

Vilken frekvens är ledig i ett rockband?

*En studie av formantbildningen hos popsångare &
klangspektrum hos popackompanjemanget.*

av

Daniel Zangger Borch

Ett forskningsprojekt i samarbete mellan Kungliga tekniska högskolan, Centrum för musikpedagogisk forskning och Stockholms musikkonservatorium.

Innehållsförteckning

1. Inledning
2. Problemformulering
3. Teoretiska utgångspunkter
 - 3.1. Sångformanten
 - 3.2. Talformanten.
4. Syfte
5. Metod
6. Redovisning av empiri
 - 6.1 Ackompanjemangsfrekvenserna
 - 6.2 LTAS på klassiska ackompanjemang i jämförelse med popackompanjemang.
 - 6.3. Den klassiska sångarens övertonsspektrum i jämförelse med dito för en popsångare
7. Resultat
8. Diskussion
 - 8.1. Avslutande diskussion
9. Slutsats
10. Referenser

1. Inledning.

Jag skall börja med att nämna att detta är en sammanfattning av den faktiska undersökningen.

Det finns ett problem för sångare inom populärmusikgenrerna som är relativt outforskat.

Problemet ligger i den signal som sångaren får för att höra sig själv i en självvald balans med resten av ackompanjemanget i medhörningen och därigenom är det meningen att möjligheterna att sjunga musikaliskt, dynamiskt och med rätt intonering skall öka. Medhörningen når dock ofta inte upp i de volymnivåer som krävs för att ta sig igenom de volymstarka trummorna, elgitarrer, elbasar och keyboards och det som begränsar möjligheterna till godtagbar lyssning är oftast inte volymkraften i ljudsystemet utan ett annat fenomen: *återkoppling*, även kallat rundgång.

Återkoppling kan bl.a. inträffa när sångarens mikrofonsignal är så stark i volym, i monitorsystemet, att ljudet från nämnda mikrofon går ut så starkt i den egna monitorhögtalaren att det går tillbaka in i mikrofonen en andra gång d.v.s. återkopplar. Detta resulterar i ett starkt obehagligt tjut, i det frekvensområde som återkopplar, alltså är för starkt i volym (för sångare oftast i diskantregistret). Ett sätt som tillverkarna av sångmikrofoner använder för att komma runt problemet är att använda ett njurformat membran i mikrofonerna. Det betyder att mikrofonen i princip bara tar upp ljud som kommer rakt framifrån, man brukar tala om att mikrofonen är riktad.

Monitorhögtalarna är oftast placerade nere på golvet framför eller i taket framför, och resultatet av detta blir att bara en liten del av ljudet från monitorhögtalaren når mikrofonen och risken för rundgång minimeras. Detta räcker dock ofta inte, och problemet har delvis kvarstått trots mikrofonernas utveckling.

Problemet återfinns inte i studiosammanhang, då man har tillgång till obegränsad volym och ljudseparering, delvis p.g.a. att man använder hörlurar, men också för att de olika instrumenten ofta placeras i varsitt välisolerat inspelningsrum och därigenom inte läcker ljud till externa mikrofoner.

Ett annat problem, som däremot kan uppstå i studio, är svårigheten att få in sången i ljudbilden samtidigt som texten skall gå fram. Det brukar bli antingen för stark sång, så att sångaren lite grann "lever ett eget liv" utanför de andra instrumenten i ljudbilden, eller att sången dränks av ljudmassorna och att man således får svårt att uppfatta text och melodi.

Rösten och dess fysiologi är så uppbyggd att det inte är skonsamt att förstärka talrösten så kraftfullt som är vanligt inom popsången. Det är sannolikt därför de klassiska sångarna sänker struphuvudet och därmed kan hålla en stark ljudmässig genomslagskraft utan att "tappa" rösten och därigenom få en kortvarig sångkarriär. Den klang som uppstår när man sänker struphuvudet

rimmar emellertid illa med de klangideal som finns inom popgenrerna, och säg den konstnär som "tummar" på sitt uttryck för det fysiologiskt "rätta"?

2. Problemformulering.

Jag brukar kalla popsång för: "sångarnas tungviktsklass". Det beror på att sångaren har ett enormt tryck på sig röstmässigt, det är inte ovanligt att sjunga upp till 30 låtar per kväll i rökiga och stökiga lokaler.

Tonläget är ofta i den övre delen av fullröstregistret med stark volym och i långa upprepande sekvenser. Män i tenor- och kvinnor i altläge, ibland oavsett vilket röstläge som deras genetiska grundförutsättning.

Anledningen till denna "tonhöjdsstress" kan vara att popmusiken spelas, sjunges och skapas av unga människor och att det i den ungdomliga iveren finns en god portion energi och kompromisslöshet i det musikaliska språket. Man vill att musiken skall ha glöd och utstråla ungdomlig energi och det kan vara lättare att uppnå i den övre delen av röstomfånget eftersom det kräver mer energi för att åstadkomma.

Nu är det ca.100 år sedan bluesen lade grunden för en stor del av de olika uttryck som idag genomsyrar popmusiken. Det har utvecklats ett sångsätt som mera utgår från talrösten, därför känns det viktigt att börja undersöka röstens förutsättningar och arbetssätt inom detta numera väletablerade sångsätt.

