



LUNDS UNIVERSITET  
Musikhögskolan i Malmö

Reflekterande del av examensarbete, 15 högskolepoäng,  
för uppnående av konstnärlig kandidatexamen i musik, klassisk sång.

Fredrik Hagerberg  
Vårterminen år 2020

## *Sång i rätt stämning*

*Hur rent ska man egentligen intonera?*

Handledare: Ann-Sofi Härstedt

## Abstract

*Sång i rätt stämning - Hur rent ska man egentligen intonera?*

I detta examensarbete har jag utforskat hur man som sångare kan tänka kring intonation. Under arbetet har jag gjort en litteraturstudie för att förstå matematiken och teorin bakom sångarens intonation. Jag har också experimenterat med de tre stämningarna (ren, pytagoreisk och tempererad) samt olika intonationsprinciper för att berika uttrycket i min sång. Uppsatsen utforskar också frågan om intonation kan användas som ett uttrycksmedel. Är intonationen förhandlingsbar beroende på den musikaliska kontexten?

*How to tune your singing- Do you really need to be pitch perfect?*

This project has been an exploration of perspectives regarding intonation as a singer. One part of the project is a literature study where I seek to understand the math and theory behind a singer's intonation. The other part consists of me experimenting with the three tuning systems (five-limit, pythagorean and equally tempered) as well as different principles of intonation to enrich the expression of my singing. This essay also explores the question of whether intonation can be used as a tool of expression and whether pitch - depending on the musical circumstance - is negotiable.

Inledning.....	4
1.1 Bakgrund .....	4
1.2 Syfte.....	5
1.3 Frågeställning .....	5
2. Källor .....	6
3. Metod.....	7
3.1 Metod för fråga 1 .....	7
3.2 Metod för fråga 2.....	7
3.3 Metod för fråga 3.....	8
4. Genomförande och resultat.....	9
4.1 relevanta begrepp.....	9
4.1.1 Melodisk och harmonisk intonation. ....	11
4.2 Intonation och Ljudstyrka.....	14
4.2.1 Ren intonation och vibrato .....	14
4.3 Intonation som Uttrycksmedel .....	15
4.3.1 Att studera in intonationen .....	18
5. Diskussion .....	19
5.1 Natur eller kultur .....	19
5.2 Intuition eller kalkylation?.....	20
5.3 Att tolka musiken med intonation .....	21
6. Slutsatser.....	22
Referenser.....	23
Bilagor .....	24

# Inledning

Detta är en uppsats som redovisar den reflekterande delen av mitt självständiga studiearbete vid musikhögskolans kandidatutbildning i klassisk sång. Det slutgiltiga fokuset för detta reflekterande arbete blev intonation, men sökandet som ledde hit började med siktet på den musikaliska satsläran. Som tonåring tog jag privatlektioner i komposition och under mina sångstudier har jag fortsatt söka upp och fördjupa mig i satsläran. Som klassisk sångare har jag upplevt att min förmåga att läsa noter och instudera sånger har förbättrats i takt med att mina kunskaper i satslära ökat, eftersom jag kunnat analysera sångerna harmoniskt. Utgångspunkten jag hade när jag startade detta reflekterande arbete var således att undersöka närmare hur satsläran hjälper mig som sångare att förstå och framföra musiken bättre.

## 1.1 Bakgrund

Denna utgångspunkt var mycket bred och arbetet var i stort behov av att bli snävare. Första tanken var att reflektera över hur satslära effektivare kan användas för a vista-läsning. Notläsningsförmåga är en god egenskap att ha som sångare i en utmanande bransch. Det gör att man lättare kan rycka in på kort varsel och också att man inte är lika beroende av pianister för sin instudering. Kopplingen mellan satslära och a vista är tydlig: som gehörstränad sångare kan man läsa noter genom att se vilka intervall det är mellan noterna, höra dem inombords och sedan sjunga dem. Med hjälp av inspelningar eller pianist kan man sedan lära känna stycket i sin helhet. Om man däremot tränar upp sin satslära parallellt med sitt gehör kan man också börja höra tonernas harmoniska funktion inombords.

Det var i dessa banor mina tankar gick när jag beslutade att stämma träff med min lärare i Bach-kontrapunkt: Björn-Tryggve Johansson, violinist och universitetsadjunkt i musikteori. I december 2019 hade vi en timmes långt samtal, varefter jag förstod att en forskningsfråga som innefattade hur satslära och gehör relaterar till a vista-läsning skulle vara alltför bred.

En bok, *Körintonation* (Alldahl, 1990), Björn-Tryggve rekommenderade ledde mig till beslutet att mera djupgående undersöka intonation.

*Intonation, (medeltidslat. Intona'tio, av intona'tus, i'ntono, "dåna", "dundra fram", "stämma upp", "intonera") det bestämda val man som musiker gör på instrument med s.k. fri intonation (t.ex. violin, blåsinstrument, röst) när det gäller tonplatserna i ett tonförråd. Detta val sker i allmänhet utifrån en kulturellt betingad konvention, men tjänar samtidigt som underlag för värderingar: "ren" respektive "falsk" intonation.*

**(Nationalencyklopedin)**

## 1.2 Syfte

Syftet med detta arbete är att fördjupa min kunskap om intonation samt mina intonationsfärdigheter. På så sätt blir jag bättre utrustad för en karriär som klassisk sångare.

