

Stressforskningsrapport nr 295

Musikens roll i barns utveckling

Festival & Forum 21 Nalen 31 aug – 3 sept 2000

Redaktörer: Georg Matell & Töres Theorell



Stressforskningsinstitutet



Stockholms
universitet

Nr 295

2001

Musikens roll i barns utveckling

Festival & Forum 21
Nalen 31 aug – 3 sept 2000
Direktion: Göran Staxäng

Redaktörer:

Georg Matell
Töres Theorell

Musikens roll i barns utveckling

Festival & Forum 21
Nalen, Stockholm 31 aug – 3 sept 2000
Direktion: Göran Staxäng¹

Redaktörer:

Georg Matell²
Töres Theorell³

Institutet för psykosocial medicin (IPM)
Avdelningen för stressforskning, Karolinska Institutet
Stockholm, Sverige

Ansvarig utgivare: Töres Theorell

- Σ Verkställande direktör för FF21 och organist, Orvar Odds väg 2, 112 54 Stockholm
- Σ Sekreterare, docent i invärtes medicin, konsult vid neurologiska kliniken, Karolinska Sjukhuset, 171 76 Stockholm
- Σ Professor i psykosocial medicin, Avdelningen för stressforskning, Karolinska Institutet, Box 220, 171 77 Stockholm

The Role of Music in the Development of Children

Festival & Forum 21

August 31 – September 3 2000, Nalen, Stockholm

Director Göran Staxäng¹

Editors:

Georg Matell²

Töres Theorell³

National Institute for Psychosocial Factors and Health (IPM)
Division of Psychosocial Factors and Health, Karolinska Institutet,
Stockholm, Sweden

Ansvarig utgivare: Töres Theorell

- Σ Director, Society for FF21 och Organist, Orvar Odds väg 2, 112 54 Stockholm
- Σ Consultant, associate professor (internal medicine), Department of Neurology, Karolinska Hospital, S-171 76 Stockholm
- Σ Professor, Division of Psychosocial Factors and Health, Karolinska Institutet, Box 220, S-171 77 Stockholm

Psykosocial medicin

är den samlande benämningen på den tvärvetenskapliga forskningen som rör olika livsmiljöer; hur de upplevs och hur de påverkar människokroppen, negativt eller positivt.

Människans miljö är rik på psykosociala risksituationer. Många kan framkalla såväl psykiska som fysiska besvär, rubbningar eller skador. Den *psykosociala medicinska forskningens* syfte är att studera samband mellan sådana situationer och människors känsloreaktioner, beteenden, fysiologiska reaktioner och kroppslig eller psykisk ohälsa. Forskningen är därför tvärvetenskaplig och innefattar såväl experimentella studier i laboratoriemiljö och under fältförhållanden, som epidemiologiska kartläggningar.

I Stockholm bedrivs denna forskning som ett unikt samarbete mellan

- **IPM – Institutet för psykosocial medicin**
- **Avdelningen för stressforskning vid Karolinska institutet**, som också är
- **WHO:s psykosociala samarbetscentrum**, och
- **Nationellt centrum för suicidforskning och prevention av psykisk ohälsa** vid Stockholms läns landsting.

IPM och Avdelningen för stressforskning, Karolinska institutet

Föreståndare: Professor Töres Theorell

Enheter vid IPM:

Allmän social miljö och hälsa

Chef: professor Töres Theorell

Arbetsmiljö och hälsa

Chef: professor Torbjörn Åkerstedt

Invandrarmiljö och hälsa

Chef: docent Solvig Ekblad

Suicidforskning och prevention av psykisk ohälsa

Chef: professor Danuta Wasserman

Copyright © 2001 Förlaget och författarna

ISSN 0280-2783

Akademityck, Edsbruk; 2001

Abstract

A three day conference was organised by a team of physicians, musicians and music teachers attended by 300 music teachers and interested persons from Sweden. Anthropological, biomusicological, neuroscientific, neonatological and pedagogical lectures were presented on themes related to our cultural heritage and today, rules and resources as well as the possible effects of increasing musical training in early school years. The lectures were accompanied by practical illustrations and videos as well as performances and concerts. Music is a specific generic trait of mankind. In ancient Greece the training in music was cardinal at school, and remained so as long as education was a religious undertaking. In society of today it has been reduced or even eliminated to give space e.g. to lessons in natural sciences, language or topics thought to be of importance to future professional work. Existing plans for education in compulsory elementary schools were presented and. They could support a much more active role for music at school. In summary the conference showed that music is of importance for the child from birth or even before. For the growing child ample evidence has been presented for the benefits of musical education on emotional and social competence. It has not been proved per se that music improves learning or skills in non-musical topics such as mathematics, science or language, thus questioning the existence of a so called Mozart Effect. On the other hand, daily musical practices can be performed with a reduction of lessons in mathematics, science or language with unchanged results in these topics – a reduced number of lessons were sufficient to obtain the goals. There was a general acceptance of improvements occurring in sociological, an esthetical and ethical parameters among children having regular compulsory class-wise musical practice. Musical education is considered a basal right for every child, and music ought to have the same status as the natural sciences, mathematics and languages. The new Swedish national plans for the education in elementary schools seem to be compatible with an improved role for music, although practical problems remain in instituting such a role. Class-wise methods as presented at the symposium point at possible solutions.

Förord

Festival & Forum 21, en musikfestival med internationella toppartister och en forskarkonferens om musikens kraft och möjliga konsekvenser, ägde rum på anrika Nalen i Stockholm den 31 augusti t o m den 3 september 2000.

Initiativtagare var dirigenten och kyrkomusikern Göran Staxäng och läkaren Georg Matell. Göran Staxäng har sedan flera år planerat att initiera en musikfestival med inslag av forskarrapporter om musikens effekter. Georg Matell har under många år agerat för att påverka beslutsfattare att göra praktiskt utövande av musik till en självklar del av schemat i den svenska skolan. Tillsammans beslöt de att undersöka möjligheterna till ett vidare arbete.

Den 12 juni 1999 sammanträdde en grupp personer i Georg Matells hem. Gruppen beslöt att undersöka förutsättningarna för en musikfestival parad med en forskarkonferens om hur musik påverkar människan. En musikfestival med framstående artister skulle skapa fest och dra uppmärksamhet till konferensens frågeställningar. Projektet erhöll namnet Festival & Forum 21. Siffran 21 syftar på det 21:a århundradet där musik skulle kunna få en mycket framträdande roll i samhällsutvecklingen.

En arbetsgrupp bildades med professor Töres Theorell som samordnare för konferensen och Göran Staxäng som ledare för musikfestivalen och med ansvar för projektets praktiska genomförande. I arbetsgruppen ingick också Steven Brown (planering och struktur), Sofia Lindberg (planering, grafisk utformning och ansvar för kansli) och Georg Matell (arbetsgruppens primus motor, planering och sammanställning av rapport).

Konferensen fick fyra huvudteman: *I Vårt kulturarv – ett framtidskapital? II Barnet, hjärnan och musiken. III Barn kan – med musik! IV En timme musik om skoldagen – vad skulle hända då?*

Konferensen rymde tio föredrag, två rapporter om kulturlivet i Nordrhein-Westfalenendistriktet i Tyskland och kommunen Holstebro i Danmark, en film om musikundervisning i en skola i Harlem i New York, ett flertal rapporter från musik- och kulturskolor runt hela Sverige och en paneldiskussion.