En musikerkollega gav mig ett uppslag när jag berättade om mitt forskningsproblem: "är det därför popsångare sjunger i så höga tonlägen?" Det väckte tanken om att det kanske bildas övertonskluster i så höga frekvenser att vi "klingar" ovanpå ackompanjemangsbruset och därför har bra genomträngning. Men när jag tittade på tidigare undersökningar, av sångare som fonerar på de tonhöjder som anses ligga högt och skära igenom F3 - C4, så är visserligen formanterna högre placerade men i det hänseendet är nog valet av vokal av större betydelse och formanterna går inte ihop och bildar en stark enhet mer av den anledningen.

En annan bakgrund till undersökningen är det problem som uppstår när man skall lära ut vokalbildning för popsångare. Eftersom klangrikedomen är extremt mångfacetterad och den klassiska tekniken med sitt låga struphuvud är utesluten p.g.a. den speciella klang som uppstår, är det svårt att hitta och motivera någon speciell vokalbildning för eleverna. I de flesta moment finns det en teknisk lösning utifrån popgenren, men vokalbildningen har jag inte kunnat få bukt med. Denna fråga fick dessutom en ny vinkel på en konsert som jag medverkade i på jazzklubben "Fashing" hösten 1995. En gammal skolkamrat från musikhögskolan kom fram och sa "det är konstigt, men trots att du är låg i mix, så hör man dig tydligt i alla fall" och då kom funderingen på om det kunde vara en sångformantbildning.

Jag ägnar detta forskningsprojekt åt att undersöka om popsångaren bildar sångformant och om det möjligtvis finns en lucka, i något frekvensområde i

popmusikens ackompanjemang, och om så är fallet hur kan vi bilda en eventuell frekvensförstärkning där utan att fingra allt för mycket på klangidealen som popmusikens musikstilar har?

Det skall tilläggas att undersökningen enbart innefattar manliga sångare.

3. Teoretiska utgångspunkter.

3.1. Sångformanten.

I tonande ljud bildas det övertoner och deltoner som är harmoniskt ordnade. När man bildar vokalljud uppkommer en topp frekvenskurva. Det finns fem sådana toppar och de benämns: *formanter*.

Formanter skapas i olika frekvensområden beroende av vokal, tonhöjd och ansatsrörets form och dess väggars elasticitet.

Genom att tränga ihop 3:e, 4:e och 5:e formanten till en starkt ljudöverförande formant så får man en kraftig förstärkning av deltonerna i det området

Fenomenet kallas för sångformant (SF).

SF har observerats i flera studier hos manliga yrkessångare inom den klassiska traditionen (Sundberg 1986) och har en stor betydelse för det klassiska vokalbildningsförfarandet. Anledningen till anskaffandet av denna extra frekvensförstärkning är troligen traditionen att sjunga utan mikrofon, vilket gör det svårt att höras i förhållande till en symfoniorkester och i ett försök att göra sig hörd utan att bli hes, så sänkte man struphuvudet vilket är en viktig del i bildandet av sångformant. Detta är alltså ett sätt för de klassiska sångarna att göra sig hörda genom ackompanjemangets ljudmassor.

SF befinner sig i frekvensområdet mellan 2,3 - 3,8 kHz och det verkar vara en förutsättning att svalget är vitt och larynxtuben snäv för att frambringa SF.

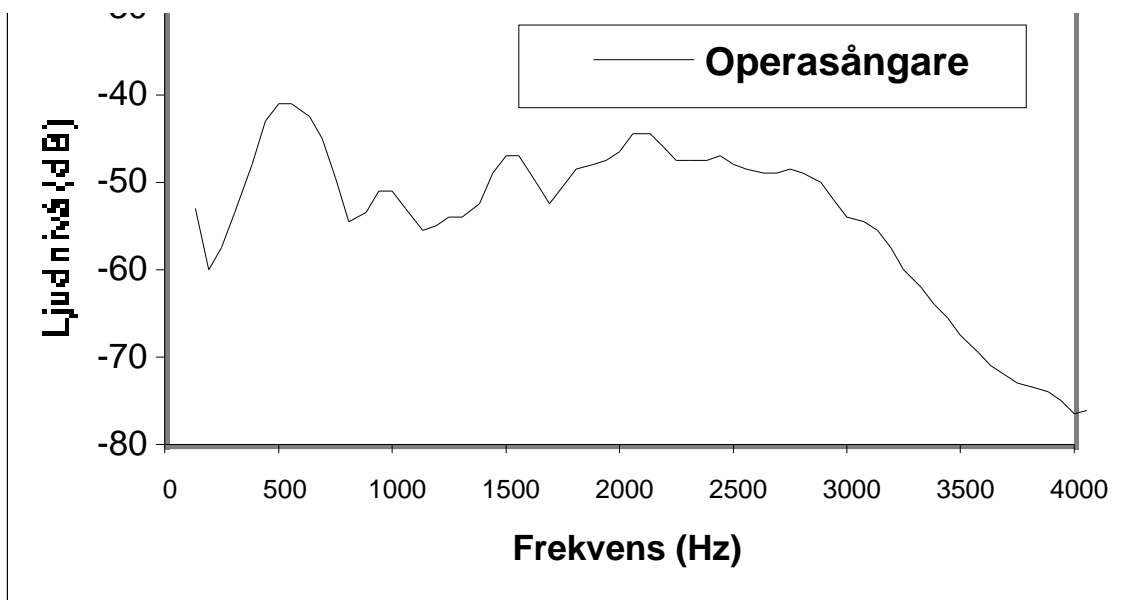
Detta kan man vara född med (genetiskt) eller så kan en sänkning av struphuvudet vara en del av nyckeln till samma resultat.