## 1.3 Frågeställning

Jag har formulerat tre frågor som jag vill få svar på:

1. Hur väljer jag vilket intonationssystem jag ska intonera enligt?
2. Vilka parametrar påverkar min intonation?
3. Kan jag använda min intonation som ett musikaliskt uttrycksmedel?

Jag har valt att formulera frågorna kring *min* intonation istället för *sångarens* intonation för att ytterligare begränsa arbetets omfattning. Arbetet är alltså ett perspektiv på intonation från en blivande professionell sångare av den klassiska västerländska musiktraditionen. Det finns ett antal ämnen som är relevanta men som jag för att begränsa arbetet valt att inte undersöka. Dessa ämnen är bland andra: skillnaden mellan att intonera till piano och till orkester, sång med andra instrument än piano, hur musiker vid ensemblespel påverkar varandras intonation och eventuella skillnader i intonationspraxis mellan olika subgenrer av klassisk sång (barock, romantik, expressionism osv.).

## 2. Källor

I detta arbete har jag använt mig av tre böcker: *Musikens ljudlära* (Sundberg, 1989), *Körintonation* (Alldahl, 1990) och *Röstlära* (Sundberg, 2001). Jag har använt dem som en utgångspunkt för mina resonemang och experiment.

*Musikens ljudlära* och *Röstlära* är skrivna av Johan Sundberg. Sundberg är professor i musikakustik och medlem i Kungliga Musikaliska Akademien. Han drev i många år forskning kring musikakustik vid KTH i Stockholm.

*Körintonation* är skriven Per-Gunnar Alldahl. Han är professor i gehör vid Kungliga Musikhögskolan i Stockholm, utbildad organist och van körledare.

Jag har också fått hjälp av mitt samtal med Björn-Tryggve Johansson från den 16e december 2019 samt löpande mejlkontakt med densamme.

Därtill har jag använt notmaterial från *Les contes d'Hoffmann* (1881) av Jacques Offenbach och *Sorger* (ej utgiven) av Andrea Ek.

## 3. Metod

### 3.1 Metod för fråga 1

*Fråga 1. Hur väljer jag vilket intonationssystem jag ska intonera enligt?*

Metoden jag har använt för att svara på denna fråga är dels min litteraturstudie av böckerna jag räknar upp i punkt 2. Jag har också sammanfattat de begrepp som jag bedömer vara relevanta för frågan. Dessa begrepp är:

- a. Harmoniskt spektrum
- b. Svävning
- c. Pytagoreisk stämning
- d. Ren stämning
- e. Tempererad stämning
- f. Cent-måttet
- g. Vibrato

Därefter har jag undersökt vad böckerna uttrycker för värderingar om hur man ska intonera och jämfört detta med de tankar som kom fram i mitt samtal med Björn-Tryggve Johansson.

### 3.2 Metod för fråga 2

*Fråga 2. Vilka parametrar påverkar min intonation?*

Även här har litteraturstudien varit min primära metod. Den relevanta informationen jag fått fram ur litteraturen handlar om ljudstyrka, vibrato och skillnaden mellan frekvens och den psyko-akustiska upplevelsen av tonhöjd.

### **3.3 Metod för fråga 3**

*Fråga 3. Kan jag använda min intonation som ett musikaliskt uttrycksmedel?*

Metoden jag har använt för att svara på denna fråga är att jag har studerat ett stycke ur min examensrepertoar: *Sorger* av Andrea Ek (Ek, ej utgiven). Därefter har jag experimenterat med min intonation av stycket för att se om det påverkar det musikaliska uttrycket.



## 4. Genomförande och resultat

### 4.1 relevanta begrepp

#### a. Harmoniskt spektrum.

*Toner från musikinstrument, inkl. sångrösten, är alltid komplexa toner, sammansatta av flera sinustoner, som ljuder samtidigt (en sinuston är en enkel ton utan övertoner. Den lägsta deltonen, grundtonen, bildar tillsammans med övertonerna ett deltonsspektrum) [...] En sångton innehåller alltid ett s.k. harmoniskt spektrum, och det gäller också toner från flertalet musikinstrument. I ett harmoniskt spektrum förhåller sig deltonernas frekvenser till varandra som 1:2:3:4:5...(Alldahl,1990, s.10)*

Tonserien med frekvensförhållandet 1:2:3:4:5...osv kallas för naturtonsserien. Vi kan definiera de vanliga intervallen i västerländska skalor som frekvensförhållandet mellan två toner i denna naturtonserie. En oktav - exempelvis tonen a (vanligtvis 220 Hz) till a1 (vanligtvis 440 Hz) - har frekvensförhållandet 1:2, precis som första steget i naturtonsserien. En kvint har förhållandet 2:3, precis som andra steget i naturtonsserien.

