

MENNESKET MED ABSOLUTT GEHØR



Marit-Ellen Lund Salthammer

Masteroppgåve i musikkvitenskap
Institutt for musikkvitenskap - Universitetet i Oslo
Våren 2007

Forord

Eg ønskjer å rette ein stor takk til alle som har bidratt til fullføring av dette prosjektet. Takk til veileidar Åshild Watne for inspirerende samtalar og gode tips og råd. Takk til dottera mi, Johanna, som har vore heilt fantastisk medan mamma har skrive masteroppgåve. Takk til min ektefelle, Jørn, som har vore ei enorm støtte i heile prosessen, og som har bidratt med korrekturlesing. Takk til mi gode venninne og min gode medstudent Anette Forsbakk, som også har bidratt med korrekturlesing. Takk til mine foreldre og svigerforeldre som har stilt opp som barnevakt, slik at fullføring av dette prosjektet på normert tid var mogleg.

Oslo, 2007

Marit-Ellen Lund Salthammer

Innhald

1	INNLEIING	1
1.1	Problemstilling	2
1.2	Metode	3
2	KVA ER ABSOLUTT GEHØR?	5
2.1	Definisjonar	5
2.2	Perfect pitch	8
2.3	Passivt og aktivt absolutt gehør	12
2.4	Kva er så absolutt gehør?	16
3	TEORiar OM ABSOLUTT GEHØR	18
3.1	Medfødtteori	18
3.2	Læringsteori	20
3.3	Læringsteori og absolutt gehør-kurs	21
3.4	Kritiske periodar	24
3.5	Avlæringsteori	28
3.6	Føresetnader for læring	30
3.7	Svarte og kvite tangentar	31
4	TONARTSTEORI	36
4.1	Kyrkjetoneartanes særpreg	36
4.2	Affektlære og toneartskarakteristikk	37
4.3	Toneartsteori og absolutt gehør	39

4.4	Symbolisme og synestesi	39
4.5	Fargar i musikkopplevinga	42
4.6	Fargar og førestillingar	45
5	TONESPRÅK OG ABSOLUTT GEHØR	46
5.1	Undersøking i 1999	46
5.2	Undersøking i 2004	47
6	EKSPERIMENT OG SPØRJERUNDE	52
6.1	Relativt gehør og fargar	53
6.2	Klangfargens tyding	53
7	HYPOTESE	55
7.1	Absolutt gehør og planum temporale	56
7.2	Konklusjon	58
7.3	Nytte av absolutt gehør	60
7.4	Framtidig forskning	61
8	REFERANSAR	63

Figurliste

FIGUR 1: ILLUSTRASJON AV PLANUM TEMPORALE (CALVIN, 2007). _____	13
FIGUR 2: ULIKE NYANSAR AV RAUDT. _____	17
FIGUR 3: DELTAKARANES FEIL I HALVTONEAVVIK FRÅ DEN RIKTIGE TONEN (LEVITIN, 1997:7). _____	23
FIGUR 4: MELODI 1 I EDLUNDS <i>MODUS NOVUS</i> (1963:36). _____	30
FIGUR 5: <i>CLOUDCATCHER FELLS</i> AV JOHN MCCABE, 1ST HORN: 4 FØRSTE TAKTER I TALL 21. _____	33
FIGUR 6: FRANS VIOLETS NOTASJON AV MELODILINA I FIGUR 5. _____	33
FIGUR 7: <i>TIL VÅREN</i> , TAKT 1-4 FRÅ <i>LYRISKE STYKKER FOR PIANO</i> AV EDVARD GRIEG, NR 6 OPUS 43. _____	38
FIGUR 8: SKRJABINS LYDLEGE FARGAR OG AFFEKTIVE TYDINGAR (SØRENSEN OG MARCHNER, 2001:421). _____	44
FIGUR 9: RESULTAT, ANDEL MED ABSOLUTT GEHØR (DEUTSCH, 2004). _____	48
FIGUR 10: RESULTAT, ANDEL MED ABSOLUTT GEHØR NÅR HALVTONEFEIL ER TILLATE (DEUTSCH, 2004). _____	49
FIGUR 11: REKONSTRUKSJON AV OVERFLATA AV HØGRE OG VENSTRE PLANUM TEMPORALE FOR EIN IKKJE-MUSIKAR OG EIN MUSIKAR MED ABSOLUTT GEHØR. EIN KAN MERKJE SEG DEN STORE SKILNADEN I HØGRE HJERNEHALVDEL MELLOM DESSE (KEENAN M. FL., 2001:4). _____	56
FIGUR 12: TO BLINDE ABSOLUTTHØYRARAR. ABSOLUTTHØYRAR A HAR EIN HØGREVENDT ASYMMETRI I PLANUM TEMPORALE. ABSOLUTTHØYRAR B HADDE EIN AUKA VENSTREVENDT ASYMMETRI I PLANUM TEMPORALE. PLANUM TEMPORALE ER MARKERT MED KVITT PÅ TO PILFORMA DELER SOM REPRESENERER HØGRE OG VENSTRE HJERNEHALVDEL (HAMILTON M.F.L., 2004:2). _____	58

Samandrag

Mennesket med absolutt gehør er ei masteroppgåve innanfor musikkognisjonsfeltet. Her har eg valt å føreta ei undersøking av følgjande hypotese: *Alle har høve til å ha absolutt gehør*. Eg vil mellom anna komme inn på forskingsarbeid utført av Diana Deutsch, Daniel Levitin, Julian P. Keenan, Siamak Baharlo, Roy H. Hamilton og Lola L. Cuddy i dette prosjektet. *Mennesket med absolutt gehør* er ei kartlegging av sentrale problemstillingar i forskinga omkring absolutt gehør, men den har også ei estetisk linje, då emnet toneatsteori vil verte drøfta. Her vil eg belyse synspunkt om emnet i eit historisk perspektiv, frå antikken og fram til symbolismens estetikk, der omgrepet synestesi førekjem. Synestesi vert eit nøkkelord i sambandet mellom estetikk og absolutt gehør. Eg vil også komme med forslag til metode for innlæring av absolutt gehør. Masteroppgåva inneheld også omtale av genetisk forskning, fordi det er samspelet mellom det genetiske og ikkje-genetiske som er det sentrale elementet i drøftinga om absolutt gehør, både når det gjeld forskning, og det at folk undrar seg over kva som er årsaken til at absolutt gehør førekjem.

Ut i frå analyse av ulike årsaksteoriar om absolutt gehør, og studiet av forskingsundersøkingar, fann eg argumentasjonar som gav grunnlag til ei nærliggande bekrefting av hypotesen.

1 Innleiing

Når det toner inni meg hører jeg alltid det fulle orkester (Beethoven)

Kvifor er det slik at nokon har høve til å *hugse* konkrete tonar like lett som det å hugse dyrelydar eller korleis kyrkjeklokker høyrer ut? Dei fleste vil kunne førestille seg lyden av ein katt som mjauar eller kyrkjeklokkene *inni* seg. Er det difor særskilde minnestrukturar i hjernen som gjer at nokre menneske tilsvarende vil førestille seg lyden av ein Eb eller ein A *inni* seg?

Eg har valt absolutt gehør som tema for masterprosjektet. Min interesse for emnet har sin bakgrunn i at eg sjølv har absolutt gehør, og som følge av dette får eg ofte spørsmål om kva det er. Då svarar eg om lag på denne måten: *Absolutt gehør er ein persons evne til å identifisere gjevne tonar, eller å produsere ønska tonar utan referanse*. Så vert eg oppmoda om å syngje til dømes ein A, og folk vert forbløffa når dei sjekkar anten med ein stemmegaffel eller eit instrument at det var riktig tone. Eg har undra meg over denne reaksjonen, altså kvifor absolutt gehør synast å vere eit sjeldan fenomen, slik at det verkar oppsiktsvekkande når det førekjem. I følge Diana Deutsch (2006) førekjem absolutt gehør hos om lag 1 av 10 000 i den vestlege kunstmusikktradisjonen, og det er kanskje på grunn av dette sjeldsynet at emnet skapar inspirasjon til forskning.¹ Absolutt gehør er eit av dei mest studerte fenomen innanfor fagområda musikkognisjon og psykologi (Kendall og Carterette, 1996). I følge Baharloo (2000) er årsaken til dette antageleg at absolutt gehør er ideell som fenomentype for forskning på samspelet mellom genetiske og ikkje-genetiske faktorar.²

Etter å ha gitt eit svar på kva eg tenkjer at absolutt gehør er, bruker eg å få spørsmål om dette er medfødt eller om alle som går inn for det kan lære seg absolutt gehør. Det har vore vanskeleg for meg å svare på dette spørsmålet. Eg gjekk difor inn i denne prosessen med eit ønskje om å finne ut av kvifor enkelte har absolutt gehør, og kvifor dette synast å vere ei sjeldan toneoppfattingssevne i den vestlege kunstmusikktradisjonen. I laupet av dette

¹ Deutsch er professor i psykologi ved University of California San Diego, USA. Hennes forskingsarbeid dreier seg mykje om minne for tonehøgde og musikk.

² Baharloo driv forskingsarbeid innanfor biomedisinsk vitenskap ved University of California San Francisco, USA.

prosjektet har eg stadig oppdaga nye artiklar om absolutt gehør, noko som tyder på at forskingsaktiviteten om emnet er stor. Desse artiklane inneheld ulike skildringar av teoriar om emnet, med forskjellige argumentasjonar angående kva som er årsaken til fenomenet. Det har difor vore spennande å studere om det i det heile lar seg gjere å komme med eit presist svar på dette.

Sidan omfanget av dokumentasjon om absolutt gehør er stort, har det ført til at eg fleire gongar i denne prosessen har konstatert at mange av tankane eg har om emnet allereie ligg presentert i litteraturen. Spørsmålet om genetiske og ikkje-genetiske føresetnader for absolutt gehør er svært dominerande, og eg har dermed sett det som ei utfordring å skulle tilføre nye kunnskapar til fagfeltet.

Målsettinga for dette prosjektet er å lære meg mest mogleg om forskning på absolutt gehør, slik at eg kan dra nytte av eigne tankar, erfaringar og observasjonar i forhold til dei eksisterande teoriane om årsaken til at absolutt gehør førekjem hos enkelte menneske. Eg hadde i utgangspunktet tenkt å bruke spørsmålet ”kva er absolutt gehør?” som problemstilling for oppgåva, men etter at eg har sett dette spørsmålet i veldig mange tekstar har eg valt å uttrykkje meg annleis. Eg vil stille spørsmålet i samband med omgrepsavklaringa, men har valt ei anna type problemstilling.

1.1 Problemstilling

Sjølve idéen til utforminga av teksten fekk eg etter mitt seminarinnlegg om absolutt gehør våren 2005 i faget *Musikkognisjon*, under leiing av professorane Hallgjerd Aksnes og Rolf Inge Godøy, ved Universitetet i Oslo. Eg presenterte ein hypotese:

Alle har høve til å ha absolutt gehør.

Denne påstanden førte til ei rekkje reaksjonar, noko som vidare førte til at eg valte å bruke den som problemstilling for masterprosjektet. Nokon såg på meg med undring i blikket, medan andre smilte og rista på hovudet. Eg fekk mange spørsmål og kommentarar frå mine kritiske medstudentar, då mange var skeptisk til ein slik påstand. Ein student formulerte seg slik: *Eg har ikkje absolutt gehør, og det sjølv om eg begynte med musikkopplæring allereie i 4 års alderen.* Ein anna student sa følgjande: *Er ikkje absolutt gehør ei medfødt evne, altså noko*

ein anten arvar eller ikkje? Ingen av dei som var til stades under seminarinnlegget kunne rapportere at dei hadde absolutt gehør, og då dei fleste byrja med musikkundervisning som barn, meinte dei at dette ville vere ein vanskeleg hypotese å bekrefte. Eg tok det difor som ei utfordring å undersøkje dette forholdet, då det ville vere spennande om eg kunne finne forskingsmateriale som kunne bidra til stadfesting av hypotesen.

1.2 Metode

Sidan det er gjort mykje forskingsarbeid på absolutt gehør, eksisterer det ei omfattande mengde med litteratur om emnet. Litteraturstudium har difor vore eit naturleg val som metode for dette prosjektet. Eg vil studere og presentere definisjonar på absolutt gehør og teoriar om fenomenet. Eg har valt å studere forskningstekstar både om absolutt gehør og om minne for å kunne bekrefte, avkrefte eller moderere meg i forhold til hypotesen. Eg vil også trekkje inn eigne erfaringar og observasjonar i drøftinga av dei ulike tekstane.

I det første semesteret av arbeidsperioden hadde eg også tenkt å bruke intervju i oppgåva. Her tenkte eg å intervjuje musikkstudentar utan absolutt gehør, og foreta øvingar over ein periode for å sjå om dei kunne nærme seg eit absolutt gehør. Dersom desse intervjuobjekta over tid forbedra si evne til å kjenne att tonar i testsituasjonar, såg eg det sannsynleg at dette kunne frambringe argument som ga grunnlag til bekrefting av hypotesen. Undervegs i prosjektet har eg gradvis gjort meg kjent med den forskinga som eksisterer angående absolutt gehør, og eg har etterkvart komme fram til at slike innlæringsforsøk er godt representert i litteraturen.

Vidare er det eit særskild problematisk aspekt ved å føreta slike undersøkingar, og det kjem til syne i kapittel 2.1, der absolutt gehør vert definert som eit langtidsminne-fenomen. Eg har difor komme fram til den konklusjonen at for å finne ut kva som festar seg i langtidsminnet i slike undersøkingar, vil ein sannsynlegvis kunne måle dette på ein meir kvalitativ måte i eit større prosjekt enn masteroppgåva. Eg har altså ikkje forkasta idéen, men fann det mest fornuftig å utelate den i dette prosjektet. Eg har heller ikkje utført tradisjonelle absolutt gehør-testar her, då dette har vore gjort tidlegare i hovudoppgåver av Lise Hobberstad (2003) og Åshild Watne (1989). Det vil seie at ein måler absolutthøyrarars oppfattingsevne ved at dei skal definere ein serie med tonar, dette for å kunne observere ulike nyansar i definisjonsprosessen, til dømes kor mykje klangfarge har å seie for toneoppfattingsevna, eller

for å finne ut kva absolutthøyrarar tenkjer frå ein tone vert avspelt til den vert definert. Samstundes er også slike undersøkingar godt representert i litteraturen, noko som kjem til syne utover i denne teksten.

Eg vil starte med ein presentasjon av definisjonar og teoriar, men har vidare valt ei estetisk linje i prosjektet. Det vil seie at eg vil belyse emnet toneartsteori, for så å sjå korleis ein kan setje dette i samband med absolutt gehør. Her vert *synestesi* eit nøkkelord, då dette omgrepet dukkar opp både i forskingslitteratur om absolutt gehør og i estetikken i samband med ulike komponistar. Synestesi vil seie at inntrykk gjennom ein av sansane utløyser reaksjonar i ein eller fleire andre sansar (Jørgensen, 1989). Det hadde vore spennande om ei slik sanseleg foreining også kunne ha gitt grunnlag til ein innlæringsmetode for absolutt gehør, og om eit høve til bekrefting av hypotesen kunne ligge her. Eg utførte difor ein liten spørjerunde om relativt gehør og fargeassosiasjonar til tonar blant musikkvitskapstudentar ved Universitetet i Oslo. Dette vil verte presentert i kapittel 6.1. Eg har også utført eit lite eksperiment angående minnet vårt i samband med mitt seminarinnlegg om absolutt gehør i faget *Musikkognisjon*. Dette var inspirert av Daniel Levitins forskning om minne for poplåtar, og vil verte presentert i kapittel 6.³ Eg vil presentere fleire dømer på forskingsprosjekt om absolutt gehør i denne teksten. Svar på hypotesen følger i kapittel 7.2, i tillegg til mine vurderingar om framtidig forskning på absolutt gehør i kapittel 7.4.

Referansar til Åshild Watne i denne teksten utan årstal, viser til ulike samtalar vi har hatt gjennom heile prosjektet, i forhold til hennar rolle som min veileidar.

³ Levitin har ei professorstilling med fagområde psykologi og musikkognisjon ved McGills University i Montreal, Canada.

2 Kva er absolutt gehør?

I kapittel 1 har eg vist korleis eg definerer absolutt gehør, og at spørsmålet om dette er ei medfødt toneoppfattningsevne eller om ein kan lære deg absolutt gehør synast å vere av interesse for folk flest. Eg vil i dette kapittelet gå vidare med å studere korleis absolutt gehør vert definert i litteraturen. Eg vil drøfte om desse definisjonane samsvarar med korleis absolutt gehør fungerer i praksis, og vidare komme inn på problematiske aspekt ved forskinga på fenomenet.

2.1 Definisjonar

Ein kan skildre omgrepet *gehør* slik: ”evnen til med det blotte øre å kunne oppfatte korrekt en bestemt musikalsk struktur (en melodi, et rytmemønster, en akkordrekke m.m.), og så å kunne fremlegge dette konkret” (Bengtsson i Bergby, 2004:3). Diskriminasjonsevna er altså ein viktig føresetnad, det vil seie at ein kan oppfatte små endringar i tonehøgde, men det er først når iakttakinga vert sett i system og ein oppfattar strukturar at ein talar om eit *musikalsk gehør* (Bergby, 2004).

Når det gjeld absolutt gehør, kan ein sjå at omgrepet let seg definere svært enkelt og konkret i oppslagsverk, til dømes slik: ”Absolutt gehør kalles evnen til å bestemme tonehøyden bare ved hjelp av øret. Som oftest medfødt, men evnen kan til en viss grad oppøves” (Caplex, 2004). Ein vil finne samsvarande definisjonar i andre leksikon.⁴ Desse definisjonane samsvarar også med eldre kjelder, her i *Musikkens verden*: ”Absolutt gehør, en medfødt evne til å bestemme hvilken tone (c, d, e o.s.v.) eller toneart (c-dur, d-dur o.s.v.) man hører. Evnen kan oppøves, noe mange musikk-pedagoger prøver å hjelpe sine elever til” (Sandved, 1951:2).

Det som er mest oppsiktsvekkande med desse definisjonane, er at dei bekreftar absolutt gehør som ei medfødt evne. Samstundes antydar definisjonane at absolutt gehør kan lærast; *evnen*

⁴ Til dømes: ”Absolutt gehør kalles evnen til å kunne bestemme tonehøyder bare ved hjelp av øret. (Motsatt relativt gehør, s.d.) Absolutt gehør er i sin mest utpregede form medfødt, men visse former kan oppøves. Medfødt absolutt gehør er ofte et tegn på gode musikalske anlegg, men det er ingen betingelse for det (Aschehous konversationsleksikon, Bind 1, 1972:29).

kan til en viss grad oppøves. Ein veikskap ved ei slik konstatering, er at ordstillinga kan verte oppfatta som litt paradoksalsal når ein i same setning brukar orda ”medfødt” og ”oppøves”. Samstundes synast det å vere fornuftig at ein ikkje setjer opp eit markert motsetnadsforhold mellom desse orda, då det er nettopp spørsmål om *samspelet* mellom det genetiske og ikkje-genetiske ein drøftar i forskning på absolutt gehør. Men desse orda reiser ytterlegare spørsmål, som sannsynlegvis burde ha vore presisert i definisjonen. Det vil seie at når ein les at noko er ”medfødt”, vil ein antakeleg setje spørjeteikn ved kva det er for bestemte genetiske strukturar som har ført til denne konstateringa. Ein kan også setje spørjeteikn ved kva det er for beviselege metodar som har ført til at ein kan påvise høvet til innlæring av absolutt gehør i definisjonane.

Den sistnemde definisjonen kan framstå litt underleg i dag, då det ikkje er ei vanleg oppfatning i vår kultur at musikkpedagogar skal trene elevane sine i absolutt gehør. Notidas høyrelæreundervisning i Norge, og elles i den vestlege kunstmusikktradisjonen, er ikkje basert på at elevane skal lære seg absolutt gehør, men dreier seg om at dei skal utvikle eit godt *relativt gehør*. Relativt gehør er evna til å identifisere tonar ut i frå eit gitt utgangspunkt (Caplex, 2004). Trening i intervallar og dei funksjonsharmoniske forhold er kjente metodar brukt i undervisninga. Dette er nyttig kunnskap når ein til dømes skal analysere musikkverk, komponere eller arrangere musikk, og det er også praktisk for musikarar under innstudering av nye musikkstykkjer. Ein trener seg altså i å forstå dei tonale sambanda i musikken. Men Sandveds definisjon er kanskje naturleg i forhold til den tida den er skriva i, då det vart gjort mange innlæringsforsøk på absolutt gehør mellom 1900 og 1950 (Helgesson, 2003). Desse innlæringsforsøka kan også ha vore eit resultat av estetiske ideal i tida, noko eg vil komme inn på i kapittel 4.5.

I Oxford Concise Dictionary of Music finn vi ein rikare skildra definisjon av omgrepet:

Absolute pitch (sense of): That sense which some people possess of the actual pitch of any note heard, as distinct from relative pitch which implies the recognition of a note as being a certain degree of the scale or as lying at a certain interval above or below another note heard. The sense of relative pitch may readily be acquired by practice, but the sense of absolute pitch much less easily. Absolute pitch is really an innate form of memory: the possessor retains in his or her mind (consciously or unconsciously) the pitch of some instr. to which he or she has been accustomed and instinctively relates to that pitch every sound heard. Many good musicians possess this faculty; as many others do not. The possession of this sense is sometimes extremely useful, but may also prove an embarrassment, as, for instance, when a singer with absolute pitch is called upon to read music. Accompanied by an instr. tuned to what is to him or her 'the wrong pitch', necessitating a conscious transposition of the vocal line (Kennedy, 1996:2-3).

Denne definisjonen påpeikar at absolutt gehør kan lærast, sjølv om det vert presisert at dette ikkje er enkelt. Samstundes vert det medfødte også stadfesta her; ”an innate form of memory”. I kapittel 1 har eg påpeikt at absolutthøyrarar *hugsar* dei ulike tonane, eit forhold som her samsvarar med at absolutt gehør vert definert som ein minnetype. Levitin presiserer dette slik: ”Absolute pitch is an ability of long term memory and linguistic coding” (1999, a:1). Lingvistikk er eit omgrep ein kanskje helst forbind med læring av språk. Fleire forskarar påpeikar eit samband mellom læring av språk og absolutt gehør, noko som vil verte nærmare skildra i kapittel 3.4.