Fig. 1. Sångformant.

Långtidsmedelvärdespektra (LTAS beskrivs mera ingående i avsn. 5.Metod.) av sång med sångformant.

På den lodräta axeln har vi Db (ljudstyrka) och på den vågräta har vi kHz d.v.s. frekvensen (tonhöjd).

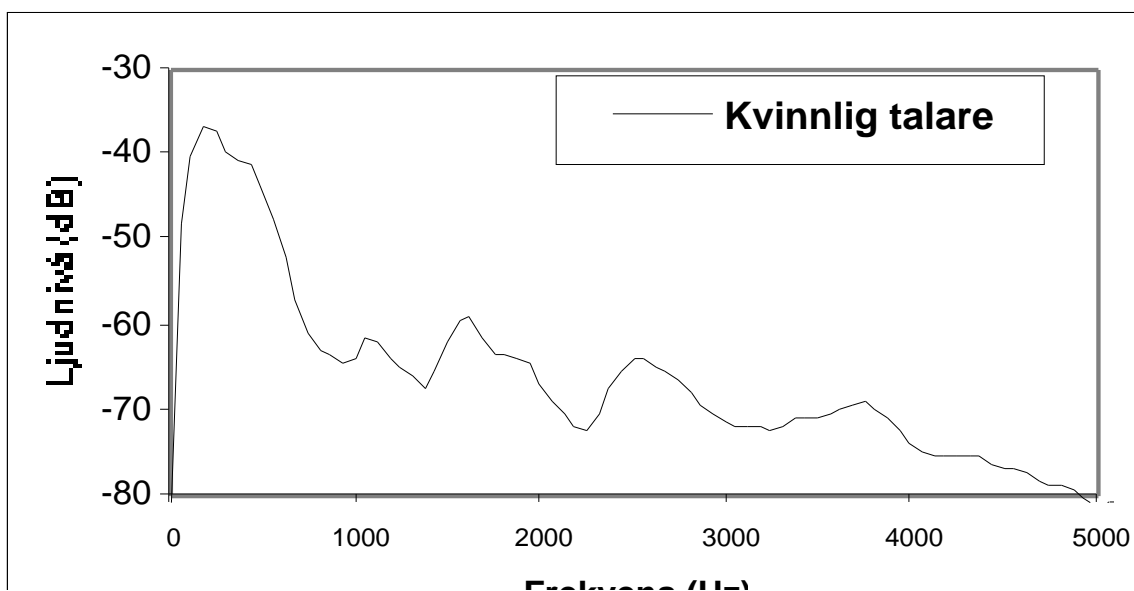
Den stora ”puckel” vi ser mellan 2- 3 kHz är sångformanten.



3.2. Talformanten.

En finsk forskare vid namn Timo Leino har hittat en liknande frekvensförstärkning hos manliga *skådespelare* som enligt en lyssnarpanel hade en bärande genomträngande klang. Denna klang återfinns också hos vissa radiopratare och karakteriseras av en "puckel" i spektrum vid 3,5 - 4,0 kHz. Leino har döpt fenomenet till skådespelarformanten eller talformanten (TF). TF är inte lika uttalad som SF delvis p.g.a. att det bara är F4 och F5 som går ihop, jämfört med SF som tränger ihop F3, F4, och F5. LTAS med TF kännetecknas av att förstärkningen är lika stark eller starkare än klustret vid 2,5 Hz. Den följs dessutom ofta av en snabbt dalande kurva. Uppfattningen om bra en röst är stämmer bra överens med hur snabbt TF dalar, ju brantare backe desto bättre röstkvalitet och vice versa.

Fig. 2. Talformant: Visar ett exempel på hur LTAS ser ut med talarformant. Här ser vi att området vid ca. 4 kHz är förstärkt och kraftigt dalande, vilket är signifikativt för TF.



4. Syfte.

Om vi kan finna en väl fungerande vokalbildning så kan vi kanske förebygga en del av de många röstproblem som skapas av det volymstarka och samtidigt pressade fonationssätt som ofta ligger till grund för röstproblemen.

Min undersökning har utgått från följande frågeställningar:

- * Hur effektiv är popsångarens vokalbildning i relation till ackompanjerande instrument?
- * Vilka frekvenser är mest bemannade under de vanligaste orkestreringarna inom popgenrerna?
- * Utifrån ovan nämnda, var finns det mest plats för oss sångare att klinga i klangspektrum?
- * Finns det någon möjlighet för oss att skapa den klangen utan att kompromissa vårt uttryck och hur kan vi i så fall rent praktiskt frambringa denna klang?
- * Om det visar sig att vi inte kan fullfölja ovan nämnda, kan vi då åtminstone observera var den typiska poprösten har sina formantfrekvenser och förstärka dessa i monitorernas equalizer, eller finns det då andra instrument på samma frekvenser som också följer med upp i volym och då neutraliserar vårt mål?
- * Bildar den typiska popsångaren sångformant?
- * Vilka populärmusikinstrument återfinns vi på samma frekvenser som sången och i så fall, hur påverkar det arrangeringen?
- * Kan vi undervisa i vokalbildning inom popgenren utan att sätta upp ideal?

5. Metod.

Metoden jag använde var LTAS (Long Time Average Spektrum).

LTAS är en metod som används för att mäta övertonskluster.

