Som musiker själv vet jag att det underlättar att få höra partiets huvudmelodi för att bättre kunna anpassa sin klang och sitt komp till sammanhanget. Efter sångsektionen spelade vi sedan in stråksektionen och efter den blåssektionen. Strategin bakom att lägga blås sist berodde på att blåsarna skulle få en tydlig grund att improvisera på då arrangemangen i låtarna innehöll ett flertal blåsolon. Allra sist spelade vi in pålägg. Med pålägg menas övriga "bakgrundsstämmor" som vi inte hann med i första hand under ordinarie inspelningstillfällen. Exempel på vad det innefattade:

Harpogliss<sup>9</sup>

Bakgrundskör

Extra slagverk (klappar, vibrafonackord)

Hammondorgel, flygel

Min violastämman (det enda stråkpålägget)

Funkgitarr

Vissa solon som vi inte hann med/blev nöjda med under ordinarie inspelningstillfällen.

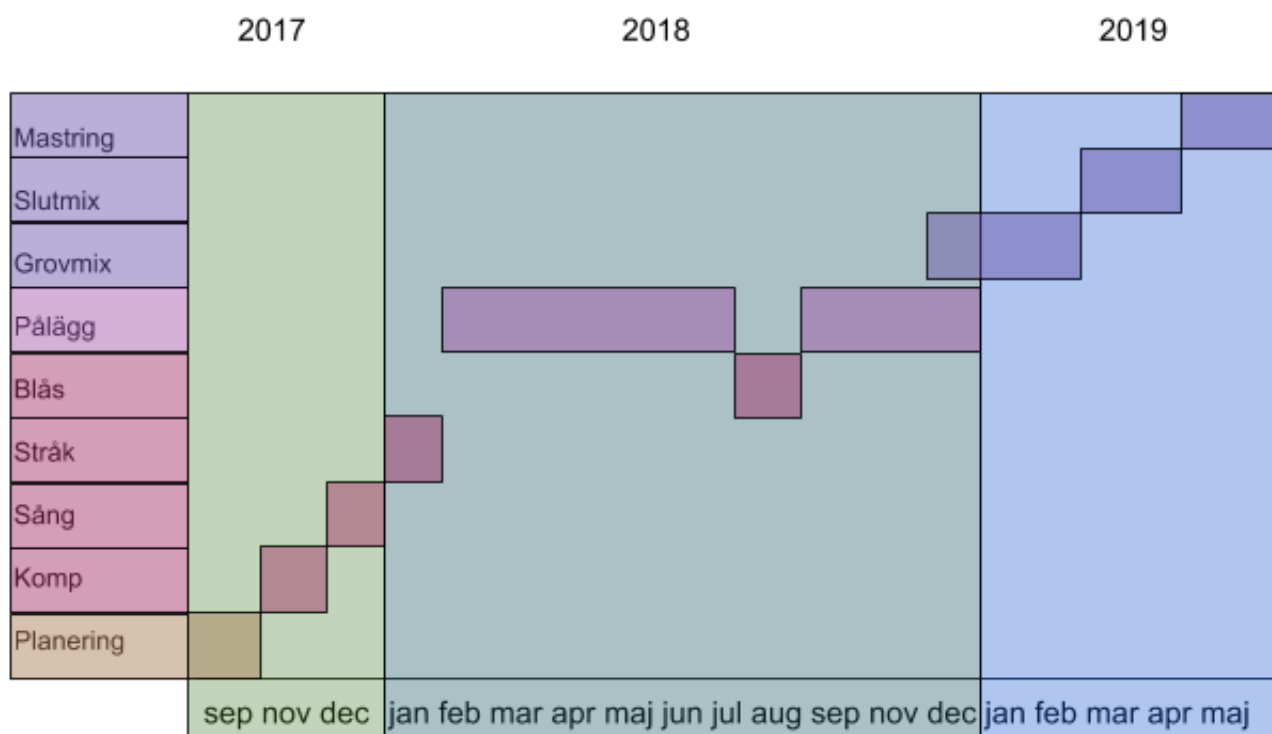
Många av påläggen gjordes enbart för att maximera ljudbilden i albumet. Många av dem är dock inte spelbara under ett live-konsertformat då musikern inte kan spela både sin ordinarie stämman och sin påläggsstämman samtidigt.

---

<sup>9</sup> När man med fingret drar över ett flertal harpsträngar i en enda rörelse.

## Tid och plats för inspelning

Efter planeringsprocessen i september 2017 ägde inspelningsprocessen rum mellan november 2017 till december 2018. Då spelades komp och sångsektionen in i en studio i Sickla (Nacka, Stockholm), stråk och blåssektionen samt pålägg i Hellbergstudion (HSM), annat pålägg vid Kungliga Musikhögskolan i Stockholm samt hemma hos Dag Hallberg<sup>10</sup>.



LYRC Orchestras inspelnings/mixnings/masteringsprocess.

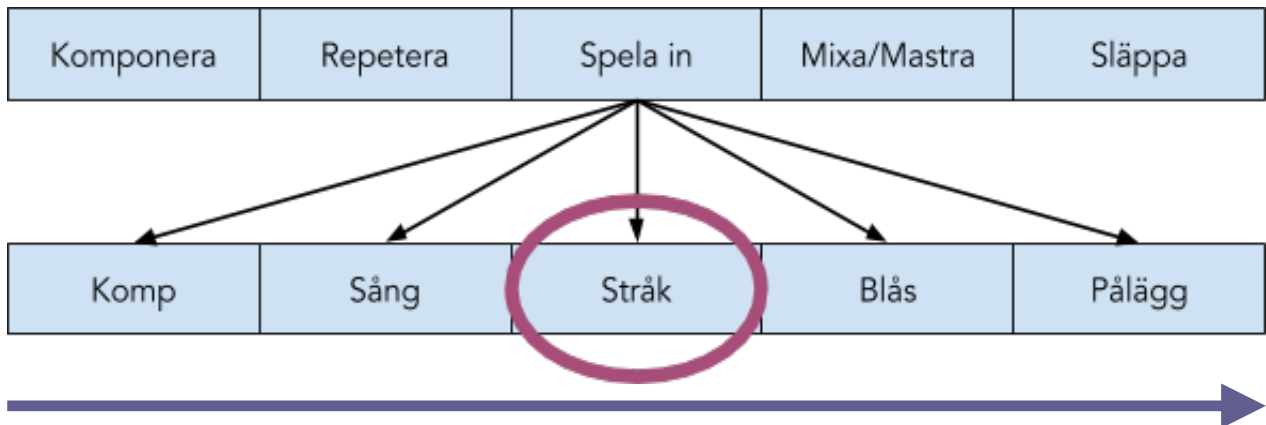
Varje sektion fick totalt 3 dagar på sig att repa/spela in materialet. Den första dagen repdag, de två andra inspelningsdagar, då hela sessionen gick från en fredag förmiddag till söndag natt.