Dei fleste artikkane frå referansane i denne teksten tar utgangspunkt i å presentere ein definisjon av absolutt gehør. Studiet av desse har gjort meg medviten om eit særtrekk, og det er at absolutt gehør nokre gongar vert definert som ei toneoppfattingsevne innanfor den vestlege kunstmusikktradisjonen: ”Absolute pitch (AP) is defined as the ability to identify a particular pitch of the Western musical scale without any external reference tone. AP is present in a minority of trained Western musicians” (Hamilton m.fl., 2004). Eg sett spørjeteikn ved dette, då ein skulle tru det ville vere fornuftig å sjå gehørfenomenet i eit større kulturelt samband:

Varierende type musikk fra forskjellige kulturer vil kreve ulike former for gehør. Gehøret må være adekvat for den situasjonen det skal brukes i. Gehøret må derfor trenes til å gjenkjenne de strukturer som er viktige eller meningsbærende i ulike former for musikk. Treningen består i å memorere disse strukturene slik at man blir fortrolig med musikkens koder. Gehøret henger derfor sammen med å lytte til eller utøve musikk (Bergby, 2004).

Bergby nemner ikkje absolutt gehør spesielt her, men ein kan merkje seg ordet *memorere*. Dersom absolutt gehør vert definert som ein minnetype, bør ein ikkje kategorisere dette eksklusivt i samband med eit speielt tonalt system innanfor ein spesiell musikktradisjon. Eit interessant poeng som kjem til syne i ei nyleg utført undersøking om absolutt gehør, er ein svært markert skilnad i toneoppfattingsevna mellom musikkstudentar ved Central Conservatory of Music i Beijing og Eastman School of Music i New York (Deutsch m.fl., 2004). Skulane tilsvarar kvarandre med praktisering av vestleg kunstmusikk, og ein antar difor at forklaringa på forskjellane ligg i deltakaranes ulike kulturelle bakgrunn. Ein presentasjon av denne undersøkinga følger i kapittel 5.2.

Ved å samanlikne desse definisjonane kan ein altså registrere at det er ei usemje angående korleis ein skal skildre kva årsaken til absolutt gehør er. Dette kan skape forvirring for folk

flest, og fordi ”medfødt” og ”oppøves” ikkje vert presisert i dei oppslagsverk ei gjennomsnittleg befolkning vil nytte seg av, får det også den konsekvensen at folk får ulike forventningar til korleis denne toneoppfattingsevna fungerer i praksis. Det er dermed ikkje så underleg at spørsmålet om absolutt gehør er medfødt eller om det kan lærast ofte dukkar opp i ulike samband. Men definisjonsproblematikken er antageleg ikkje overraskande når ein har gjort seg kjent med forskingslitteraturen om absolutt gehør, fordi ein då vert medviten at det eksisterer ulike årsaksteoriar. Desse har vore problematisert og studert av ulike forskarar om lag frå slutten av 1800-talet og fram til i dag.

2.2 Perfect pitch

Errors in absolute judgments, we have seen, are made in all degrees, depending upon the individual and upon the conditions under which he is rendering his judgments (Mull, 1925:2).

I tillegg til det problematiske ved definisjonar av absolutt gehør, ser eg også ein problematikk i forhold til ordet *absolutt* i seg sjølv. Det vil seie at det kan verke litt unaturleg å bruke ordet absolutt om noko eit menneske beherskar. Ordet absolutt er til dømes synonymt med evig, fullstendig og ufråvikeleg (Schwach, 1997:9). Ved å skildre fenomenet på denne måten kan det føre med seg ei forventning om at absolutthøyrarar har lagra konstante frekvensar i minnet, og at dei difor alltid vil svare riktig i tonedefinisjonsspørsmål. Ved å lese resultat frå absolutt gehør-testar, til dømes hos Baharloo m.fl. (1998) eller Deutsch m.fl. (2004), men også i Watnes (1989) og Hobberstads (2002) hovudoppgåve vil ein sjå at dette ikkje er tilfelle, då prosentandelen for korrekt svar varierer frå absolutthøyrarar til absolutthøyrarar. Ordet absolutt kan også føre til at folk flest antar at absolutthøyrarar har presis intonasjon i musikalsk samband, eit aspekt som synast å vere misvisande når ein studerer forskingsrapportar om absolutt gehør, til dømes i Deutsch m.fl. (2004). Eg vil komme attende til denne artikkelen i kapittel 5.2, men i dette sambandet er det interessant å registrere at for å verte kategorisert som absolutthøyrarar i denne undersøkinga måtte ein ha 85% riktige svar. Watne (1989) påpeikar at absolutthøyrarar nokre gongar gjer halvtonefeil og oktavfeil, eit aspekt folk flest kanskje ikkje er medviten om. Meir om dette følger nedanfor. Slik sett vil omgrepet absolutt komme i konflikt med korleis absolutthøyrarars tonale oppfattingsevne fungerer i praksis. Det absolutte gehøret er ikkje *absolutt* dersom ein tar omsyn til ordets konkrete meaning.

I engelskspråklege tekstar nyttar ein omgrepa ”absolute pitch” og ”perfect pitch” like ofte om fenomenet, men eg tenkjer ikkje at *perfekt gehør* vil vere ei god alternativ skildring av absolutt gehør. Levitin stiller seg også kritisk til omgrepet:

The unfortunate implication of the term “Perfect Pitch” is that possessors of the ability have some sort of super resolution in their pitch perception, and that they can tell whether a tone is perfectly in tune or not. In fact, there is nothing “perfect” about absolute pitch. Apers are no better at tone discrimination than other individuals, and they are no more accurate at noticing deviations from perfect intonation. What they are better at is labelling tones along the unidimensional continuum of frequency[...]
(Levitin , 1999, a:3).

Det er blitt gjennomført ei rekkje forsøk som dei nemde ovanfor der ein måler toneoppfattingsevna til personar med absolutt gehør. Ein spelar av ein serie med tonar, både sinustonar og tonar på ulike instrument, for så at absolutthøyrarane skal definere dei undervegs. Levitin påpeikar dette med intonasjon, og fordi denne ikkje kan ventast å vere ”absolutt” eller ”perfekt”, er det mogleg at halvtonefeil oppstår, og absolutthøyrarar kan dermed svare feil i testsituasjonar. I Keenan m. fl. (2001) kan ein registrere at her vart det brukt standardiserte absolutt gehør-testar, som inkluderte godkjenning av halvtonefeil. Watne forklarar denne intonasjonsproblematikken med at tonar til dømes har ei *a-heit* eller ei *e-heit* ved seg. For å forklare dette nærmare vil eg bruke fargar som døme, fordi absolutthøyrarar nokre gongar har konkrete fargeassosiasjonar til kvar av tonane i den vestlege kunstmusikkens kromatiske skala (Gregersen, 1998). Dette vil eg skildre ytterlegare i kapittel 4.5. Dømet har eg utarbeida sjølv, og ein må difor ikkje sjå det for å vere representativt for alle absolutthøyrarar.

Eg har konkrete fargeassosiasjonar til tonane i skalaen. Til dømes forbind eg tonen A med fargen raud. Dette er ei førestilling av fargar, ikkje fargar eg *ser*. Dette er eit døme på synestesifenomenet. Fargen i seg sjølv er ikkje spesielt viktig, men dette er ein måte å kategorisere frekvensinformasjonen eg mottar i lytteaugeblinken. Det er pianotonen A eg opplever som *grunnfargen* raud, men dersom andre instrument legg seg på den same tonen, vil dette føre til eit spekter av ulike raudfargar i den visuelle førestillinga. Til dømes tenkjer eg fløytelyden som veldig lys i fargekarakteren. Når eg ser pianoet som ein grunnfarge, er årsaken mest sannsynleg at piano er hovudinstrumentet mitt. Men samstundes kan dette også ha samband med den stabile klangen frå eit piano. Klangen her vert nærmast ein kontrast til korsang, då sangstemma hos kvar enkelt menneske er unik, noko som kanskje er den største utfordringa i korsang, altså det å få koret i *foreina* samklang. Pianoet vil halde den same

intonasjonen ved framføring av eit stykkje, medan det vert ei stor utfordring å syngje a capella utan å *synke*. Det vil ikkje vere uvanleg om koret startar i G-dur for så å ende opp i Fiss-dur. Denne intonasjonsproblematikken fører ofte til at eg har vanskar med å fange opp tonearten i definisjonsspørsmål når det gjeld korsang, fordi eg opplever forskjellige fargar frå stemmene, og fordi det unike ved menneskestemma gjer at eg ikkje har den same klanglege erfaringa som med pianotonar i mitt tonale medvit. Samstundes fører intonasjonen til ytterlegare fargeforskjellar. Når dette er påpeikt, treng ein ikkje å vere absolutthøyrar for å oppleve at koret synk. Dei fleste med korbakgrunn eller musikkvitskapeleg kunnskap vil vere medvitne om dei sangtekniske utfordringane, som til dømes å unngå å gjere for store intervall i den musikalske framføringa. Poenget mitt her er at ulike sangstemmer fører til ulike fargeførestillingar, eller fargenyansar. Samstundes kan ein også til dømes tenkje at ulike kornettar og saxofonar vil ha ulike føresetnader reint instrumentalt, i tillegg til at kvar musikal vil ha sin individuelle klang å tilføre kornetten eller saxofonen, eller sin individuelle måte å artikulere tonane på. Ut i frå dette kan ein tenkje seg at desse klangane fører til ulike fargeassosiasjonar i musikkopplevinga. A er difor ikkje *ein* frekvens for absolutthøyraren, men alle tonar som opplevast som A, alle tonar som har ei *A-heit* ved seg.

Det er fleire problematiske aspekt ved den omtalte forskingsmetoden der ein måler absolutthøyrarars toneoppfattingsevne. På grunn av dette med intonasjonen og klang kan ein forstå kvifor absolutthøyrarar nokre gongar gjer halvtonefeil. Det vil vere vanskeleg å finne forskingsresultat med 100% korrekte svar, til dømes har eg ikkje funne slike tilfelle i laupet av dette prosjektet. Men det er kanskje nettopp dei ulike nyansane i tonedefineringa som gjer forskning på absolutt gehør interessant, til dømes kvifor ein absolutthøyrar har fleire korrekte svar på gjenkjenning av pianotonar enn eit anna instrument, noko som vert påpeikt til dømes av Levitin (1999, a).

Undersøkinga i Baharloo m fl. (1998) har også tatt omsyn til ei anna side av intonasjonsproblematikken:

There have been anecdotal reports that, as the result of aging, an AP possessor's pitch perception may be shifted by a semitone (...). In addition, of the 20 AP possessors tested who were >45 years of age, 16 reported that their pitch perception had shifted, by as much as a semitone, as they had become older.

Dette er eit forhold som også Watne (1989) problematiserer, og ho viser til eit intervjuobjekt som bekreftar at det absolute gehøret har endra seg med alderen. Intonasjonsforskjellane kan

samstundes også ha sin bakgrunn i ulik kammertonestandard: "(...)concert A may vary in different parts of the world (European orchestras often tune slightly higher)" (Gregersen, 1998).

Ved sida av intonasjonens nyansar i absolutt gehør er det eit anna aspekt som vert problematisk i forskinga, og det er at det vil vere vanskeleg å avgjere kor stor bruk det er av relativt gehør i absolutt gehør-testane. Det vil seie at absolutthøyraren kan samanlikne den første tonen i testen med følgjande tonar når han eller ho definerer dei, altså at intervallmetoden vert brukt. Dette vert sett på som vanleg å meistre i den vestlege kunstmusikktradisjonen: "In contrast with the rarity of absolute pitch, the ability to judge one musical note in relation to another is very common" (Deutsch, 2006). Kan ein framleis omtale gehøret som absolutt i slike tilfelle?

I *Memory for Musical Attributes* skildrar Levitin ulike kategoriar for minne, mellom anna "echoic memory": "[...] for a few minutes after hearing a sound (such as a friend's voice) we are usually able to "hear" a trace of that sound in our mind's ear" (1999, b:210). Altså når ein har høve til å hugse den forrige tonen, at den framleis kling "inni" ein, vert det naturleg å setje den i samband med den følgjande tonen. Det kan sjå ut til å vere vanskeleg å leggje relativt gehør-kunnskapar til side i eit forskingsforsøk av denne typen. Eg omtalar dette også ut i frå eiga erfaring, då eg var deltakar i absolutt gehør-testen i Hobberstads hovudoppgåve (2002), dette etter å ha hatt 6 år med høyrrelæreundervisning. Eg har i kapittel 2.1 omtalt trening i intervallar og funksjonsharmonikk som grunnleggande metodar i høyrrelæreundervisninga innanfor den vestlege kunstmusikktradisjonen. Når ein er medviten om dette, kunne det ha vore interessant om ein hadde studert ei gruppe musikarar med godt utvikla relativt gehør i ei slik undersøking. Dersom desse fekk vite den første tonen i testen, er det sannsynleg at dei vil kunne identifisere dei følgjande tonane, fordi ein altså vil kunne dra nytte av "ekkomminnet". I kapittel 2.1 har eg vist at Levitin definerer absolutt gehør som eit *langtidsminne*-fenomen. Eg sett vidare spørjeteikn ved korleis ein skal kunne observere langtidsminnet i slike testsituasjonar. Hobberstads formål med undersøkinga var å finne ut kor mykje klangfarge hadde å seie for absolutthøyrarars oppfattingsevne, og her var ho tydeleg medviten om "ekkominne" som eit problematisk aspekt. Difor var det ein breidde i bruken av instrument i testen, og ho forandra oktaven for kvart tonedøme. Sinustonar vart også brukt i testen. Dette

er element som heilt klart var med på å redusere bruken av relativt gehør, då ein fekk ulike klanger og oktavar å forhalde seg til for kvart tonedøme. Ved å bruke denne metoden, vil ein forskar dermed kunne gjere ei meir kvalitativ vurdering av absolutt gehør som langtidsminnefenomen. Når ein er medviten om dette, bør ein også stille seg kritisk til at pianoet er det instrumentet som mest hyppig vert brukt som verktøy i slike tonedefineringsstar (Ward, 1999). På grunn av ”ekkominne”-aspektet kan tala frå desse absolutt gehør-testane vere misvisande.

Ei vidare problemstilling vil vere å studere korleis eit psykologisk aspekt pregar testane. Eg ser det mogleg at menneskets musikalske erfaring kan føre til ulike vurderingar i toneoppfattinga, altså at nokre tonar framstår klarare enn andre i det tonale medvitet. Eg vil studere om forklaringa på dette kan ligge i skilnaden på *passivt* og *aktivt* absolutt gehør.

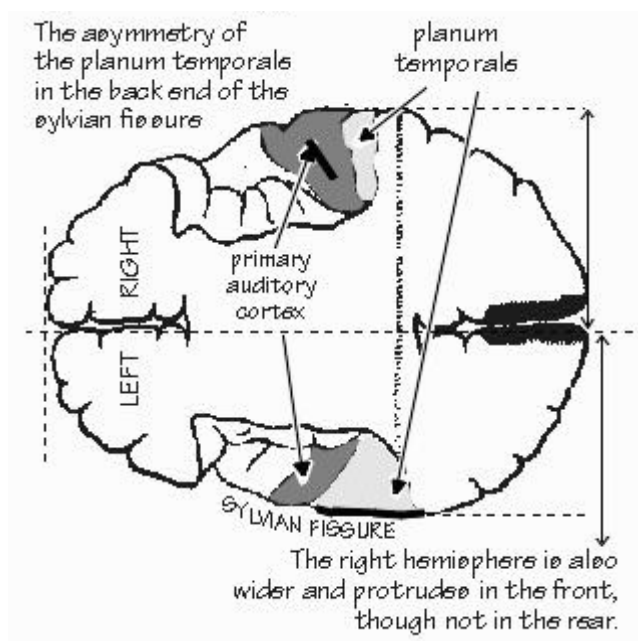
2.3 Passivt og aktivt absolutt gehør

Ein kan diskutere om eit skilje mellom passivt og aktivt absolutt gehør burde vore presisert i definisjonar. Dette skiljet er vanleg å gjere innanfor forskinga, til dømes kan ein sjå det hos Ward (1999), Levitin (1999, a) og Helgesson (2003). Passivt absolutt gehør er å definere tonar ein høyrer, slik det står i definisjonane i kapittel 2.1, medan aktivt absolutt gehør er å kunne gi tonar ut i frå eit lagra tonemateriale i hjernens hørselssenter. Når det gjeld aktivt absolutt gehør er det altså ikkje øyrets opptak av lyd som er hovudreferansen, men *minnet* om lydar frå fortida. For å gi ei bedre forklaring på denne konklusjonen, meinte eg det var naudsynt å finne ei grunngeving i anatomien, det vil seie å studere nærmare korleis øyret vårt fungerer. Det kan vere naudsynt å sjå på det fysiologiske og nevrologiske for å forklare absolutt gehør, men då dette strekkjer seg utanfor min faglege kompetanse, kan eg berre referere til forskingslittaratur på området.

Vibrasjonar av lyd vert omgjort til nerveimpulsar som går vidare mot hjernen. Vi har ikkje noko senter for musikalitet her, men i hjernens hørselssenter har vi eit område der lydar vi har høyrte vert lagra (Marieb, 2001). Dette gjer at vi kan forstå og assosiere hørselsinntrykk,

det vil seie at ein til dømes kan hugse korleis torevêr lyder, korleis applaus høyrer ut, korleis ein hest kneggar eller korleis stemma til familiemedlemmar eller venner er. Dette området vert kalla *planum temporale* og ligg i hjernens tinningslapp. I kapittel 1 har eg sett spørjeteikn ved menneskas høve til å forstå og assosiere hørselsinntrykk, og eg vil komme attende til særskilde strukturar i *planum temporale* i kapittel 7.1.

Ved å hente fram tonane frå *planum temporale* kan absolutthøyraren aktivt produsere ønska tonar. Ein kan hevde at det aktive og det passive korresponderer, sidan begge delar skjer i hørselsfeltet, men dette dreier seg rett og slett om ulike føresetnader for å bestemme tonehøgde. I passivt absolutt gehør mottar ein tonen frå eit instrument, medan ein i aktivt absolutt gehør må hente den fram frå minnet for å produsere den.



Figur 1: Illustrasjon av *planum temporale* (Calvin, 2007).

Det kan synast å vere viktig å presisere skilnaden på passivt og aktivt absolutt gehør på grunn av føresetnadene for å definere tonar, men også i forhold til forskingsmetoden omtalt i kapittel 2.2. Når ein testar absolutthøyrarar vil ein svært sannsynleg finne ut at definisjonsevna vil variere mellom det aktive og det passive (Edlund, 1963). Dersom ein kan trekkje ei slik slutning, er det nærliggande å anta at dette har med erfaring å gjere. Til dømes vil det vere ein vane for ein absolutthøyrande kordirigent å aktivt produsere tonar til koret. Denne erfaringa

vil sannsynlegvis føre til at kordirigenten opptrer sikker i ein test på aktivt absolutt gehør, og gir difor rask respons i defineringa. Dersom denne kordirigenten har lite erfaring med å definere tonar til dømes spelt på trombone eller saxofon, kan det føre til at han eller ho ikkje vert like sikker i ein test på passivt absolutt gehør. Toneoppfattingsevna i dette dømet kan variere. Her kjem det psykologiske aspektet inn. Kordirigentens erfaring med å produsere tonar, fører til tryggleik på området. Ein kan samanlikne dette med øving på hovudinstrumentet sitt. Stykkjer ein øver mykje på, vert ein sikrare på enn stykkjer ein sjeldan øver på. Etterkvart vert ein så sikker på stykkjet at ein kan legge bort notane. Ein treng ikkje å tenkje, fordi musikken *går av seg sjølv*. Dette er også ei erfaring eg gjorde meg i samband med deltakinga i Hobberstads test (2002). Mitt hovudinstrument er piano, og når pianotonane kom, definerte eg tonane raskt. Vidare er biinstrumentet mitt althorn, og eg har lang erfaring med å spele i brassband. Det viste seg at eg svarte raskt på tonar spelt på messinginstrument. Men når eg skulle definere tonar spelt på til dømes saxofon eller fiolin, stoppa eg opp og tenkte. Det var som om eg måtte samanlikne saxofon- og fiolintonane med ein tenkt pianotone eller horn tone, for å vere sikker på at det var riktig. Eg hadde altså ikkje den same *klanglege erfaringa* med dei ulike instrumentale lydane. Her finn eg eit samsvar med ein del av Kennedys definisjon omtalt i kap 2.1: "[...] the possessor retains in his or her mind (consciously or unconsciously) the pitch of some instr. to which he or she has been accustomed and instinctively relates to that pitch every sound heard" (1996). Som pianist og hornist er det lydane frå desse instrumenta eg har jobba mest aktivt og strukturert med, og eg ser det difor naturleg at eg kjenner att desse klangerne raskt.

Erfaringa frå Hobberstads test er svært interessant i forhold til eit anna omgrep som dukkar opp i forskinga på absolutt gehør; *absolutt klangfargegehør*. Absolutt klangfargegehør tyder at ein skilde tonar frå eitt eller fleire instrument vert lagra i langtidsminnet, ut i frå den individuelle klangfargen som kvar enkelttone har på instrumentet/instrumenta (Helgesson, 2003). Dette kan ein også sjå som ei forklaring på kvifor oppfattingsevna varierer hos absolutthøyrarane. I samband med dette er det interessant å studere klangfargeforskjellar. For meg er det naturleg å tenkje på pianotonar når eg vert spurt om å gi ein tone, på grunn av at dette er hovudinstrumentet mitt. Vidare er det også naturleg for meg å referere til ein tenkt pianotone dersom nokon til dømes slår ei skei mot eit glas med vatn og spør meg kva for tone

det er vi høyrrer. Men etter å ha studert tekstar om absolutt gehør, er eg medviten om at dette kan ha samband med pianoets stabile klang.

I kapittel 2.2 har eg probematisert dette med ulike instrumentale klangar, og med min konklusjon om at pianolyden er meir stabil når det gjeld intonasjon og klang, er det svært interessant å registrere at Ward (1999) påpeikar at pianotonar er sannsynlegvis dei enklaste å definere for absolutthøyrarar. I tillegg til dette viser forskning at ein stor del av absolutthøyrarar har spelt eller speler piano (Watne, 1989). Det er difor interessant å registrere at til dømes Ward (1999) og Levitin (1999, a) skildrar omgrepet *absolute piano*, og Ward poengterer at dersom ein person har høve til å definere pianotonar, er det ikkje sikkert at han kan identifisere tonar spelt på andre instrument. Ein må difor ikkje forveksle absolutt piano med absolutt gehør, då det her berre er ein einskild klang som gir absolutthøyraren høve til å gjere tonedefinisjonar. I kapittel 2.2 har eg også påpeikt at pianoet er det instrumentet som oftast vert brukt i absolutt gehør-testar i samband med problematiseringa av "ekkominnen". Absolutt piano-fenomenet er enda ein årsak til å vere merksam og kritisk til slike absolutt gehør-testar.