Vid utvärderingar av LTAS har man kommit fram till att man får en tillfredsställande bild av spektrum efter ca. 20 sek. mätning, vissa rekommenderar dock 40 sek. LTAS påverkas inte av volymstyrka (om det inte är instrument som ändrar sitt övertonsspektrum vid volymförändring t.ex. sång). Inspelningsvolymen är däremot viktig, om inspelningen är överstyrd så visar det en mer övertonsrisk klang än vad som är verkligt.

Tonhöjd är relativt viktigt och därför kan det vara lämpligt att täcka ett större omfång. Detta är dock ofta fallet när man använder melodier som är anpassade för att sjungas. Om det finns sekundära ljudkällor i samma inspelning som det valda objektet kan det vara lämpligt att mäta både med och utan sekundära ljudkällor för att avgöra riktigheten i tolkningen. När man integrerar olika instrument i ett LTAS är det viktigt att de sekundära ljudkällorna är någorlunda konstanta, d.v.s. inte ändrar amplitud och frekvensområde allt för mycket. Det finns vissa soloinstrument t.ex. saxofon och gitarr som gör just detta i materialet, men i dessa fall är det väldigt tydliga förändringar och vi har då kunnat bortse från det.

6. Redovisning av empiri.

För att göra omfattningen av undersökningen rimlig valde jag att sätta gränsen vid femton till tjugo exempel.

Förutom att undersöka ackompanjemangsfrekvenserna hos vanliga popackompanjemang och klassiska ackompanjemang så bestämde jag mig för att låta en sångare med klassisk inriktning, bakgrund och klangideal, sjunga samma melodi a capella som en popsångare.

Försöket gick till så att jag spelade in en melodislinga på en portastudio av märket Tascam, modell nr. 244, med ett reverb av märket Roland, modell nr. A3 och genom en mikrofon av märket Electrovoice, modellnr. N/Dym 757.

popsångaren sjöng i sitt eget tempo och med den vokalbildning som här är företrädare för popgenren och sedan gjorde den klassiska sångaren exakt samma sak fast på sitt eget vis d.v.s. med klassisk vokalbildning och frasering.

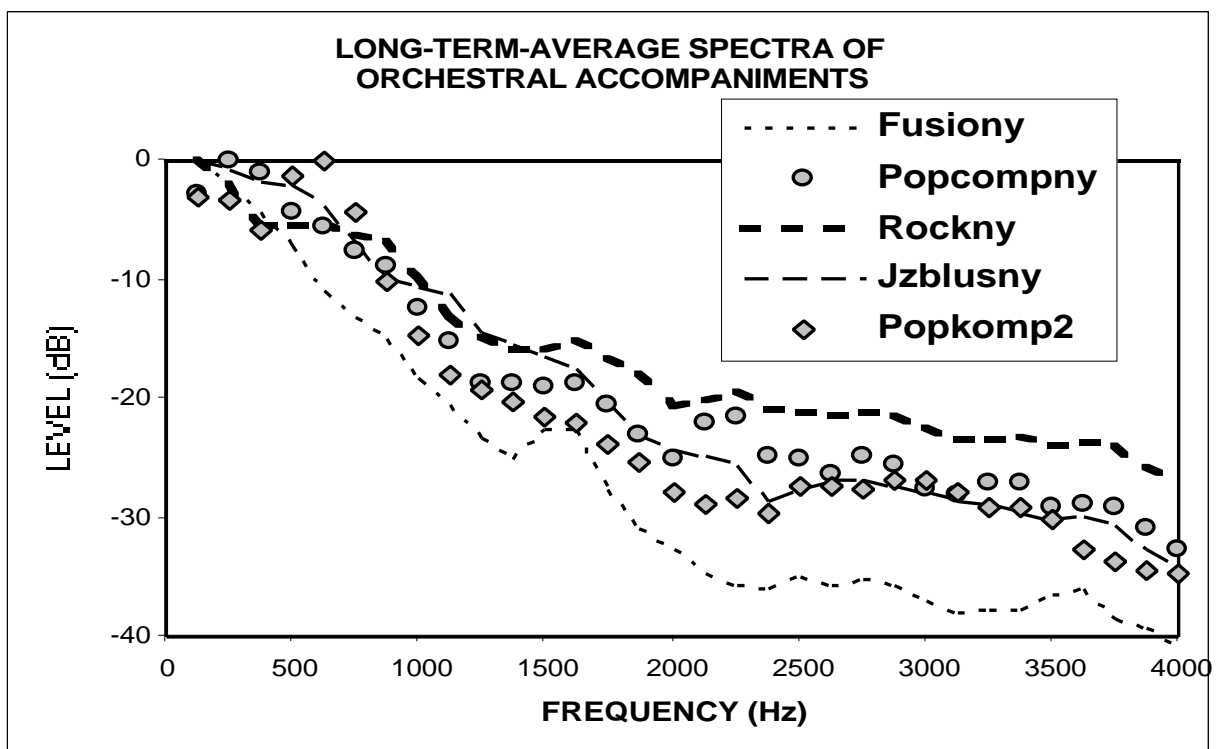
Inspelningarna togs till KTH för analys.

6.1. Ackompanjemangsfrekvenserna.

Följande avsnitt består av inspelningar av olika ackompanjemang utan sång och som har instrumenteringar som är "vanliga" inom popmusiken.