Reflektion: Två inspelningsdagar är extremt lite med tanke på att det var 26 musiker och 5 låtar med en sammanlagd speltid på 53 minuter. P.g.a. vår budget blev vi tvungna att vara effektiva och därav ha ett högt tempo med intensiva/långa dagar.

Denna klagörande sektion har gått in på de bakomliggande omständigheterna för inspelning av hela LYRC för att ge kontext till varför vi gjorde vissa val med inspelningen av stråket. Dessa val kommer nu att redovisas i detalj.

<sup>10</sup> Universitetslektor vid Högskolan för Scen och Musik, Göteborg. Undervisar i gehör och satslära.

## Stråksektionen



LYRC Orchestras stråksektion består av 4 fioler, 2 violas och 3 celli. Som stråkmusiker är man beroende av en god akustik för att instrumentet skall klinga idealiskt. Exempel på platser med riktigt god akustik är: kyrkor, konsertsalar, vägtunnlar och helkaklade badrum. Exempel på riktigt dålig akustik är semiljudisolerade studios, vilket var exakt vart vi spelade in stråket, men varför då?

### Hellbergstudion 101

Hellbergstudion är en 90m<sup>2</sup> stor inspelningslokal på HSM där stråksektionen kom att spelas in. Dess relativt korta efterklang gör det möjligt att i efterhand redigera sitt eget val av reverb i mjukvara för att passa in i det musikaliska sammanhanget. Därför spelade varken stråksektionen in (eller någon annan sektion för den delen) sina stämmor en lokal med en stor och fyllig akustik. Hellbergstudion har ett beständigt lutande ljudisolerande tak vilket gör att större delen av ljudet tenderar att färdas i riktning upp längs taket mot väggen med högst längd (i bild 1, 2 och 3 höger sida), oberoende av vart man placerat ljudkällan. Detta vis som ljudvågorna färdas, liknar sättet en tratt sprider ut ljud. Därför uppfattas efterklngen i Hellbergstudion som mer "bright" ju högre i tak man har ovan sig och mer "muddy" ju lägre takhöjd man har ovanför sig<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Oskar Karlsson, tekniker samt lärare i kursen Musikteknik 1. Muntlig konversation under föreläsning i delmomentet akustik, september 2017.

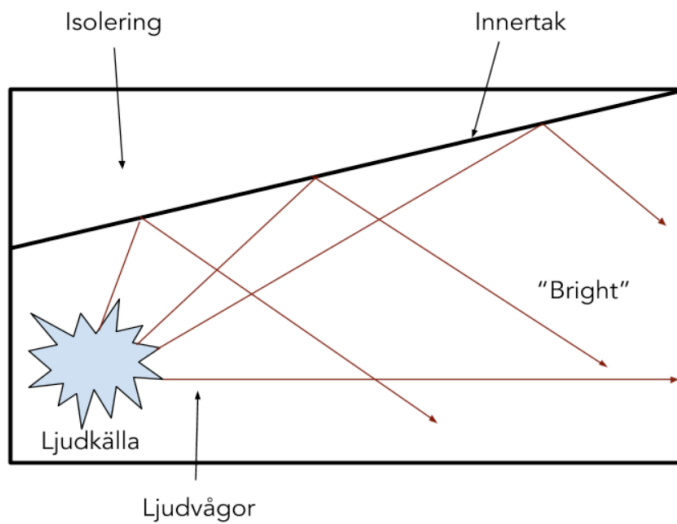


Bild 1, genomskärning av Hellbergstudion. Lyssnaren på höger sida upplever en mer "bright" ljudbild.

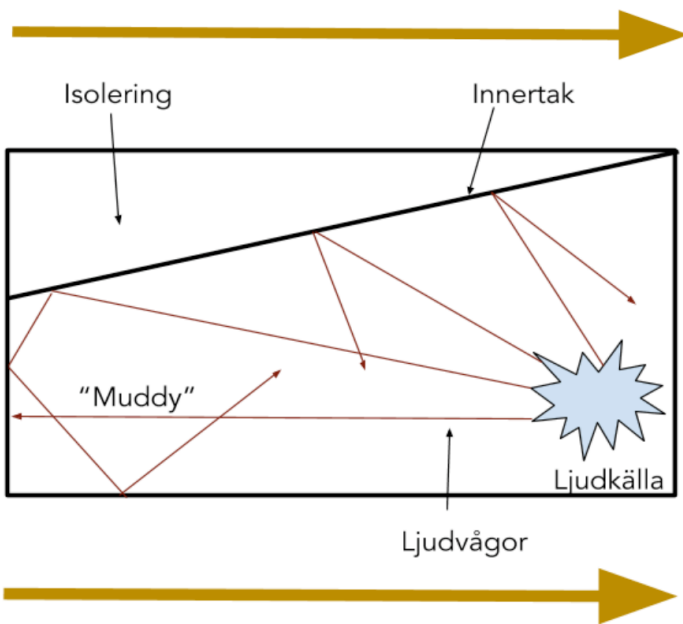


Bild 2, genomskärning av Hellbergstudion. Lyssnaren på vänster sida upplever en mer "muddy" ljudbild.