Eg vil også vise til eit anna omgrep i forskinga; *absolutt toneartsgehor* (Helgesson, 2003). Absolutt toneartsgehor tyder at absolutthøyraren definerer tonar ut ifrå heilskapen. Det vil seie at han eller ho ikkje definerer enkelttonar først, men tar utgangspunkt i å definere tonearten i eit musikkstykkje (ibid:172). Slik sett er det mogleg at det vert vanskeleg for desse absolutthøyrarane å komme med korrekte svar i absolutt gehør-testar på enkelttonar, eller til dømes å oppnå 85% korrekte svar på Deutschs absolutt gehør-test, fordi definisjonane av desse ikkje *går av seg sjølv*. I kontrast til dette kan konstatering av tonearten til dømes i Griegs *Morgenstemning* komme umiddelbart, dersom dette er eit musikkstykkje absolutthøyraren kjenner godt til. Det er mogleg at denne sida av det absolute gehøret kan ha vore eit utgangspunkt for Levitins forskingsprosjekt som eg skal omtale i kapittel 3.3.

Dersom ein ser vekk ifrå Levitins forskning, har det i denne prosessen vore vanskeleg å finne døme på omfattande undersøkingar der ein kun har forska på aktivt absolutt gehør, eller undersøkingar der ein har studert passivt og aktivt absolutt gehør like mykje. Dette antydar at her er det eit heilt felt ein kan studere nærmare.

2.4 Kva er så absolutt gehør?

I dette kapittelet har eg studert og vurdert ulike definisjonar på absolutt gehør, samstundes som eg har studert omgrepet i seg sjølv og peika på problematiske aspekt ved forskinga på fenomenet. Eg har valt å halde fast ved definisjonen eg presenterte i kapittel 1.1: *Absolutt gehør er ein persons evne til å identifisere gjevne tonar eller å produsere ønska tonar utan referanse*, då denne verken stadfestar dei ulike teoriane eller avgrensar fenomenet kulturelt, men faktisk konkretiserer kva det går ut på.

Etter å ha skildra passivt og aktivt absolutt gehør, absolutt klangfargegeheør, absolutt toneartsgeheør og absolutt piano i avsnitta ovanfor, viser dette at det absolutte gehøret på ingen måte er *absolutt*. Ein kan difor argumentere for at omgrepet ikkje samsvarar med korleis absolutt gehør fungerer i praksis. Men samstundes vil antageleg fleire meine at absolutt toneartsgeheør ikkje er ekte absolutt gehør. Eg har likevel valt å ta det med på grunn av at omgrepet er skildra i ulike tekstar om absolutt gehør, og fordi ein med ei slik toneoppfattingsevne har høve til definere tonar i fleire situasjonar. Eg tenkjer altså at det er noko *absolutt* ved å kunne definere tonar eller toneartar utan referanse, og så er det vidare slik at nokon gjer dette hyppigare og meir stabilt enn andre. Dei forskjellige absolutt gehør-omgrepa som førekjem i forskinga og observasjonar av at toneoppfattingsevna hos absolutthøyrarane varierer, kan ha sin årsak i at forskjellige menneske utviklar minnestrukturar i hjernen på ulik måte. Dette vil eg skildre nærmare i kapittel 7.1.

Absolutt gehør-omgrepet kan få ulike konsekvensar. Det kan til dømes føre til ei nærmast religiøs overtyding om at ein absolutthøyrar har ”fått ei gåve”. Samstundes kan det føre til ei generell oppfatning av at absolutthøyrarar har bestemte strukturar i hjernen som gjer at dei alltid er medvitne om kva for tonar det er dei høyrer. Eg har til dømes ofte fått spørsmål om eg har lagra frekvensar i langtidsminnet. Eg har difor funne det naudsynt å forsøke å finne ut av om det er strukturar i hjernens hørselssenter som kan kategorisere absolutthøyrarar. Ein presentasjon av dette følger i kapittel 7.1. Samstundes viser intonasjonsproblematikken at ein ikkje kan rekne med at absolutthøyraren har høve til oppbevaring av *konstante* frekvensar i hjernens hørselssenter. Eg har i kapittel 2.2 vist at eg ser eit samband mellom tonar og fargar. Ein kan vidare spørje om det er slik at ein tenkjer på den same fargen kvar gong ein vert bedt om å tenkje på *grunnfargen* raud? Kanskje gjer ein det, eller iallfall nesten. Det er vanskeleg

for meg å avgjere dette, men ein kan tenkje seg at raudfargen har mange ulike nyansar, noko vi kan sjå ved å studere fargekart i ei målarforretning. Slik sett er det krevjande å skulle tenkje på den korrekte grunnfargen, eller *frekvensen* kvar gong.



Figur 2: Ulike nyansar av raudt.

3 Teoriar om absolutt gehør

Førekjem absolutt gehør som følge av genetiske føresetnader hos enkelte personar, eller har alle høve til å lære seg absolutt gehør? Dette spørsmålet har vore diskutert i forskinga lang tid, og det har kanskje også vore ei synleg problematisering i musikkvitskapen på grunn av at ulike komponistar, til dømes Hector Berlioz (1803-1869) og Alexander Skrjabin (1872-1915), har skildra absolutt gehør som det *ultimate* i den musikalske tileigninga (Levitin, 1999, a). Dette har ført til at mange musikarar har gjort øvingar for å lære seg absolutt gehør. Til dømes har eg påpeikt i kapittel 2.1 at det vart gjort mange slike innlæringsforsøk i den første halvdel av 1900-talet, ei tid då Skrjabin framleis var ein sentral komponist blant dei russiske. Meir om dette i følger i samband med synestesi i kapittel 4.5.

I dette kapittelet skal eg presentere fire ulike teoriar om absolutt gehør. Desse er *medfødteori*, *læringsteori*, *teori om kritiske periodar* og *avlæringsteori*. Det er mange forskarar frå rundt 1900 og fram til i dag som har problematisert desse teoriane, og utført undersøkingar om absolutt gehør. Ein presentasjon av alt dette forskingsmaterialet vil ta for stor plass i dette prosjektet. Eg har difor valt å belyse nokre sentrale personar i samband med dei ulike teoriane, og vil komme med døme på ulike forskingsprosjekt som eg finn særst interessant i forhold til oppgåvas problemstilling. Eg vil drøfte årsaksspørsmålet om absolutt gehør med dette som bakgrunnsmateriale.

3.1 Medfødteori

[...] its possession was for many years regarded with pride, as if it indicated that its owner were mysteriously gifted (Ward, 1999:266)

I kapittel 2.1 har eg vist at leksikondefinisjonar stadfestar at absolutt gehør er eit medfødt fenomen, noko som i første omgang kan sjå litt bastant ut, særleg dersom ein er medviten om teoriane om fenomenet. Men nettopp ein av desse teoriane vert kalla medfødteorien. Denne var spesielt dominerande på den første halvdel av 1900-talet, og den er kanskje mest synleg hos forskarane Géza Révész og A. Bachem (Helgesson, 2003). Teorien går ut på at det absolute gehøret vert overført genetisk frå foreldre til barn, uavhengig av tidleg musikalsk

øving. Absolutt gehør er i følge dette altså eit *familiært* fenomen. Samstundes ser ein det slik at dei som ikkje er genetisk *velsigna* aldri kan oppnå den same framifrå graden av å identifisere tonar, uansett kor tidleg eller kor mykje musikalsk undervisning ein får (Ward, 1999). Akkurat dette aspektet viser at Bachem ikkje definitivt utelukkar eit høve til å identifisere tonar utan referanse som eit resultat av læring, men som eg har påpeikt i kapittel 2.4 er det slik at evna til tonedefinisjonar hos absolutthøyrarar varierer. Slik sett er det antageleg defineringssevna til ei *gruppe* av absolutthøyrarane Bachem karakteriserer som medfødt absolutt gehør, det vil seie dei som definerer tonar utan referanse raskt og sikkert, og som sjeldan gjer feil.

Bachem heldt fast ved medfødtteorien heile sitt liv, og han utførte mange undersøkingar av toneoppfattingssevna til absolutthøyrarar. Samstundes viser forskinga hans element som ikkje støttar den, noko han sjølv også faktisk konstaterte (Ward, 1999). Til dømes i ei undersøking hadde om lag 40% av deltakarane absolutt gehør innanfor familien (Helgesson, 2003). Ut i frå dette kan ein setje spørjeteikn ved dei resterande deltakaranes bakgrunn for behersking av absolutt gehør.

Når ein tenkjer på den store framgangen i genetisk forskning vi har opplevd fram til i dag, kan det verke litt gammaldags å tale om medfødtteori. I dei nyare forskingsrapportane brukar ein heller omgrepa *genetiske* og *ikkje-genetiske* faktorar. Desse omgrepa er det nærliggande å setje i samband med meir tekniske element enn omgrepet medfødt, som kanskje har noko meir mystisk, nærmast religiøst over seg. Når det er sagt, har det også i den seinare tid blitt utført liknande prosjekt som Bachems, til dømes hos forskarane Joseph Profita og T. George Bidder på 1980-talet (Baharloo m.fl., 2000). I ei undersøking kunne dei konstatere at 3 av 19 absolutthøyrarar hevda at det var andre personar i familien deira som hadde absolutt gehør (Ward, 1999).

Siamak Baharloo har i samarbeid med Nelson B. Freimer og andre kollegaer ved University of California i San Francisco studert samspelet mellom genetiske og ikkje-genetiske føresetnader for absolutt gehør.⁵ Desse har i sitt forskingsarbeid sett på det familiære ved absolutt gehør. Baharloo meiner svaret på korleis absolutthøyrarar beherskar dette ligg i

⁵ Freimer driv forskingsarbeid innanfor menneskeleg genetik.

genene; "we are dealing with a genetic phenomenon" (sitert i Winstead, 2000:1). Freimer understrekar også dette: "We have good evidence that absolute pitch involves both genetic and non-genetic factors, and we believe this will be true for most complex traits [...] it's too soon to know how many genes might be involved" (sitert i Winstead, 2000:1).

3.2 Læringsteori

Den andre hovudteorien om årsaken til absolutt gehør er læringsteorien. Denne har som prinsipp at ingen eigenskapar er medfødt, bortsett frå visse refleksar, og at menneska lærer seg alt dei veit og kan i laupet av livet (Helgesson, 2003). Ein tenkjer altså at alle har høve til å lære seg det dei går inn for å lære seg.

Eg har i kapittel 3.1 påpeikt at medfødtteorien var særleg framtreddande på byrjinga av 1900-talet, men læringsteorien vart også problematisert av ulike forskarar i denne tida.

Innlæringsforsøk på absolutt gehør finn ein til dømes hos forskarane Helen K. Mull og Evelyn Gough på 1920-talet. Gough fekk 9 studentar til å trene på å lære seg absolutt gehør ved hjelp av pianotonar, og etter 1 ½ år rapporterte ho at dei var blitt flinkare til å gjenkjenne dei ulike tonane. Mulls undersøking gjekk ut på å utvikle ei form for absolutt gehør, der målet var å gjenkjenne tonen C ut i frå ei tonerekkje (Helgesson, 2003). Ein kan vidare diskutere om læring av ein spesiell tone kan verte omtalt som absolutt gehør. Samstundes kan det vere nyttig å kategorisere frekvensinformasjonen til ein og ein tone i gongen for å oppnå absolutt gehør.

Etter 1950 er W. F. Oakes ein betydeleg kritikar av medfødtteorien;

An examination of the total history of the interactions involving the organism and total stimuli will show a complex series of events, some gross and some extremely subtle, from which pitch-naming reactions evolved or did not evolve – depending on factors in the history itself [...] In explaining whether or not pitch-naming reactions did develop, it is necessary that we tak into account every contact of the organism and tonal stimuli, and we also must consider setting and situational factors in each of the interactions (i Ward, 1999:268)

Altså, Oakes ser det mest sannsynleg at kven som helst kan utvikle absolutt gehør under dei rette, men også ukjente tilhøva. Ut i frå dette kan ein tenkje at det ikkje nødvendigvis er ein spesiell miljømessig føresetnad som fører til absolutt gehør, men årsaken kan vere summen av mange ulike musikalske erfaringar, både i samband med lytting og praktisk utføring av

musikk. Nokre barn viser meir interesse for å lytte til musikk enn andre, medan andre bryr seg meir om å leike med musikkinstrument. Samstundes kan tilhøva vere slik at ein har ein storebror som spelar piano, og at ein dermed lyttar til øvingar anten ein vil eller ikkje. Watne poengterte i ein av våre samtalar; ”Kanskje er det ikkje storebror som oftast har absolutt gehør, kanskje er det heller lillesøster, dersom ho har har lytta aktivt til storebrors pianoøving”. Ein kurositet i dette sambandet kan vere at Wolfgang Amadeus Mozarts (1756-1791) 5 år eldre søster, Anna Maria, var ein framifrå pianist. Mozarts gehør vert ofte framheva i litteraturen, og kanskje har lyttinga til Anna Marias pianospel vore ei slik musikalsk erfaring som har bidratt til absolutt gehør?

3.3 Læringsteori og absolutt gehør-kurs

Pianisten David Burge utvikla på 1980-talet eit kurs for absolutthøyring, kalla ”The Perfect Pitch Ear Training SuperCourse”. Dette er eitt av fleire absolutt gehør-kurs ein i dag kan bestille på internett, som meiner å garantere suksess (Ward, 1999:286). Metoden her er at ein skal førestille seg tonane like forskjellige som fargar, og ut i frå dette trene seg i absolutthøyring. Burge skildrar metoden på følgjande måte:

WITHOUT Perfect Pitch: You do not know what tones you hear -- it's like hearing in "black and white".
WITH Perfect Pitch: You know the EXACT TONES you hear -- it's like hearing in color: This does not mean that you associate visual colors to tones to learn Perfect Pitch. Instead, you learn to hear the SOUND colors of the tones. Think of it this way: Your eye sees VISUAL colors. Likewise, your ear can learn to hear PITCH colors. Your eye sees colors of LIGHT. Likewise, your ear can learn to hear colors of SOUND. Once you tune in to these PITCH COLORS, you'll naturally name any tone or chord -- BY EAR -- just like you can name colors by eye” (2005).

Føljande utsegn kan også oppfattast som ei bagatellisering av medfødteorien: ”If all this sounds a bit abstract, don't worry. It's so simple a child can learn it” (ibid). Utover dette framstår Burges nettside veldig kommersiell, med suksesshistorier og klar oppmoding om handel, og med sterke antydningar om at dette er det ultimate ein musikar kan tileigne seg av estetisk kunnskap. Deutsch (2006) oppmodar om å vere vere kritisk til slike kurs, då desse ikkje kan støtte seg til vitskapelege bevis. Samstundes er det interessant at Burge brukar fargar som metode for læring av absolutt gehør, fordi ein elles ofte i litteraturen sett fargar i samband med absolutthøyring, og fordi mange absolutthøyrarar har konkrete fargeassosiasjonar til kvar av tonane i den vestlege kunstmusikkens kromatiske skala. Eksempel på dette finn ein til dømes i Abraham (1901) og Jørgensen (1989). Vidare har fleire framståande komponistar tala om dei lydlege fargane. Til dømes finn ein denne interessen hos

Skrjabin, men også hos Nikaolj Rimskij-Korsakov (1844-1908), Jean Sibelius (1865-1957) og Olivier Messiaen (1908-1992) er dette eit viktig poeng (Cook, 1998).

I kapittel 2.2 har eg skildra Levitins kritikk av absolutt gehør-omgrepet. Levitin setjer vidare spørjeteikn ved å sjå absolutt gehør som eit genetisk fenomen, slik Freimer og Baharloo understrekar. Til dømes uttrykkjer han seg slik:

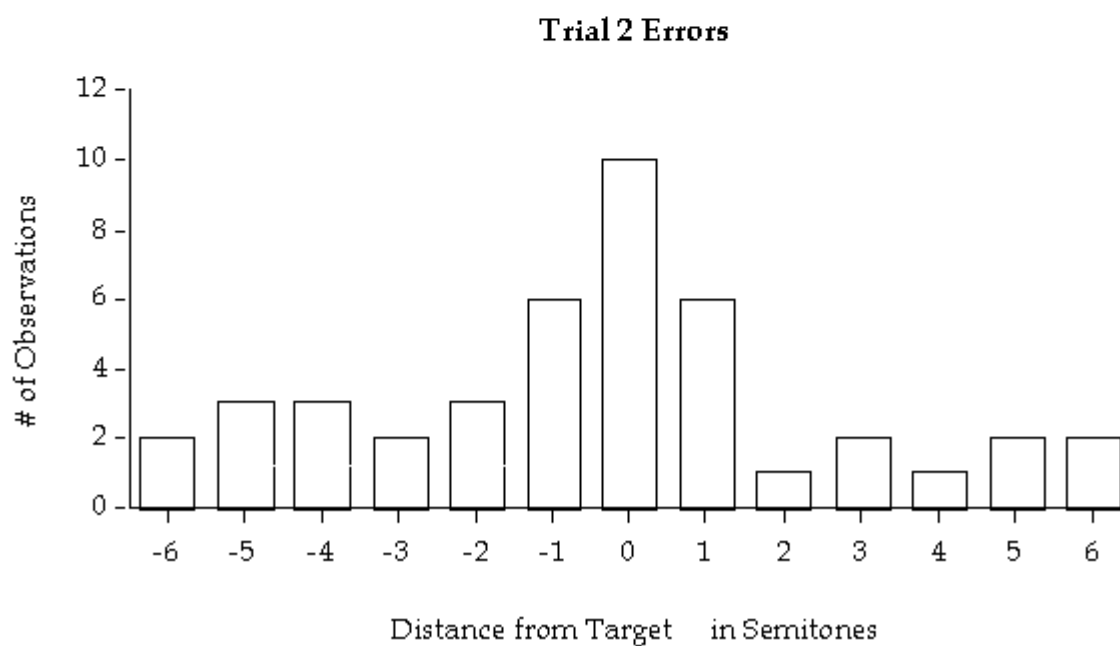
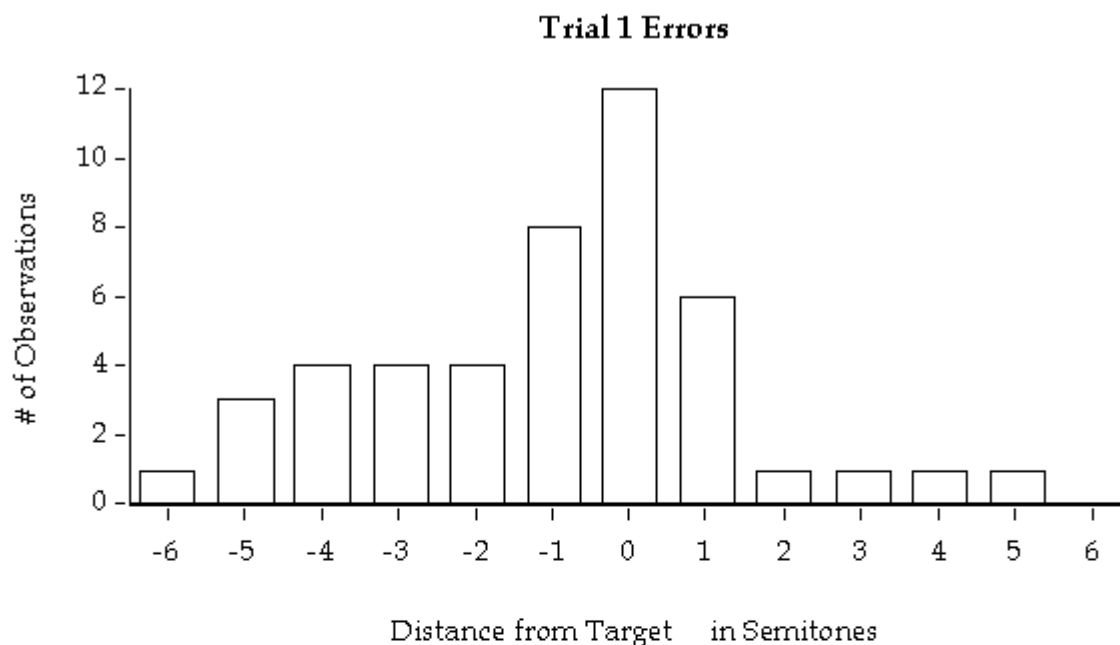
Just because something runs in families does not make it genetic, does it? Speaking French runs in families, too, but I doubt anyone would propose a genetic basis for Francophonity – it simply “runs in families because French-speaking parents tend to teach French to their offspring (Levitin, 1999, a:5).

Denne utsegna viser ei klar haldning til at absolutt gehør-fenomenet har med læring å gjere. Levitin utførte ei undersøking der han ønska å finne ut om songar ein har høyrte ofte festar seg i langtidsmindet i riktig toneart, ei undersøking som vart utført blant ikkje-musikarar. Songar som til dømes *Ja, vi elsker* vert framført i ulike toneartar, og ein har difor kanskje ikkje høve til eit tonalt minne om ein standardtoneart til denne sangen. Deltakarane i undersøkinga vart difor utfordra til å syngje deira favoritt pop/rock låt. Denne sjangeren eignar seg svært godt til slike forskingsprosjekt, då musikken er knytta til innspelningar, og folk høyrer låtane i same toneart ved kvar lytting. Det ville vere svært interessant om dei hadde memorisert det tonale festet, slik at dei ved å tenkje på låta kunne syngje den i om lag riktig toneart.

Det var 46 deltakarar i undersøkinga, og alle desse var studentar ved Stanford University i California. Alderen varierte frå 16 til 35 år. To av desse påpeikte at dei hadde absolutt gehør, men dette vart ikkje testa. Det vart utført ei førebunde spørjerunde for å finne ei musikkamling som inneheldt dei mest populære låtane. Her følger ei skildring av undersøkingsprosedyren:

Upon arriving at the experiment, each subject filled out a questionnaire to gather background information about gender, age, and musical training. After completing the questionnaire, the subjects were seated in a sound attenuation booth with the experimenter. The 58 CDs chosen from the norming study were displayed alphabetically on a shelf in front of the subjects. The experimenter followed a written protocol asking subjects to select from the shelf, and to hold in their hands, a CD that contained a song they knew very well. Holding the CD and looking at it may have provided a visual cue for subsequent auditory imaging. The subjects were then asked to close their eyes, and to imagine that the song was actually playing in their heads. They were instructed to try to reproduce the tones of that song by singing, humming, or whistling, and they were told they could start anywhere in the tune that they liked. Subjects' productions were recorded on digital audio tape (DAT), which accurately preserved the pitches they sang (digital recording avoids the potential pitch and speed fluctuations of analog recording). The subjects were not told how much of the song they should sing, but they typically sang a four-bar phrase, yielding 12 to 20 tones. Following this first production, subjects were asked to choose another song and repeat the procedure. Three of the subjects discontinued participation after Trial 1.