Målet var att utröna om det finns någon frekvenslucka d.v.s. frekvensområden som ackompanjemanget inte klingar så tätt i, och som då eventuellt sången skulle kunna placera sina formanter i.

Fig. 3. Popackompanjemanget: Visar LTAS resultaten från de olika popstilarna.



Fusion (Fusion): Instrumentering: Trumset, percussion, elbas, elgitarr med distorderat sololjud spelat singlestring, tenorsaxofon och elpiano.

Det här exemplet är spelat på ett sätt som är karakteristiskt för musiker som blandar pop och jazz i sin spelstil s.k. "fusion".

Dalar kraftigt direkt från start och har sjunkit 30 Db vid 2 kHz.

Popcompny ((Pop): Instrumentering: Trumset, percussion, elbas, elgitarr med rent ljud, piano och tenorsaxofon. Det bildas en liten topp i frekvensen runt 2 - 2,5 kHz. Det kan vara tenorsaxen som bildar den.

Rockny (Rock): Vanlig instrumentering för rockband: trumset, elbas, elgitarr med distorderat ljud, spelat som powerchords, tenorsaxofon.

Dalar ganska mycket efter 2 kHz.

Jzblus (Jazzblues): Trumset, elbas, elgitarr med distorderat sololjud spelat singlestring, tenorsaxofon och elpiano.

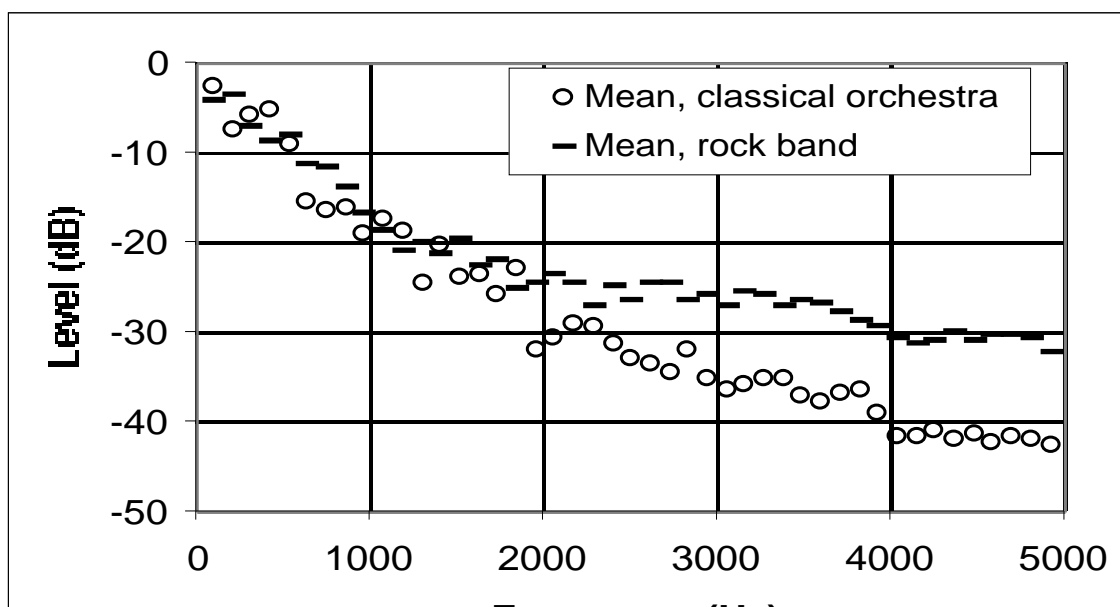
Är lite tätare i frekvensgången än föregående exempel trots att det är liknande instrumentering. Detta beror troligen på att spelsättet är mera frekvent.

Popkomp2 (Pop): Instrumentering: Trumset, percussion, elbas, elgitarr med rent ljud och piano. Spelsätt och instrumentering är signifikant för västkust pop, även känt som "slickmusik".

6.2. LTAS på klassiska aacompanjemang i jämförelse med popackompanjemang.

För att se eventuella skillnader mellan det klassiska ackompanjemanget frekvensgång och popackompanjemangets frekvensgång, har jag gjort LTAS på en Mozartsymfoni och en Wagnerouvertyr och sedan jämfört deras medelvärde med medelvärdet för popackompanjemanget.

Fig. 4. Medelackompanjemang: En jämförelse mellan popackompanjemanget och ackompanjemang från den klassiska musiken.