#### b. Svävning.

*Anta att de båda sångarna i fallet ovan vill sjunga unisont, men inte lyckas hitta exakt samma frekvens. Om den ene håller 99 Hz och den andre 100 Hz upp kommer en svävning i tonen, och svävningensfrekvensen är skillnaden mellan de båda sångarnas frekvenser, i det här fallet 1 Hz (100-99) mellan grundtonerna... .. Även om frekvensskillnaden är så stor att vi inte längre uppfattar några svävningar mellan grundtonerna, kan det ändå uppstå sådana mellan högre deltoner, som nästan sammanfaller. Om bas II sjunger sitt g med 99 Hz så borde bas I hålla  $99 \times \frac{3}{2} = 148,5$  Hz för att klinga som en ren kvint. Om han istället hamnar på 150 Hz uppstår en svävning mellan hans 2: delton (300 Hz) och andrebasens 3:e delton (297 Hz). Svävningensfrekvensen blir  $300 - 297 = 3$  Hz. (Alldahl,1990,s.12)*

Toner som intonas nästan unisont svävar med skillnaden mellan de två tonerna. Om två toner i ett intervall har övertoner i sitt harmoniska spektrum som nästan är unisona så kan även intervallet sväva. Om vi intonerar ett intervall svävningfritt så kommer de deltoner

som är gemensamma mellan de två harmoniska spektrumen att vara unisona och inte sväva. Ett bra exempel på hur svävningar, som jag tror många musiker känner igen, är ljudet när man stämmer en gitarr. När den ena strängens tonhöjd närmar sig den andra uppstår ett vibratoliknande ljud mellan tonerna som svänger mycket snabbt. Ju närmare varandra strängarna stäms desto långsammare blir detta vibrato. Ljudet av ett svävande intervall skulle jag beskriva som skorrande. Huruvida det är ett obehagligt ljud beror på en massa olika kontexter, inte minst klang. När två violiner spelar ett svävande intervall låter det inte så behagligt men när det är 20 violiner bildas det mer behagliga orkestersoundet.

#### c. Pythagoreisk Stämning

Vi kan skapa en pythagoreisk skala genom att stapla svävningfria kvinter ett helt varv runt kvintcirkeln och sedan oktavera ner alla tonerna till samma oktav. Spelar vi sedan musik med den här skalan så kommer alla kvarter och kvinter att vara svävningfria medan alla terser och sexter kommer att vara svävande. De stora terserna och sexterna blir 22 cent för höga och de små terserna blir 22 cent trånga (för en beskrivning av cent-måttet se nästa sida).

#### d. Ren stämning

Vi kan skapa en renstämd durskala genom att anpassa tonhöjderna så att tonikan, dominanten och subdominanterna alla är svävningfria, det vill säga att ackordens inbördes frekvensförhållande är 4:5:6. Vi får då en skala som funkar väldigt bra med tonartens vanligaste ackord (med undantag för subdominant-parallellen) men som gör det svårt att modulera eller göra harmoniska utvikningar från tonarten.

#### e. Tempererad stämning

Vi kan skapa en tempererad skala genom att vi tar en svävningfri oktav och sedan delar upp den så att alla 12 halvtonsteg har frekvensförhållandet  $\sqrt[12]{2}:1$ . Inga intervall förutom oktaven blir då svävningfria. Fördelen blir att alla intervallen är likadana oavsett mellan vilka två toner de är vilket i sin tur innebär att man kan spela i alla tonarter, vilket man inte kunde göra i den renstämda skalan. Den tempererade skalans terser och sexter är också närmare rena än den pythagoreiska. På ett sätt kan man se den tempererade skalan som en

kompromiss mellan de andra två. Det är den tempererade skalan som pianon oftast stäms efter och det är således den stämningen en sångares ackompanjemang oftast har.

#### f. Cent-måttet

Om vi sjunger en ton på 50 Hz och en ton på 100 Hz samtidigt får vi en oktav, men om vi istället sjunger toner på 100 Hz och 150 Hz tillsammans så får vi en kvint. Att det är 50 Hz mellan två toner säger oss alltså inte så mycket. Likadant är det om jag intonerar en ton 5 Hz för lågt. Om tonen som är mitt mål ligger på 50 Hz och jag istället intonerar 45 Hz så är skillnaden mellan min mål-ton och min faktiska ton mycket större än om mål-tonen ligger på 500 Hz och jag har intonerar 495 Hz (i första fallet är förhållandet 45:50=9:10 och i det andra fallet är förhållandet 495:500=99:100). Istället mäter vi intonation med det exponentiella måttet cent. Två toner med en cents skillnad har frekvensförhållandet  $\sqrt[1200]{2}: 1$ . En liten sekund är 100 cent, en stor sekund är 200 cent, en liten ters är 300 cent och så vidare ända upp till oktaven som är 1200 cent.

#### g. Vibrato

När vi sjunger en rak ton fonerar våra stämband en bestämd frekvens. Om vi däremot sjunger tonen med vibrato gungar stämbandets frekvens i en sinusliknande våg mellan två toner. Enligt Sundberg (2001) är omfånget mellan dessa två toner, i sångvibratot, oftast +/- 1 eller 2 halva tonsteg och gungningarna är 5.5 till 7.5 stycken per sekund. Sundberg skriver inte bara att dessa är de vanliga parametrarna, han uttrycker också att sångarvibraton som ligger utanför parametrarna låter illa.