Eftersom vi ville ha en bright och krispigt efterklang stråket bestämde vi oss för att spela in stråksektionen riktades mot den stora väggen, där vi komma att placera rumsmikrofonerna (bild 3).

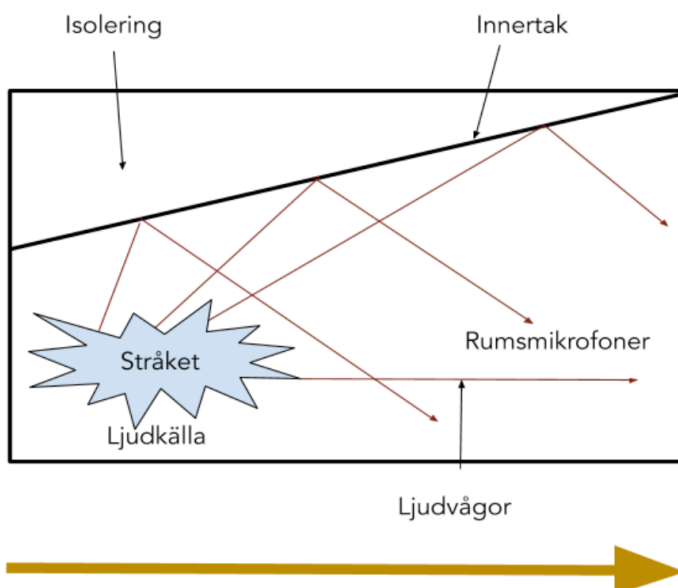


Bild 3, genomskärning av Hellbergstudion. Akustisk direction för inspelning med LYRC Orchestras stråksektion.

## Inspelningsposition

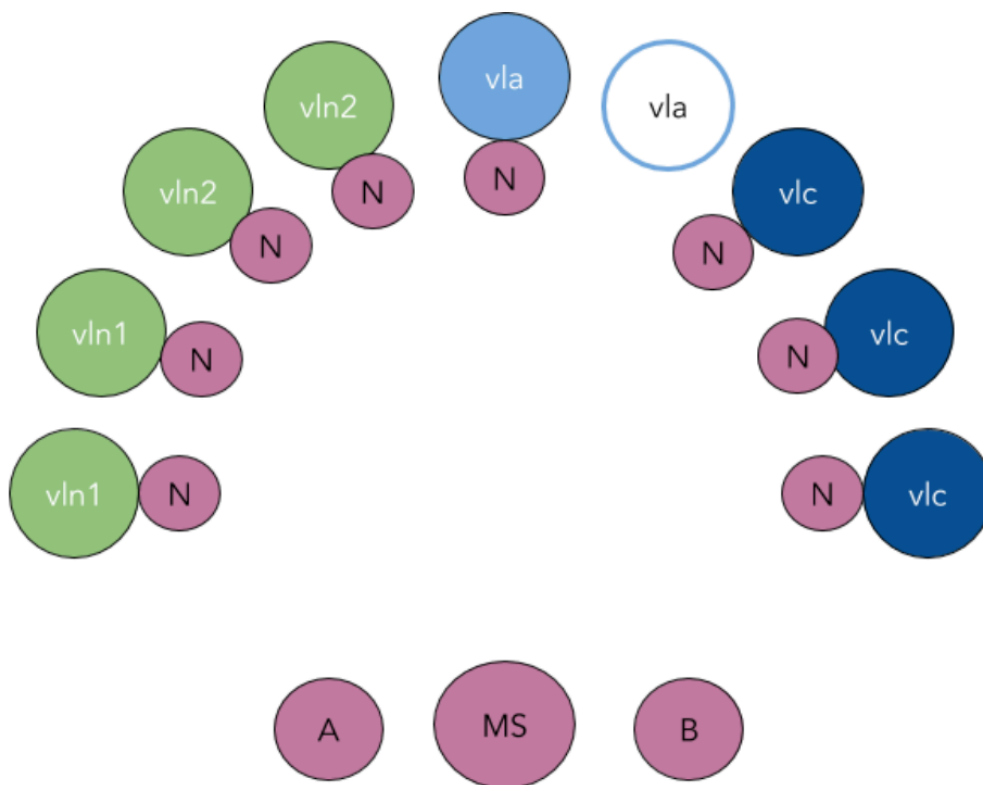
Stråkmusikerna satt i samma halvmåneformation som är standard i en vanlig orkester d.v.s. med första fiol, andra fiol, viola och cello från vänster till höger (publikens perspektiv). Detta på grund av musikernas befintliga familjärhet med halvmåneformationen från klassiska sammanhang. Vissa av dem var obekanta med studiomiljön och det var därför viktigt att få dem att känna sig så bekväma som möjligt. En annan anledning till placeringen var att få ljusa och mörka stråkstämmor att hamna var för sig. Detta för att ge mixaren förutsättningar för att "se" varje instrumentsektion som en enhet under efterarbetet i mjukvara. Hör man t.ex. en samlad celloklang i höger öra och en samlad fiolklang i vänster öra öppnar det upp för ett tydligare ljudlandskap i mixen än om stämmorna omotiverat tog upp slumpmässiga positioner i mixens panorering<sup>12</sup>. Eftersom jag agerade ljudtekniker under inspelningen fick jag spela in min violastämma vid ett senare tillfälle.

Rumsmikrofonerna fångade upp en stereobild av rummet, och vi satte strategiskt ut min position i stråksektionen med en tom stol för att ge en lucka i panoreringen som min efterinspelade stämma sedan fyllde ut. Därför är den högra violastolen markerad som tom.



Bild på stråksektionen framifrån i Hellbergstudion under LYRC Orchestras skivinspelning.

<sup>12</sup> Sterobilden.



Skiss på stråksektionen från ovan i Hellbergstudion under LYRC Orchestras skivinspelning.