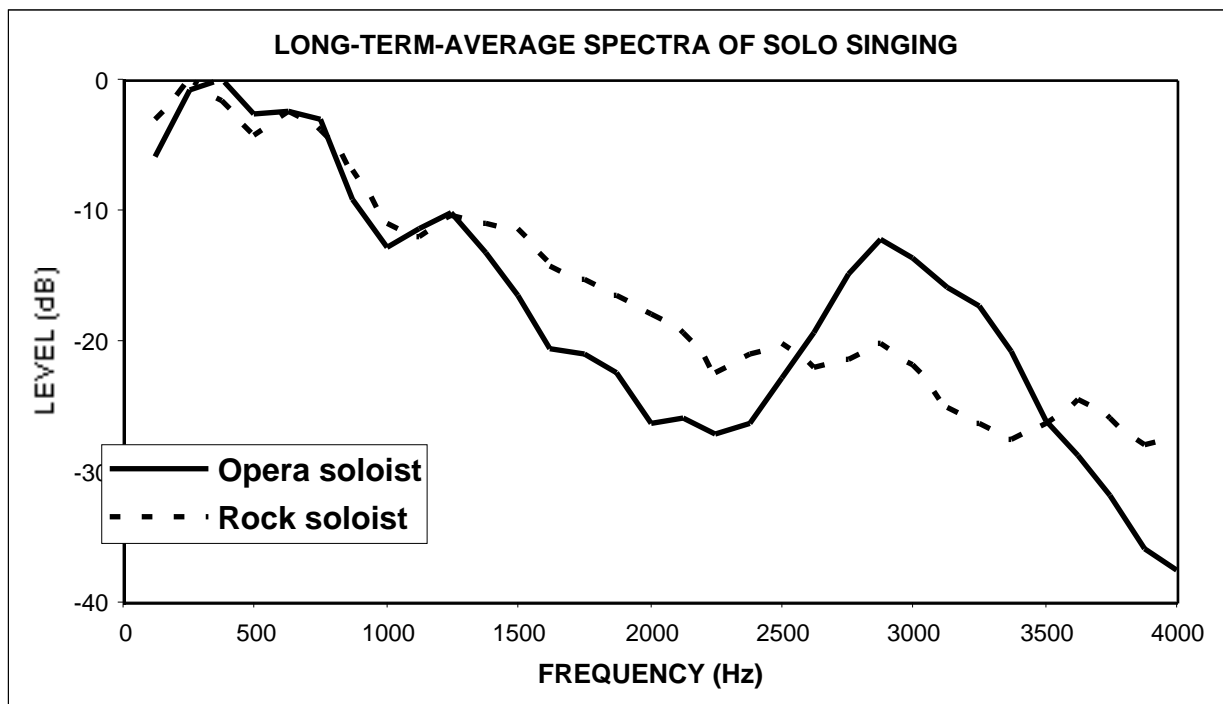


Det man kan se är att popackompanjemanget har en tätare frekvensgång från ca. 2 kHz och uppåt, vilket torde göra det svårare att tränga igenom med en röst i det sammanhanget.

6.3. Den klassiska sångarens övertonsspektrum i jämförelse med dito för en popsångare.

Här är materialet en melodi sjungen a capella i valfritt tempo, med samma utrustning och med den frasering och vokalbildning som kännetecknas av respektive genreideal. Jag vill med de här LTAS se om popsångaren bildar SF i samma utsträckning som den klassiska sångaren.

Fig. 5. A capella: Populärmusiksångaren och den klassiska sångaren sjunger en melodi a capella.



Popsångaren har inte alls samma utpräglade puckel, så även om man kan ana en liten förhöjning runt 3,5 kHz d.v.s. i området kring talformanten, så vågar jag påstå att där inte finns någon SF i popexemplet. Den stora puckeln runt 3 kHz är ett utmärkt exempel på SF.

7. Resultat.

Resultatet av undersökningarna visar att den ”typiska” popsångaren inte bildar sångformant, däremot ser vi en lätt höjning runt 3,8 kHz som påminner mycket om talformanten som Leino beskriver, den dalar dock inte i samma grad som Leinos exempel och är inte lika uttalad. Popackompanjemanget är relativt tätt i frekvenser upp till 2 kHz men sedan dalar det ganska kraftigt, vi ser också en lätt nedgång i frekvenstäthet efter 3,5 kHz och vid 5 kHz och uppåt är det väldigt liten aktivitet.

En annan intressant upptäckt är också att i de fall där vi har en tenorsaxofon eller elgitarr som spelar singlestring, så tar de upp ganska stor del av de frekvenser som poprösten bemannar. Därför kan det vara av vikt att arrangera så att inte de instrumenten spelar samtidigt i fråga om hörbarhet.

8. Diskussion.

I min sammanfattning har jag valt att direkt svara på de frågeställningar som ställs under rubriken: Frågeställningar, från punkt till punkt.

1. Vilka frekvenser är mest bemannade under de vanligaste orkestreringarna inom popgenrerna?

Svaret blir ganska subjektivt inte p.g.a. materialtolkningen utan mera på grund av definitionen: de vanligaste orkestreringarna! Vem bestämmer vad som går under den flaggan? Här har jag utgått från min egen erfarenhet i valet av orkestrering. Utifrån de mätningarna tolkar jag det som att det är ganska tätt i frekvenserna upp till 3,5 kHz, men sedan blir det en kraftig intensitetssänkning och från 3,8 kHz och uppåt minskar ackompanjemanget täthet först kraftigt och sedan utplanande men successivt.

2. Utifrån ovan nämnda, var finns det mest plats för oss sångare att klinga i klangspektrat?

Idealiskt skulle vara runt 5 kHz där den kraftigaste nedgången i ackompanjemangsbruset har ägt rum.

3. Finns det någon möjlighet för oss att skapa den klangen utan att kompromissa vårt uttryck och hur, rent praktiskt, kan vi i så fall frambringa denna klang?

En del av det svaret väljer jag att ta upp i diskussionen längre fram.

Men varje gång man försöker skapa en ny klang, så väljer man bort något annat, d.v.s. om vi försöker skapa en klang som klingar lite starkare i frekvensområdet runt 4 kHz, så resulterar det i en viss klang. Om detta inte är det önskvärda i det personliga uttrycket, så blir det en kompromiss mellan det önskvärda och det kanske mer hörbara.