### 4.1.1 Melodisk och harmonisk intonation.

I sin bok *Körintonation* (1990) gör Alldahl skillnad på när man intonerar melodiskt och när man intonerar harmoniskt. Mina andra källor ger också exempel på intonationsvärderingar som liknar en sådan uppdelning.

I vårt samtal (16 december 2019) talar jag och Björn-Tryggve Johansson om hur toners funktion i en melodi, enligt satslära, kan påverka hur de borde intonerar. Exempel på detta

går att hitta i Olympias aria ur operan *Les contes d'Hoffmann* (Offenbach, 1881). Där sjunger sångerskan löpningar över Eb7 och Bb7 med Eb-pedal i basen på ackompanjemanget. På flera ställen, markerade i blå, har sopranen närmandetoner en liten sekund underifrån ackordtonen. Den sista markerade tonen (a som går till bess) ligger till och med insprängd, inte bara en liten sekund under pianots bess, utan även en liten sekund över pianots ass!



The image shows a musical score for measure 102. The top staff is the vocal line in soprano clef, and the bottom two staves are the piano accompaniment in treble and bass clefs. The key signature has two flats (B-flat and E-flat). The vocal line features a melodic line with several notes circled in blue. These circled notes are: a G4 note on the second measure, an A4 note on the third measure, and a B-flat4 note on the fourth measure. The piano accompaniment consists of chords in the right hand and a bass line with a pedal point on E-flat in the left hand. The lyrics 'a! Ah!' are written below the vocal line.

Figur.1 (Offenbach, 1881)

Här kan de markerade närmandetonerna med fördel intoneras högre. Björn-Tryggve förklarar varför:

*När en meloditon samtidigt ingår i den underliggande harmoniken (ackordet) bör tonen intoneras som en del av ackordet som helhet. Däremot är intonationen, i viss mån, förhandlingsbar när det gäller ackordfrämmande toner, såväl obetonade som betonade. Linjens rörelserikting, mot nästa ackordton, får ofta bestämma intonationen. Anledningen till detta är att dessa toner egentligen inte ingår primärt i den strukturella klangen (ackordet). För linjens/melodins identitet är de enormt viktiga men fungerar, avlyssnade mot harmoniken, som "transportsträckor mellan ackordtoner". (E-mail 2020-06-18)*

Så här skriver *Alldahl* (1990) om melodisk och harmonisk intonation av terser:

*Nu är renstämda terser inte alltid ett ideal att sträva efter ens i a cappella-sång. Ibland föredrar man kanske ett annat uttryck än den lugna och harmoniska karaktär som rena terser ger åt t.ex. ett slutackord. Med dragning åt det tempererade eller rentav det pythagoreiska hållet får den 3:e skaltonen en starkare melodisk riktning, speciellt vid uppåtgående melodirörelse i dur och nedåtgående i moll.*

(Alldahl, 1990, s. 39)

Den pythagoreiska durtersen är högre än den rena medan den pythagoreiska molltersen är lägre än den rena. Som ett sista exempel på harmonisk och melodisk intonation kan vi se vad Sundberg skriver om en studie där forskarna mätt fyra körers genomsnittliga intonation av intervall.

*Man kan se att intonationen inte ligger särskilt nära ren stämning. Snarare är det den s.k. pythagoreiska som verkar vara förebilden. [...] I den stämningen blir det större skillnad på de intervall som finns i både stor och liten version: sekund, ters, sext, septima. De små versionerna blir trånga och de stora blir vida. Körerna verkade intonera enligt detta recept om än med någon överdrift på liten och stor ters. Detta verkar typiskt för allt musicerande, särskilt när det gäller melodiska intervall, dvs när man går från en ton till nästföljande. I samklanger som ligger länge brukar man däremot stämma rent dvs svävningssfritt. Man kan också se att körernas versioner av kvart, kvint och oktav ligger mycket nära de rena värdena. (Sundberg, 2001, s.173)*

Detta är alltså ett intonationssystem där man inte intonerar enligt en stämning utan istället intonerar olika beroende på tonernas funktion. När funktionen är primärt harmonisk så intonerar man med ackompanjemanget men när funktionen är primärt melodisk så kan man sträcka och krympa intervallen för att rikta melodins linje mot ackordtonerna. Det är fortfarande användbart för mig med det tre stämningarna i kontext till detta. I den tempererade stämningen hittar pianoackompanjemangets intervall och i den pythagoreiska samt den rena stämningen hittar man de sträckta och krympta intervallen.

## 4.2 Intonation och Ljudstyrka

Tonhöjd är ett psykoakustiskt fenomen. Det är en upplevelse som i huvudsak styrs av frekvens, men inte är samma sak som frekvens. Ett bra exempel på detta är hur en tons styrka påverkar dess tonhöjd. På låga toner sjunker tonhöjden ju starkare ljudet blir och på höga toner (runt 3000 Hz och uppåt) stiger tonhöjden ju starkare ljudet blir.