#### Färgschema

Grön: fioler  
 Ljusblå: viola  
 Ljusblå, ihålig: tom violastol  
 Mörkblå: cello  
 Rosa: mikrofoner

#### Förkortningsförklaring instrument

vln1: violin 1 (första fiol)  
 vln2: violin 2 (andra fiol)  
 vla: viola  
 vlc: cello

#### Förkortningsförklaring mikrofoner

N= närmikrofon  
 A= A/B rumsmikrofon  
 B=A/B rumsmikrofon  
 MS= MidSide rumsmikrofoner

## Att hitta den "perfekta" mikrofonen

Till vår inspelning behövde vi mikrofoner. Eftersom man använder olika mikrofoner vid olika tillfällen, finns ett flertal mikrofontyper man kan välja bland. Dessa är de mest vanligaste:

### Dynamisk mikrofon

Eftersom dynamiska mikrofoner är designade för att ta upp ljud runt ett mindre längdomfång<sup>13</sup> anade jag att en sådan mikrofon hade behövts placerats väldigt nära instrumentkroppen. Det hade i sin tur gjort att man fått ett raspigt och hårt stråkljud då man nästan bara fångat det "kraschiga" ljudet närmast stallet. Fördelen med en dynamisk mikrofon hade dock varit att man sållat bort läck från andra instrument bredvid i samma rum<sup>14</sup>. Frågan var om vi var villiga att kompromissa klangen för att undvika läckage från andra instrument. Dessutom är en dynamisk mikrofon i vanligtvis inte så bra på att återge de allra ljusaste frekvenserna.

### Kondensatormikrofon

Tack vare dess känsliga membran tar den i regel upp flest detaljer över störst frekvensområde av alla mikrofontyper<sup>15</sup>. Det gör den mycket passande till studioinspelningar då man vill fånga verkligheten så realistiskt som möjligt, vilket passade oss perfekt till vår inspelning. Den har även en stort upptagningsområde i längd vilket har gjort den till en populär rumsmikrofon. Dock passar den inte lika bra till live-sammanhang då dess imponerande vidd ofta leder till rundgång<sup>16</sup>.

### Bandmikrofon

Vi antog att bandmikrofonen hade passat jättebra till stråk tack vare dess förmåga att fånga och varmt återge musikaliska ljudbilder. Dock har bandmikrofoner ett dubbelriktat polarmönster - något som i detta fall hade varit ett problem då det lett till mycket "läck"<sup>17</sup>. I andra situationer hade man kunnat dra nytta av just det läcket om man medvetet positionerat ut bandmikrofonen i t.ex. en blumlein - en stereoposition för två bandmikrofoner som ger en stereoeffekt. det här fallet gjorde vi inte det.

Alla mikrofoner har sina egna för och nackdelar vilket gör dem specialiserade till olika inspelningssituationer. Därför är det vanligt att man varierar sig mellan olika typer av mikrofoner beroende på vad för slags inspelningssituation man är i eller vilket sound man är ute efter.<sup>18</sup>

---

<sup>13</sup> Julio D'escriván, *Cambridge Introductions to Music*. (Cambridge: Cambridge University Press, 2012).

<sup>14</sup> Ibid.

<sup>15</sup> Ibid.

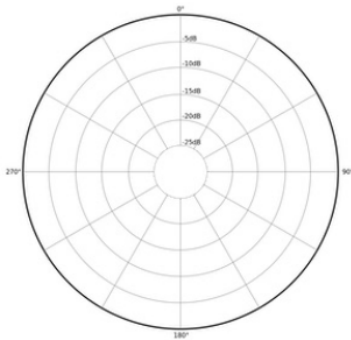
<sup>16</sup> Ibid.

<sup>17</sup> Oskar Karlsson, tekniker samt lärare i kursen Musikteknik 1. Muntlig konversation under föreläsning i delmomentet mikrofoner, oktober 2017.

<sup>18</sup> Tim Prochak och Michael Prochak, *How to Get the Sound You Want*. (London: Sanctuary Publishing Ltd 2001).

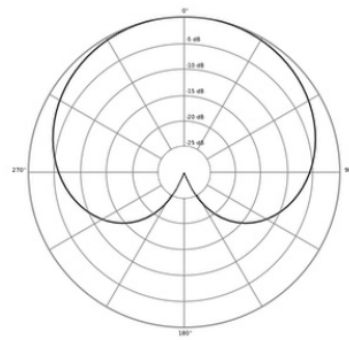
## Polarmönster (Polar pattern)

Varje mikrofon har ett polarmönster. Polarmönstret visar mikrofonens upptagningsomfång. Dessa är de mest förekommande.



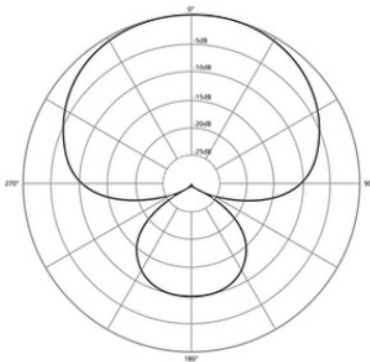
### Rundupptagande/Omnidirectional

Tar upp lika mycket åt alla håll



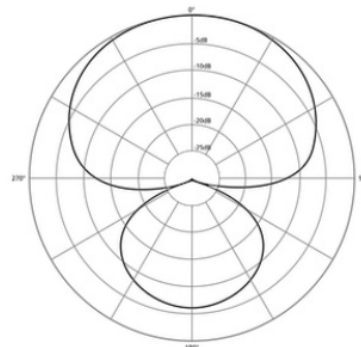
### Njure/Cardioid

Tar bara upp ljud framifrån och brett.



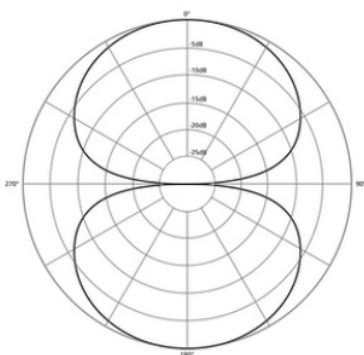
### Supernjure/Supercardioid

Tar nästan upp allt ljud framifrån.  
Fångar upp mycket lite bakom sig.