The subjects' productions were later compared to the actual tones sung by the artists on the CDs. Errors were measured in semitone deviations from the correct pitch. The first three tones the subjects sang were coded and compared to the equivalent three tones on the CD (Levitin, 1997:4).



Figur 3: Deltakaranes feil i halvtoneavvik frå den riktige tonen (Levitin, 1997:7).

Resultatet av undersøkinga viste at om lag 1 av 4 deltakarar reproduserte tonane utan feil, og at 40% presterte utan feil på minst eit av forsøka. Ut i frå dette konstaterte Levitin at ein grad av *absolutt minne* eksisterer i den generelle befolkninga; “To perform accurately on this task, subjects needed to encode pitch information for the songs they have learned, store the information, and recall it without shifting those pitches. Their memory for pitch can thus be characterized as a stable, long-term memory representation” (Levitin, 1997:15). Dette kan vidare sjåast som eit utgangspunkt til å trene seg på absolutt gehør, då deltakarane her refererte til noko i langtidsminnet, eit auditivt minne som dei aktivt henta fram for å produsere.

3.4 Kritiske periodar

Teorien om kritiske periodar er ein meir avgrensa variant av læringsteorien. Teorien tar utgangspunkt i observasjonar av korleis små barn lærer på ein anna måte enn eldre barn og vaksne (Helgesson, 2003). Undersøkingane omtalt i samband med læringsteori kan sjåast i lys av denne teorien, då fleire forskarar påpeikar tidleg musikalsk øving som avgjerane for utvikling av absolutt gehør. På 1960-70-talet gjennomførte D. C. Sergeant fleire undersøkingar om absolutt gehør, og han kunne konstatere at dei aller fleste absolutthøyrarane i testane starta med musikalske øvingar i 7 års alderen (Keenan m.fl., 2001). Men det er kanskje i nyare forskingstekstar teorien om kritiske periodar mest hyppig vert skildra. Mest sannsynleg er årsaken til dette at fleire forskarar i dag, til dømes Levitin (1999, b), Ward (1999) og Cuddy (2003), antar tileigninga av absolutt gehør førekjem i ein kritisk periode.

Lola L Cuddy⁶ kunne i 2003 presentere ei absolutt gehør-undersøking, der målet var å kunne vise at absolutt gehør førekjem i ein kritisk periode. I denne undersøkinga vart toneoppfattingsevna hos barn og vaksne studert og samanlikna. Deltakarane vart trent i 6 veker, der målet var å lære seg å identifisere ein spesiell tone, C, ut i frå ei rekkje med 7 alternative tonar, ikkje ulikt Mulls forsking omtalt i kapittel 3.2. Vidare følger ei skildring av sjølve prosedyren, som eit døme på korleis ein kan drive forsking på absolutt gehør med bakgrunn i teorien om kritiske periodar.

⁶ Cuddy er professor i psykologi ved Queens University i Kingston, Canada. Det omtalte forskingsprosjektet her vart utført i samarbeid med kollegaene Frank A. Russo og Deborah L. Windell.

Each participant and each parent/partner was issued one hand-held flag, and each parent/partner was issued one Master Key pitch pipe, model AZL number 6012. The pipe produced complex tones with substantial energy at odd harmonics up to about the 25th harmonic and less than 1% variation in fundamental frequency (as measured by Soundswell Signal Workstation, 1997). Four components—overview, pretest, training, and test—were conducted in participants' homes. The overview and pretest occurred on the first day, followed by training and testing for 6 weeks. For the overview, the participant was told that there was a "special note" (i.e., C5) to be learned. This "special note" was played and the participant was asked to hum the tone (or octave equivalent) along with the pitch pipe. The experimenter and the participant (or the participant's parent) then reviewed the training procedure and time commitment. The overview took approximately 15 minutes. The overview was followed by the pretest, conducted by one of the authors (D.L.W.). On each trial, participants were asked to discriminate the "special note" from six alternatives. Seven tones—G4, A4, B4, C5, D5, E5, and F5—were played in random order. Duration of each tone was approximately 1.5 s, with intertone duration approximately 2 s. Participants were asked to raise a flag whenever they thought they heard the "special note" and to guess if not sure. If the participant failed to respond to one of the tones on a trial, or responded to several tones, the trial was repeated. No feedback was given. Ten trials were conducted, with the same seven tones in different random order on each trial. Training sessions were held 1 to 4 times per week ($M = 3.13$, $SD = 0.51$) during a 6-week period, and a practice log, recording details of the training session, was kept by the parent/partner. Each training session involved the presentation of a set of four tones from the C major scale within the range G4 to F5. In Weeks 1 and 2, the tone-set consisted of two Cs and two other randomly selected tones. In Weeks 3–6, the tone-set consisted of one C and three other randomly selected tones. Each trial comprised three phases in which the parent/partner played the tone-set on the pitch pipe. In Phase 1, the parent/partner raised a flag whenever the "special note" was played. In Phase 2, both the parent/partner and participant raised flags for the "special note". In Phase 3, only the participant raised a flag for the "special note." Each session contained 10 trials, with the order of tone presentation independently randomized for each trial. Testing sessions were conducted by D.L.W. and were identical to the pretest, except that feedback was available after the testing session was complete. Testing always occurred after training for the week was complete and never on the same day as training. Each testing session lasted approximately 20 minutes (Cuddy *m.fl.*, 2003:3).

Ut i frå resultatet kunne Cuddy konstatere at både dei eldre og dei yngre barna i testen hadde samsvarande resultat i gjenkjenninga av C til å begynne med, men at dei gradvis forbedra seg utover i testperioden. I kontrast til dette var dei vaksnes gjenkjenningsevne variabel. Difor kan ein sjå dette som eit sterkt argument for å bekrefte absolutt gehør som ei toneoppfattingssevne som førekjem i ein kritisk periode.

Helgesson omtalar ein pedagog som har hatt musikkundervisning for barn opp til 6 år. Etter innlæring av ulike sangar gjorde han ein interessant observasjon. Dersom han kom tilbake etter ei veke og repeterte ein sang ungane hadde lært, ville dei klare seg fint om dei sang den i same toneart. Men dersom han starta sangen med ein anna tone, ville mesteparten av dei verte så forvirra at dei ikkje klarte å fortsette å syngje. Dette dømet viser eit klart medvit i forhold til dei ulike toneartane hos desse barna (2003).

Undersøkingar viser at 5-åringar ikkje vil kjenne att to melodiske frasar, spelt i ulike toneartar, som den same frasen. Men dersom ein gjer dette forsøket hos 8-åringar, vil ein sjå at dei gjenkjenner relasjonen mellom desse melodiske frasene. Dei har altså forstått at frasane vert spelt i ulike toneartar (Helgesson, 2003). I dette dømet har ein nærmast gått biologisk til verks for å forklare utviklinga av absolutt gehør, ved å sjå på medvitnet om tonalitet i ulike aldrar.

Ward påpeikar også at det synast ikkje å vere tvil om at absolutt gehør er eit fenomen som oftast oppstår i tidleg alder. Han forklarar dette ved å setje absolutt gehør i samband med læring av språk:

The notion here that AP can be developed only in children may be related to the comparative ease with which children develop accent-free speech in foreign tongues and the difficulty experienced by adults in learning to discriminate and identify phonemes that are not included in their native language (1999:269).

Dette er eit forhold som også Stephen Handel påpeikar: "Just as children acquire their language early, easily, and without formal training, so might they become sensitive to the musical conventions of their culture" (siter i Trehub og Trainor:1993:279).⁷ Dette aspektet angående sambandet mellom språkleg og musikalsk utvikling, har mellom anna ført til at eit forskningsteam University of California i San Diego har undersøkt forholdet mellom absolutt gehør og tonespråk (2004). Meir om denne undersøkinga følger i kapittel 5.2.

Watne (1989) skildrar ei undersøking utført av Sergeant der han studerte sambandet mellom pianistar og absolutt gehør. Deltakarane i undersøkinga var alle profesjonelle pianistar, og førekomsten av absolutt gehør var svært høg. Sergeant kom fram til at prosenttalet for absolutthøyrarar sank i takt med at alderen for deira første formelle musikkleksjon auka. Dette tyder på at føresetnadene for lagring av lydlege inntrykk i langtidsminnet varierer med alderen, og at tileigninga av absolutt gehør synast å vere lettare jo tidlegare den musiserande treninga startar.

Eg har i kapittel 2.3. føreslått at grunnen til at førekomsten av absolutt gehør hos pianistar er høg kan ha samband med pianoets stabile klang. Det vil seie at ein kan tenkje seg at

⁷ Handel er professor i psykologi ved University of Tennessee, Knoxville.

pianolyden er i ein særklasse for vår evne til å oppfatte den, samanlikna med til dømes trombone- eller klarinettlyden. Dette fordi det er eit akkordisk instrument, som gjer at ein får stor erfaringsbasis for tonanes forhold til kvarandre når ein øver. Men også fordi stemminga er meir konstant, og ein får lettare oppleving av overtonar. Til dømes har eg påfallande ofte opplevd at brassband har store vanskar med stemminga dersom dei spelar i toneartar med 3 eller fleire b'ar eller kryss. Det synast altså å vere svært utfordrande å få heile gruppa til å spele reint. Dette har med instrumentas konstruksjon å gjere, til dømes er ciss, der alle tre ventilar er nede, kanskje den tonen som er mest vanskeleg å få rein på kornett, då den kling ofte altfor lyst. Dirigenten ber kornettistar i slike tilfelle om å *presse tonen ned*. Kornettistar har altså høve til å forandre klangen mens dei spelar, eit høve ikkje pianistar har på ein tilsvarande måte. På grunn av at pianoet er akkordisk, er det også meir sannsynleg at ein absolutthøyrande pianist vil bruke relativ gehørstrategi i testar.

I forskinga har ein konstatert at piano synast å vere det instrumentet som er lettast for absolutthøyraren å definere (Ward, 1999). I kapittel 2.3 har eg påpeikt at pianoet om lag alltid vart brukt som tonedefineringsverktøy i tidlegare absolutt gehør-testar. Dersom ein antar at det er slik at absolutthøyrarar er flinkare til å definere pianotonar, bør ein vere medviten om dette når ein les forskingsrapportane. Kanskje hadde statistikken vore annleis om testinstrumentet hadde vore klarinett? Samstundes vert pianoet ofte brukt i testar også i dag, noko Deutsch m.fl.s' undersøking frå 2004 viser, men med den skilnaden at ein like ofte brukar syntetiske pianolydar. Ward (1999) viser til ei undersøking av 10 absolutthøyrarar, der ein fann den forskjellen at det vart gjort fleire definisjonsfeil når dei høyrde syntetiske pianolydar enn når dei høyrde vanlege pianolydar. Dette dømet er interessant i forhold til mine antakingar om at pianolyden skiljer seg frå andre instrumentale lydar når det gjeld vår evne til å oppfatte den, og hugse den. Dersom pianolyden er lettare å memorere, kan dette vere med på å forklare kvifor mange absolutthøyrarar er pianistar. Samstundes er det slik at når ein spelar piano, er toneomfanget større, det vil seie at ein øver seg i fleire oktavar enn det ein vil gjere til dømes på kornett. Watne (1989) påpeikar at oktavfeiling synast å gå igjen i absolutt gehør-testar, men med trening i pianospel vil ein kanskje kunne redusere oktavfeilinga på grunn av den tonale erfaringa ein tileignar seg i ulike oktavar. Og det er difor mogleg at det er lettare for pianistar å unngå oktavfeil i testsituasjonar. Sergeants undersøking viser eit klart samband mellom alder og absolutt gehør (ibid). På grunn av at prosenttalet for

absolutthøyrende pianistar sank i takt med at alderen for deira første formelle musikkleksjon auka, treng ein ikkje sjå dette eksklusivt i samband med ein teori om kritiske periodar.

Kanskje er det slik at ein *avlærer* seg det absolutte gehøret.

3.5 Avlæringsteori

Avlæringsteorien går ut på at ein antar at menneska er født med like føresetnader, men at ein avlærer ulike evner avhengig av korleis ein sansar seg igjennom livet (Helgesson, 2003). Ein kan altså tenkje seg at alle i røynda har høve til å beherske absolutt gehør, og i følge denne teorien kan det sjå ut til at eg vil få høve til å bekrefte hypotesen skildra i kapittel 1.1.

Forskaren Otto Abraham studerte dette allereie tidleg på 1900-talet, og påpeika at det meste av menneskets musikalske erfaring ikkje bidrar til å utvikle absolutt gehør:

How can a child develop absolute recognition of a particular frequency, say 261 Hz, if it is called "do" today and "re" tomorrow or if it is heard when he presses "the white key just left of the two black keys in the middle of the piano" at home but completely different key (perhaps even a black one) at grandfather's house? (i Ward, 1999:268).

Avlæringsteorien har vidare vore tatt opp i ulike tekstar, til dømes hos forskaren Evelyn F. Copp (1916). Copps tekst er av dei eldste eg refererer til, og det er særleg hennar lange erfaring som musikk lærar som gjer denne teksten interessant, då denne fører til ein breidde når det gjeld observasjonar av barns lærvanar. Copp er her særskild kritisk til medføteteorien, som understrekar absolutt gehør som eit spesielt og nærmast mystisk fenomen berre få har høve til. Copp avviser ikkje det arvelege aspektet, men kontrasten til medfødte teorien er at ein tenkjer at menneska har like genetiske høver for læring:

I think it is a matter of heredity, but that almost everyone possesses the heredity. Twenty years of teaching give me reason to believe that, although great genius will doubtless continue to be sporadic and unaccountable, real musical ability is much more common than has been supposed. Genius, like murder, will out. It cannot be suppressed by environmental obstacles, but talent, often overlooked, may be discovered and brought to great perfection. It seems, indeed, that music, like poetry, may be a primal talent; that, as all children are born poets, they may also be born musicians and also, very similarly, that as 99% of humanity lose all poetic faculty during the years of early childhood because of the artificial conditions of modern child life, so the very large majority of children lose their native musical ability through lack of training of the ear and mind during their most susceptible period. Education should come to the help of heredity to reclaim and develop man's natural gift. [...] The lay public has been accustomed to consider Positive Pitch as a gift wrapped in the exclusive tissue of genius and doled out to the ultra musical only. One who can enter a room where a musician is singing or playing and say, "He is singing high C, or baritone B," has hitherto been looked upon as a prodigy. This is by no means necessarily true. By proper training this power may be acquired, speaking very conservatively, by 80% of normal children. Children who have been thought to be entirely lacking in musical ability, some of them apparently tone deaf, after a few months of training are able to sing "Center C" on demand and to recognize it when it is played or sung and they soon become equally familiar with the other musical tones. (Copp, 1916).

Copp baserer denne utsegna på gjennomførte treningsprosjekt med over 100 barn, og ho uttalar vidare at ho meiner at dei fleste kan utvikle absolutt gehør dersom dei startar treninga i tidleg alder. I kapittel 3.4 har eg vist at forskarar setjer eit forhold mellom læring av språk og absolutt gehør i ein kritisk periode. I samband med avlæringsteorien kan ein også sjå at eit slik forhold kjem til syne i Copps tekst:

Some children will, of course, not acquire Positive Pitch as quickly as others. There are children who do not so easily learn to write English from dictation as others; but do we therefore allow them to give up and say that they cannot be taught? By the time he is ten or twelve any normal child can learn to write correctly from dictation five hundred words or more. Now, taking every white and black key on the piano there are only eighty-eight. Given a fair chance and a mind unmesmerized by the idea that reading music and Positive Pitch are difficult and require special gift, a child may as easily see mentally the sign for any sound as he sees the words that he hears you dictate to him in English.

Sidan læring av absolutt gehør ikkje førekjem som systematisk trening på same måte som språkleg læring i skulen, er Copps meining her altså at ein avlærer dette høvet.

Avlæringsteorien førekjem i ulike tekstar også etter Copps tid, mellom anna hos forskaren Ken'ichi Miyazaki⁸ og legen Peter Gregersen⁹. Meir om dette følger i kapittel 3.6.

Dersom ein studerer korleis musikkundervisninga i Noreg er, vil ein kunne observere eit aukande fokus på funksjonsharmonikk og intervalltrening ettersom ein vert eldre. Dette vert særleg synleg i samband med høyrelæreundervisning i den vidaregåande skulen. Som eg har påpeikt i kapittel 2.2., vil den funksjonsharmoniske strukturen og intervalltreninga leggje eit grunnlag for å bruke relativ gehørstrategi. Målet er at elevane skal utvikle eit samlande overblikk over tonale relasjonar, og slik undervisninga er, kan ein altså verte sløvare med å trene sitt absolutte gehør, eller altså; ein avlærer det absolutte gehøret. Samstundes kan ein observere det motsette, det vil seie at personar med absolutt gehør kan verte sløvare med å tenkje "relativt", då dei held fast ved sin absolutte strategi i undervisninga (Edlund, 1963). Dersom dette er tilfelle, vil det vere lettare å få eit korrekt resultat på dei omtalte testsituasjonane. Akkurat dette aspektet er interessant i forhold til ei erfaring eg gjorde meg i ein høyrelæretime. Læraren bad meg syngje gjennom melodi 1, som startar med tonen G, i Edlunds bok med fritonale melodiar, vist i figur 2. Dette gjekk heilt greit, men når eg vidare måtte repetere strofa med F som starttone, fekk eg problem med å klare oppgåva. I dette tilfellet viste eg heilt klart at eg var sløvare med å tenkje "relativt".

⁸ Miyazaki er professor i psykologi ved Niigata University i Japan

⁹ Gregersen er sjef ved Division of Biology and Human Genetics, North Shore University Hospital



Figur 4: Melodi 1 i Edlunds *Modus novus* (1963:36).

Fritonale melodiar vil vere ekstra utfordrande for absolutthøyraren, då det melodiske forlaupet ikkje vil samsvare med den erfaringsbasisen absolutthøyraren sannsynlegvis har ut i frå sangbøker. Dette kan dermed vere nyttige for absolutthøyraren når det gjeld å trene sitt relative gehør. Ved å studere dei fire første taktene i figur 4 kan ein sjå at rytmikken her samsvarar med nasjonalsangen *Ja, vi elsker*. I kontrast til den fritonale melodien som kling uvant i øyrene, ville det ikkje ha vore vanskeleg å transponere denne, då ein kjenner godt til melodien, og er vant til at den vert spelt i ulike toneartar.

3.6 Føresetnader for læring

Ut i frå desse fire presenterte teoriane om absolutt gehør, synast det å vere klart at forskarar i dag understrekar teorien om kritiske periodar:

Studies suggest that AP is acquired before age of 9, and no case exist of an adult successfully acquiring it. This had led to conjecture that, like grammar and phonology in spoken and signed languages, AP must be acquired during a 'critical period' or maturational stage before the development of other cognitive skills that might undo it (Levitin og Rogers, 2005:4)

Samstundes verkar det litt for enkelt å begrunne absolutt gehør med enten den eine eller den andre teorien. I forskinga er det difor viktig å sjå teoriane i lys av kvarandre for å finne ut av årsaken til absolutt gehør. Kanskje er det også slik at absolutt gehør kan forklarast med utgangspunkt i forskjellige teoriar frå absolutthøyrar til absolutthøyrar, då det til dømes ikkje er slik at alle er født med dei samme føresetnadene for læring. Det har vore observert at personar med den sjeldne funksjonshemminga Williams syndrom er særleg musikalske, og anekdotiske rapportar viser at absolutt gehør førekjem ofte hos desse eller hos personar med autisme (Gregersen, 1998).

Williams' syndrom forekommer hos rundt 1 av 15 000-25 000 personer. Dette tilsvarer mellom to og fem nye tilfeller årlig i Norge. Kjønnfordelingen er jevn. Vi kjenner til ca 100 personer med syndromet i Norge. Williams' syndrom skyldes en feil i arvestoffet på kromosom 7 (Frambu, 2007).

Denne gruppa menneske har på grunn av den medfødte kromosomfeilen vore ideell for undersøking av eit samband mellom gener og høve til absolutt gehør. I forskinga har ein enno ikkje funne eit slikt samband hos desse menneska, men ein skulle tru at forskarar ikkje vil slå seg til ro med dette, og det vert dermed spennande å følge opp slike forskingsprosjekt i framtida.

Når det gjeld autisme, synast genene å vere svært samansatt, men det er mogleg at det er eit genetisk samband mellom absolutthøyering og autisme, fordi ein del av desse menneska er musikalske talent som har absolutt gehør. Undersøkingar viser at at absolutt gehør førekjem hos om lag 1 av 20 menneske med autisme (Hamilton m.fl., 2004). Eit døme i dette sambandet er pianisten Derek Paravicini. Paravivci vart blind og fekk store skadar i hjernen som følge av at han vart født over tre månader for tidleg. Han har difor hatt store lærevanskar, og han kan ikkje utføre elementære handlingar som til dømes å kneppe ein knapp. Det som er særskild oppsiktsvekkande er hans musikalske kommunikasjon med omverda; "Derek remembers every song he has ever heard. He is like a living iPod" (Ockelford, 2007). Paravicini memorerer musikken samstundes som han er ein framifrå utøvande pianist, noko som tyder på eit nært samband mellom det motoriske minnet og det auditive minnet. Dette aspektet vil eg følge nærmare opp i kapittel 4.6, då eg finn det særskild interessant i samband med læringsmetodar for absolutt gehør.

3.7 Svarte og kvite tangentar

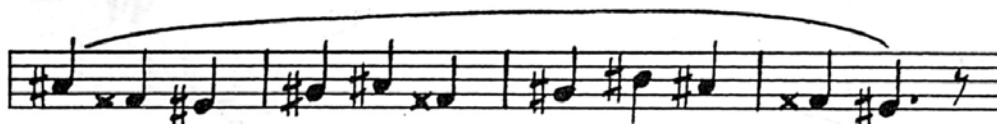
Det kanskje sterkaste argumentet for å forklare absolutt gehør i lys av medfødteorien har vore at absolutt gehør synast å vere sjeldan også blant profesjonelle musikarar. Dette kan verke litt underlig når det er 12 ulike tonar i den vestlege kunstmusikkens kromatiske skala, og musikrarane lyttar til desse dagleg. Kvifor er det krevjande å kategorisere desse augeblikkeleg? I kapittel 2.2 og 2.3 har eg omtalt korleis enkelte tonar verkar å vere klarare i absolutthøyrarens tonale medvit enn andre. Kvifor synast det å vere slik at enkelte av dei 12 tonane er lettare å definere enn andre?