Musikfestivalen presenterade tre artistkonstellationer: violinisten Gidon Kremer med kammarorkestern Kremerata Baltica, slagverksensemblen Kroumata och pianisten Janos Solyom. Festivalen rymde också lunchmusik med barnkören Spektrum från Botkyrka som framförde minimusikalen "Astrid Lindgrens

Sagovärld”, en skolorkester från Nykvarn under ledning av Hans Lundell och en öppen repetition med Gidon Kremer och Kremerata Baltica.

Formgivaren Bengt Serenander, i samarbete med Sofia Lindberg, tog fram det grafiska materialet: presentationsfolder, annonser, affischer, hemsida och program. Inbjudan till Festival & Forum 21 gick ut till alla musik- och kulturskolor i Sverige, musikskolor i Finland, Norge och Danmark samt till ansvariga för samordning skola – kommun i alla svenska kommuner. Annonsering skedde också i de viktigare fackorganen för grundskolan, musik- och kulturskolan och i Stockholmspressen. En hemsida producerades med adressen **festival.forum21.nu**.

Alla inslag i Festival & Forum 21 kunde genomföras som planerat. Forum 21 besöktes av ca 250 personer under tre dagars föreläsningar. Festival 21 samlade ca 1 100 personer vid fyra kvällskonserter. De två sista konserterna var slutsålda.

Föredragen spelades in på minidisk av Georg Matell. Utskrifter har sedan tillställts respektive föredragshållare som återsänt de rättade texterna, se tillkännagivande sid. 122. Efter texterna har infogats referenser eller litteraturanvisningar.

Tillkännagivanden och tack

Varmt tack till Sparbanksstiftelsen Första som bidrog med generöst stöd. Konferensavgifter och biljettintäkter täckte 30 % av kostnaderna. Göran Staxäng har ansvarat för tackning av övriga kostnader.

Göran Staxäng och Sofia Lindberg gjorde stora insatser och uppoffringar för att konferensen skulle kunna komma till stånd.

Innehållsförteckning

Abstract in English	5
Förord	6
T E M A I	10
Vårt kulturarv – ett framtidskapital?	10
Homo Musicus – Den musiska människan <i>Ellen Dissanayake</i>	10
Musikundervisning – en del av vårt kulturarv. Musikaliskt lärande i antikens Grekland och dagens globaliserade IT-värld <i>Göran Folkestad</i>	14
T E M A II	20
Barnet, hjärnan och musiken	20
Biomusikvetenskap – Vad vet man om musiken och hjärnan: En dialog <i>Nils L Wallin och Jan Ekstedt</i>	20
The Social Uses of Background Music for Personal Enhancement – Implications for the "Mozart Effect" <i>Steven Brown and Töres Theorell</i>	26
In View of the Mozart Effect: New Aspects Enrich the Discussion <i>Nils L. Wallin</i>	71
Mozart och Stravinskij för det nyfödda barnet <i>Hugo Lagercrantz</i>	80
T E M A III	85
Barn kan – med musik	85
Barns hälsa och kulturen i ett samhälle under utveckling <i>Töres Theorell</i>	85
Livets Ouvertyrer. Musik och musikalitet i ett livscykelperspektiv <i>Bengt-Erik Ginsburg</i>	93

T E M A IV	100
En timma musik om dagen – vad skulle hända då?	100
Musik är kunskap som hörs! <i>Stewe Gårdare</i>	100
Music Education Is Important – Why? <i>Maria Spsychiger</i>	109
Tillkännagivanden och tack	124
Deltagare i arbetsgruppen	125

T E M A I

Vårt kulturarv – ett framtidskapital?

Homo Musicus – Den musiska människan

Ellen Dissanayake, antropolog, Seattle, USA

Svensk sammanfattning

Människans utveckling under årmiljonerna har karakteriserats av hjärnans utveckling mot ett allt större organ. Detta har inneburit problem emedan bäckenet och förlossningskanalens diametrar begränsar den möjliga storleken av skallen. För att barn ska kunna födas måste barnet således vara ganska omoget och totalt hjälpbehövande – barnet måste lära sig så otroligt mycket efter förlossningen. Barnet och modern har ett medfött sätt att umgås. Mammor halvsjunger i ett högt tonläge, mjukt och melodiskt – ibland ord och ibland vokaliser eller barn-/vaggvisor. Under dessa babysamtal hålls barnet högt och nära mammans ansikte. Barnet reagerar positivt, skrattar eller ler. Från samtalen utvecklas kommunikationen. Beteendet finns hos alla folkslag inklusive de mest primitiva. Män och kvinnor gör likadant. Barnet har inte bara nytta av detta utan interaktionen är helt nödvändig för överlevnaden. Från barnets första kontakter har musik och sång utvecklats. Utvecklingen av språk har kommit senare än sång och musik. Den gemensamma sången och dansen är en kraftigt sammanhållande mekanism hos primitiva folk. Sången och musiken är väsentliga för barns och ungdoms utveckling. Musiken borde utnyttjas mer för estetisk och etisk utveckling. Det är berättigat att kalla den människoras som nu erövrat jordklotet för Homo musicus snarare än Homo sapiens.

Music is commonly considered to be a special and rare talent, possessed by only a few. But if this is so, how do we explain the observable fact that all young children, even infants, respond to music – singing with and moving to it with vigour and evident delight. Presumably from the beginning, traditional societies have built upon this native interest and aptitude by including children in rites and festivities in which all members of the community participate. It is only in modernised societies that music, like the other arts, is left to specialists. I will provide evidence that music is an evolved element of human nature and, as such, is the birthright of every human being.

I am here this morning to tell you how we can think of music not as just a pleasant pastime or an admirable accomplishment, but as a biologically evolved trait of our species, a necessary component of human nature. To do this, I will describe the remarkable abilities of newborn infants that predispose them to be

musical. Babies come into the world with amazing abilities that predispose them to be social creatures. They prefer human faces to any other sight and human voices to any other sound. They can imitate face, mouth and hand movements. They respond to others' expressions of sadness, fear, and surprise with similar expressions of their own. They can estimate and anticipate time intervals and temporal sequences, and they can remember and categorise temporal patterns.

Neonate abilities:

- Prefer human faces and voices
- Can imitate face, mouth, and hand movements
- Respond to others' expressions of sadness, fear and surprise
- Can estimate and anticipate time intervals
- Can estimate and anticipate temporal sequences
- Can remember and categorise temporal patterns

These abilities have been discovered by psychologists during analyses of what are called "early interactions" between adults, especially mothers, and babies – what in the United States is sometimes called "baby talk". This is a universal behaviour, with common features shown in every society in the world.

They speak in a way not used to anyone else with more highpitched voice with marked undulations of the voices, slower, softer than else. Mutual gazes are very important. Carving and sculptures all over the world show these interactions. We act this way because babies like it. They teach us, we do not teach them. For early interactions in Europe and North America we have the following time schedule:

The time schedule of early interactions (early weeks):

- | | |
|---------|--|
| Mother: | Touch, Hold, Cuddle, Rock, Pat, Look at face, Smile, Speak ("motherese"), Gaze |
| Infant: | Move limbs, body, head, hands in response; Gaze; at 6–8 weeks "social smile" |

The time schedule of early interactions (over time):

- | | |
|----------|---|
| Mother: | Facial expressions, utterances, and movements more exaggerated in space and time varied and modulated, may tease, create anticipation |
| Infants: | Responds with larger smiles, more active movements, sounds of delight |
| Both: | More interaction, matching |

Audio tapes have been collected illustrating the baby talks. – Exaggerations were prominent. – In one tape a singing mother is heard. There are similar features in the music, singing and voice. Rhythm, dynamic variation, temporal structure, variations, movement. Children cannot sing without movement – dancing. This is not so among adults in modern cultures.