4. *Om det visar sig att vi inte kan fullfölja ovan nämnda, kan vi då åtminstone observera var den typiska poprösten har sina formantfrekvenser och förstärka dem i monitorernas equalizer, eller finns det då andra instrument på samma frekvenser som också följer med upp i volym och då neutraliserar vårt mål?*

Man kan se att vissa instrument florerar i samma frekvensområde som sångaren, när de spelar på ett visst sätt. Detta gäller exempelvis tenorsaxofonen och elgitarr som spelar "singlestring" med starkt distorderat ljud. Arrangeringskutym är dock oftast att dessa två instrument spelas i de luckor där ingen sång utföres, som ett kontrautförande till sången eller som renodlade solistiska insatser.

5. *Bildar den typiska populärmusiksångaren sångformant?*

Nej! Inte utifrån den definition som SF i allmänhet har. (För definition, se avsn. 3. Teoretiska utgångspunkter.)

6. *Kan vi undervisa i vokalbildning inom popgenren utan att sätta upp ideal?*

Om vi hittar en vokalbildning som fungerar på ett tillfredsställande sätt utifrån klang, hörbarhet och skonsamhet mot rösten, så har vi skapat ett ideal.

8.1. Avslutande diskussion.

Det finns ca. 100.000 band i Sverige enligt studieförbunden och kanske lika många sångare, som mycket sällan på ett naturligt sätt kommer i kontakt med sångpedagoger och sångteknik.

De röstmässiga kraven är väldigt stora på en popsångare som jag nämnde tidigare, och även om den senaste tidens soul och även viss pop har släppt tonhöjdstressen så finns det fortfarande en del röstideal som inte är röstekonomiska.

Första frågan man kan ställa sig är: Går det att kombinera de här stilarnas klangideal med en rösthälsomässig sångteknik?

Kan vi använda någonting av det vi har lärt oss inom klassisk sångteknik, där forskning och tradition är längre framme?

Jag skall ge ett exempel på problem som kan uppstå om pedagogen bara "kör sitt program", utan att ta hänsyn till att det finns olika klangideal.

Jag försökte i flera år att ha ett lågt struphuvud, som jag trodde var ett måste för att rösten skulle kunna "hålla", inpräntat av flera pedagoger.

Den klang som uppstår med ett lågt struphuvud är långt ifrån de klangideal som finns i popgenren, men eftersom det var "en förutsättning för bra teknik" så slets jag mellan vad jag trodde var rätt tekniskt och hur jag ville att det skulle låta och alltså var mitt klangideal och "bra teknik" oförenligt. Det är egentligen först på senare år som jag har förstått, att det inte alls är nödvändigt med lågt struphuvud för att ha en fri, avspänd röst och därmed kunde jag alltså förena bra teknik med mina klangideal. Som alla vet, så finns det inom alla musikstilar, ett språk, ett utseende, uppförandep Praxis och även klangideal, så även om vi utgår från varje sångares unika klang, så är det viktigt att vi som pedagoger känner till

stilidealen, så att vi kan guida eleven rätt. Skall vi utbilda till professionell nivå, måste vi arbeta stilrent jämte den personliga utvecklingen, får man ett jobb i en dansbandskör, kan man ju inte låta som en bluesångare. Man kan börja med att konstatera att klangriktigheten går före rösthygien, låter det inte rätt spelar rösttekniken ingen roll.

Följande uppslag är sådant jag som sångare och pedagog har upplevt som de vanligaste problemen, och det är enbart egna reflektioner.

De personer som satsar på en karriär som leadsångare har ofta en önskan att bli sedda och hörda. Personligheten är ofta starkt utåtriktad och kan vara hypomanisk, ihop med den psykiska stress som arbetssituationen bidrar med, kan detta orsaka röstproblem. Stress är ett återkommande inslag. Har man jobb undrar man hur man röstmässigt skall klara det, om inte börjar man lätt tvivla på sin förmåga och yrkesval, och det är i sig stressande.

Det finns ett par olika infallsvinklar som är intressanta att ta upp i diskussionen.

Den ena är frågan om huruvida populärmusiksångaren behöver någon frekvensförstärkning och även om vi kan hitta och möjligen utveckla en sådan, så väcks frågan om i hur stor utsträckning det är möjligt att använda den.

Vissa allmänna röstträningmoment går att använda i alla genrer och ideal, t ex. stödträning, som underbygger de befintliga resurserna, medan andra moment som t ex. vokalbildning, har ett underliggande ideal inbyggt och därför är svårare att tillämpa utan att peta på den personliga klangen.

I de fall sångarna strävar efter en viss klang som de inte redan besitter, så finns det vissa möjligheter att ”rikta” vokalbildningen utan att gå emot sångarens egna mål. Det har på senare tid kommit monitorsystem som skall sättas i örat som en snäcka. Detta eliminerar behovet av frekvensförstärkningar åtminstone om det bara är hörbarheten som är problemet men än så länge är denna teknik i en fas av “återbetalning av utvecklingskostnader” så det är väldigt dyrt och ingenting som är möjligt för den vanliga plånboken. Med hjälp av exiter finns det också en möjlighet att komma förbi hörbarhetsproblemet. Det är bara det att exitern förvränger också klangen och då fingrar vi ändå på den personliga klangen.