*Hos den försöksperson som figuren gäller, skall det ganska duktiga frekvensändringar till, för att tonhöjden skall hållas oförändrad. En 150-Hz-ton som ökar från 45 till 90 dB ljudtrycksnivå sjunker med nära 12%, eller nästan en helton i tonhöjd. Känsligheten för den här effekten varierar emellertid avsevärt mellan individer, hos en del är den mycket liten. [...] En lustig följd av den här effekten blir att en svag sinuston på 300 Hz kan låta som en ren oktav till en stark ton på 168 Hz. Den matematiskt sett rena oktaven har emellertid frekvensen 150 Hz. Den ton som uppfattas som ren oktav är alltså 12% för hög, och matematiskt sett är denna rena oktav inget annat än en liten septima; ett bra belägg för nödvändigheten att skilja det uppfattade från det fysiska!*

(Sundberg, 1989, s. 54)

Denna effekt är som kraftigast när det gäller sinustoner och inte alls lika effektiv när det kommer till komplexa toner så som dem som återfinns i sångrösten. Som tenor har jag ett tonomfång på cirka 130–520 Hz, i detta omfång påverkar ljudstyrkan den upplevda tonhöjden nedåt. Det finns dock en motsatt effekt kopplad till ljudstyrka. I *Musikens ljudlära* (1989) skriver Sundberg att lufttrycket från lungorna påverkar hur stark sången blir. Han skriver också att när trycket ökar stiger stämbandets frekvens. Det finns alltså två effekter kopplade till ljudstyrka som påverkar min intonation åt motsatt håll.

### 4.2.1 Ren intonation och vibrato

Enligt Sundberg (1989) så kan vi uppfatta melodiska intervall mellan komplexa toner på 5 cent och större. Detta innebär att om jag sjunger två toner efter varandra med 5 cents

mellanrum så går det att uppfatta deras olika tonhöjd. Skillnaderna mellan intervallen i de 3 olika skalorna pytagoreisk, ren och tempererad är i många fall större än 5 cent, vilket skulle innebära att det märks om man byter mellan dessa i sin sång. Sjunger två sångare två toner samtidigt går det att uppfatta ännu mindre skillnader mellan tonerna eftersom dom svävar. Något som är väldigt intressant för sångare är att vibrato eliminerar svävningarna. Detta är för att tonen inte längre är stilla på en frekvens där den kan sväva med andra toner. Om tonen gungar i ett regelbundet omfång med lagom hastighet, 5.5 till 7.5 svängningar per sekund, så uppfattar vi det inte som att tonen varierar i tonhöjd. Istället uppfattar vi enligt Sundberg (2001) en tonhöjd som ligger på medelvärdet i cent mellan de två tonerna. Om jag med andra ord sjunger en ton som har vibrato mellan c3 och d3 så blir den uppfattade tonhöjden c#3. Vi uppfattar denna medelvärdes ton med lika stor precision som vi uppfattar tonhöjden på en rak ton. Så hur nära måste vi pricka med denna tonhöjd måste vi pricka för att vår sång ska uppfattas som ren? (med ren menas i detta fall inte att tonen tillhör den rena skalan utan istället att den inte uppfattas som falskt intonerad) Enligt Sundberg (2001) har det uppmätts att spannet ligger på ca 14 cent från ackompanjemangets tempererade toner. Detta vill säga att när sångaren sjöng inom +/- 7cent från ackompanjemangets toner uppfattade en panel sången som ren. Detta spann varierade dock beroende på det musikaliska sammanhanget, vissa toner kunde uppfattas som rena även utanför spannet, vilket knyter an till idén om skillnaden mellan melodisk och harmonisk intonation.

### **4.3 Intonation som Uttrycksmedel**

*Sorger* (Ek, ej utg) av Andrea Ek är en komposition för tenor och piano där texten i stycket är från en dikt av Edith Södergran. Sångaren skiftar i stycket mellan melodi och *Sprechgesang* (talsång). Pianot rör sig tematiskt med texten så att ackompanjemanget ömsom liknar hjärtslag, ömsom liknar havet och ibland flyter emellan dessa två sinnebilder. I styckets samspel mellan melodi och ackompanjemanget flyter tonaliteter in och ut ur varandra. På vissa ställen är klangerna rent fritonala men på andra ställen skiftar klangen mellan dur- och moll-tonaliteter utan riktigt klara skiljelinjer. Jag framförde *Sorger* på min examenskonsert och under instuderingen slog det mig att styckets melodiska delar är

perfekta för att pröva på några av de idéer som jag fått av dessa intonationsstudier. Vad jag har gjort är att jag har studerat ett parti ur stycket och begrundat hur olika idéer skulle diktera tonernas intonation. Därefter har jag gjort två inspelningar (se bilagor) av partiet: en där jag strävar efter att intonera strikt tempererat och en där jag strävar efter att intonera efter hur idéerna dikterat.

I notexemplet nedan har jag numrerat alla toner där mina idéer dikterat en intonation som skiljer sig från den tempererade stämning, det är sen den intonationen som jag strävat efter i min idéinspelning. Plus betyder högre intonation och minus betyder lägre intonation än den tempererade tonen. För varje numrering som finns har jag formulerat en motivation till intonationsförändringen.