Emotional bonding in music:

Music is nonverbal.

Primordial societies have music combined with movements – dancing.

It is very important for such societies.

The mother and child are in temporal connection in split seconds. Video monitors have been used to investigate this temporal connection. If it is disturbed the responses of the baby and the mother is distorted.

From pictures, tape recordings and videos is it easy to notify the resemblance between babytalk and what we call “music”.

Resemblance between babytalk and music:

Similar features (melodic, rhythmic, dynamic)

Similar temporal structure

Importance of movement

Results or effects:

pleasurable; “emotional”

“wordlessness ” or “inexpressibility”

attainment and synchronisation

social regulation, enculturation

emotional bonding, “self-transcendence”

The elements of music are innate, inherent in our babies in the first months of their lives – before they can do such simple things as hold their heads upright or reach successfully for objects or much else. These musical abilities predispose babies for social interactions. The mother and the baby are in closest possible accord. The baby follows the mother’s expression quite close and vice versa. These abilities to respond exists in spite of the babies lack of control of their bodies – they cannot lift their heads or grab an object with their hands. In fact the parents perform baby-talking just for fun, but there are numerous psychological benefits:

Benefits from Baby Talking:

Attunement and bonding (fit in with others)

Recognition and regulation of emotions

Cognitive practice – hypothesise, cause/effect

Language learning

Social practise – “I” have effects on people, am required

Enculturation

Increasing bipedality

During development there were several steps regarding bipedality and encephalization:

Increasing →	Increasing →	Required
Bipedality and encephalization	Infant alticiality	Adaptions in mother & infant to encourage longer and better maternal care

A trend of increasing prematurity is necessary, especially since there is selective pressure because of the increase in brain size. This necessitates a longer mother – child time for learning and education. The babies’ ability to interact with the mother in this “musical” way is part of the adaptation of every baby in many generations. This is a kind of beginning of the various arts. Transcriptions can interpret the poetics of baby talks. Vocalisation and gestures found the beginning of music.

When primordial societies started ceremonies in their life (wedding, burial, warfare) they could use elements from babytalk to construct patterns of singing and dancing with strong emotional and social force.

Aesthetic precursors:

- Repetition
- Patterning / formalising
- Exaggeration of melodic, rhythmic and motive (thematic) elements
- Dynamic variation
- Elaboration
- Surprise

These six preoccupations are what composers and performers use to make music of sounds (or tones) and beats we can produce. It is these operations that babies are supremely sensitive to. We grow up and remain sensitive to these aesthetics. If we are surrounded by musicmaking from infancy, as in pre-modern societies (which are closer to ancestral societies than our current highly modernised societies are), we will naturally and spontaneously make music ourselves. In premodern societies *everyone* participates. Same benefits as to babies, but in a mores sophisticated way.

Reference

Ellen Dissanayake. (2000) *Art and intimacy – How the Arts began*. University of Washington Press, Seattle. –265 pp.

Musikundervisning – en del av vårt kulturarv. Musikaliskt lärande i antikens Grekland och dagens globaliserade IT-värld

Göran Folkestad, professor i musikpedagogik, universiteten
i Lund och Göteborg

Sammanfattning

Detta föredrag behandlar musikundervisning sett som en del av vårt kulturarv. Inledningsvis görs några historiska nedslag med start i antikens Grekland, vilka belyser hur synen på musikundervisning varierat från tid till annan. En av de centrala frågorna har alltid varit om musik och musikundervisning ska ses som ett mål i sig, eller som ett medel för att uppnå andra mål och syften, exempelvis att bli en bättre krigare, eller att bli duktigare i matematik. Fortsättningsvis behandlas musikaliskt lärande, inkluderande även de former av lärande som sker utanför den organiserade musikundervisningen, och vilka effekter dagens globaliserade IT-värld, med datorer och Internet, har för både *vad* vi lär oss och *hur* vi lär oss. I dagens IT-samhälle gör den goda tillgängligheten till information, inte minst via Internet, att möjligheterna att själv, utanför skolan, bilda sin egen kunskap är stora. Detta ställer nya krav på pedagogen. Situationen i dag jämfört med tidigare kan summeras på följande sätt: Förr sorterade läraren den tillgängliga kunskapen och presenterade den i färdigförpackat skick – i dag måste både elever och studenter lära sig att söka och sortera själva. Lite tillspetsat kan detta formuleras som att *den enda bestående kunskap vi kan ge våra elever och studenter är kunskapen om hur man söker och bildar kunskap*.

Föredraget avslutas med att beskriva vilka konsekvenser detta i sin tur får för musikpedagogisk forskning och utmynnar i en definition av forskningsdisciplinen *Musikpedagogik*.

Denna föreläsning innehåller såsom titeln antyder två huvuddelar:

I en första del görs några historiska nedslag med start i antikens Grekland, vilka belyser hur synen på musikundervisning varierat från tid till annan. En av de centrala frågorna har alltid varit om musik och musikundervisning ska ses som ett mål i sig, eller som ett medel för att uppnå andra mål och syften, exempelvis att bli en bättre krigare, eller att bli duktigare i matematik. Denna del ingår i sin helhet i ett bokmanuskript som inom kort kommer att publiceras, varför jag av upphovsmannarättsliga skäl ber att få hänvisa till denna (Folkestad, in press).

I en andra del behandlas musikaliskt lärande, inkluderande även de former av lärande som sker utanför den organiserade musikundervisningen, och vilka effekter dagens globaliserad IT-värld, med datorer och Internet, har för både *vad*

vi lär oss och *hur* vi lär oss. Avsnittet behandlar även vilka konsekvenser detta i sin tur får för musikpedagogisk forskning och utmynnar i en definition av forskningsdisciplinen *Musikpedagogik*.

Dagens ungdomar är mycket intresserade av musik. Deras tillgång till musik, såväl genom att lyssna på skivor, radio och TV som genom att använda instrument för att framföra och skapa egen musik, har ökat dramatiskt under de senaste årtiondena. Denna utveckling har studerats i en rad undersökningar. I en av dessa beskrev 94 % sig själva som intresserade av musik (Bjurström & Wennhall, 1991). Detta gör musik till det klart största fritidsintresset för dagens ungdomar. Att detta musikintresse även påverkar attityden till musikämnet i skolan visade sig i den nationella utvärderingen av grundskolan 1992 där 90 % av eleverna i årskurs 9 tyckte "ganska bra" eller "mycket bra" om undervisningen i musik och 65 % såg det som ett viktigt ämne i skolan.

En starkt bidragande orsak, för att inte säga en förutsättning, till detta stora musikintresse och denna explosiva ökning av tillgängligheten till musik, är den snabba teknologiska utveckling som ägt rum under de senaste årtiondena. Datorer och ny musikteknologi, vilka i dag väldigt många barn och ungdomar har tillgång till i sina hem, har inte bara revolutionerat producerandet och inspelandet av musik, utan har även radikalt förändrat förutsättningarna för de flesta former av musikalisk aktivitet (Jones, 1992). Därmed också för musikundervisning.