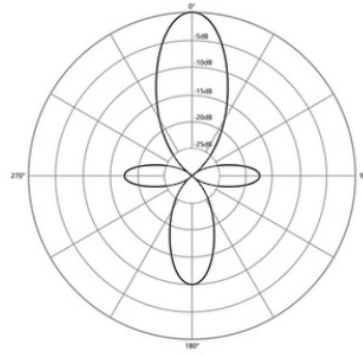
### Hypernjure/Hypercardioid

Tar mest upp ljud framifrån.  
Fångar upp lite mer bakom sig än supernjuren.



### Dubbelriktad/"Åttan"/Bidirectional

Tar upp lika mycket ljud framifrån som bakifrån. Fångar upp nästan ingenting från sidorna.



### Shotgun/Lobar

Har en smalt ljudupptagning fram och bak där det främre ljudupptaget är längst. Tar knappt upp något från sidorna. Används mest inom film och tv för att fånga repliker från avstånd.



## Mickning

### Närmickning

För enkelhetens skull fick varje musiker varsin närmikrofon med njure som polarmönster - en mikrofon placerad intill varje enskilt instrument med syfte att fånga dess individuella ljud. Detta för att ge möjligheten till mixaren att redigera varje instrument för sig i efterhand vilket erbjuder detaljkontroll över ljudlandskapet. Innan vi visste vilken typ av mikrofon som passade bäst för närmickning, gjorde vi ett test.

### Närmikrofontestet

Även fast vi antog att en kondensatormikrofon hade passat bäst till närmickning av instrumenten bestämde vi oss av ren nyfikenhet att göra ett ljudtest med en dynamisk mikrofon och en kondensatormikrofon. Detta för att få en riktig uppfattning om hur skillnaden lät. Eftersom bandmikrofon var uteslutet p.g.a. dess högst sannolika läck gjorde vi testet med enbart en kondensatormikrofon och en dynamisk mikrofon. En annan anledning att utesluta bandmikrofon var att vi ville jobba med så många identiska modeller som möjligt, då HSM hade ett störst utbud av kondensatormikrofoner samt dynamiska mikrofoner. Detta för att undvika en spretig ljudbild som vi antog hade uppstått av för många blandade mikrofoner.

### Kondensatormikrofon: Småmembran eller stormembran?

I Musikteknik 1 fick vi lära oss att det enklaste sättet att spela in fioler/violas är med en småmembranskondensatormikrofon. Där den brister i basupptagning tar den igen som "pigga" och rikt detaljerad när det kommer till de högre frekvenserna. Som studiomusiker har jag själv upplevt att det är standard att micka stråk med småmembrans kondensatormikrofoner. I boken *How to get the sound you want* skriver Michael och Tim Prochak dock:

*"When choosing a condenser mic, again the type must be chosen to match the sonic characteristics of the source that you want to record. Orchestral instruments, acoustic stringed instruments and classical music ensembles will usually be recorded with sensitive condenser microphones that have relatively flat frequency responses. It's generally acknowledged that Earthworks provide the most accurate response, while some prefer the pleasant-sounding colouration of the large-diaphragm Neuman M50 or similar."<sup>19</sup>*



Med det i åtanke beslöt vi oss för att testa en kondensatormikrofon med stormembran istället för en med småmembran. Den dynamiska mikrofonen vi valde blev en Shure Beta SM58A, en supernjure<sup>20</sup> och kondensatormikrofonen blev en Gefell M930, en njure. Vi gjorde testet på en fiol.

---

<sup>19</sup> Prochak och Prochak, 152. (Min understrykning).

<sup>20</sup> Känd som "sång-micken". (Oskar Karlsson, tekniker samt lärare i kursen Musikteknik 1. Muntlig konversation under föreläsning i delmomentet mikrofoner, oktober 2017).

## Resultatredovisning av mikrofontest

Position	<b>Shure Beta SM58A</b> Dynamisk mikrofon 	<b>Gefell M930</b> Kondensatormikrofon 
Bakom, ovanför, långt borta.	Dovt, lite rumsklang.	Mest rumsklang.
Bakom, jämsides, nära.	Dovt, mer stomljud.	Dovt, mer stomljud, lite rumsklang.
Framifrån, ovanför, långt borta.	Svagt, lite tydligare men fortfarande mest svag rumsklang.	Tydligare och krispigare klang, men fortfarande mest rumsklang.
Framifrån, jämsides, jättenära, riktad mot stallet.	Mycket "stråkgnek". Ett lite mer oslipat kraschigt ljud. Ingen rumsklang. Alla stråkvändningar och andningar hörs jättetydligt. Tillåter ej rörelse.	Mycket "stråkgnek". Ett lite mer brightare oslipat kraschigt ljud. Ingen rumsklang. Alla stråkvändningar och andningar hörs jättetydligt. Tillåter ej rörelse.
Framifrån, ovanför, långt borta riktad mot ett av f-hålen.	Svagt, lite tydligare klang men fortfarande mest rumsklang.	Tydligare klang, men fortfarande mest rumsklang.
Framifrån, ovanför, jättenära, riktad mot ett av f-hålen.	Fyllig klang fast med "stråkgnek", musiker slår dock stråken i mikrofonstativet varje gång hen byter stråk. Position dessutom opraktisk eftersom musikern måste sitta helt stilla för att inte flytta på f-hålets position. Tillåter ej rörelse.	Mycket fyllig och krispig klang klang fast med "stråkgnek", musiker slår dock stråken i mikrofonstativet varje gång hen byter stråk. Position dessutom opraktisk eftersom musikern måste spela helt stilla för att inte flytta på f-hålets position. Tillåter ej rörelse.
Framifrån, ovanför, nära, riktad mot ett av f-hålen.	Rik detaljerad klang, musiker kan någorlunda spela i mikrofonens bästa upptagningszoon. Slår ej stråken i mikrofonstativet.	Mycket rik och detaljerad klang. Musiker kan dessutom spela obehindrat i mikrofonens bästa upptagningszoon. Slår ej stråken i mikrofonstativet.