Undersøkingar av mellom andre Ken'ichi Miyazaki viser at "kvite" tonar vert oftare korrekt definert enn "svarte" tonar i testsituasjonar (Gregersen 1998). Kendall og Carterette (1996) påpeikar også dette forholdet, og at C verkar å vere den tonen som gir den raskaste og sikraste responsen når absolutthøyrarar skal definere tonar. Her er det altså tale om tonane på eit klaviatur. Ei forklaring på dette kan vere at pianoelevar oftast vert introdusert for dei kvite tangentane før dei vert introdusert for dei svarte tangentane (Gregersen, 1998). Det vil seie at undervisninga tar utgangspunkt i dei kvite tonane, som kan føre til at dette også vert utgangspunktet i det tonale medvitet. Små barns pianotrening vil i stor grad vil dreie seg om kvite tangentar, medan større barn også trener mykje med dei svarte tangentane.

Ut i frå barnesangbøker kan ein også sjå at songar sjeldan har meir enn to kryss (Holen, 2004). Det vil seie at dersom ein held seg til å spele sangane i same toneart for barnet, vil dette danne ein større erfaringsbasis på "kvite" tangentar. Samstundes kan ein også tenkje seg at mange av desse barnesangane har det same harmoniske forlaupet. Til dømes kan ein syngje *Bæ, bæ lille lam* samstundes som ein syng *Å, jeg vet en seter*. Vidare kan ein leggje både *Musevisa* og *Lille Petter edderkopp* oppå desse, og straks kunne erkjenne at det harmoniske forlaupet går opp. Det er difor nærliggande å tenkje seg at det harmoniske her er med på å leggje eit grunnlag i den tonale erfaringa. Altså, ein vert utsett for det same harmoniske mønsteret ved øving på barnesangar. Eit anna døme på songar med same mønster er *Klappe, klappe, søte, Fola, fola blakken* og *Ro, ro til fiskeskjær*. Eg har ikkje funne noko i litteraturen som bekreftar akkurat dette aspektet angående den tonale erfaringa, så eg vel å sjå dette som ei anna mogleg forklaring i forhold til avsnittet om svarte og kvite tangentar både i Gregersens (1998) og Wards (1999) tekst.

Det er ikkje eksklusivt pianistar som startar treninga med "kvite" tonar. Dersom ein studerer aspirantopplæringsbøker for skulekorps, til dømes i Vannebo og Mortensen (2001) kan ein observere at desse tar utgangspunkt i C-dur-skala. I realiteten vil ein C på althornet vere ein "svart" tone, då dette er eit Ess-instrument, men poenget er at aspirantane gradvis vert introdusert for kryss og b'ar. Dette kan føre til at ein tenkjer at til dømes C og F er *vanlege* tonar, medan Ciss og Fiss er *spesielle* tonar. Eg har tidlegare påpeikt at Ciss er ein vanskeleg tone å få heilt rein på messinginstrument. Men kanskje har dette ikkje berre samband med det instrumentale aspektet, kanskje er det også fordi ein tenkjer på tonen som "spesiell" i kontrast

til ”vanleg” C. Som messinglærer tenkjer eg til dømes at er det svært påfallande når mine elevar reagerer med å verte fortvilt når dei får utdelt ein ny sang med 4 b’ar å hugse på, medan dei uttalar at ein anna sang utan kryss eller b ser heilt grei ut. Sannsynlegvis vil dette på eit nivå også stå i forhold til vaksnes notasjonsoppfatting, då eg tenkjer at det følgjande dømet samsvarar med mine antakingar om spesielle og vanlege tonar. Den belgiske dirigenten Frans Violet instruerte meg sjølv og to andre hornistar i følgjande notelinje:



Figur 5: *Cloudcatcher falls* av John McCabe, 1st Horn: 4 første takter i tall 21.

Ved å forandre notelinja, som vist i figur 6, førte det til at horngruppa hadde større kontroll på intonasjonen.



Figur 6: Frans Violets notasjon av melodilina i figur 5.

Det melodiske forlaupet vil her klinge på same måte, men her er kryss og dobbeltkryss bytta ut med b. Altså, når horngruppa såg *vanlege* b’ar på notemarket, vart klangen reinare. Violets umiddelbare beslutning om å forandre notasjonsbildet tyder på at han hadde erfart dette som ein vellukka metode for bedring av intonasjon tidlegare.

I følge Gregersen (1998) og Ward (1999) viser altså forskinga at nokre tonar er enklare å definere enn andre. Eg har undra meg over dette forholdet, og eg tenkjer at med bakgrunn i gradvis innføring av kryss og b, etter å ha etablert c-durskalaen i undervisninga, kan dette vidare føre til at absolutthøyrarane også tar utgangspunkt i c-dur i sitt tonale medvit. Desse tonane vert difor *lettare* å definere. Eit relevant poeng her i samband med min bakgrunn som althornist, er at eg tenkjer på tonen Eb som lettare definere enn andre ”svarte” tonar. På althorn vil Eb natura danne erfaringsbasisen i det tonale medvitet. Vidare er Bb natura stemmetonen i brassband, ein tone som eg også opplever klarare. Eg har også tala med ein

absolutthøyrande fiolinist, som opplever tonen A som veldig klar. Det at ein opplever stemmetonen på sitt instrument *klarare* enn andre tonar kan tyde på at ein over tid har lytta meir aktivt til denne tonen enn andre tonar, og kategorisert frekvensinformasjonen for å avgjere intonasjonsmessige forhold. Eg ser dette som ei anna mogleg forklaring på kvifor ein i forskinga har observert at nokre tonar synast å vere lettare å definere.

I kapittel 3.3, viste eg til Levitns kritikk av det familiære ved absolutt gehør. Ein kan til dømes tenkje seg at når eit barn vert født, oppstår det som regel ei meiningsutveksling om barnet liknar på mor eller far, eller eventuelt andre slektningar. Denne interessa for kva for trekk barnet har arva, vil etter kvart som barnet veks opp utvide seg til ei interesse som også omfattar kva for eigenskapar barnet har arva. Dersom mor har absolutt gehør er det svært sannsynleg at ho er interessert i om barnet også har eigenskapen, eit forhold både eg og Watne kjenner oss att i. Levitins poeng er at ei mor eller ein far med absolutt gehør, eller foreldre med stor musikalsk interesse, vil sannsynlegvis skape det miljøet som gjer det mogleg for eit barn å utvikle absolutt gehør. Slik sett kan ein omtale både absolutt gehør og musikalitet som familiært, men ikkje nødvendigvis med årsak i det genetiske.

Eg har også tenkt på at når ei mor syng for barnet sitt, er det mest sannsynleg at ho syng i det tonale festet som er naturleg for stemmen hennar., altså det leiet det er behageleg å syngje i. Samstundes som ein kan tenkje at dette må variere, ville det vere interessant å kunne finne ut om dette faktisk stemmer. Det hadde vore spenannande om ein kunne observere om dette tonale festet er stabilt, altså om mor oftast syng *Mikkel Rev* eller *Bæ, bæ, lille lam* i om lag den same tonearten utan kanskje å vere medviten om det? Dersom dette er tilfelle, er det mogleg at dette kan stimulere til absolutthøyring. Når eg tenkjer på mine eigne foreldre, har dei *ikkje* vist meg ein særskild interesse for absolutt gehør-fenomenet i barndommen min, men ved å observere den store platesamlinga med barneplater dei har, kan ein miljømessig årsak ha medvirka til mitt absolute gehør i dette sambandet. Dette er musikk som eg dagleg lytta til frå før eg kunne gå, og når ein lyttar til plateinnspelningar vil ein verte *utsett* for dei same toneartane ved kvar lytting. Eg ser det mogleg at dette har påvirka minnet mitt, eit

aspekt som er interessant i forhold til professor Johan A. Aarlis¹⁰ omtale av utvikling av hjernen:

Hjernen er slett ikke fullt ferdig ved fødselen, klar til å fylles opp med hva vi selv ønsker å fylle i den. Den inneholder milliarder av hjerneceller som hele tiden er i aktivitet, som sender impulser til hverandre og oppretter nye kontaktpunkter. Hvis vi ikke benytter dem, vil noen av disse kontaktpunktene tilbakedannes. Men hvis vi bruker dem, kan det dannes nye (Aarli, 2003).

Aarli forklarer dette med eit interessant døme:

Profesjonelle fiolinister har større område i hjernebarken for kontroll av de fire ytterste fingrene på venstre hånd (men ikke for tommelen!). Men det er særlig når treningen starter før 9 års alder, at denne forskjell blir markert. Og når de trener meget og utvikler sin fingerferdighet, øker også dette området i størrelse. Dette betyr at musikalsk trening gir strukturell tilpassing og sannsynligvis plastisk reorganisering i hjernen (Aarli, 2003).

Ut i frå dette kan ein forstå kvifor forskarar understrekar teorien om kritiske periodar, altså på grunn av den store utviklingsprosessen som skjer med hjernen i barneåra. Slik sett kan det virke som om forskarar ikkje ser det sannsynleg at vaksne kan lære seg absolutt gehør, særleg ved å påpeike sambandet mellom barn og vaksnes læring av språk. Eg ønska difor å studere emnet toneartsteori for å sjå om ein idé til læring av absolutt gehør kunne ligge her.

¹⁰ Aarli er forskar innanfor nevrologi

4 Toneartsteori

Det er ikke å undres over at øret finner behag i tonenes mangfoldighet da også øyet gleder seg over fargenes mangfoldighet (Guido frå Arezzo)

Deutsch har påpeikt at det er underleg at identifisering av tonar ein høyrer synast å vere komplisert, i kontrast til det lette ved identifisering av fargar ein ser, ei konstatering som kjem umiddelbart, i augeblinken; “When we name a color, for example as green, we do not do this by wieving a different color, deterniming its name, and comparing the relationship between the two colors. Instead the labeling process is direct and immidiate” (2006:1) Slik sett er det kanskje ikkje spørsmålet om kvifor det er så få som har absolutt gehør som er mest interessant å belyse, men kvifor ikkje *alle har høve til å beherske absolutt gehør*, poengterer ho vidare.

I dette kapittelet skal eg presentere dømer på toneartsteoriar i eit historisk perspektiv. Eg vil vidare vise korleis ein kan sjå eit samband mellom toneartsteori, absolutt gehør og læring av absolutt gehør.

4.1 Kyrkjetoneartanes særpreg

Toneartsteori var eit emne som opptok filosofar allereie i antikken i samband med *etoslæra*. Etoslæras grunntanke er at bestemte melodirørsler har unike kvalitetar som skapar tilsvarende sinnsrørsler hos lyttaren. Kunst er eit uttrykk for sjelstilstandar hos den som opplever kunsten (Benestad, 1993). Det er altså eit samband mellom rørslene i musikken og sjelsrørsla. Musikken tyder alltid noko. Den står for sjelelege haldningar, og verkar alltid positivt eller negativt på lyttaren. Den følgjande anekdota kan verke komisk på oss i dag, men den viser korleis ein tenkte at musikken hadde ein oppdragande eigenskap:

Da Pythagoras en dag stod å betraktet stjernehimlen, ble han forstyrret av en flokk med unge gutter, som var blitt sterkt oppegget ved å høre på en aulóspiller, og de ville med makt trenge seg inn til en skuespillerinne i nærheten. Da befalte Pythagoras at musikeren skulle forandre halvtonetrinnet, dvs endre skalatypen. Dette ble gjort, hvorpå guttene falt til ro og gikk stillferdig hjem (i Benestad, 1993:12).

Konkret kva som er meint med å *forandre halvtonetrinnet*, kan ein undre seg over, då det tonale forholdet ikkje er presisert her. Men grunnidéen til filosofane Platon og Aristoteles i dette sambandet er at dei ulike toneartane har høve til å påverke karakteren. Her er det altså

tale om kyrkjetoneartar. Til dømes ser Aristoteles det slik at den mixolydiske toneart påverkar ein til å verte alvorleg og trist, den frygiske vekkjer entusiasme, medan den doriske står for det likevektige og rolege. Både Platon og Aristoteles føretrekk den doriske tonearten i oppdraginga (ibid). Det er her tale om ein musikalsk kommunikasjon mellom komponist, utøvar og lyttar. Tonerørslene er ei etterlikning av sinnsrørslene hos komponisten, som gripast av utøvaren, som formidlar dette vidare til lyttaren og påverkar han i etisk retning.

Ved å studere mellomalderens musikkfilosofi, kan ein mellom anna registrere at filosofen Boëthius held fast ved antikkens syn på toneartanes etiske kvalitetar. Carsten Høeg presenterer desse på følgjande måte:

Dorisk tillegges stadig verdighet og fornemhet og er fortsatt den mest brukte og populære toneart. *Hypodorisk* (toneområdet er en kvart lavere enn i dorisk) er alvorlig og klagende, velegnet for tekster som har noe dystert over seg. *Frygisk* har derimot et oppmuntrende preg som animerer til innsats. *Hypofrygisk* tillegges innsigmigrende egenskaper. *Lydisk* tilkjennegir munterhet og glede. *Hypolydisk* blir av noen teoretikere betegnet som vellystig mens andre anser den som mer egnet for klage og sorg. *Mixolydisk* sies å passe best for ungdommelige sanger på grunn av dens lette preg. *Hypomixolydisk* gir uttrykk for glede og fest (i Benestad 1993:51).

Denne tendensen utvikla seg vidare i renessansen. Musikken skulle uttrykkje tekstens kjenslemessige innhald, og valet av toneart var difor viktig for realiseringa av dette.

4.2 Affektlære og toneartskarakteristikk

I barokken gjekk dei fleste teoretikarane inn for ein teori om at dei ulike dur- og molltoneartane kunne karakterisere ulike affektar, noko ein kanskje kan sjå som ei arv frå antikkens etoslære. Dette vart realisert ved å tillegge musikkelementa, det vil seie toneartar, intervall og motiv, eit bestemt kjensleinnhald, til dømes kjærleik, glede, sorg eller raseri. Slik sett vil tonearten her få sitt eige særpreg, sin eigen *farge* og si eiga tyding. Georg F. Händels (1685-1761) komposisjonar er av stor tydding når ein talar om musikk i barokken, og Benestad brukar ei skildring henta frå Hugo Leichtentritts *Music, History and Ideas* som sett Händel i samband med toneartskarakteristikk:

Händel ser ut til bevisst å velge bestemte tonearter for å uttrykke bestemte sinnsstemninger. Enhver toneart har sitt særpreg, sin egen 'farge' og sin egen betydning. *F*-dur er tonearten for pastoral idyll; *Fiss*-dur har en transcendental karakter, ja, tonearter med fem, seks eller flere kryss assosieres med idéer om himmelen, med ekstatiske visjoner om en verden utenfor all smerte og pine, med evig fred og himmelsk trøst. *F*-moll og *fiss*-moll har et tragisk islett – *f*-moll blir gjerne valgt som uttrykk for dyp bedrøvelse, melankoli, og patetisk klage; *fiss*-moll tilkjennegir også en tragisk intensitet, men er mindre melankolsk og sentimental enn *f*-moll, og ofte skal den gi uttrykk for en tapper motstandsvilje mot en grusom skjebne. *G*-moll er i operaene gjerne brukt for å beskrive sjalusi; *e*-moll som tegn på elegiske stemninger; *G*-dur antyder klart dagslys, solskinn, grønne enger; *C*-dur mandig styrke, militær disiplin og elementær naturkraft – tonearten for den enkle, likefremme handling uten psykologiske

komplikasjoner. Disse toneartsvalg skal ikke bare illustrere forskjellige stemningsinnhold, men brukes også bevisst av komponisten som ledd i struktureringen av den musikalske storform, f.eks av hele akter. Denne tendens til å systematisere er for øvrig et typisk trekk i det 18. århundres rasjonalistiske kunstestetikk (ibid 1993:149).

Johann Mattheson (1681-1764) har hatt stor tyding for 1700-talets musikkestetikk. Også han er inne på spørsmålet om dei ulike toneartanes affektive innhald, då han skildrar A-moll som klagande, ærbar og sindig, og at tonearten passar særst godt for klaver- og andre instrumentalstykkjer. F-dur uttrykkjer dei skjønnaste kjensler som storsinn og kjærleik. Når dette er sagt må ein presisere at Mattheson såg denne forma for toneartskaraktistikk for å vere heilt subjektiv, og i seinare verk tar han avstand frå at toneartane verkeleg kan gi uttrykk for bestemte eigenskapar. I røynda er det berre to tonekjønn, dur og moll, som kan seiast å vere heilt forskjellige. Dur står for det lystige, frekke men også av og til det opphøga. Moll karakteriserer det vemodige og det sarte (Benestad, 1993).

Franz Joseph Haydn (1732-1809), Mozart og Ludwig van Beethoven (1770-1827) verkar å vere prega av konvensjonar når ein studerer valet av toneart i deira komposisjonar. Til dømes når ein ser på Mozarts klaversonater er det tydeleg at enkelte toneartar dominerer, særleg slike med få eller ingen forteikn (Thomson, 1990). Dette har antageleg både med tradisjon og dei enkelte instrumentas speleteknikk å gjere. Det verkar å vere ei rekkje komponistar som har vore oppteken av spørsmål om toneartars særpreg. I følge Benestad synast det ikkje å vere tvil om at Beethoven valte F-dur som toneart både for *Pastoralesymfonien* og *Vår-sonaten*, då ein i hans samtid såg på F-dur som ein karakteristisk toneart for det vårlege, pastorale, lyse og vennlege (1993:431).

6. *Allegro appassionato. (M.M. ♩ = 84.)*
pp
cantabile e molto tenuta la melodia
Ped. * Ped. *

Figur 7: *Til våren*, takt 1-4 frå *Lyriske stykker for piano* av Edvard Grieg, nr 6 opus 43.

Utover 1800-talet eksisterte det ei generell oppfatning av at aukande antall kryss førte til ei lysare stemning. Til dømes i *Til våren* (vist i figur 7) og *Hjemlandet* frå Griegs lyriske stykkjer er tonearten Fiss-dur.

4.3 Toneartsteori og absolutt gehør

Det vert problematisk å vise til eit teoretisk grunnlag for toneartskarakteristikkane eg til no har skildra, ikkje berre på grunn av det subjektive aspektet, men også på grunn av at kammertonestandarden har variert. Dersom ein til dømes skulle spelt Beethovens *Skjebnesymfoni* i C-moll, måtte ein i dag nærmast ha spelt stykkjet i H-moll for å få same klangen som på hans tid. Men det er ikkje det lydlege i seg sjølv som har fanga min interesse for toneartsteori i samband med absolutt gehør. Eg tenkjer at når komponistane tillegg toneartane affektive tydingar, kan det vere nærliggande å anta at dette oppmodar om ei *absolutt* lytting. Det vil seie at når ein berre tar omsyn til det tonale, er det først når ein grip toneartens affekt at ein får ei fullkomen oppleving av musikken. Etoslæra og affektlæras prinsipp antydar noko om å fordele sanseintrykket slik eg ser det. Ein skal ikkje berre lytte til musikken, men *oppleve* den med heile kroppen. Men det er først i symbolismens estetikk at fordeling av sanseintrykket vert særleg tydeleg som stilideal, ikkje berre når det gjeld musikk men på alle kunstens områder.

4.4 Symbolisme og synestesi

Medviten om at ein ikkje kan støtte seg til vitskapelege bevis angående Burges fargebaserte metode for absolutt gehør, har eg likevel undra meg over idéen om å forbinde tonar med fargar som ein fruktbar metode for læring av absolutt gehør, det vil seie om denne har sin bakgrunn i estetisk innflyting. Etter å ha belyst toneartsteori frå antikken og fram til 1800-talet, er det i symbolismens estetikk eg ser eit synleg samand mellom kunst og læring av absolutt gehør.

Symbolismen vart introdusert i Frankrike på 1880-talet med utgangspunkt i Charles Baudelaires (1821-1867) dikting. Difor er det også i utgangspunktet naturleg å forbinde omgrepet symbolisme med ein litterær tradisjon. Symbolismen oppsto som ein reaksjon på det romantiske kunstidealet. Baudelaire meinte at romantikarane hadde lagt hovudvekta på

subjektet, og han søkte å gjenopprette ein balanse mellom subjekt og objekt, noko vi kan sjå i hans definisjon av den reine kunsten: "[...] en suggestiv magi, som inneholder på samme tid subjektet og objektet, verden utenfor kunstneren og kunstneren selv" (Kittang og Aarseth, 1998:33). Ein grunnleggande idé i symbolismens estetikk var at det eksisterte ei "dunkel eining", der natur og ord smelta saman, eller korresponderte (Andersen, 2001). Dette kjem klart til uttrykk i Baudelaires berømte sonett "Correspondances", der han vil formidle ei verd opplevd på ein bestemt måte:

Naturen är ett tempel där levande stoder
Ibland låter höra förvirrade ord.
Den skog av symboler som täcker vår jord.
Hälsar med ögonkast mänskan, sin broder
(Overs. Gunnar Ekelöf i Kittang og Aarseth, 1998:171)

Å oppleve verda som ein skog av symbol vil seie å oppleve den meningsfull og transparent. Den heng saman i alle sine delar, og gjenspeglar samtidig for eg-et noko av sitt eige (Kittang og Aarseth, 1998:171). Denne ideen fekk konsekvensar for korleis symbolistiske dikt vart komponert, og var til stor inspirasjon for dei franske diktarane Paul Verlaine (1844-1896), Arthur Rimbaud (1854-1891) og Stephan Mallarmé (1842-1898). Tanken var å stille saman ei rekkje bilde, eller reminisensar, som skulle utgjere eit større symbolsk samband. Verdien skulle ligge i diktets rikdom på indre spenningar og hint (Beardsley, 1966). Slik kan ein sjå at det er korrespondansane mellom reminisensane som er det sentrale elementet i diktinga til symbolistane, det vil seie eit underliggande slektsskap mellom ord og mellom bilde. Ein kan oppfatte desse korrespondansane som ein konsekvens av diktet, ikkje nødvendigvis noko vi kan komme i kontakt med via diktet, men noko som diktet sjølv skapar (Andersen, 2001). Det er altså diktets røst som skal høyrast, ikkje diktarens, og på denne måten får vert det ein balanse mellom subjekt og objekt.