Förutsättningarna för musikpedagogisk verksamhet har således totalt förändrats under de senaste årtiondena. Dagens barn och ungdomar växer upp i en medie- och datavärld där lyssnande till musik, eget musicerande och musikskapande ingår som en integrerad del av livet redan från de tidiga barnaåren.

Det innebär exempelvis, för att använda Bertil Sundins liknelse, att dagens barn redan vid 3–4 års ålder förmodligen har lyssnat på mer musik än vad deras farfars far gjorde under hela sitt liv (Sundin, 1978).

För inte alls länge sedan skedde för många barn den första kontakten med exempelvis klassisk musik på musiklektionerna i skolan. En central del i läroplanerna var också att fostra barnen till goda lyssnare och att lära dem uppskatta den klassiska musiken.

Musiklärarens uppgift beskrevs i bland annat läroplaner långt in på 1980-talet, lite tillspetsat, som att anlägga moteld mot den fördärvliga kommersiella musiken och dess skadliga inverkan på barn och ungdomars estetiska fostran, genom att på musiklektionerna fostra dem till att lyssna på finare musik.

I dag har förhoppningsvis de flesta musikpedagoger insett att det inte råder något motsatsförhållande mellan olika musikgenrer. I dagens samhälle

kännetecknas mycket av musiken av en blandning av stilar där inte minst det mångkulturella inslaget är påfallande. Den musik ungdomar möter på sin fritid när de lyssnar på pop, rock och dagens världsmusik, eller ser på video och TV, är inget hot mot den ”finare” musiken. Tvärtom ska det ses som en fantastisk möjlighet och utgångspunkt, ja rent av som en förutsättning för fortsatt musikaliskt lärande.

Låt mig ta ett exempel för att illustrera dagens situation: I en bara några minuter lång sekvens av Disneyfilmen *Lejonkungen* kan vi i Hans Zimmers nyskrivna filmmusik höra klara influenser och citat från såväl Richard Wagners *Valkyrieritten* från 1876, Igor Stravinskijs *Våroffer* från 1913 som Carl Orffs *Carmina Burana* från 1937, musikstycken som väldigt många musiklärare haft i den kanon av klassisk musik de använt för att introducera sina elever i lyssnandets konst.

Vad jag ville visa med detta exempel är att barn i dag, redan under sina första år, bara genom att växa upp med det rika och varierande utbud av musik de möter i allt från Disneyfilmer och barnprogram till reklam, TV-serier och dataspel, lär sig oerhört mycket musik. Inte bara de senaste poplåtarna och den vanliga barnsångsrepertoaren, utan även, som vi såg ett exempel på här, den västerländska klassiska musikens tonspråk och affektlära blandad med mångkulturella inslag från andra delar av världen, i det här fallet afrikansk musik.

Detta leder till en viktig insikt: *Som musikpedagoger möter vi aldrig musikaliska nybörjare* i betydelsen musikaliskt okunniga människor! Vad vi i stället möter är människor med ett stort mått av musikalisk erfarenhet och därmed musikaliskt kunnande, vilket de tillägnat sig genom att växa upp i dagens samhälle. Allt detta lärandet sker i situationer utanför skolan och som pedagog är det viktigt att ha god kännedom om hur detta lärande går till, vad det innehåller, hur det upplevs av barnen och ungdomarna själva och vad det ger för bakgrund och förutsättningar för lärandet i olika undervisningssituationer.

Ett resultat av att musikteknologin gjort det möjligt att komma närmare inte bara den färdiga musiken utan även hur den skapas, är att attityder till komponerande och musikaliskt skapande har förändrats och avdramatiserats avsevärt. Att skapa musik ses inte längre som reserverat för genier, utan snarare som något alla kan delta i. Användandet av en artefakt som datorn kan därför ses, inte bara som en förutsättning för nya sätt att skapa musik, utan som ett förkroppsligande av denna nya syn på musik och musikaliskt skapande.

I ett forskningsprojekt lät jag ungdomar 15–16 år gamla göra egen musik med hjälp av datorer och synthesizers (Folkestad, 1996). Ingen av dem hade lärt sig komponera musik i meningen att de undervisats i det. Ändå kunde alla göra musik. Hur är denna paradox – att kunna något man inte lärt sig – möjlig? Ja, det

verkar vara så att genom att växa upp i dagens samhälle och leva med musik såsom dagens barn och ungdomar gör så lär de sig inte bara hur musik låter, vad den vill uttrycka och symboliserar, utan även, till största del intuitivt och omedvetet, hur musiken är gjord. De musikaliska uttrycksmedel, liksom strategier och arbetssätt de använde i sitt musikskapande hämtade de från sin erfarenheter av musik i olika situationer. Det framstod också klart att de musikaliska referenser som stimulerade ungdomarna till att skapa musik, och den musikaliska kunskap de använde sig av när de gjorde det, mer kunde relateras till deras dagliga möten med musik i informella situationer utanför skolan, än till deras erfarenheter och upplevelser från musikundervisning. I pågående forskningsprojekt har detta bekräftats gälla även för barn i 7–8-årsåldern.

Det faktum att dagens barn och ungdomar lär sig mycket både innan de börjar skolan, och utanför skolan under skoltiden, gäller förmodligen de flesta områden och måste beaktas i all pedagogisk verksamhet.

Skolans monopol på undervisning och kunskapsbildning är för länge sedan brutet och idag torde det vara väldigt få ämnesområden där vi kan hävda att merparten av lärandet sker i de formaliserade undervisningssituationerna i skolor och andra utbildningsanstalter. I stället sker det mesta lärandet i informella lärosituationer utanför skolan. I detta spelar datorer och den övriga digitala utvecklingen en stor roll.

Vad får då detta för konsekvenser inte bara för musikundervisning utan även för musikpedagogisk forskning?

Tidigare forskning inom vårt område har till stor del undersökt musikalisk träning i institutionella sammanhang som skolor och grundar sig följaktligen på antagandet att musikaliskt lärande är ett resultat av en metodiskt tillrättalagd exponering för musik i formella undervisningssammanhang.

Denna utgångspunkt är inte bara problematisk, utan kan även få allvarliga konsekvenser för hur valida forskningsfrågor formuleras, liksom för tillämpligheten av dessa forskningsresultat i utvecklandet av musikundervisning och i nästa led för utvecklandet av musiklejarutbildning (Folkestad, 1998).

Som jag just beskrivit så sker en stor del av det musikaliska lärandet utanför skolan, i situationer där det inte finns någon lärare och där avsikten med aktiviteten inte är att lära sig musik, utan att spela musik, lyssna till musik, dansa till musik eller på andra sätt umgås med musik. Alla dessa situationer beskriver tillfällen vid vilka vi erfar, upplever och därmed lär musik på ena eller andra viset.

Detta lärande, ibland kallat vardagslärande, eller informellt lärande, utgör på så vis grunden och förutsättningen för lärandet i skolan, det formaliserade och institutionaliserade lärandet. Därför är kunskap om vad som kännetecknar detta lärande och olika läroprocessers villkor och karaktär viktig, inte bara för att man som pedagog ska kunna förstå sina elever, utan även som förståelsebakgrund och redskap när vi som forskare utforskar och analyserar lärandet i skolan och dess ramar och villkor.