Långt borta: mellan 1-2 meter

Nära: mellan 50 cm-1meter

Jättenära: ungefär 20 cm

Den dynamiska mikrofonen gav generellt en svagare signal, men tålde mer ljud. I jämförelse med kondensatormikrofonen tillät den inte lika mycket rumsklang att tränga igenom, vilket passade bra. Dock hade den ett genomgående problem: den tenderade att låta en aningen dovre. Som förutspått fångade den inte upp de allra ljusaste frekvenserna vilket ledde till en större "mellanregisterklang" än kondensatormikrofonen, - något som inte levde upp till vår önskan om ett detaljerat stråkljud.

Oavsett position plockade kondensatormikrofonen alltid upp en viss rumsklang. Även när vi hade placerat den mycket nära instrumentet kunde man efter det att musikern spelat klart höra ett svagt reverb någonstans. Dock återskapade kondensatormikrofonen ett riktigt bra stråkljud oavsett vart den placerades. Ljudet den gav var detaljerat, rikt och varmt på ett vis som det ljud den dynamiska gav aldrig var.

Längs vägen hann vi inse att vi behövde kompromissa mellan ett bra ljud och en spelbar position för musikern (där mikrofonstativet ej var i vägen). Allra bäst resultat fick vi av kondensatormikrofonen placerad framifrån, ovanför, nära och riktad mot ett av f-hålen (representerad av rutan längst ner till höger). Vi beslöt oss då för att positionera stormembranskondensatormikrofoner vid varje instrument för att få det bästa av två världar: att använda Hellbergstudions brigta efterklang men också få den varma ljudbild som Michael och Tim Prochak skriver att kondensatormikrofonen med stort membran ger.

Eftersom det endast fanns 5 identiska Gefell M930 till förfogande bestämde vi oss för att placera ut dem vid fiolerna/violan - en till varje instrument. Cellisterna fick varsin Audio Technica AT 4040 SM Studio Microphone - även den en stormembranskondensatormikrofon. Med det hoppades vi på att det inte skulle bli en allt för stor klangskillnad mellan de två olika modellerna.



Bild på en Gefell M930, njure.  
Utplacerad vid varje fiol/viola



Bild på en Audio Technica AT 4040  
SM Studio Microphone, njure.  
Utplacerad vid varje cello.

## Fasfel

Med så många mikrofoner bredvid varandra var vi oroliga för att det skulle förekomma fasfel. Enligt studioordboken som finns på [sweetwater.com](http://sweetwater.com) är definitionen av fasfel följande:

*“Audio waveforms are cyclical; that is, they proceed through regular cycles or repetitions. Phase is defined as how far along its cycle a given waveform is. The measurement of phase is given in degrees, with 360 degrees being one complete cycle. One concern with phase becomes apparent when mixing together two waveforms. If these waveforms are “out of phase”, or delayed with respect to one another, there will be some cancellation in the resulting audio. This often produces what is described as a “hollow” sound. How much cancellation, and which frequencies it occurs at depends on the waveforms involved, and how far out of phase they are (two identical waveforms, 180 degrees out of phase, will cancel completely...)”*

Med denna information i behåll var vi noggranna med hur vi valde att placera mikrofonerna för att undvika så mycket fasfel som möjligt. Regeln är att positionera ut mikrofonerna med ungefär 50 cm avstånd<sup>21</sup> vilket vi gjorde, men vi insåg snabbt att hur mycket vi än vinklade mikrofonerna fanns det ingen garanti för att det inte skulle förekomma någon form av fasfel på inspelningen. Vi gjorde en snabb tagning med alla musiker och mikrofoner för att lyssna noga, och som tur var hittade vi inga större fasfel. Därför behöll vi positionerna.

## Rumsmikrofoner

För att få en fyllig och organisk stereobild använde vi oss av rumsmikrofoner. Det går dock att enbart använda sig av närmikrofonerna för att sedan efteråt i mjukvara panorera ut dom “på rad”. Dock når man inte samma naturliga “stereosound” som när man faktiskt spelar in på riktigt med rumsmikrofoner.<sup>22</sup> Under det tidigare närmikrofonstestet var kondensatormikrofonen bäst på att fånga rumsklangen, därför använde vi endast kondensatormikrofoner till rumsmickingen.

## Rumsmikrofonpositioner

Vi använde oss av två mikrofonpositioner: MidSide (MS) och en A/B.

Eftersom vi inte visste vilken position som skulle passa bäst in i helheten vid mixningsstadiet valde vi att spela in allt material med stråksektionen under båda uppställningar. Detta som en backup utifall en av positionerna mot förmodan skulle låta dåligt/strula. Att vi valde just dessa positioner berodde på att de

---

<sup>21</sup> Oskar Karlsson, tekniker samt lärare i kursen Musikteknik 1. Muntlig konversation under föreläsning i delmomentet mikrofoner, oktober 2017.

<sup>22</sup> Ibid.

båda porträtterar stereobilden med varsin säregna karaktär samtidigt som de porträtterar en detaljerad tydlighet.

### MidSide (MS) positionen

Denna position använder sig av två mikrofoner där den ena har ett polarmönster av en "åtta" (dubbelriktad) och den andra en njure. Genom att placera njuren med sin ljudupptagning rakt fram placerar man sedan åttan ovanför, uppochned och vriden 90 grader. De placeras så nära varandra som möjligt.

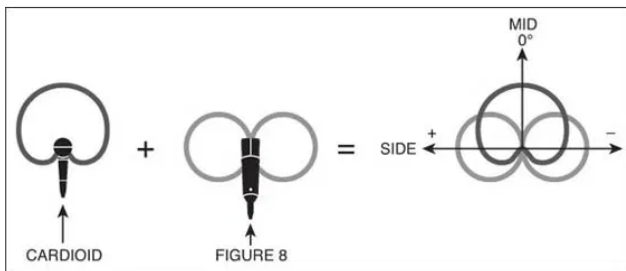


Illustration över njuren och åttans position tillsammans i en MS formation.