Når eg no har påpeikt at ein tradisjonelt sett symbolismeomgrepet i samband med poesi, dukkar det også opp i musikk. Slik Baudelaire vert sett på som den første symbolist i poesi, vert Wagner sett på som den første symbolist i musikk (Roberts, 1996). Både Baudelaire og Wagner levde før symbolismen braut ut for alvor, men dei lyriske strukturane og komposisjonsteknikkane dei stod for fekk konsekvensar for seinare kunstnarar. Hos Wagner kjem dette til uttrykk i harmonikken. Ved bruk av kromatiske alterasjonar skapte han ein så differensiert harmonikk at det i mange tilfelle vert vanskeleg å innpasse musikken i eit funksjonsharmonisk system. Ein kan faktisk skildre Tristan-musikken som den tradisjonelle

harmonikkens krise. Funksjonsharmonikken er ved ei yttergrense, der vegen synast open for oppløysing av tonaliteten (Benestad, 1993). Wagners bruk av ledemotiv i musikken skapar spenningar, og den komplekse harmoniske strukturen kan sjåast som hint, eller antydingar, då vi berre får reminisensar av ein tradisjonell funksjonsharmonikk. Denne komposisjonsteknikken har påfallande likskap med symbolistanes måte å komponere dikt på. Ved å studere Mallarmés poesi vil ein sjå korleis han beveger seg vidare ut i frå Baudelaire's teoriar. Korrespondansane mellom reminisensane vert meir tydeleg i hans dikting, då han medviten spelar på konnotasjonar. Baudelaire spelte meir på det eintydige, eller allegorien som er denotativ, men oftast på ein tilslørt måte (Kittang og Aarseth, 1998). Mallarmé held seg stringent til konnotasjonane som er fleirtydige, noko som gjer at hans dikting kan framstå meir gåtefull enn Baudelaire's. Dette med ordas underliggande slektskap er heilt sentralt i hans komposisjonsteknikk. Orda skal spegle kvarandre, og det interessante er det som oppstår mellom dei, eller det Mallarmé skildrar som ”det tredje aspekt”.

Dersom ein til dømes seier sol, smør, løvetann, appelsin og forkjørsveg, vil alle desse orda ha eit underliggande slektskap; dei står for noko gult. Dette dømet illustrerer symbolistanes teori om korrespondansane, og i dette tilfellet er ”gult” det tredje aspektet. Her har ein redusert det enkelte ords referanse, då orda ikkje nødvendigvis er samansatt ut i frå det grepsmessige innhaldet, men ut i frå at lesaren skal erkjenne ”det gule”. Det tredje aspektet er for Mallarmé det vakre og sanne i kunsten.

I tillegg til ein korrespondanse mellom ord og natur var symbolistane opptatt av ein tilsvarande korrespondanse mellom dei ulike sansane, det vil seie ei lære om *synestesar* (Andersen, 2001). ”Synesthesia literally means ’joining the senses’” (Stein og Meredith, 1993:9). På norsk kan ein kanskje omtale det som ei ”foreining av sansane”. I kapittel 1.2 har eg vist at Jørgensen (1989) skildrar synestesi som at inntrykk gjennom ein av sansane utløyser reaksjonar i ein eller fleire andre sansar. Opplevingane er dels synsinntrykk, dels førestillingar ein ”ser for seg”. Ved bruk av anafor, assonans og alliterasjon i diktinga fekk dei symbolistiske diktarane fram ein synestetisk verknad, fordi dei spelte både på bildet i poesien og på språkets musikalitet. På denne måten vil symbolistiske dikt appellere til fleire av sansane våre. Når det gjeld bildebruken, vil også denne stå i forhold til sanslege opplevingar. Ein kan stille seg kritisk til dette, for å tale om sansing i samband med ein tekst vert i beste

fall berre metaforisk tale. Vi kan ikkje kjenne lukta av eit nybakt brød som vi les om i eit dikt. Men orda verkar i kraft av sine meiningar. Vi kan altså førestille oss denne lukta av nybakt brød, og det er det som er hensikta med å bruke desse verkemidla. Språket produserer ikkje berre tydingar, men også førestillingar, mentale bilde, sanslege skjema som kan gi ei like intens kroppslig kjensle som den eigentlege persepsjonen kan (Kittang og Aarseth, 1998). Fantasien vert dermed den strukturerande og organiserande faktoren i den symbolistiske diktinga. Vidare skal eg vise korleis symbolisme og synestesi kan setjast i samband med absolutt gehør.

4.5 Fargar i musikkopplevinga

Eg har no vist at synestesi er eit grunnleggande prinsipp i symbolismens estetikk, men omgrepet førekjem også i samband med litteratur om absolutt gehør. Ved å studere absolutt gehør-fenomenet vil ein verte medviten om absolutthøyrarars rike skildringar av tonar, til dømes at ein oppfattar enkelte tonar som mjuke i karakteren, medan andre tonar vert skildra som skarpe, eller at ein tone er varm eller kald. Men det er kanskje *fargehørsel* som vert særskild omtalt når det gjeld absolutt gehør og synestesi, noko ein til dømes kan sjå i Cook (1998) og Jørgensen (1989). Fargehørsel vil i dette sambandet seie at ein person opplever fargar i forhold til ein tone, eller tonar dei høyrer. Døme på absolutthøyrarar som forbind kvar av tonane i den vestlege kunstmusikkens skala med ein farge, kan ein sjå i Watne (1989) og i Jørgensen (1989):

Hun hadde absolutt gehør, og forbandt hver tone i skalaen med en bestemt farge: C: rød, D: blå, E: grønn, F: brun, G: svart, A: lavendel, H: orange. Jo høyere oktaver, jo lysere fargetone. De sorte tangentene ga blandingsfarger, og skarpere enn de hvite tangentene. Reaksjonene var de samme enten tonene ble spilt i en tonal eller atonal sammenheng. Når man spilte hurtige arpeggioer, opplevde hun en hurtig fargeveksling, "som fyrverkeri som spruter". En lignende opplevelse hadde hun til harmonier, der hun opplevde alle tonene som separate fargepunkter (Jørgensen, 1989:47).

For mange absolutthøyrarar er tanken om eit samband mellom tonar og fargar heilt grunnleggande, men det synast å vere noko uklart i litteraturen korleis desse opplevingane oppstår. Kanskje ein må sjå dette i samband med at desse personane har hatt opplevingane så lenge dei kan hugse, og hendingane er ikkje viljebestemt (Stein og Meredith, 1993). Kanskje vil det også vere vanskeleg å gi ei eintydig forklaring på korleis fargeopplevingane oppstår, då vårt forhold til musikk og tonar er høgst individuelt, avhengig av erfaring og kultur. Dette kan ein til dømes sjå ved at absolutthøyrarars fargeassosiasjonar er forskjellige, noko ein kan

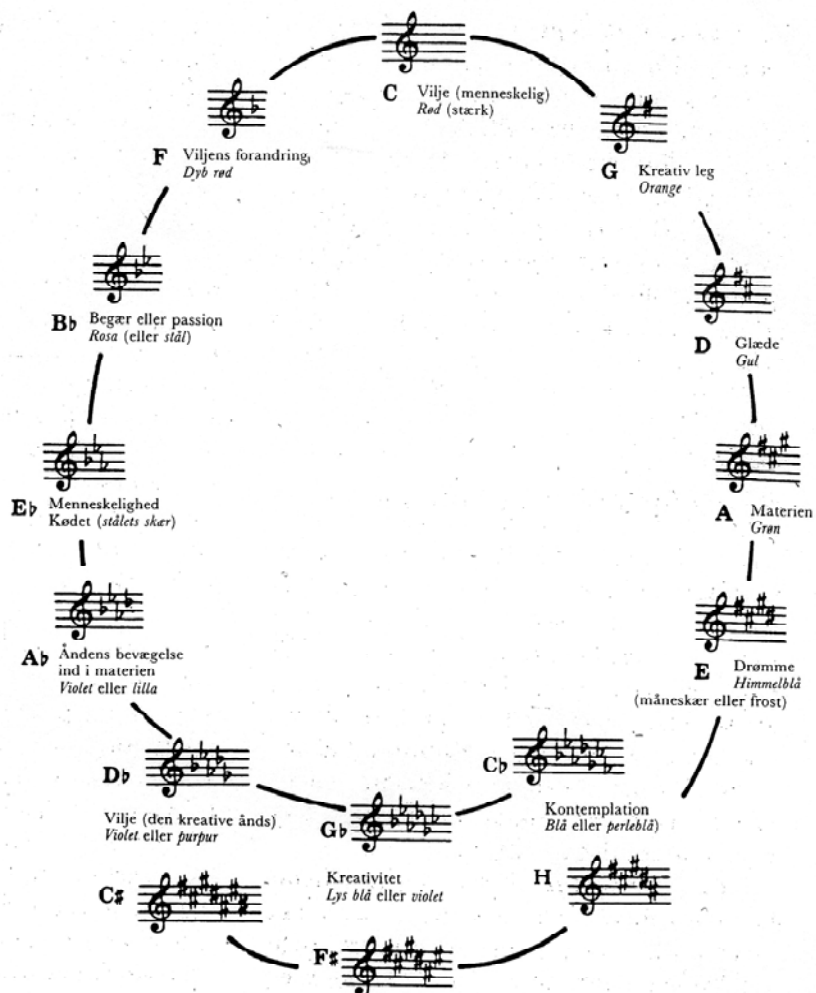
observere ved å samanlikne døma i Watne (1989), Jørgensen (1989) og Abraham (1901). Når ein ser på desse, vil ein forstå at det ville vere umogleg å setje opp eit skjema over kva for ein tone som svarar til kva for ein farge. Men vi kan notere oss at J. B. Carroll og J. H. Greenberg gav ut ei bok i 1961 om fargeassosiasjonar i forhold til absolutt gehør, på bakgrunn av at dei hadde oppdaga ei semje seg i mellom om at tonen A var raud og tonen C var kvit (Ward, 1999). Det vil vere spennande å oppdage slike samsvar, men samstundes må ein vere medviten om at vi ikkje har så mange tonar og fargar å velje mellom. Difor er det kanskje ikkje så forbløffande dersom fargeassosiasjonar i nokre tilfelle korresponderer. Eg og Watne har utveksla våre fargeassosiasjonar, og det viser seg at vi er samde om enkelte assosiasjonar, men langt i frå alle.

Det er kanskje ikkje fargen i seg sjølv som er mest interessant eller viktig, men den *sanselege korrespondansen* absolutthøyraren har mellom det førestilte visuelle og det klanglege i lytteaugeblinken. Fargeopplevinga vert i slike dømer ein del av tonedefinisjonsprosessen. Det vil seie at dersom absolutthøyraren opplever tonen A som raud, vil det vere meningslaust å definere tonen som E, då denne tonen kanskje er grøn. Ward (1999) påpeikar at vi berre kan forvente ei kopling mellom enkelttonar og fargar hos personar med absolutt gehør. Dette kan sjå logisk ut, for dersom ein person med relativt gehør har fargeassosiasjonar til enkelttonar, kvifor har ikkje personen då absolutt gehør? Det har vore vansleleg å finne noko i litteraturen som sett relativt gehør i samband med klangleg fargeoppleving, og eg ville derfor foreta ein spørjerunde blant mine medstudentar om emnet. Denne spørjerunden følger i kapittel 6.1

Rimskij-Korsakov og Skrjabin er dømer på komponistar som har vore opptatt av forholdet mellom tonar og fargar. Begge var aktive i sin musikalske produksjon samstundes som symboliserørsla. Rimskij-Korsakov hadde absolutt gehør, noko som vert framheva til dømes i Slonimsky (2005). Når det gjeld Skrjabin, eksisterer det usemje i litteraturen om kor vidt han hadde absolutt gehør eller ikkje. Levitin (2004) bruker han som døme på komponistar med absolutt gehør. Pasternak (1989) konkluderer derimot med at han ikkje hadde absolutt gehør, samstundes som han framhevar Rimskij-Korsakovs absolutte gehør. Både Rimskij-Korsakov og Skrjabin var svært opptatt av forholdet mellom tonar og fargar, og dei møttes for å diskutere og samanlikne desse fargeassosiasjonane. I samband med desse komponistane vil

ein også finne dømme på at fargeassosiasjonane varierer, sjølv om dei har meir fokus på toneartar enn enkelttonar.

I utgangspunktet er det mest nærliggande å støtte seg til Pasternaks konklusjon, då Skrjabin i utgangspunktet berre hadde fargeassosiasjonar i forhold til 3 av tonane i skalaen. Ein hadde kanskje venta fargar i forhold til kvar tone hos ein absolutthøyrar (Baker, 2002). Skrjabin utvikla sine fargeassosiasjonar skjematisk ut i frå kvintsirkelens prinsipp. Tanken hans var at tonar i slektsforhold korresponderte med fargar i slektsforhold, vist i figur 8. I litteraturen omtalar ein Skrjabin i samband med synestesi, men eg ser dette samstundes for å vere litt problematisk, då hans fargeassosiasjonar er *viljebestemte*.



Figur 8: Skrjabins lydlege fargar og affektive tydingar (Sørensen og Marchner,2001:421).

4.6 Fargar og førestillingar

Ut i frå dømet om pianisten Paravivci i kapittel 3.6 påpeikte eg eit nært samband mellom det auditive minnet og det motoriske minnet. Eg føreslår difor at ei *fordeling av sanseentrykket kan vere nøkkelen til å lære absolutt gehør*. Ein kan pugge ei rekkje telefonnummer, men kor stor sjanse er det for at ein hugsar desse over tid, at dei vert lagra i langtidshukommelsen? Kanskje vil det vere lettare å memorere desse telefonnummera dersom ein forbind dei med noko utanom tal, anten det er personar, fargar, figurar eller former. Altså, ved å lage seg ei visuell førestilling av telefonnummera vil det verte lettare å hugse dei. Ut i frå dette spør eg: Er det mogleg at ein kan hugse tonen E ut i frå "the minds ear", ved å førestille seg gitaren i handa, og tenkje at ein skal setje an tonen med strengen? I kapittel 2.3 har eg omtalt "ekkomminet" vårt. Kan ein ved å gjere ei motorisk rørsle framkalle eit auditivt minne? Eg spurde min eldre bror som er gitarist om han hadde absolutt gehør. Han ville ikkje hevde dette. Men når eg bad han om å visuelt førestille seg at han skulle spele ein E på gitaren, kom E'en fram som eit *ekkominne*. Ein kan vidare tenkje at det å førestille seg ein stemmegaffel og utføre rørsle ein gjer når ein slår den an kan framkalle ein ekkoverknad av tonen A i det auditive minnet.

5 Tonespråk og absolutt gehør

Mandarin-kinesisk og vietnamesisk er dømer på det vi kallar tonespråk, det vil seie at tonesettinga er strengt systematisk og avgjerande for tydinga av alle ord. Her i Norge har vi også dømer på slike ord, til dømes ”bønder” og ”bønner”, men dette vert ein kuriositet i motsetnad til desse tonespråka, der fleire tydingar av same ord er regelen og ikkje unntaket. (Kinaforeningen, 2005). Mandarin inneheld 4, eigentleg 5 tonar dersom vi tar med nøytraltonen. Det tonale festet i den språklege utføringa er dermed det meiningsberande aspektet for tydinga av det ein uttaler. Ordet *ma* har 5 ulike tydingar, til dømes kan det bety mor, hamp eller hest. Om det tonale festet ikkje er riktig i uttalen av ord, kan det føre til at setningar vert feilaktig oppfatta.

I kapittel 2.1 sette eg spørjeteikn ved defineringa av absolutt gehør som eit fenomen innanfor vestleg kunstmusikktradisjon. I dette kapitlet skal eg difor presentere 2 undersøkingar utført av Diana Deutsch m.fl. om sambandet mellom absolutt gehør og tonespråk.

5.1 Undersøking i 1999

I 1999 studerte forskarar ved Department of Psychology, University of California i San Diego sambandet mellom tonespråk og absolutt gehør. Dei utførte eit eksperiment der 7 personar som alle hadde vokse opp i Vietnam deltok. Dei hadde bodd i USA i alt frå nokre få månader til 17 år. 2 av desse var menn og 5 var kvinner, i alderen 27 til 56 år. Alle desse hadde lite eller ingen erfaring med musikkøving. Eksperimentet gjekk ut på å ta opp lyden av leste vietnamesiske ord, for så å samanlikne det tonale festet til kvar av deltakarane. Kvar av deltakarane fekk utdelt ei liste på 10 ord som skulle lesast opp, for så å komme tilbake ein dag seinare og lese inn den same lista. Resultatet var oppsiktsvekkande. Alle dei 7 deltakarane vart registrert med mindre ein 1.1 halvtone i forskjell, og 4 av dei hadde 0,5 eller mindre forskjell (Deutsch, 2006:4).

Eit eksperiment til vart også utført, men denne gong med 15 mandarintalande deltakarar, 7 menn og 8 kvinner. Alle desse var avgangsstudentar ved University of California i San Diego, og dei hadde bodd i USA i alt frå nokre få månader til 6 år. Alle, bortsett frå ein, hadde lite

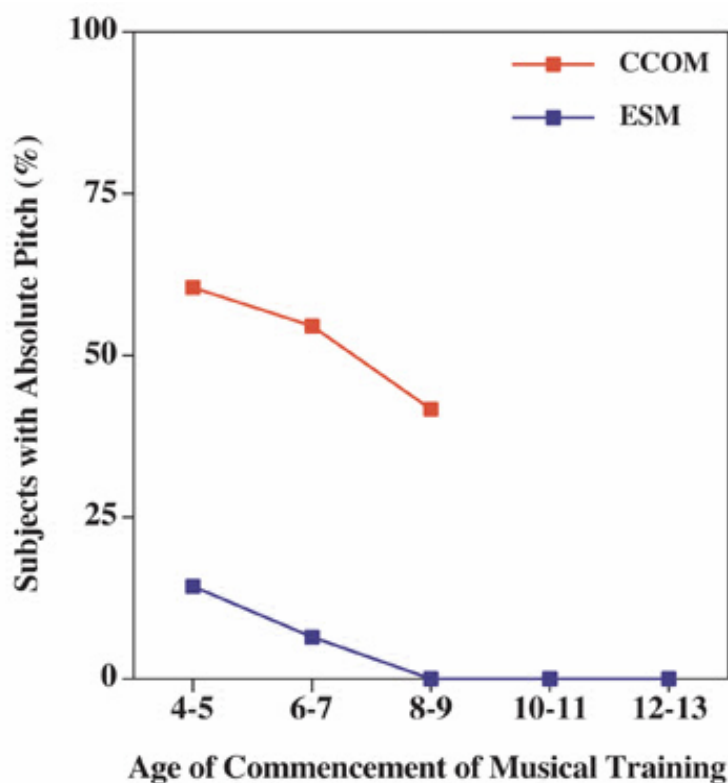
eller ingen musikalsk trening. Eksperiment 2 vart utført om lag på same måte som eksperiment 1, denne gong med 12 mandarinske ord. Men frå å sjå på tonehøgdeforskjellane frå dag til dag, vart orda no lest inn 2 gongar samme dag, med 20 sekunds mellomrom, altså vart det til saman 4 innlesingar. Dette for å avgjere om uttalen på orda dei forskjellige dagane varierte. I dette eksperimentet kunne forskarane registrere utrulege 0,5 halvtone i tonehøgdeforskjell, og 1/3 av deltakarane hadde 0,25 halvtone i forskjell eller mindre (ibid).

Ut i frå desse eksperimenta kan ein konstatere at dei som er oppvokst med vietnamesisk eller mandarinsk som morsmål har ein særskild presis form for absolutt gehør, sett ut i frå det tonale festet i uttalen av ord. Sidan alle unntatt ein hadde hatt lite eller ingen musikkopplæring, er det nærliggande å anta at denne tonale oppfattingssevna er eit resultat av tidleg tileigning av tonespråk. Altså hadde dei lært å assosiere tonehøgden med meiningsfulle ord tidleg i livet.

5.2 Undersøking i 2004

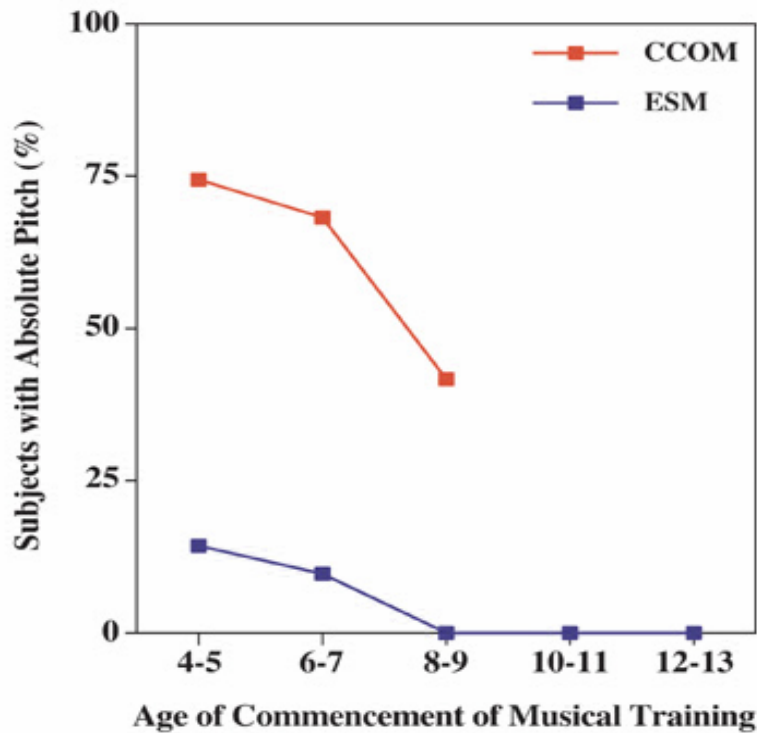
I 2004 vart det gjort ei oppfølging av undersøkinga omtalt i kapittel 5.1. Denne undersøkinga hadde eit langt større omfang, og vart utført i samarbeid mellom ekspertar frå USA og Kina med heile 203 testdeltakarar. Den første gruppa med deltakarar bestod av 88 førsteårsstudentar mellom 17 og 34 år (gjennomsnittleg 20 år) ved Central Conservatory of Music i Beijing (CCOM). 28 var menn og 60 var kvinner. Alle desse studentane snakka tonespråket Mandarin. Den andre gruppa bestod av 115 førsteårsstudentar mellom 17-23 år (gjennomsnittleg 19år) ved Eastman School of Music (ESM) i Rochester, New York. 54 var menn og 61 var kvinner. Ingen av desse studentane snakka tonespråk, eller hadde foreldre som snakka tonespråk.

Absolutt gehør-testen gjekk ut på at studentane skulle definere 36 pianotonar med ei spennvidde på 3 oktavar, frå C under middel C. Tonane vart spelt av med eit intervallforskjell på meir enn ein oktav for å redusere bruken av relativt gehør i testen. For å verte registrert som absolutthøyrarar måtte deltakarane ha minst 85% korrekte svar på testen. Resultatet vart svært interessant, og verka å svare til forskaranes forventning ut i frå undersøkinga i 1999.