The image displays two systems of musical notation. The first system, starting at measure 10, is marked with a forte (*f*) dynamic and a tempo of 72. The vocal line includes lyrics: "Till minn - e bröt jag en gren av". Above the vocal line, five notes are numbered and annotated with intonation instructions: 1. c4- (lower), 2. c4+ (higher), 3. b3+ (higher), 4. d4- (lower), and 5. c#4+ (higher). A blue chord symbol "F#m" is placed below the vocal line. The piano accompaniment is shown in grand staff notation. The second system, starting at measure 14, is marked with a piano (*p*) dynamic. The vocal line includes lyrics: "Täll - en som skug - ga - de vä - gen". Above the vocal line, three notes are numbered and annotated: 6. c#4- (lower), 7. e4- (lower), and 8. c#4+ (higher). A blue chord symbol "A/E" is placed below the vocal line. The piano accompaniment continues in grand staff notation, ending with a double bar line and repeat sign.

Figur.2 (Ek, ej utg)



1. Takt 11: Tonaliteten här är ännu inte tydlig annat än att jag måste intonera mot pianots ton a3. Eftersom c4 i ”minne” är en återgångston så väljer jag att intonera den lågt så att den lutar tillbaka mot b3. Målet är att intonera c4 som en pythagoreisk liten ters, 294 cent från a3, vilket är 6 cent lägre än en tempererad liten ters.
2. Början av Takt 12: Tonaliteten är fortfarande grumlig men g#3 i ”bröt” måste intoneras unisont med pianots g#. Förra takten sjöng jag ett b3 slag 1, denna takt sjunger jag ett c4 på slag 1 och nästa takt kommer jag sjunga ett f#4. Genom att intonera c4 högt vill jag ge energi åt denna uppåtgående trend. Målet är att intonera c4 som en pythagoreisk stor ters, 408 cent ifrån g#3, vilket är 8 cent över det tempererade c4 och 14 cent över förra taktens c4.
3. Slutet av takt 12: Det faktum att det infinner sig en tydlig F#m-tonalitet i takt 3 får mig att vilja tolka c4 och d#4 ihop med pianots a som ett A-dim med g#3 som en ackordfrämmande ton. Där för väljer jag att intonera b3 10 cent högre, som en pythagoreisk liten sekund mot c4, för att skapa melodisk riktning.
4. Början av takt 13: Jag intonerar d4 10 cent lägre som en liten pythagoreisk sekund mot c#4 för att skapa melodisk riktning.
5. Mitten av takt 13: Eftersom det här är en tydlig F#m-tonalitet, och pianot inte spelar något c#, så väljer jag att intonera c#4 lite högre för att skapa en sväningsfri kvint med pianots f#3.
6. Början av takt 14: Tillsammans med a3 i slutet av förra takten bildar tonerna i ”tallen” en A-durtreklang. Pianot har där också introducerat ett e3 i basen av sitt kluster vilket gör F#m-tonaliteten otydligare. För att betona den potentiella övergången till en A-dur-tonalitet intonerar jag därför c#4 betydligt lägre. Som en sväningsfri ters, 386 cent, till pianots a3 blir detta c#4 16 cent lägre än förra takten c#4! Även e4, på taktens andra åttodel, kan intoneras en liten aning högre för att bilda en sväningsfri kvint med a3.
7. Slutet av takt 14: I takt 5 blir klustret så stort att klangen börjar bli hemlig igen, kanske kan man urskilja en G#m-tonalitet. Eftersom e4 i slutet av takt 4 leder ner mot d#3, som är en del av pianots kluster, så intonerar jag e4 10 cent lägre som en pythagoreisk liten sekund till d#4.
8. Början av takt 15: c#4 är en återgångston till d4 och således intonerar jag den en aning högre.

### 4.3.1 Att studera in intonationen

Efter att jag bestämt dessa åtta punkter för avvikande intonation var jag tvungen att instudera dem. Det ligger utanför min förmåga att träffsäkert ändra intonation med några cent i stunden, så jag lärde mig stycket två gånger. Den ena gången spelade jag melodin med pianot och sjöng med unisont. Andra gången övade jag först de avvikande intervallen mycket långsamt tills jag kände att jag kunde hitta dem säkert. Jag har inte använt stämmare och jag har inte varit noga med att de avvikande intervallen ska vara korrekta i cent-tal. Istället har jag strävat efter att de ska kännas en aning mer sträckta eller trånga jämfört med deras tempererade motparter. Det avvikande intervall som ska intoneras svävningfritt har jag tagit hjälp av pianoflageoletter för att hitta, ett bra exempel är c#4 i punkt 6. Om jag håller ner pianots pedal och slår till a1 med staccato så går det att höra tonens deltonserie som flageolettoner. På det fjärde steget i serien hörs flageolettonen c#4 med just den svävningfria tonhöjd som jag är ute efter att intonera.