Även om vårt fokus i en lärarutbildning av naturliga skäl är på didaktiska situationer i skolan och i klassrummen, hur undervisning och annat lärararbete organiseras, så är det med hänvisning till vad som tidigare sagts inte säkert att alla frågor och problem som rör skolan bäst utforskas i skolan. Tvärtom kan det vara just i aktiviteter *utanför* skolan som vi finner teorier om hur arbetet i skolan ska kunna bedrivas. Generellt tror jag detta är en fruktbar utgångspunkt för pedagogisk forskning, inte minst inom vårt område där det försiggår så mycken studerbar musikalisk aktivitet utanför skolan.

Detta accentueras ytterligare i dagens IT-samhälle där lättillgängligheten till information, inte minst via Internet, gör att möjligheterna att själv, utanför skolan, bilda sin egen kunskap är stora. Detta ställer nya krav på pedagogen. Situationen i dag jämfört med tidigare kan summeras som att förr sorterade läraren den tillgängliga kunskapen och presenterade den i färdigförpackat skick – i dag måste både elever och studenter lära sig att söka och sortera själva. Lite tillspetsat kan detta formuleras som att *den enda bestående kunskap vi kan ge våra elever och studenter är kunskapen om hur man söker och bildar kunskap*.

Med utgångspunkt från det jag beskrivit i denna artikel ser jag en del av de definitioner av musikpedagogik som tidigare formulerats vid andra lärosäten i Sverige och i utlandet, som alltför snäva och i den meningen problematiska. Gemensamt för dessa är att de avgränsar musikpedagogik till att enbart behandla frågor som berör undervisning, uppfostran eller annan *avsiktlig* påverkan. Därmed definieras det musikpedagogiska forskningsområdet som liktydigt med det musikdidaktiska.

Musikpedagogik som forskningsområde har visserligen en tydlig relation till musikpedagogik som praxisfältet inom förskola, allmänna skolan och musik- och kulturskolor med avseende på musikundervisning i vid bemärkelse, men kan inte inskränka sig till att studera enbart dessa didaktiska situationer. Jag menar att musikpedagogik måste innefatta *hela* det forskningsfältet inom vilket vi studerar *alla* former av musikaliskt lärande, upplevande och erfارande.

Det är således inte situationen som sådan, var den äger rum eller vilken avsikt deltagarna har med sin aktivitet som avgör om dess musikaliska skeende inryms i det musikpedagogiska forskningsfältet, utan att ett perspektiv med fokus på

lärande och kunskapsbildning anläggs vid studiet och analyserandet av *alla* de situationer i vilka musikaliska möten och därigenom olika former av musikaliskt lärande och erfارande sker.

Musikpedagogik definieras därigenom som det forskningsfält vilket studerar *alla former av musikaliskt lärande och erfارande av musik*, inkluderande de ramar, förutsättningar, traditioner och villkor som styr dessa situationer där musik utgör de olika läroprocessernas innehåll.

Det är först då som musikaliskt lärande och grunderna och motiven för musikundervisning som en fortsatt viktig del av vårt kulturarv kan belysas, problematiseras och diskuteras.

Referenser

Bjurström, E. and Wennhall, J. (1991). *Ungdomar och musik*. Årsbok om ungdom 1991. Stockholm: Statens ungdomsråd.

Folkestad, G. (1996). *Computer Based Creative Music Making: Young People's Music in the Digital Age*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.

Folkestad, G. (1998). Musical learning as cultural practice. As exemplified in computer-based creative music making. In: Sundin, B., McPherson, G. and Folkestad, G. (Eds.) *Children Composing*. Malmö: Malmö Academy of Music.

Folkestad, G. (In Press). *Musikalisk lärande*. Lund, Studentlitteratur.

Jones, S. (1992). *Rock Formation. Music, Technology, and Mass Communication*. London: Sage Publications, Inc.

Sundin, B. (1978). *Barns musikaliska utveckling*. Malmö: Liber Förlag.

TEMA II

Barnet, hjärnan och musiken

Biomusikvetenskap – Vad vet man om musiken och hjärnan: En dialog

Nils L Wallin (NLW), fil dr i musikvetenskap, Florens, Italien

Jan Ekstedt (JE), professor em. i neurologi, Uppsala

Sammanfattning

I en dialog diskuterades musiken och hjärnan. I boken *Biomusicology*, som utkom 1991, sammanfattade Nils Wallin det som fanns publicerat om forskning om hjärnan och musiken. Genom *Institutet för biomusikvetenskap*, som skapades 1995, initierades ett antal forskningsprojekt inom detta område, bl.a. en internationell konferens i Milano och två i Florens. Den sista av dessa handlade om musikens ursprung, och har sammanställts i en bok av Nils L. Wallin, Björn Merker och Stephen Brown. Det är en utomordentlig imponerande bok om hur musiken utvecklats. Vetenskapen om hjärnan och musiken är dock ännu bara i sin början. Det finns mer att utforska än vad som är känt.

NLW: De stora aporna, som genetiskt står oss så nära, är såväl dåliga talare som sångare. Fågeln, som är på ett genetiskt avstånd om ca. 300 miljoner år tillbaka från Homo, står oss nära sångligt. Den fraserar, ändrar tonhöjd och har rytm, och den varierar dessutom sin sång inom vissa gränser. Valarna producerar också organiserade ljudsekvenser som kan kallas sång. De förnyar varje år sin repertoar. Valarna skapar således ny ”musik”, djurmusik. Det är inte omöjligt att allt detta är föregångare till vår musik. I varje fall finns där tendenser till människans musikaliska syntax.

Schimpanser sjunger ej men samlas ibland för gemensamma utbrott av buller och oväsen. De saknar dock sannolikt förmåga att rytmiskt samordna sina utbrott.

Gibbonapan sjunger. Den är monogam och makarna sjunger växelvis och lär sina barn sjunga. Njuter gibbonapan av sin eller andras ”musik”? Ingen vet.

Peter Slater, expert på sångfåglar, utesluter inte att det kan finnas en estetisk aspekt i deras sång. Fåglarna kanske njuter av sin sång.

Ragnar Granit frågade i sin bok 1977, *The Purposeful Brain*: Hur kommer det sig att något så till synes onyttigt och harmlöst som musik kan ha undgått att slås ut under utvecklingens stränga selektion och i stället har utvecklats till något så excellent?

Varför "sjunger" dessa djur? Det finns många synpunkter på detta: kommunikation, bevakning av territoriet, sexuell urval. Darwin betonade detta sista, sexuell selektion, och han inbegrep i det också inte bara fågelsången utan också människans musik. Och den tankegången omfattas nog av de flesta, som sysslar med dessa frågor.

Jag tror att musiken har flera rötter – den är för sammansatt för att ha en enda.

JE: För att kunna höra måste vi ha ett väl utvecklat hörselsystem. Astronomen Peter Nilsson har skrivit *Ljuden från kosmos*. Bengt Emil Johnsson har redigerat och gav ut boken i mars i år. Där finns en mycket ingående diskussion om ljud av olika slag och mycket referenser till Nils' bok *Biomusicology*.

NLW: Som Ragnar Granit påpekat är utvecklingen av ryggradsdjurens hörselsystem ur fiskarnas sidosystem fascinerande. Man har sagt att "känna är att höra på nära håll, medan att höra är att känna på långt håll". Det finns ett dynamiskt samband mellan begrepp, en sinnessens närhet till varandra.

Vårt öras basalmembran är mycket känsligt och våra hörselnervar är fantastiskt fint organiserade för att urskilja tonhöjder, lokalisera ljud, definiera deras riktning och kvalitet och för att fastställa förändringar i toners frekvenser, intensitet och varaktighet.