Figur 9: Resultat, andel med absolutt gehør (Deutsch, 2004).

Figur 9 viser ein svært markert forskjell mellom studentane frå dei to skulane. Denne forskjellen gjeld ikkje kjønna, då forskarane ikkje fann noko samband her. Heile 60% av deltakarane frå CCOM som starta si musikalske trening i 4 års alderen vart registrert som absolutthøyrarar mot berre 14% ved ESM. Eit spesielt samsvar er det imidlertid. I figur 9 kan ein sjå at det er ein parallell i forhold til alder, då prosentandelen absolutthøyrarar synk i takt med at alder for første formelle musikkleksjon aukar. For å gi best mogleg resultat, var det eit krav om minst 9 personar i ei aldersgruppe. Ved CCOM var det for aldersstega 10-11 og 12-13 mindre enn 9 personar, og resultatata vert difor ikkje til å lite på. Det ville ha vore interessant å sjå korleis kurva ville sett ut med resultat for aldersgruppene 10-11 og 12-13 ved CCOM. Dette ville truleg ikkje gitt eintydige svar på årsaksspørsmålet om absolutt gehør, men kunne gitt ein ytterlegare peikepinn i forhold til kor viktig tonespråk er for behersking av denne toneoppfattingsevna. Dersom kurva ikkje vil nå 0 % hos dei tonespråklege absolutthøyrarane etter kvart som dei vert eldre, kan dette setjast opp som eit argument for bekrefing av hypotesen i dette prosjektet; *Alle har høve til absolutt gehør*. Det skal difor verte spennande å følge opp slike forskingsprosjekt i framtida, då desse kan vere med på å gi svar på årsaksspørsmålet om absolutt gehør.



Figur 10: Resultat, andel med absolutt gehør når halvtonefeil er tillate (Deutsch, 2004).

Figur 10 er ein illustrasjon av den same testen, men her har ein tatt omsyn til at absolutthøyrarar kan gjere halvtonefeil. Det vil seie at dersom kandidaten svarte C når ein Ciss vart avspelt, fekk han godkjent dette som riktig svar. Også her kom ESM-studentane ut med 14% når musikktreninga starta i 4 årsalderen, medan talet auka hos CCOM-studentane til 74 %. Kriteriet med å godkjenne halvtonefeil har dermed hatt særskild tyding for utfallet av testen, då forskjellen mellom skulane er ytterlegare markert. Samstundes må ein hugse at det synast å vere vanleg å godkjenne halvtonefeil elles i forskinga, eit aspekt som er gjeldande til dømes i Keenan m. fl. (2001), der det også vert presisert at det var ein *standard* absolutt gehør-test som vart brukt i forskingsprosjektet. Det er også interessant å merkje seg at figur 9 og 10 *ikkje* viser ein særleg skilnad mellom dei som starta med musikkleksjonar i 8-9 års alderen. Dette er interessant i forhold til Trehub og Trainors problematisering av forskjellige lyttestrategiar i ulike aldrar; ”Inniately guided learning contrasts with incremental learning, which implicates a flexible and initally unselective system that gradually achieves appropriate organization of the input on the basis of its distributional properties” (2001:317).

Figur 10 er også interessant i samband med at undersøkingar viser at 8 åringar vil kjenne att to melodiske frasar spelt i ulik toneart som den same frasen, noko som står i kontrast til yngre barn. Dømet i Helgesson (2003) omtalt i kapittel 3.4 viser til ein skilnad i ulike aldrar når det gjeld måten å kategorisere frekvensinformasjonen ein mottar, då 5 åringane her vart forvirra når ein melodi var spelt i ein annan toneart enn den dei tidlegare hadde høyrte. Dette antydgar at tenking om musikalske forlaup er meir *absolutt* før 8 års alderen, noko som vert eit argument understreke teorien om kritiske periodar som årsak til absolutt gehør.

Deutchs absolutt gehør-test frå 2004 er lagt ut på internett, og eg gjekk inn på denne sida for å prøve den sjølv.¹¹ Først vart det avspelt 4 øvingstonar med 4 sekunds mellomrom. Antageleg vart dette gjort for at absolutthøyraren skulle knytte konsentrasjonen om pianoklangen. Etter ei pause på 20 sekund starta sjølvve testen. 12 tonar vart avspelt i 3 grupper, med om lag 20 sekunds mellomrom. Den første øvingstonen i testen var ein Giss/Ass. Her har forskarane altså unngått å starte med C. I kapittel 2.3 har eg vist at pianotonar sansynlegvis er dei lettaste å definere, og Kendall og Carterette (1996) påpeikar at C er den tonen som hyppigast vert besvart korrekt. Vidare har ein også unngått E og G som er naturleg å forbinde med C. Men ein må samstundes ta med at dersom ein er medviten om dette forholdet, er det sannsynleg at ein ventar seg ein svart tangent som den første tonen, då desse vert sett på som "vanskelegare" enn kvite tangentar (Ward, 1999). Slik sett overraska det meg ikkje at den første tonen var Giss/Ass.

Pianoet er eit nyttig hjelpemiddel for innlæring av intervallmetoden i høyrelæreundervisninga i vestleg musikkultur, og dannar truleg den klanglege erfaringa i elevars minne i dette sambandet. Eg er difor kritisk til at ein ikkje har brukt andre instrument eller sinustonar i denne undersøkinga. Eg fann det nærmast umogleg å unngå å bruke relativt gehør i denne testen. Ikkje berre på grunn av pianoklangen, men også fordi tonane vart avspelt med 4 sekunds mellomrom. Eg hadde dermed den forrige tonen friskt i minnet når den neste kom. Kanskje ein anna instrumentklang hadde fjerna noko av denne relative strategien, då ein hadde vore nysgjerrig på kva for lyd som kom, i staden for at ein visste at pianolyden kom. Eller ein kunne lagt inn støy mellom tonane i stadenfor stille pause. Eg ser dette som eit

¹¹ Testen kan ein finne på følgjande webside: <http://www.aip.org/148th/deutsch.html> (sist oppsøkt 21.04.2007).

poeng som kunne gjort testen meir kvalitativ. Samstundes kunne ein test utført på denne måten ført til heilt andre tal i tabellane.

Det som er interessant med testen er den store forskjellen ein kan sjå mellom tonespråk og ikkje-tonespråk. Den nedstigande kurva i figur 9 og 10 antydar sterkt at ein kan forklare absolutt gehør ut ifrå teorien om kritiske periodar, men eg vil presisere at ein bør finne dømer på tonespråklege absolutthøyrarar som starta sine musikalske leksjonar etter 8 års alderen, dersom ein skal kunne gjere ei meir kvalitativ vurdering av dette forholdet.

6 Eksperiment og spørjerunde

Eg fann Levitins undersøking omtalt i kapittel 3.3 svært interessant, og ville difor utføre eit lite eksperiment i samband med mitt seminarinnlegg om absolutt gehør våren 2005. Eg vil presisere at alle som var til stades studerte musikkvitenskap.

Eg hadde med meg ein cd med Madonna. Eg valte henne fordi eg såg det svært sannsynleg at dei fleste i salen i større eller mindre grad ville ha kjennskap til musikken hennar. Eg bad mine medstudentar om å tenkje på låta *Like a prayer* og forsøke å erindre det tonale forlaupet i låta. Eg ga dei eit halvt minutt tenketid, før eg spelte av dei første taktene av låta. Overraska blikk møtte meg etter dette. Fleire av studentane svarte meg at dei hadde tenkt på riktig tone, eller var halv til heil tone over eller under melodien. Men eg må samstundes presisere at ein del av studentane ikkje visste heilt kva for ei låt eg meinte, og at eksperimentet slik sett ikkje var vellukka. Men eg var ikkje ute etter ei statistisk måling. Eg ville sjå om eg kunne oppnå ei tonal erindring hos mine medstudentar ”på sparket”, og det var svært interessant å registrere at dette fungerte hos enkelte av dei. Eg oppmoda alle om å gå heim og finne favoritt cd'en i hylla, og forsøke å hugse korleis den høyrer ut, for så å sjekke om det tonale bildet i minnet stemte med den faktiske innspelinga. Eg oppmodar også lesarar av denne teksten til å gjere dette! Kanskje lærer ein noko nytt om gehøret sitt? Ein medstudent har uttalt følgjande til meg: ”Songar eg sjølv har skrive eksisterer kun i ein toneart. Dersom dei vert transponert får dei feil klang. Eg forbind dette med forholdet mellom svarte og kvite tangentar”. Vidare kan ein tenkje at kanskje *Like a prayer* får ”feil klang” dersom Madonna finn ut at ho skal transponere den under ein konsert?

”Most Apers become agitated when they hear a song in transposition because it sounds wrong to them” (Levitin, 1999, b:220). Dette er eit kjent problem for absolutthøyrarar, då det til dømes kan vere ei utfordring å synge i kor når koret ”synk” eller dirigenten ber koret synge i ein anna toneart enn den som står på notane. Åshild Watne fortalte meg at ho hadde vore i ei gravferd der Halleluja-satsen fra Exsultate Jubilate av Mozart ikkje vart sunge i originaltonearten, og at opplevinga av stykkjet vart annleis. Sjølv kan eg tenkje meg at det er som om ein er til stades på ein konsert, og songaren presenterer noko som *blått*, medan eg sjølv sitt i salen og vil at opplevinga skal vere *lysegrønn*.

6.1 Relativt gehør og fargar

I samband med studiet av toneartsteori belyste eg synestesifenomenet. Dette fordi eg såg det sannsynleg at ved å tillegge tonane affektive tydingar, eller fargar ville det vere lettare å trene seg i absolutthøyring. På grunn av at det har vore vanskeleg å finne noko i litteraturen om fargeassosiasjonar til tonar i samband med relativt gehør, ville eg undersøkje dette forholdet. Eg spurde difor 15 musikkvitskapsstudentar ved Universitetet i Oslo desse spørsmåla:

1. Har du absolutt gehør?
2. Ser du fargar når du lyttar til musikk?
3. Har du fargeassosiasjonar i forhold til tonane i skalaen? Dersom ja, beskriv dette.

Ingen av studentane hadde absolutt gehør. 11 av desse svarte nei på alle spørsmåla, og fleire hadde den forklaringa at dei rett og slett ikkje hadde vore medvitne om eit slikt forhold mellom tonar og fargar før. Det var 4 studentar som hadde ein del utfyllande kommentarar til spørsmåla, og dette er særst interessant då mykje av litteraturen fokuserer på absolutthøyrarars fargeassosiasjonar. Ward (1999) påpeikar at fargeassosiasjonar til enkelttonar berre kan ventast av absolutthøyrarar. Det har difor vore veldig spennande å lese kommentarane frå desse studentane.

6.2 Klangfargens tyding

I følge desse svara synast det klart at klangfarge kan ha ein del å seie for oppleving av fargar i musikken. Ein av studentane forbind forskjellige instrumentklanger med ulike fargar, til dømes at klarinettlyden gir assosiasjonen blå og lilla, eller at fløytelyden gir assosiasjonen gul og rosa. Studenten skriv også at musikkens karakter gir ulike fargeassosiasjonar. Marsjar opplevast sterke i fargane, som til dømes raud og oransje, medan elegiar eller salmar kan opplevast som mørke i fargane blå og lilla. Ein anna student skriv at ulike skalatypar skapar fargeassosiasjonar, men at det er klangfargen som bestemmer fargen. Ein student vil ikkje påstå at ho ser fargar når ho høyrer musikk, men ho tenkjer derimot ofte på fargar når ho syng. Dette er ein metode ho brukar for å få ein spesiell klang, noko som fungerer så å seie kvar gong. Ho førestiller seg til dømes blått før ho syng, og *sansar etterpå at lyden vart blå*.

I kapittel 4.5 har eg vist at fargeassosiasjonane varierer hos absolutthøyrarar. Difor er det kanskje ikkje mest interessant å framheve studentanes konkrete assosiasjonar mellom enkelttonar og fargar. Men det er interessant å sjå at assosiasjonane eksisterer i forhold til Wards kommentar om at vi berre kan forvente ei kopling mellom enkelttonar og fargar hos personar med absolutt gehør. Men nokre av kommentarane har direkte samsvar med dømer frå litteraturen. Til dømes skriv ein student at mørke oktavar har mørke fargar, og at lyse oktavar har lyse fargar. Ward (1999) peikar på at det synast å vere semje om akkurat dette forholdet. Vidare skriv ein student at kvite tangentar har klarare fargar enn mørke tangentar. Dette er interessant i forhold til dømet i Jørgensens bok (1989), då intervjuobjektet, som er absolutthøyar, har klare fargar på kvite tangentar, og "blandingsfargar" på dei svarte tangentane. Når eg skal skildre mine egne fargeassosiasjonar, bruker eg å omtale svarte tangentar som impresjonistiske, då eg tenkjer dei som svevande, duse fargar som går over i kvarandre, dei *blandar seg*. Ei forklaring på dette kan vere at eg har øvd inn mange romantiske eller impresjonistiske pianostykkjer som har ført til desse assosiasjonane, men det kan også vere fleire forklaringar på dette forholdet. Til dømes har eg i kapittel 3.7 problematisert defineringsvevna av svarte og kvite tangentar. Her påpeikte eg at både sang frå barnesangbøker og læringsmetodar fører til større erfaringsbasis for *kvite* tonar. Eg ser det difor sannsynleg at desse tonane får klarare fargar, meir som grunnfargar i lytteopplevinga.

Kva kan så denne spørjerunden fortelje oss? Eg er medviten om at responsen kunne ha vore heilt annleis med ei gruppe på 15 andre studentar. Det eg vil trekkje fram som interessant er at eg har funne døme på eit forhold mellom tonar og fargar hos personar utan absolutt gehør. Vidare viser det seg at når ein talar om fargar i ei musikkoppleving er det mange fleire element å ta omsyn til. Klangfargen kan ha mykje å seie for kva for fargar vi førestiller oss. Dette inneberer ikkje berre instrumentklang i seg sjølv, men alle dei ulike måtane å artikulere på med eit instrument, altså om klangen er skarp og sterk eller rund og mjuk. Vidare kan også styrkegraden ha mykje å seie for fargeopplevinga. Klangfarge er altså eit komplekst område, og det er difor mykje som kan inkluderast når ein talar om fargar i musikkopplevinga. Vi har også sett at eit musikkstykkjes karakter kan spele ei avgjerande rolle for kva for fargar vi opplever. Ein treng ikkje å ha absolutt gehør for å oppleve ein elegi som blå eller ein marsj som raud. Men det er denne kategoriseringa ein gjer seg med frekvensinformasjonen ein mottar eg ser det mogleg å føre over på læring av absolutte tonar.

7 Hypotese

I dette prosjektet har eg undersøkt hypotesen *Alle har høve til å ha absolutt gehør*.

I utgangspunktet skulle det vere svært vanskeleg å bekrefte hypotesen, då eg i denne teksten har skildra forskarar, til dømes Deutsch og Baharloo, som fastslår dette til å vere eit sjeldan fenomen i den vestlege kunstmusikktradisjonen. Deutsch har eit krav på 85% korrekte svar på sin absolutt gehør-test omtalt i kapittel 5.2. for å verte kategorisert som absolutthøyrar, og det ville vere ulogisk at *alle* som prøvar seg på denne testen vil klare dette. I min hypotese har eg heller ikkje tatt omsyn til det å vere *tonedøv*. Det fins ei nevropsykologisk beteingning på dette kalla amusia;

The inability to recognize musical tones or to reproduce them. Amusia can be congenital (present at birth) or be acquired sometime later in life (as from brain damage). Amusia is composed of a- + -musia and literally means the lack of music. Also commonly called tone deafness (MedicineNet, 2007).

Når nokon har amusia, har dei altså ei manglande evne til å oppfatte rørsler i tonehøgde.

Dersom eg tar omsyn til dette aspektet kan eg ikkje gjere ei klar bekrefteing av hypotesen.

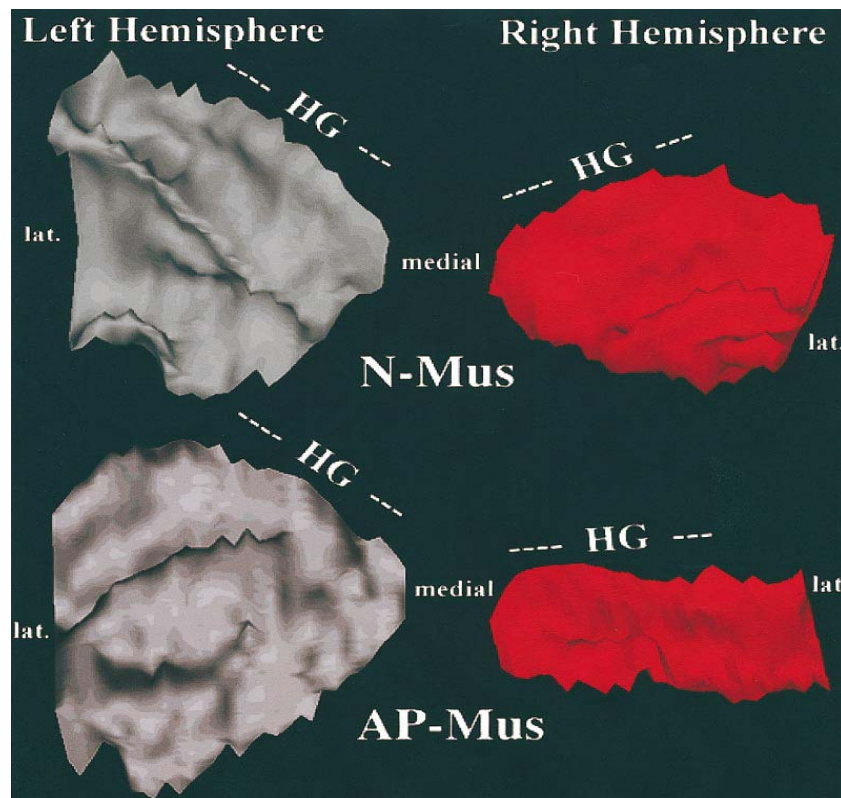
I kapittel 2 har eg skildra korleis absolutt gehør-omgrepet ikkje kategoriserar *ei* spesiell toneomfattingssemne, men at det er ulike sider ved det absolutte gehøret, som passivt og aktivt absolutt gehør, absolutt toneartsgehor, absolutt klangfargegehor og absolutt piano. Eg har gjort denne definisjonsproblematikken til eit sentralt poeng i forhold til hypotesen, fordi eg tenkjer at dersom ein tar omsyn til alle *nyansane* ved det absolutte gehøret, er det ikkje sikkert denne toneoppfattingsevna er så sjeldan likevel. Kanskje forskjellige personar har høve til å beherske delar av absolutt gehør-fenomenet, altså at dei i enkelte tilfelle anten kan produsere eller definere ein tone utan referanse.

Etter å ha presentert dei ulike teoriene om absolutt gehør i kappitel 3, har eg i konklusjonen påpeika at forskarar i dag synast å forklare at årsaken til absolutt gehør mest sannsynleg kan setjast i samband med teorien om læring i kritiske periodar. Eg brukte vidare Aarlis døme om at profesjonelle fiolinistar har større område i hjernebarken for kontroll av dei fire ytterste fingrane på venstre hand for å understreke dette forholdet. Etter denne konstateringa har eg funne det naudsynt å gå attende til kapittel 2.3 for å studere planum temporale nærmare, for å finne ut om det er strukturar i hjernen som skiljer absolutthøyrarar og ikkje-absolutthøyrarar.

7.1 Absolutt gehør og planum temporale

Nevrologi strekkjer seg utanfor min faglege bakgrunn, og det har difor vore utfordrande å skulle skildre absolutt gehør i samband med planum temporale. Eg kan difor berre peke på interessante aspekt som er skildra i forskinga på dette feltet.

I 2001 kunne forskaren Julian P. Keenan m.fl. presentere resultat frå ei undersøking av planum temporale utført på absolutthøyrarar, og samanlikna med ikkje-absolutthøyrarar.¹² Det er svært oppsiktsvekkande at forskarane fann ein aukande venstrevendt assymmetri i planum temporale hos absolutthøyrarar. I figur 11 kan ein sjå at denne assymmetrien er særskild markert når ein samanliknar den med ikkje-musikarar. Forskarane skildrar vidare at det er ukjent om denne assymmetrien førekjem som følge av tidleg eksponering for musikk og tidleg øving på musikkinstrument eller om dette er avgjort før fødsel.



Figur 11: Rekonstruksjon av overflata av høgre og venstre planum temporale for ein ikkje-musikar og ein musikar med absolutt gehør. Ein kan merkje seg den store skilnaden i høgre hjernehalvdel mellom desse (Keenan m. fl., 2001:4).

¹² Keenan er nevrolog, leiar ved Cognitive Neuroimaging Laboratory, Montclair State University og forskar ved New York State Psychiatric Institute, Columbia University

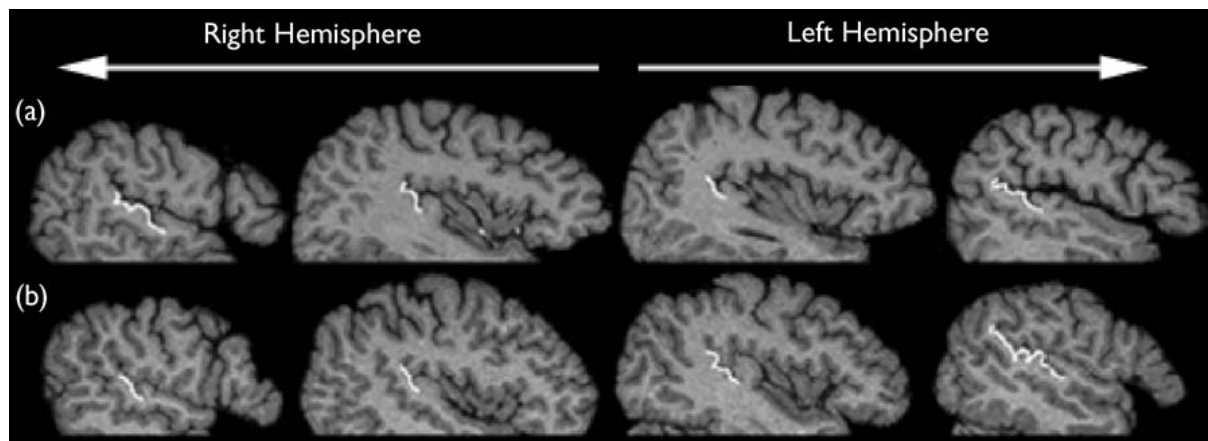
Aarli (2003) påpeikar at det er ikkje berre i planum temporale denne forskjellen ligg, men at der er eit heilt nettverk i hjernen som er særleg velutvikla hos musikarar med absolutt gehør. Eg har omtalt Aarli i samband med kapittel 3.4 om læringsteori i ein kritisk periode. Samstundes påpeikar Aarli her at det synast ikkje å vere tvil om at enkelte er født meir musikalske enn andre, noko som peikar i retning av at genetiske aspekt har ein rolle i forhold til absolutt gehør.