När man sedan spelat in med mikrofonerna dubblar man ljudinspelningen från åttan, och fasvänder<sup>23</sup> det ena av spåren. Sedan sprider man ut de två ått-spåren till maxpanorering, ett i varje öra. Slutligen det lägger man på njurspåret, panorerat i mitten. Fördelen med MS positionen är att man kan välja själv hur djup stereobild man själv vill ha. Ju mindre njure i mitten, desto större djup. Faktum är att har man ingen njure alls låter det som att ljudet kommer bakifrån. En välbalanserad mix resulterar i en mycket grandios steroupplevelse - rik, fyllig och detaljerad.<sup>24</sup>



Bild på njuren och åttans position tillsammans i en MS formation i Hellbergstudion.

I Musikteknik 1 lärde vi oss att i en MS position är det en fördel om man har två mikrofoner av samma modell och märke då de kommer generera en mer realistisk och enhetlig ljudbild.<sup>25</sup> Därför använde vi oss av stormembranskondensatormikrofonen AKG C414 B-ULS - en mikrofon med fyra olika polarmönstermöjligheter: njure, supernjure, rundupptagande samt åttan (dubbelriktad). Just denna modell kom i som tur var i par (se bild till höger).



<sup>23</sup> Inverterar ljudvågorna.

<sup>24</sup> D'escriván, *Cambridge Introductions to Music*.

<sup>25</sup> Oskar Karlsson, tekniker samt lärare i kursen Musikteknik 1. Muntlig konversation under föreläsning i delmomentet mikrofoner, oktober 2017.

## A/B positionen

I denna mikrofonposition placeras två identiska kondensatormikrofoner ut med ett avstånd på ungefär 50 cm (eller mer) mellan varandra. Detta för att skapa ett effektivt stereolandskap men också för att undvika eventuella fäsel. För extra vid stereobild görs detta helst med kondensatormikrofoner med rundupptagande polarmönster. Ljudets tidsförskjutning mellan mikrofonerna uppfattas som en bred och luftig stereobild och därför kallas även A/B positionen för "a spaced pair". När man spelat in panorerer man sedan ut de två ljudinspelningarna till max i varsitt öra.<sup>26</sup> Till vår inspelning hade vi inte tillgång till två identiska rundupptagande mikrofoner och därför använde vi oss av två njurspolarmönstrade mikrofoner istället. Till positionen använde vi steroparet Røde NT5 vilka är småmembranskondensatormikrofoner. P.g.a. småmembranens förmåga att plocka upp högfrekventa detaljer gjorde de sig mycket användningsbara till att fånga den "brighta" rumsklangen vi valde. Därför valde vi just denna typ av mikrofon.

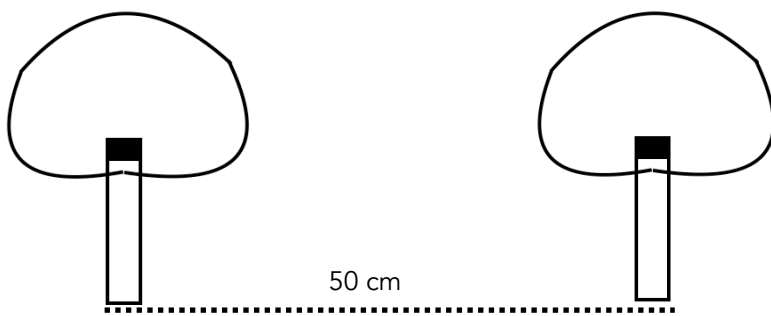


Illustration över A/B position



Bild på Røde NT5, njure.



Bild på MS och A/B positioner uppställda tillsammans i Hellbergstudion.

### Ljudfiler

För att höra på skillnaden mellan MS och A/B har jag bifogat två ljudfiler, båda inspelade från studiodagarna med LYRC Orchestras stråksektion under LYRC Orchestras inspelningsperiod.

Beskrivning:

Ljudfil 1, MS

Ljudfil 2, A/B

Låten som spelas heter Meant To Be och har jag själv komponerat/arrangerat.

<sup>26</sup> Wikiaudio.com "AB Stereo Mic Technique."

# DEL 3

## INSPELNINGSRISULTAT OCH SAMMANFATTNING AV LÄRDOMAR

I slutet av inledningen ställde jag dessa frågor:

*Hur spelar man in stråk, ett akustikberoende instrument, närmickat i en torr studio, för att sedan mjukvarubehandla ljudet tills det återfår sin naturliga briljanta klang?*

*Hur avgörande är det att hitta den "perfekta" mikrofonen för att resultatet ska låta autentiskt/idealiskt?*

### **Inspelningsresultat**

Hellbergstudions brigta efterklang kombinerat med stormembranskondensatormikrofonens värme gav stråket ett fylligt och detaljerat ljud i närmickningen. En av stråkets roller i orkesterarrangemangen var att "limma ihop" de andra sektionerna. Stråk har förmågan att binda samman annars spretiga instrumentkombinationer till en organisk och fyllig helhetsingivande organism, vilket jag medvetet utnyttjade i orkestreringen. Men för att kunna binda samman sektionerna på ett idealiskt sätt var det viktigt att stråket bibehöll sin naturliga, autentiska klang. Därför var det viktigt att vi i inspelningen gjorde vårt yttersta för att fånga just denna.

Jag blev positivt överraskad av inspelningsresultatet. Jag antog först att ett imponerande resultat hängde ihop med arbetsinsats från professionella ljudtekniker samt påkostad och avancerad utrustning. Efter inspelningen insåg jag att det inte inte allt behöver stämma då man kommer långt med gedigna förundersökningar och eget testande.

### **Närmikrofonerna och vikten de dubbla rumsmikrofonpositionerna**

Närmikrofonerna gav som väntat en samlad ljudbild trots att vi använde två olika märken. Alla närmikrofoner hade en likartad ljudbild då alla var stormembranskondensatormikrofoner med samma ljudupptagningsområde (njure/cardioid). Det fanns ingen "skarv" mellan cellisternas Audio Technica AT 4040 SM Studio Microphone och violinisternas/violastens Gefell M930. Min teori bakom det är att det redan är en såpass naturligt stor klangskillnad från början mellan cello och fiol/viola (på ett sätt som det inte är mellan fiol/viola) att det i slutändan egentligen inte var jättestor betydande kring vilken typ av stormembransmikrofon vi valde att använda till cellostämman.