JE: Har hörselns utveckling av diskriminationsförmåga ett överlevnadsvärde? Ellen Disanayake visade tydligt ljudets betydelse för barnets utveckling.

NLW: Alldeles säkert. Vi går på gatan och blir påtutade och reagerar omedelbart. Att kunna identifiera och förstå naturens ljud måste ha varit av enorm betydelse för överlevnaden: ljudet från vatten som rör sig, vinden, åskan, jordsbävningen, de farliga djuren etc. Den varierande intensiteten, rörelsen, klangfärgen, attacken i alla sådana ljud var indikationer på farligt – inte farligt etc., och måste också ha betytt

mycket, inte bara för minne och erfarenhet, utan också emotionellt: förändringen av ett pågående ljud – växer det, kommer det närmare? eller blir det svagare, försvinner det?, Betyder ljudets rörelse ”fara”= rädsla eller aggressivitet, eller ”ingen fara” = ”värme”, ”avspänning” etc. Jag gissar att formen och dynamiken i omvärldens för oss viktiga ljud har påverkat formen och dynamiken hos våra basala emotioner och känslor. Detta har med överlevnad att göra.

JE: Människa kan frambringa ljud på ett helt annat sätt än schimpansen. Har detta ett överlevnadsvärde?

NEW: Det är viktigt för djur att kunna överbringa meddelanden på långt håll, t. ex. i mörker, tillsammans i flock och under jakt, samma hos människan. Man ropar. Lokaliseringen är en viktig överlevnadsfunktion. Den här konferensen beskriver hur musiken påverkar hjärnan. Men framför allt har hjärnan påverkat musiken. Det är en dubbelriktad påverkan. Hjärnan har skapat musiken. Det är ytterst på *hjärnans villkor* Mozart och Boulez och alla andra skapat musik.

JE: Får jag ta upp rösten. Talorganet är olika hos varje individ. Varje människas röst är därför individuell. Rösten i telefon, som återges med ett mycket begränsat frekvensomfång, är lätt att identifiera. Detta måste vara en överlevnadsfaktor.

NLW: Analysförmågan hos örat omfattar tonhöjdsomfånget, formanter, variationer i klangfärgen. En skrikande unge låter olika om den är ilsken eller ledsen. Mamman hör barnets individuella unika ljud och vice versa, örat kan analysera stämmans klang. Som jag nyss sa’ är alla dessa ting viktiga både erfarenhetsmässigt och emotionellt. I telefonen fäster Du Dig vid tonfallet/ljudets rörelse, och klangfärgen, båda goda indikationer på vem Du har att göra med på andra sidan tråden, och hans avsikter.

JE: Vad kom först, språket eller musiken?

NLW: Ellen Disanayake tvekade om att språket kom först. Frågan är svår. Språkforskarna, till exempel Chomsky, säger att språket kom först. Steven Brown påpekar hur utvecklingen gått parallellt. Den tanken har även jag stött. Nya biologiska forskningsrön går nog i alla fall i riktningen, att ”musik” kom först.

JE: Rörelse och musik hänger ihop?

NLW: Jag tror att tre fenomen har samverkat mycket tidigt i människans utveckling. Musik, dans, och så lek. En akustisk stimulans kan påverka motoriska centra i ryggmärgen: foten stampar takt eller vi börjar dansa. Dessa tre rörelseanknutna fenomen finns i alla kulturer och oftast tillsammans. Leken har tagits med i MIT:s stora nya uppslagsbok om kognitiv vetenskap, men inte musik! Leken har utforskats mycket på senare år. Men detta är svåra saker, och deras inbördes sammanhang borde undersökas noggrant. Det är ett av de viktigaste områdena inom biomusikvetenskap.

JE: Hur är det med tonhöjdsuppfattningen? Vi har inom många kulturer en helt annan skala än den som tillämpas i den västerländska musiken. Är detta någonting som finns i generna?

NLW: Också om detta kan vi prata länge. Två olika systemstrukturer kan särskiljas, som tycks ligga till grund för nästan all musik som använder mer än två toner; den pentatoniska och den diatoniska. De utgår från hörselbarkens tonotopi, d.v.s. dess organisation av ett oändligt antal överlappande frekvenser, som ligger som i en klaviatur. Så långt rör det sig om rent biologiska/genetiska data. Utifrån detta givna eller *slutna* program skapas våra *öppna*: våra olika tonsystem är urval som anammats och blivit tradition. Och dessa urval är kulturellt betingade och ärvs inom en viss kultur. Ett blåögt svensk dibarn, som växer upp i en kinesisk bondby, kommer att sjunga pentatoniska melodier. Hans utbyteskollega, som hamnat i Dalarna, kommer av hjärtans lust att spela dalapolskor med dessas speciella intonation. Tonotopin, d.v.s. hjärnan, talar om vad vi har att välja mellan och kulturen gör valet. Och dessutom: man blir ju inte förfärligt upprörd då någon visslar eller spelar falskt inom "vårt" system. Man känner ändå igen musiken.

JE: Man accepterade Maria Callas även när hon på äldre dagar sjöng falskt.

JE: Det är oerhört komplicerat att exekvera musik – ingenting kräver så mycket precisionsrörelser av våra muskler som musik.

NLW: Justine Sergent från Kanada gjorde intressanta översikter om lateraliseringen i hjärnan på musiker och andra. Hon konstaterar att detta att spela från bladet måste vara en av de besvärligaste utmaningarna för en hjärna. Samtidigt läsa två eller flera notsystem med alla tillägg, tolka in stil och genre, och sedan föra över den emotionella bilden av stycket till fingrarnas rörelser. Kontrollorganet är fantastiskt.

JE: Och ännu mer fantastiskt: de musiker som på piano spelar ett okänt orkesterpartitur, med olika klaver och transponeringar för varje instrument. Vilka toner skall man välja ut att spela om man bara har 10 fingrar?

NLW: Barn improviserar musik och ska gärna improvisera. Det är bra. Men varför ska inte barn också lära sig läsa noter? Genomförandet kräver enorm träning av hjärnans funktioner.

JE: När man lär sig spela ett musikinstrument aktiverar man sina muskler från hjärnbarken för att åstadkomma en ton i taget. Det är musklerna i fingrar, armar, ansikte, andningsorganen etc. beroende på vilket instrument är fråga om. Med träning överförs emellertid styrning av musklerna till det organ som sköter de automatiska rörelserna (de basala ganglierna). Det blir då möjligt att åstadkomma de nödvändiga rörelserna utan att alls behöva tänka på *hur* de skall utföras. Varje driven artist får denna automatik. En barpianist kan kanske spela ett komplicerat musikstycke med de basala ganglierna, samtidigt som han livligt diskuterar med en gäst med hjälp av hjärnbarken.

JE: Begreppet kompositör finns inte i alla kulturer, hos oss finns det. Bachs släkt var musiker sedan 1500-talet. Beethoven till hörde en musiker-släkt. Kompositörens musikalitet, är den genetiskt programmerad eller kulturellt framväxt?

NLW: Vi vet ej vilken roll de olika faktorerna spelar.

JE: Antalet kvinnliga kompositörer är litet. Har de sociala och kulturella faktorerna gjort detta.

NLW: Sannolikt ja! Enligt Henry James' roman *Porträtt av en lady* från 1881 ska den bildade damen "kunna spela piano, men bör inte tas på allvar som musiker".