Hamilton m. fl. presenterte ei undersøking av planum temporale i 2004. Forskarane studerte blinde absolutthøyrarar i denne undersøkinga. 21 blinde musikarar deltok i undersøkinga, 12 rapporterte at dei hadde absolutt gehør, medan 7 av desse vart studert nærmare etter gjennomførte absolutt gehør-testar. Det som var spesielt interessant her, var at alderen for første formelle musikkleksjon her var betydeleg seinare enn det som har vore observert i tidlegare testar av sjåande absolutthøyrarar. Tre deltakarar starta med musikkøvingar i 8 års alderen, to var 9 år, ein var 10 og ein var 14 år. Alle desse musikarane var blinde som følge av årsakar som oppstod etter at dei var født, noko som antydar at ein miljømessig stimulans, som det å miste synet, på ein måte kan ha bidratt til utvikling av absolutt gehør (Hamilton m.fl., 2004:3). Dette er særst interessant i forhold til at forskinga påpeikar tildleg musikalsk øving som mogleg årsak til absolutt gehør. Eg ser det sansynleg at forskinga gir dette aspektet for stor tyding. Levitin presiserer dette slik:

AP is not an ability of perception, but of linguistic coding. Baharloo et al. argue that musical training develops AP, but this is not true. It is not musical training, but some deliberate training of pitch naming that develops absolute pitch. The term “musical” in their paper is thus misleading. Actually, the goal of most musical training is contrary to that of absolute pitch training; the goal of most musical training is to teach children to attend to relational features of melodies, not absolute features (1999, a:3).

I kapittel 4.6 har eg påpeikt dette med å kategorisere frekvensinformasjonen, eller å fordele sanseinntrykket, for å trene seg på absolutt gehør. Kanskje er det akkurat dette aspektet som er med på å forklare kvifor det er høg førekomst av absolutthøyrarar blant blinde musikarar. Ein kan altså tenkje seg at når ein ikkje har høve til å registrere det synlege, vil ein kategorisere informasjon frå andre sanseinntrykk og skape seg førestillingar om kva det er ein *ser*.

I denne undersøkinga kunne forskarane konstatere at i kontrast til asymmetrien i planum temporale som var påvist hos absolutthøyrarar i tidlegare undersøkingar, var denne variabel hos dei blinde absolutthøyrarane, vist i figur 9.



Figur 12: To blinde absolutthøyrarar. Absolutthøyrar a har ein høgrevendt asymmetri i planum temporale. Absolutthøyrar b hadde ein auka venstrevendt asymmetri i planum temporale. Planum temporale er markert med kvitt på to pilforma deler som representerer høgre og venstre hjernehalvdel (Hamilton m.fl., 2004:2).

Det var ikkje mange blinde absolutthøyrarar i denne undersøkinga, ei større gruppe deltakarar kunne difor gjort ei framtidig undersøking meir kvalitativ. Ein kan altså ikkje utelate at forskjellane mellom absolutthøyrarar og blinde absolutthøyrarar her er tilfeldig. Men det er samstundes svært interessant å registrere desse forskjellige strukturane i hjernens hørselssenter, og det skal verte spennande å følge denne type forskingsarbeid i framtida.

7.2 Konklusjon

I kapittel 1 har eg referert til Deutsch som skildrar absolutt gehør som ei sjeldan toneoppfattingsevne som førekjem hos om lag 1 av 10 000 i den vestlege kunstmusikktradisjonen. Om det ikkje er mogleg for *alle* å ha absolutt gehør, vil eg vise til at langt fleire har høve til å beherske dette, då undersøkingar i samband med teorien om kritiske periodar og undersøking av absolutthøyrarar med ulik kulturell bakgrunn peikar i denne retninga. Eg har i kapittel 2 problematisert korleis ein definerer omgrepet absolutt gehør, og konkluderte her med denne definisjonen: *Absolutt gehør er ein persons evne til å identifisere gjevne tonar, eller å produsere ønska tonar utan referanse.* Med denne definisjonen vil ein kunne inkludere langt fleire enn 1 av 10 000 som absolutthøyrande, om ein godtar at det absolutte gehøret ikkje er *absolutt*, og så er det vidare slik at nokon er sikrare og meir presis enn andre i tonedefineringa. Dersom ein hadde brukt Deutschs absolutt gehør-test som

målestokk for å bestemme antallet absolutthøyrarar, er det meir sannsynleg at absolutt gehør hadde blitt skildra som ei sjeldan toneoppfattingsevne. Dette fordi ein her måtte ha 85% korrekte svar for å kunne verte kategorisert som absolutthøyrar. Men dersom ein ber musikarar om å førestille seg at dei skal spele tonen E på gitar, og at dei utfører den musiserande rørsla, ser eg det sannsynleg at den statistiske vurderinga av absolutthøyrarar ville sett annleis ut. Dette fordi musikarane i slike tilfelle ville ha nytta seg både av auditivt og motorisk minne, og på denne måten referert til fleire sanseområder for å produsere tonen. I kapittel 2.3 har eg også presisert skilnaden på passivt og aktivt absolutt gehør, og eg har i denne prosessen sakna omfattande undersøkingar av det *aktive* ved toneoppfattingsevna. Eg ser det sannsynleg at slike undersøkingar kunne bidratt med argument for bekrefting av hypotesen, på grunn av at føresetnadene for tonedefineringa er annleis enn i passivt absolutt gehør, påpeikt i kapittel 2.3. *I passivt absolutt gehør mottar ein tonen frå eit instrument, medan i aktivt absolutt gehør må ein hente den fram frå minnet for å produsere den.*

Dette prosjektet er altså nær ved ei bekrefting av hypotesen, utan at eg på nokon måte har eit grunnlag for å konstatere at *absolutt* alle har høve til denne toneoppfattingsevna. Men eg ønskjer å avkrefte absolutt gehør som eit spesielt og sjeldan fenomen. Ordet medfødt i leksikondefinisjonar kan vere med på å skape ei slik haldning, slik at absolutt gehør verkar oppsiktsvekkande på folk flest når det førekjem. Sidan absolutt gehør førekjem ofte hos blinde eller i samband med tonespråk, ser eg det meir sannsynleg at årsaken ligg i læringsprosessar. I kapittel 3 har eg skildra mellom andre Ward, Cuddy og Handel som understrekar teorien om kritiske periodar som årsak til at absolutt gehør førekjem. Samstundes viser undersøkinga blant blinde absolutthøyrarar omtalt i kapittel 7.1 ein tendens som *ikkje* samsvarar med dette forholdet, då deltakarane her starta sine musikkleksjonar etter 8 års alderen. Dette aspektet er interessant å merkje seg, sjølv om antallet deltakarar i denne undersøkinga ikkje var mange. Absolutthøyrarane her var blinde som følge av årsakar som oppstod etter at dei var født, noko som antydgar at deira toneoppfattingsevne kan forklarast ut i frå miljømessig stimulans. Eller ein kan som Aarli (2003) påpeike at hjernecellene sender impulsar til kvarandre, og når ein brukar desse vert det danna nye. Slik sett er det kanskje ikkje den musikalske treninga i seg sjølv som er den naudsynte årsaken til absolutt gehør, men *memoreringa av lydlege inntrykk og lingvistisk kategorisering av frekvensinformasjonen ein mottar*. Ein kan tenkje seg at når eit barn lærer å bruke ordet katt, vil det ikkje verte lagra i

langtidsminnet før ein har gjentatt ordet og samstundes etablert ei meningsfull tyding til det, som å skildre lyden av at katten mjauar, at barnet får klappe katten og kjenne at den har mjuk pels. Slik sett kan det tyde på at forskinga legg for stor vekt på den musikalske øvinga som forklaring på absolutt gehør. I kapittel 7.1 har eg vist at Levitin poengterer dette når han mellom anna påpeikar; "It is not musical training, but some deliberate training of pitch naming that develops absolute pitch" (1999, a:3).

Når det gjeld å skildre samspelet mellom det genetiske og ikkje-genetiske, vert det vanskeleg å konkretisere dette ytterlegare, då nevrologi strekkjer seg utanfor mitt faglege område. I kapittel 3.1 har eg vist at det genetiske er eit grunnleggande aspekt hos forskarane Baharloo og Freimer i årsaksspørsmålet om absolutt gehør. Ut i frå dei undersøkingane eg har studert, tenkjer eg det ville ha vore interessant om ein hadde undersøkt planum temporale hos musikarar og ikkje-musikarar som talar tonespråk for å sjå om det her er eit anna samband enn kva som kom fram i undersøkinga til Keenan m.fl. omtalt i kapittel 7.1.

7.3 Nytte av absolutt gehør

Etter å ha utført ein spørjerunde om tonar og fargeførestillingar hos ikkje-absolutthøyrande musikkvitskapsstudentar, kan det verke som om eg meiner at absolutt gehør er særskild viktig for musikarar å beherske. Eg har til dømes fått spørsmål om korleis absolutt gehør kan vere nyttig. Til dette vil eg svare at eg opplever det som svært nyttig i innlæringsprosessar, då eg ved å sjå på notebildet "høyrer inni meg" korleis tonane kling. Eg ser det også som ein stor fordel i undervisningssituasjonar, då absolutthøyrarar vil kunne korrigere feil, og syngje ulike stemmer rett frå bladet svært effektivt, ei erfaring eg også kan vise til som messinglærer. Eg har også fått spørsmål om ein vert ein bedre musikar av å beherske absolutt gehør. Til dette vil eg svare at det ikkje er noko naudsynt samband mellom det å ha absolutt gehør og det å kunne uttrykkje ekspressivitet i musikken. Når det er sagt, har eg samstundes litt å legge til denne påstanden. Eg trur det vil vere nyttig for musikarar å utvikle ein form for det eg vil kalle *absoluttheit* for sitt instrument. Det vil seie at ein tenkjer på dei 12 tonane i skalaen som *like* ulike. Når ein messingblåsar har den same *innstillinga* når han speler ein c som når han speler ciss, vil også dette få konsekvensar for klangen, utover det som har med det instrumentale aspektet å gjere. Eg trur difor det er viktig i undervisninga at elevar fokuserer

på korleis tonen høyrer ut, framfor å hugse på at her kjem det eit kryss eller her kjem det ein b, då eg ser det sannsynleg at dette vil føre til større kontroll intonasjonsmessig, noko eg baserer på eiga erfaring både som musikal og lærar. Dømet i kapittel 3.7 med notasjonsforandring av den same melodilinja er interessant i dette sambandet. Eg fokuserer difor vel så mykje på gehørtrening i undervisninga som på notebasert læring.

7.4 Framtidig forskning

Studiet av absolutt gehør har gjort meg medviten om ei rekkje sentrale problemstillingar i forskinga. Eg vil difor til slutt peike på fleire aspekt ved forskinga eg finn særskild interessant, og som eg ønskjer å vite meir om. Mange vil kanskje setje spørjeteikn ved kvifor studiet av absolutt gehør er viktig. Eg tenkjer at studiet av absolutt gehør viser korleis læringsprosessar får konsekvensar for utviklinga av hjernen, og at det vert difor eit spennande fenomen å forske på.

Undersøkingar av forskjellane i planum temporale hos absolutthøyrarar, ikkje-musikarar og blinde absolutthøyrarar er svært interessant i forhold til å finne ut svaret på kva årsaken til absolutt gehør er. Då denne type forskning ikkje er innanfor min faglege bakgrunn, er det vanskeleg for meg å skildre korleis slike forskingsprosjekt bør utførast. Vidare skal det verte spennande å følge med på undersøkingar av samspelet mellom det genetiske og ikkje-genetiske i forskning på Williams syndrom og autisme.

Eg har poengtert i denne teksten at det har vore vanskeleg å finne forskingsprosjekt der ein har konsentrert seg om aktivt absolutt gehør. Som vist i kapittel 2.3 er det minnet om lydar frå fortida som er utgangspunktet for behersking av aktivt absolutt gehør. Watne har studert kva som skjer i toneoppfattingsaugeblinken, det vil seie kva absolutthøyraren tenkjer frå ein tone vert avspelt til den vert definert. Eg tenkjer at det tilsvarande vil vere interessant å studere kva absolutthøyraren tenkjer i augeblinken når han eller ho vert oppmoda om å syngje ein A. Eit aspekt eg har undra meg spesielt over i samband med forskinga på absolutt gehør, er dette med at det absolutte gehøret har forandra seg over tid inonasjonsmessig. I kapittel 2.2 har eg vist at Baharloo påpeikar at dette aspektet kjem til syne i anekdotiske rapportar, noko som antydgar at her er det eit felt ein kan studere nærmare. Undersøkingar av dette aspektet vil

likevel antageleg vere problematisk, på grunn av at det sannsynlegvis vil krevje eit langvarig tidsrom for å få dei kvalitative.

I kapittel har eg påpeika at mange barnesangar har det same harmoniske forlaupet. Eg tenkjer vidare at det hadde vore eit interessant prosjekt om ein kunne observere om mødre syng til dømes *Mikkel Rev* i om lag den same tonearten, og at dette kan vere med på å stimulere det absolutte gehøret.

8 Referansar

Aarli, Johan A. (2003), antatt sitert i Bergens Tidende. *Hjernen må ha stimulering*, www.bt.no/meninger/kronikk/article142096 (oppsøkt 20.09.2004.).

Abraham, Otto (1901) "Absolute tone consciousness"
<http://www.aruffo.com/eartraining/research/articles/abraham01e.htm> (oppsøkt 10.03.2007).

Andersen, Per Thomas (2001) *Norsk litteraturhistorie*, Oslo: Universitetsforlaget, s 280-288.

Baharloo, Siamak, Paul A. Johnston, Susan K. Service, Jane Gitschier og Nelson B. Freimer. (1998) "Absolute Pitch: An approach for Identification of Genetic and Nongenetic Components". The American Society of Human Genetics
<http://www.journals.uchicago.edu/AJHG/journal/issues/v62n2/970244/970244.web.pdf>
(oppsøkt 11.10.2006).

Baker, James M. (2002) *The music of Alexander Scriabin*, Yale University Press

Beardsley, Monroe C. (1966) *Aesthetics – From classical greece to the present*, New York: The University of Alabama Press.

Benestad, Finn. (1993) *Musikk og tanke. Hovedretninger i musikkestetikkens historie fra antikken til vår egen tid*. Oslo: Aschehoug, 5.opplag.

Bergby, Anne Katrine (2004) "Forsøksprosjekt med tilrettelagt undervisning i gehørtrening for studenter som har fått underkjent opptaksprøven i gehør". Høgskolelektor, Norges musikkhøgskole (Mottatt av Åshild Watne i 2004).

Burge, David (2005) *The Perfect Pitch Ear Training SuperCourse* www.perfectpitch.com
(oppsøkt 15.03.2007).

Calvin, William (2007) [williamcalvin.com/ bk7/img/bk7p41.jpg](http://williamcalvin.com/bk7/img/bk7p41.jpg) (oppsøkt 18.04.2007).

Caplex. <http://www.caplex.no/> (sist oppsøkt 21.04.2007).

Cook, Nicholas. (1998) *Analysing musical multimedia*, New York: Oxford University Press.

Coop, Evelyn F. (1916) "Musical ability" <http://www.aruffo.com/eartraining/copp.htm>
(oppsøkt 15.03.2007).

Cuddy, Lola L., Frank A. Russo og Deborah L. Windell. (2003) *Learning the "Special Note": Evidence for a Critical Period for Absolute Pitch Acquisition*. Berkeley, CA, University of California Press.

Deutsch, Diana, Trevor Henthorn og Mark Dolson (1999) "Tone Language Speakers Possess Absolute Pitch". Acoustical Society of America 138th Meeting Lay Language Papers.
<http://www.acoustics.org/press/138th/deutsch.htm> (oppsøkt 10.03.2007).

Deutsch, Diana, Trevor Henthorn, Elizabeth Marvin og HongShuai Xu. (2004)
"Perfect Pitch in Tone Language Speakers Carries Over to Music – Potential for Acquiring the Coveted Musical Ability May be Universal at Birth". 148th ASA Meeting, San Diego.
<http://www.aip.org/148th/deutsch.html> (oppsøkt 10.03.2007).

Deutsch, Diana. (2006) "The enigma of absolute pitch". Acoustical Society of America, 2006.
http://philomel.com/pdf/Acoustics_Today_2006.pdf (oppsøkt 10.03.2007).

Edlund, Lars. (1963) *Modus novus*, Stockholm: AB Nordiska Musikförlaget/Edition Wilhelm Hansen.

Frambu. Senter for sjeldne funksjonshemninger
<http://www.frambu.no/modules/diagnoser/diagnose.asp?iDiagnoseId=44&mids=> (oppsøkt 10.03.2007).

Gregersen, Peter K. (1998) "Instant Recognition: The Genetics of Pitch Perception",
New York: The American Society of Human Genetics.
<http://www.journals.uchicago.edu/AJHG/journal/issues/v62n2/970810/970810.web.pdf?erFrom=-9175374247513633525Guest> (oppsøkt 05.12.2006).

Hamilton, Roy H., Alvaro Pascual-Leone og Gottfried Schlaug (2004)
"Absolute pitch in blind musicians", Boston: Lippincott Williams & Wilkins.
http://www.musicianbrain.com/papers/Hamilton_APinBlinds.pdf (oppsøkt 05.12.2006).

Helgesson, Kenneth (2003) *Konkret minne för ljud*. Göteborg: Avhandling (doktorgrad)
Göteborgs Universitet.

Hobberstad, Lise. (2002) *Absolutt gehør: ei undersøking av klangfargen si rolle*. Trondheim:
Hovedoppgave i psykologi, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Holen, Astrid (2004) *Den store barnesangboka*, Oslo: Aschehoug.

Jørgensen, Harald. (1989) *Musikkopplevelsens psykologi*. Oslo: Norsk Musikkforlag A/S.

Kendall, Roger A. og Edward C. Carterette (1996), *Music Perception and Cognition*, kapittel
4 i Friedman, Morton P. *Cognitive Ecology*, Academic Press.

Keenan, Julian P., Ven Thangaraj, Andrea R. Halpern og Gottfried Schlaug. (2004)
"Absolute pitch and Planum Temporale"
http://www.musicianbrain.com/papers/Keenan_AP_2001.pdf (oppsøkt 02.12.2004.).

Kennedy, Michael. (2004) *Oxford Concise Dictionary of Music*. Oxford: Oxford University
Press, 4. utgave, side 2-3.

Kinaforeningen (2005) Mandarin-toner og absolutt gehør, Nyhetsbrev

<http://www.kinaforeningen.no/nyhetsbrev/mandarin.html> (oppsøkt 10.02.2007.).

Kittang, Atle og Asbjørn Aarseth. (1998) *Lyriske strukturer – innføring i diktanalyse*, Oslo: Universitetsforlaget A/S.

Levitin, Daniel J. (1997) “Absolute memory for musical pitch: Evidence from the production of learned melodies”,

<http://ego.psych.mcgill.ca/levitin.html/pubspages/absolutememorypitch.html> (oppsøkt 16.11.2004).

Levitin, Daniel J. (1999, a) “Absolute pitch: Self-reference and human memory”,

http://ego.psych.mcgill.ca/levitin.html/pubspages/AP_casys.html (oppsøkt 16.11.2004).

Levitin, Daniel J. (1999, b) *Memory for Musical Attributes*, kapittel 17 i Cook, Perry R. Music, Cognition, and Computerized Sound, London: The MIT Press.

Marieb, Elaine N. (2000) *Human anatomy & Physiology*, Benjamin Cummings Pub Co, s 428-442.

MedicineNet. (2007) <http://www.medterms.com/script/main/art.asp?articlekey=19458> (oppsøkt 15.04.2007).

Mull Helen K. "The acquisition of absolute pitch"

<http://www.aruffo.com/eartraining/research/articles/mull25.htm> (oppsøkt 14.03.2007)

Ockelford, Adam (2007) <http://www.derekparavicini.net/8.html> (oppsøkt 14.03.2007).

Pasternak, E.(1989) *Boris Pasternak – materialy dlja biografii*, Moskva: Sovetskij pisatel', s 112-114.

Roberts, Paul. (1996) *Images – The piano Music of Claude Debussy*, Portland Oregon: Amadeus Press

Sandved, Kjell B. (1951) *Musikkens verden*, Musikkens verden A/S Forlag.

Schwach, Jarle. (1997), *Synonymordbok og fremmedordbok for kryssordløsere*. Oslo:Grøndahl Dreyer, s 9.

Slonimsky, Nicolas (1930) “Absolute pitch”, <http://www.aruffo.com/eartraining/research/articles/slonimsky30.htm> (oppøkt 16.05.2005).

Stein, Barry E. og Meredith, M. Alex. (1993) *Intersensory Perceptual Phenomena and Sensory Convergence*, kap. 1 i *The Merging of the Senses*, 1993, London: The MIT Press, 19 sider.

Sørensen, Søren og Bo Marchner (2001). *Gads Musikkhistorie*, København: Gads forlag. s 421.

Thomson, Warren (1990) *Mozart piano sonatas Book 2*, Melbourne: Allans Publishing Pty. Limited.

Trehub, Sandra E. og Laurel J. Trainor. (1993) *Listening strategies in infancy: the roots of music and language development*, kap. 9 i McAdams, Stephen og Emmanuel Bigand. *Thinking in sound – the cognitive phsycology of human audition*. New York, Oxford University Press.

Vannebo, Elisabeth og Stein Erik Mortensen. (2001) *Midt i blinken – Lærebok for althorn*, Oslo: Norsk Musikkforlag A/S.

Ward, W. Dixon. (1999) *Absolute pitch*, kapittel 8 i Deutsch, Diana. *The Psychology of Music*. California: Academic Press.

Watne, Åshild. (1989) *Absolutt gehør: en gjennomgang av sentrale problemstillinger innen forskningen omkring absolutt gehør og en undersøkelse av absolutthørerers opplevelse i tonedefineringsøyeblikket*. Oslo: Hovedoppgave i musikkvitenskap – Universitetet i Oslo.

Winstead, Edward R. (2000) "Recipes for Perfection – Genes, childhood and absolute pitch" www.genomenewsnetwork.org/articles/09_00/Absolute_pitch.shtml (oppsøkt 18.11.2004).