Enligt Leino så har man kunnat utveckla en frekvensförstärkning genom att träna de nasala vokalerna och då utveckla denna förstärkning både styrkt i lyssnartest och genom LTAS. Det skall tilläggas att om man fortsätter att träna detta med de som redan anses ha bärig klang blev resultatet enligt lyssnartest för gäll och genomträngande. Denna TF har också visat sig i våra undersökningar och klangen är inte helt främmande för en del av de klangideal som finns inom populärmusiken. TF skapas delvis genom de nasala vokalerna men det kan också vara nödvändigt att höja struphuvudet och därmed minska ansatsröret för att höja formantfrekvenserna till de frekvenser som TF håller till omkring.

Jag tycker personligen att det är en intressant väg att prova, men försiktighet bör iakttas i flera hänseenden, dels i fråga om sångarens egna klangönskemål, dels i balans med den personliga klangen, dels inte överarbeta och på så vis fortsätta springa efter mållinjen och, sist men inte minst, träna förebyggande och

återkommande avspänning i struphuvudet för att det inte skall fastna i höjdläge, bli fixerat och därigenom orsaka rösttrötthet.

I de fall där läckig, överkomprimerad, överdriven pressad klang eller hyperknarr är ideal går det inte att använda metoden då formantfrekvenserna är alldeles för svaga och lågt placerade.

En fråga som självfallet är intressant är huruvida detta även gäller sångerskor. Eftersom de flesta popsångerskor använder sin röst på ett liknande sätt som männen och dessutom oftast sjunger i altläge (sopraner har för högt tonläge för att skapa SF), så finns en möjlighet att detta skulle kunna gå att applicera även på sångerskor. Detta måste självfallet undersökas noggrant innan vi drar några slutsatser.

9. Slutsats.

Den slutsats som jag drar utifrån mitt material är, att manliga sångare som sjunger inom popgenrerna och som håller sitt klangideal utifrån densamma, normalt inte bildar sångformant. Detta säger jag med tanke på den definition som SF har. Däremot så tror jag att det finns en möjlighet att finna en annan typ av formantförstärkning som skulle kunna liknas vid SF.

Kutym inom arrangering i popgenren har varit att saxofoner och distorderat singlestring spel på elgitarr, oftast äger rum som ett svar, en kontrung till sången eller som ett renodlat solistiskt inslag. Detta får man se som en bevisligen bra praxis, för utifrån den här undersökningen kan man ana att de instrumenten bemannar samma frekvensområden som sången.

Resten av ackompanjemanget bildar ett starkt frekvensbrus upp till 4 kHz, där det sedan först dalar kraftigt och sedan successivt ebbar ut allt eftersom vi kommer högre upp i frekvens. I sången såg jag en smärre förstärkning av frekvens vid 3,5 kHz. Liknande frekvensförstärkning har hittats av den finske röstforskaren Timo Leino hos manliga talare som enligt lyssnartest ansågs inneha en bärig genomträngande röstklang.

Om vi genom främre vokaler tränar oss i att få ihop 3:e och 4:e formanten till en liten puckel, så lär vi ut en klang som ett ideal, och då inkräktar man alltid på den råa och vilda naturligheten och kanske även en del på personligheten. Men med tanke på de många utslitna rösterna p.g.a. dålig hörbarhet och press som kompensation för mindre god klangbärighet, kan det vara ett alternativ som är anpassat för populärmusikens krav och ideal.

Det är viktigt att se detta som en möjlighet som inte får missbrukas genom schablonmässig användning och därigenom ta bort delar av populärmusiksångarens signum, nämligen personlighet.

10. Referenser.

- * Lindblad, P. (1992) *Rösten*. Lund: Studentlitteratur.
- * Sundberg, J. (1986) *Röstlära*. Stockholm: Propius förlag.
- * Friberg, A. Iwarsson, J. Jansson E. Sundberg, J. *SMAC 93*, 1994.
- * Jansson, E.V. Sundberg, J. Long time average Spectra applied to analysis of music. Part 1. *Acustica*. Nr. 1, 1975.
- * Jansson, E.V. Sundberg, J. Method and general application. Part 2: An analysis of organ stops. *Acustica*. Nr. 5, 1976.
- * Leino, T. Long time average spectrum study on speaking voice quality in male actors. *SMAC 93*. 206-210, 1994.
- * Leino, T. Kärrkäinen, P. On the effects on vocal training on the speaking voice quality of male student actors. *Proceedings ICPH* vol. 3, 496-499, 1995.
- * Sundberg, J. Gramming, P. Lovetri, J. Comparisons of pharynx, source, formant, and pressure characteristics in operatic and musical theatre singing. *Journal of voice*, Vol. 7, Nr. 301-310, 1993.
- * Sundberg, J. How can music be expressive. *Speech communication*, Nr.13, 239-253, 1993.
- * Soller, B. Våra inre mikrofoner. *Musik*, Nr. 9, 1995.
- * Titze, I. What's in a voice. *New scientist*, Nr. 9, 38-42, 1995.
- * Röstfonden. (1996) *Rösttermer*. Stockholm: Röstfrämjandet.
- * Borch-Zangger, D. *Termer & slang inom populärmusikbranschen*, Uppsala: Bokmalen 1995.

Jag vill tacka Mikael Bellini för givande samtal, Johan Hedtjärn för inspelningarna och utlånande av melodimaterial, Anders Andersson för att du ställde upp utan krav och betänkligheter.

Jag vill speciellt tacka mina två handledare Johan Sundberg och Bengt Olsson för att ni har fört arbetet framåt och för era öppna sinnen som gör det möjligt att forska även om man faller mellan två stolar.

Daniel Zangger Borch

Stockholm 1999