JE: Stora musiker har en fantastisk förmåga att hålla hela sin repertoar i minnet och läsa in ett nytt stycke och spela det utantill inom några dagar. Är det ett motoriskt minne eller minnet av hur det ska låta?

NLW: Det vet jag inte. Också det visuella minnet är viktigt för många musiker. Igor Markewitch läste in en Berwaldsymfoni under en tågresa mellan Oslo och Stockholm. Minnet tränas av musikalisk aktivitet. Den musikaliska verksamheten är därför betydelsefull för minnesfunktionen, inte minst för den åldrande människan.

JE: Varför lyssnar vi på musik? Vad är det som påverkar oss? Uppenbarligen är det en njutning.

NLW: Vi får inte glömma och bortse från relativt enkla verkningar av musik: motorik, minne, homostatiskt välbefinnande. Musiken för dess egen skull, inte bara för dess högre kognitiva funktioner. Vi mår bra när allt stämmer, tack vare musik.

JE: Kan man bli musikoman?

NLW: Varför inte?

JE: När Nils beskriver hur musiken flyter mellan olika instrument i sista satsen i Tjajkovkis 6:e symfoni förstår man att det även finns en stor intellektuell njutning i musiken.

Referenser

Wallin, L.N. (1991) *Biomusicology*, Pendragon Press

Wallin, L.N., Merker, B., Brown, S. (ed.) (2000) *The Origins of Music*. MIT Press. (Finns även på japanska.)

The Social Uses of Background Music for Personal Enhancement – Implications for the "Mozart Effect"

Användningen av bakgrundsmusik – betydelsen av "Mozarteffekten"

Steven Brown, forskare i biomedicinsk musikvetenskap, Karolinska Institutet
Töres Theorell, professor (psykosocial medicin), Karolinska Institutet,
Stockholm

Svensk sammanfattning

Bakgrundsmusik används i två huvudområden. Den allmänt utbudna musiken på offentliga platser sprids för att förstärka produktion eller konsumtion av kommersiella produkter. En annorlunda musikanvändning kan vara som en individuell förbättringsfaktor vid studier eller i en klinisk situation, och kan även jämföras med musik syftande till kontroll av emotioner och motivation. Detta kapitel avhandlar det individuella musiklyssnande. De allmänna effekterna av sådant "lyssnande" beskrivs, inklusive dettas specificerade mål och kända verkningsmekanismer. Den spridda uppfattningen "musik mår du bra av" motsvaras av ett underförstått "du mår bra av god musik". Trots den stora massmediala uppmärksamheten är de objektiva bevisen för existensen av en så kallad Mozarteffekt bräckliga. Innebörden av denna insikt analyseras. Att just Mozarts musik skulle ha en särställning i förbättringen av kognitiv förmåga är inte sannolika. Individuella skillnader i musikerfarenhet spelar en avgörande roll för effekten

What do rats and humans have in common? Ten toes. Two eyes. A four-chambered heart. Well, all of those things are probably important. But how about the fact that both species show enhanced performance on spatial-reasoning tasks after listening to Mozart's Sonata for Two Pianos in D major, K. 448? *That* is certainly an important point of similarity between the two species. Isn't it?

The current chapter reviews the social uses of background music to improve health and cognition. However, it comes with a warning label attached. Many of the topics discussed herein have been subject to an enormous amount of hype and hysteria in the news media and popular-book literature. Music-listening has been touted as the hottest formula for increasing intelligence and curing all sorts of ailments of the body and soul. There are significant parallels between the approaches of promoters of music for therapeutic purposes ("music cures disease") and those of promoters of music for educational purposes ("music makes people smarter"). Not least among them is their delight in interpreting

experiments in which non-human species (including plants) are exposed to classical music. The fact that playing Mozart to rats improves their maze-running performance (Rauscher, Robinson and Jens, 1998) is only one of several disturbing trends that have emerged from research into music's cognitive effects. This, in addition to similar work done with monkeys (Carlson et al., 1997; Shaw, 2000) and gorillas (Shaw, 2000), seems to represent a nativist attempt to validate the cross-cultural universality of European classical music without ever bothering to test these effects in a cross-cultural sampling of human beings. There appears to be an unstated dictum that "if it works in rats, it must be a biological effect". Such research raises strong socio-cultural concerns that have simply not been addressed by the researchers involved.

In thinking about the social uses of background music generally, we can distinguish two types of uses: those designed to create a certain acoustic environment in public places, something we will refer to as *milieu music*, and those more individualised uses of music for the purposes of personal improvement, something we will refer to here as *personal enhancement background music* (PEBM). Milieu music includes the background music played in business environments and work settings as well as the "crowd-controlling" music played in elevators, airports, and aeroplanes. Milieu music operates in public places to create a type of mood or milieu. It is well described as "music that is meant to be heard but not listened to" (Jones and Schumacher, 1992). Milieu music usually has a definite social-control function, often related to economic production and consumption. The previous chapter by North and Hargreaves reviews the uses of background music in business settings for economic purposes. In contrast to this, personal enhancement music is the more individualised background music used in music therapy and educational contexts as well as individual listening to music in homes and cars for the purposes of emotional control. It is the kind of background music that is meant to be heard *and* listened to. Personal enhancement music can be used both to restore lost functions (as in music therapy) and to elevate normal functioning beyond some basal level (as in educational settings). It is this area that has generated most of the hype mentioned above about the power of music to do all things useful and good.

We can see a striking contrast between these two forms of background music with regard to their potential for manipulation. Milieu music principally has an economic function, related to the production and consumption of commercial goods. The primary "senders" of this kind of music consist of those people who control the emission (and occasionally live performance) of music in public places. This generally represents a manipulative use of music, a form of mass behavioural control. In contrast, personal enhancement music is used more for personal development or for individual recoveries of lost function. It is often

self-applied, thereby making the emitter and receiver the same person in many circumstances. This therefore represents a much more altruistic, co-operative and honest use of music, again suggesting that the uses of music must be analysed on a case-by-case basis in order to understand how musical communication operates (see the opening chapter by Brown, this volume, for a detailed discussion).

This chapter will be devoted to an analysis of personal enhancement background music and will primarily consider its uses for individualised clinical and cognitive improvement. Far and away the most pervasive use of personal enhancement music occurs in the form of individual listening to music in private settings. Few people need to be convinced of the efficacy of this intervention. Compact disc purchases and digital music downloads give strong indications that individual music listening is on the rise. In addition, people report that music listening is a source of some of their most profound emotional experiences in life (Sloboda, 1991, 1999; Gabrielsson and Lindström, 1993, 1995; Pansepp, 1995). Individual listening might be best viewed as the interface between the clinical and cognitive uses of background music discussed in the remainder of this chapter. On the one hand, it serves as a kind of self-medication for emotional catharsis, but on the other, it is often used as mental preparation for other activities.

From the outset it must be stated that this chapter will focus on background music even though most of the uses of music in clinical and educational settings are based on active engagement by individuals in music-making, usually in a long-term program. In both clinical and educational contexts, a distinction can be made between "passive" and "active" formats of use, where the first involves music listening alone – either in a free or guided manner – and the second involves active musical production as well. This categorical distinction is more meaningful in the clinical domain than in the educational domain because passive music listening for educational purposes is not a common activity, except in music courses. The prevalence of active music-making in many clinical and educational programs should not be interpreted as implying that background music is inherently less efficacious at producing effects related to self-improvement but simply that most programs designed to produce these effects involve some level of active musical production. That said, there are certainly conditions where such activities are impractical or undesirable and where passive listening is the method of choice. PEBM highlights the ancient idea that music, all on its own, can be wholly efficacious in bringing about effects on people without the necessity of musical production.