## 5. Diskussion

### 5.1 Natur eller kultur

Det är frestande när man ser all matematik som ligger bakom västerländska intervall och stämningar att börja tänka på intervallen som absoluta sanningar. Även Sundberg (1989) uttrycker ett ogillande för hur man kallar vår hörseluppfattning för subjektiv och påpekar att även om lagarna som hörseln följer är gåtfulla så kan dom ändå i grunden vara objektiva. Detta stämmer förvisso, men det är också möjligt att den bit av hörseln som besitter det musikaliska hörandet har komponenter som är kulturella och inte går att spåra tillbaka till någon objektiv sanning.

Ett exempel: Sundberg (1989) förklarar att det gjorts studier där lyssnare föredrog oktaver som var lite sträckta framför rena oktaver. När det kom till vibratofria syntestoner låg lyssnarnas preferens runt 1215 cent i stället för den rena oktavens 1200 cent. Han går vidare med att beskriva hur vi faktiskt stämmer våra pianon med sträckta oktaver på grund av en egenhet i pianosträngarnas deltonsspektra som gör att andra deltonen ligger en aning högre än en oktav över den första. Därefter konstaterar han vilket fantastiskt sammanträffande det är att pianosträngarnas egenskaper tvingar fram dom sträckta oktaver som örat råkar trivas med. Fortsättningsvis spekulerar han lite kring huruvida pianot hade varit lika framgångsrikt och om dess musik hade sett likadan ut om det inte vore för detta sammanträffande. Sundbergs spekulationer förutsätter att preferensen för sträckta oktaver är medfödd och inte inlärd. Men kan vi verkligen säga att örat föredrar sträckta oktaver när vi inte har haft möjlighet att pröva tidigare generationers preferenser? Kan vi vara säkra på att vår preferens för sträckta oktaver är inte är kulturellt betingad? Exempelvis skulle det tempererade pianot, med sin plats som ett av dom centrala instrumenten i västerländsk musiktradition, ha kunnat bidra till en kulturellt betingad preferens för sträckta oktaver.

Dessa spekulationer illustrerar två musikerperspektiv vars dialektik är intressant. Det ena perspektivet är att musiken är något objektivt som musikern lär sig och återger. Det andra är att musiken är något flytande som musikern utforskar och upptäcker. Båda perspektiven är användbara från en pragmatisk synpunkt. Det är viktigt att sträva efter att sjunga rätt men

det är också användbart att ibland släppa kravet på rätt intonerad sång för att utforska vad som händer om man intonerar annorlunda.

## 5.2 Intuition eller kalkylation?

Även om det skulle vara så att musikens lagar och lagarna om vad vi föredrar är objektiva rakt igenom så återstår fortfarande det faktum att de består av en väldigt avancerad väv av olika faktorer. Ett exempel är lungornas lufttrycks påverkan på tonhöjd: Sundberg (2001) skriver att för varje cmH<sub>2</sub>O som lungornas lufttryck ökar så stiger också röstens frekvens med några hertz. Det går inte annat än att förundras över en sångares förmåga att crescendera/diminuera och samtidigt hålla tonhöjd när man sätter ihop detta faktum med faktumet att det skiljer sig tiotals cmH<sub>2</sub>O mellan röstens pianissimo och fortissimo. I tenorens högsta register är ynka 2–3 hertz tillräckligt för att gå utanför intonationsgränsen på 7 cent. Ändå kan jag hålla tonhöjd och samtidigt ändra ljudstyrka utan större svårighet. Inte för att jag alltid förstått och kontrollerat röstens mekanik utan bara för att jag helt enkelt intuitivt lärt mig att styra rösten. Frågan blir således huruvida det är användbart att ha kunskaper kring röstens mekanik och intonationens teori när jag ändå redan kan sjunga och intonera intuitivt? Svaret blir att även om framförandet av musiken i slutändan sker intuitivt så hjälper kunskapen att bättre instudera musiken och bättre träna upp intuitionen. Denna termin har jag definitivt märkt att jag har tagit med mig tankarna om melodisk och harmonisk intonation från skrivbordet in i övningsrummet. Mina framträdanden som sångare har fortfarande varit rakt igenom intuitiva men jag märker att min intuition har börjat skilja mer på toner och toner. Jag har också tidigare löst svårintonerade toner genom att förstå och höra den harmoniska kontexten tonerna sjungs i, men nu märker jag under instuderingen att jag har lättare att förstå varför en specifik ton är svårintonerad. Som musiker måste man alltid följa sitt öra och göra det som låter bra, men det hjälper också den musikaliska processen att förstå varför något låter som det låter.

### 5.3 Att tolka musiken med intonation

Efter att ha lärt mig hur man kan driva fraseringen genom att intonera vissa ackordfrämmande toner åt det håll melodin är på väg så tändes det idéer hos mig. Om det är så att man kan förstärka frasriktning med intonation innebär det då att man också kan förstärka eller motverka andra aspekter av en sång med sin intonation? Det verkar finnas en koppling mellan sångröstens ljudstyrka och ökad frekvens. Kan man kanske då förstärka effekten av ett crescendo genom att glida uppåt i sin intonation och vice versa för diminuendo? Mitt svar är kanske, då jag inte undersökt frågan närmare.