Jag var övertygad om att vi enbart skulle använda oss av MS positionen eftersom den lät överlägset bäst i jämförelse med A/B positionen i solostråk. MS positionen återgav en fantastisk, djup och tydlig stereobild av hela ensemblen på en nivå jag aldrig hört inspelat stråk förut. Som kontrast upplevdes A/B positionens stereobild mycket mer basal och intetsägande trots att även den återspeglade en typ av praktiskt tydlighet. Jag tar med mig kunskapen kring detta till kommande inspelningar med endast stråkensemble, då jag förmodligen kommer att föredra att använda MS positionen framför A/B positionen.

### **Vad hände sen med stråkinspelningen?**

Gabriel Lundh som stod för slutmixen samlade ihop min grovmix till en härlig ljudbild i slutmixen med alla de 23 olika instrumenten. När slutmixen var klar lyssnade stråkmusikerna inkl. jag själv igenom materialet. Vi tyckte att helheten hade ett bra sound och att stråket lät "dyrt". Vi var övertygade om att det måste varit tack vare MS positionen då vi mindes hur fullig och rik den lät i kontrollrummet under inspeldagarna. Av nyfikenhet frågade Gabriel hur han slutmixat. Mot min förvåning visade det sig att han gjort den *totala* motsatsen av vad vi förväntat oss.

För det första använde han sig av A/B positionen. A/B positionens "platthet" kom väl till pass då den gav utrymme för resten av instrumenten i en redan rörig stereobild. Detta ur ett panoreringsperspektiv och ur ett frekvensperspektiv. För det andra skar han bort nästan all klang på stråket. Om man hade lyssnat i slutmixen på stråksektionen i solo hade den låtit oerhört platt och sticksig men i kombination med resten av mixen fick stråket ljudbilden att leva, låta exklusivt och unikt - dyrt helt enkelt.

Vi i stråket som intresserade oss över hur det gått till blev alla förvånade över att vår bild kring hur mixningen genomförts inte alls stämde överens med våra teorier. Någonstans gick Gabriels metod emot alla inlärd principer gällande klang. Många av oss är högskolestuderande musikstudenter vars övningstid till större del går ut på att förfina vår personliga stråkklang till det yttersta. Det är en stor del av hantverket man inte kommer undan. Att få reda på att större delen av stråkmusikernas välslipade klang redigerats bort för att sedan ironiskt nog läggas till igen i syfte att förmedla briljans till helheten är fortfarande något jag inte vågat meddela vissa av musikerna. Trots det vill jag påpeka att musikernas musikaliska uttryck aldrig hade uppstått om de inte haft en klanglig medvetenhet bakom sig. Deras välslipade sound var inte förgäves. Det betyder i sin tur att oavsett hur mycket klang som skurits bort hade de musikaliska intentionerna alltid skinit igenom. Med andra ord: Man kan redigera många faktorer i efterhand såsom pitch, rytm, klang. Men en sak du aldrig kan redigera är det musikaliska uttrycket.



## **Avslutning**

Jag finner en fascination över att det är möjligt att gå från en välinspelad stråkklang, till att skära bort all klang, sedan stoppa in den i ett konkurrerande sammanhang med 20 andra instrument, för att slutligen uppfatta den som överlägset naturligt briljerande.

Kort och gott,

Genom LYRC Orchestras inspelningsprocess har jag lärt mig mycket om studioinspelning. Dessa kunskaper tar jag nu med mig in i framtiden som ljudtekniker och studiomusiker men främst som producent. Jag förväntade mig inte (men jag är glad över) att just detta skulle bli vår väg från partitur till skiva - konsten att spela in LYRC Orchestras stråksektion helt enkelt.

*Anna Ljungberg*

*Göteborg*

5e juni 2020

## Källor

### Litteratur

D'escriván, Julio. *Cambridge Introductions to Music*. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.  
Prochak, Michael och Tim Prochak. *How to Get the Sound You Want*. London: Sanctuary Publishing Ltd, 2001.

### Muntlig kommunikation

Oskar Karlsson, tekniker samt lärare i kursen Musikteknik 1 under föreläsning i delmomentet mikrofoner, oktober 2017.

### Musikinspelningar

LYRC Orchestra (stråksektionen), omixad studioinspelning av "*Meant To Be*", komponerad och arrangerad av Anna Ljungberg. Inspelad januari 2018 i Hellbergstudion vid Högskolan för Scen och Musik, Göteborg. Utgiven 2020 av Bagissimo Records.

### Hemsidor/artiklar

Homestudiocorner.com "*WHAT IS PHASE?*" Läst 05/06-20  
<https://www.homestudiocorner.com/what-is-phase/>

Ledgernote.com "*Microphone Pickup Patterns: Understanding & Using Directionality*" Läst 05/06-20  
<https://ledgernote.com/columns/studio-recording/microphone-pickup-patterns-directionality/>

Mynewmicrophone.com "*The Complete Guide To Microphone Polar Patterns*" Läst 05/06-20  
<https://mynewmicrophone.com/the-complete-guide-to-microphone-polar-patterns/>

Reverb.com: "*How to Mic Violin, Viola and Cello at Home or In the Studio*". Läst 05/06-20  
<https://reverb.com/news/how-to-mic-violin-viol-a-and-cello-at-home-or-in-the-studio>

Sweetwater.com "Phase". Läst 05/06-20  
<https://www.sweetwater.com/insync/phase-2/>

Thearcmedia.com "The Mid-Side Technique" Läst 05/06-20  
<https://www.thearcmedia.in/mid-side-technique/>

Wikiaudio.com "*AB Stereo Mic Technique*." Läst 05/06-20  
<https://www.wikiaudio.org/ab-stereo-mic-technique/>