Som vi sett finns det konflikter mellan olika stämningars intervall. Olika tonaliteter och ackord dikterar att man intonerar samma ton annorlunda. Ett enkelt exempel på detta är tonen d i en ren C-durskala. D är där stämt så att det är en svävningfri kvint från g, som i sin tur är en svävningfri kvint från c, och samtidigt är också f och a stämde i en svävningfri treklang med c. Detta leder till att d är 22 cent högre än vad det skulle behöva vara för att bilda en svävningfri treklang med f och a. Det intressant i detta är frågan om det skulle betyda att det finns flera olika d:n att intonera till. Om jag rör mig i en ren C-durskala och sjunger en svävningfri treklang upp till d, säger den intonationen då att jag fortfarande är kvar i G-dur när jag sjunger g:et. Om jag istället när jag rör mig i en ren C-durskala sjunger en G-durklang och landar på ett 22 cent lägre d, har jag då signalerat eller förstärkt ett ackordbyte till d-moll? Det är lätt och roligt att hitta på många liknande scenarion. Jag har gjort inspelningar av mig själv där jag på detta sätt försökt styra den harmoniska upplevelsen med endast min intonation och jag måste erkänna att jag inte har kunnat märka någon tydlig effekt. Även de fall där jag tycker mig höra en annan harmonisk antydning så är jag skeptisk, för hur kan jag veta att det inte är min egen tanke kring harmonin som ändrar min uppfattning? När jag lyssnar på mina inspelningar av *Sorger* har jag ett liknande problem. Med undantag för notexemplets punkt 6 är skillnaderna i intonation för små för att jag ska märka dem om jag inte aktivt lyssnar efter just intonationen. Dock så tycks mig inspelningarna vara annorlunda i färg och frasriktning och jag vill påstå att om det ändrar helhetsintrycket så är det ändå fruktbart att överväga hur små intonationsförändringar kan påverka tolkningen av ett musikstycke.

## 6. Slutsatser

Några slutsatser kan dras när jag kombinerar de ämnen som behandlats i denna uppsats med mina upplevelser i övningsrummet. Först så kan jag konstatera att uppdelningen mellan melodisk och harmonisk intonation är mycket användbar. Jag upplever att min intonation faktiskt blir säkrare och min frasering får mycket mer riktning. Min andra slutsats är att intonation är ett mycket mer nyanserat ämne än vad jag trodde innan jag genomförde detta arbete. Jag vill nu hävda att uppdelningen av intonation i kategorierna *rent* och *falskt* är ungefär lika produktivt som att dela in olika ackord i kategorierna *vackert* och *fult*. Det går säkert att göra men så fort man ändrar den musikaliska kontexten så stämmer inte värderingen längre. Sist så vill jag konstatera att även om det har varit intressant att lära sig om skillnaderna mellan pythagoreisk, ren och tempererad stämning så tror jag att detaljerna är mindre viktiga för mig än vad de är för en körledare eller en musikkforskare. Jag känner att jag kommit väldigt långt på att bara laborera med vilka toner jag skall intonera skarpt eller lågt respektive unisont med ackompanjemanget.

Jag startade detta arbete med intentionen att utforska samspelet mellan satslära och sång. Efter att istället ha djupdykt i intonation har jag landat i en inställning till intonationen som liknar den jag har till satsläran. I slutändan är det nyttigt att ha de kunskaper som krävs för att beskriva sitt musicerande med ord. Precis som funktionsanalys och ackordanalys kan användas för att snabbare förstå och härma de harmoniska aspekterna av ett stycke musik så kan olika stämningar och kunskaper om intonationspraxis hjälpa musikern att förstå och bättre intonera musikstycket. Dessa kunskaper är både användbara som regler att arbeta efter i övningsrummet och som parametrar att experimentera med för att ändra uttrycket. Jag kommer definitivt att inkorporera ett tänkande kring hur sånger kan intoneras i mitt framtida instuderingsarbete.

## Referenser

Alldahl, P.G. (1990). *Körintonation*. Stockholm: AB Gehrman's Musikförlag

Ek, A. (ej utg). *Sorger*.

Nationalencyklopedin [NE]. *Intonation*. (2020). Hämtad 2020-06-15, från [https://www-nej.se.ludwig.lub.lu.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/intonation-\(tonplatser-på-instrument\)](https://www-nej.se.ludwig.lub.lu.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/intonation-(tonplatser-på-instrument))

Offenbach. J. (1881) *Les contes d'Hoffmann*, Paris: Choudens Pere et Fils. Hämtad 2020-06-18 från <https://imslp.org/wiki/Special:ImagefromIndex/88884/frz>

Sundberg, J. (1989). *Musikens ljudlära*. Visby: Book on demand

Sundberg, J. (2001). *Röslära*. Stockholm: Proprius

## **Bilagor**

Inspelningar av partiet ur *Sorger*:

[https://drive.google.com/drive/folders/1n\\_TgLgy2zPYaVSau8dIdXeNcl8nweZ3p?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1n_TgLgy2zPYaVSau8dIdXeNcl8nweZ3p?usp=sharing)

Framförandet av *Sorger* på min examenskonsert: <https://youtu.be/BVW7qR2bQws?t=1515>