In the remainder of the chapter, we will describe four features of personal enhancement background music in various social contexts. This will serve to

highlight the major themes that characterise discussion of this issue in the literature. PEBM 1) has the desired outcome of self-improvement; 2) has both short-term and long-term effects; 3) can have negative effects in addition to positive ones; and 4) may capitalise on common attentional/emotional mechanisms in different contexts. We will conclude with a discussion of the sociological implications of these findings from the persuasion/manipulation perspective presented in this book (see Brown, this volume). Because of space limitations and in order to give a focus to the discussion, we will take a comparative look at PEBM in two complementary contexts, one clinical and one educational. The clinical one will be the use of background music in the treatment of dementia, and the educational one will be the use of background music to increase cognitive performance in adults. The former examines music's potential to restore normal levels of functioning in light of diminished skills, whereas the latter looks at music's potential to increase cognitive performance above normal levels of functioning. Readers interested in the clinical uses of music outside of dementia treatment should consult standard music therapy textbooks such as Davis, Gfeller and Thaut's excellent *Introduction to Music Therapy: Theory and Practice* (1999).

PEBM has the Desired Outcome of Self-Improvement

Personal enhancement background music is a social use of music designed to produce improvements in functioning and/or quality-of-life. It is an altruistic and co-operative form of musical communication in which the sender (i.e., emitter) usually has the receiver's best interests in mind. It therefore rarely makes use of manipulation. In the case of recreational music listening, the sender and receiver are generally one and the same person.

PEBM serves as the basis for the popular claim that "music is good for you." Most people describe their personal listening activities as a positive if not essential part of their lives (Pansepp, 1995; Sloboda, 1999). PEBM is one of the most socially-positive uses of music, especially when viewed alongside forms of milieu music designed to influence consumer behaviour in public places (see North and Hargreaves, this volume). It is interesting to note that the use of background music in work places – which we subsume under the category of "milieu music" – is often considered to be an altruistic use. It is a means by which employers attempt to humanise the work environment for employees (Jones and Schumacher, 1992), especially those performing repetitive or monotonous tasks. "The point is to make the worker feel better," wrote a former president of the Muzak Corporation, "because if he feels better, chances are he will work better. It's as simple as that" (quoted in MacLeod, 1979:23). Whereas

productivity-increases may be the ultimate economic driving force for the use of background music in the workplace, an altruistic motive is often expressed by the "senders" of this music, again qualifying it as a situation in which music is thought to be good for people.

Looking to music therapy, the goals typically include "the restoration, maintenance, and improvement of mental and physical health" (National Association for Music Therapy, 1980). Music therapy is done to improve the welfare and functioning of a wide range of patient populations, including autistic children, neurological patients, psychiatric patients, pain sufferers, and mentally retarded people. Music therapy is a 20th century discipline, itself derived from diverse forms of "music healing" found in most cultures of the world. There is every reason to believe that healing is a very ancient social use of music (Davis, Gfeller and Thaut, 1999), and that tribal music healers are the precursors to today's university-trained music therapists. One thing that accompanied the development of music therapy as an academic discipline was the emergence of a branch of research devoted to testing and verifying its effects (see, for example, Wheeler, 1995). Much of what we know about the clinical effects of music comes from this genre of research. However, in the last few decades, a movement of "New Age music healing" has evolved, making highly exaggerated and unsubstantiated claims about the efficacy of music in curing all sorts of disease conditions. Summer (1996) provided a critical review of a large number of musical techniques and technologies that claim to cure disease but which come with absolutely no scientific verification of their effects. For example, she exposed hocus-pocus "toning" techniques that claim to cure diabetes, cancer, head injury, and quadriplegia. Moreover, Summer highlighted the fact that all techniques that see musical sound as being esoterically and magically efficacious in producing its effects ignore a critical point about how any therapeutic process works: "What is missing in nearly all of the theories of New Age music healing that I reviewed is personal contact. How can New Age music healers perform their services without personal contact?" (Summer, 1996:258). One of the earliest written descriptions of the process of music healing is David's regular playing of his harp to help soothe King Saul's melancholia (neurotic depression), as described in the biblical book of Samuel 16:14-23.¹ Suffice it to say that a deep personal relationship – one full of highly ambivalent emotions – existed between these two men (Alvin, 1975).

In contrast to the ancient nature of music's use in healing contexts, the call to use background music for the purposes of increasing cognitive performance and/or general intelligence is a very modern concern. Most people who listen to music do so because of an interest in music itself and only rarely as a vehicle to make themselves more intelligent. People listen to music for a host of emotional and social reasons (Pansepp, 1995), but few would cite becoming smarter as one

of them. The problem with using background music for cognitive enhancement is the age-old realisation that learning enhancement is extremely difficult to achieve and verify. In 1993, Rauscher, Shaw and Ky published a study indicating that 10 minutes of passive listening to Mozart's Sonata for Two Pianos in D Major (K. 448) produced an enhancement in spatial reasoning on a paper-folding-and-cutting task, itself a component of the IQ test. Attempts to replicate this short-term effect led to much controversy among researchers (Rauscher and Shaw, 1998; Chabris, 1999; Steele et al., 1999; Hetland, 2000; Schellenberg, 2001). Unfortunately, this result was immediately interpreted in the press as evidence that passive listening to classical music made people smarter, even though this so-called Mozart Effect lasted no longer than 15 minutes. In a 1995 follow-up study, Rauscher, Shaw and Ky tested their subjects on five consecutive days but only observed a significant difference between the Mozart condition and the control condition on the second day of testing. The authors suggested that this may have been due to a "ceiling effect", although they did not verify this in later studies.

One popular source that has publicised these findings is Don Campbell's book *The Mozart EffectTM: Tapping the Power of Music to Heal the Body, Strengthen the Mind, and Unlock the Creative Spirit* (1997), accompanied by a registered trademark and a series of Mozart CDs directed at either adults, children, or babies (see www.mozarteffect.com). Campbell's book not only recounts many "miracle stories of treatment and cure" but thoroughly reinforces the mythology of classical music as being powerful at improving all aspects of learning, health, and creativity. Given the amount of time that people devote to personal music listening, it might seem odd that they would need a book-length guide to the healing powers of music; by all accounts, people "medicate" themselves musically on a regular basis. However, the nature of the discourse has changed dramatically in recent years. The rhetoric has now become subsumed by brain-talk. Not only is music supposed to produce its well-loved effects of relaxation and stimulation but we are now supposed to believe that it induces long-term changes in the structure and function of the brain, and that only certain music are effective at doing this. Thus, forget about your favourite pieces of music; listen to Mozart if you want to "heal the body, strengthen the mind, and unlock the creative spirit". Claims of music-induced learning enhancement attract a lot of attention because they sound so simple. Few people are satisfied with the slow pace of learning in a fast-paced world. If something as effortless as passive listening to background music can really improve learning, then this is something to take notice of. But things are rarely that simple. Most of the brain-claims circulating in the popular press are either false or highly exaggerated. Even though all the published studies with Mozart listening have involved adult subjects and ten-minute listening periods, this has not held back the flood of recommendations from many spheres of society that children – from fetuses

onward – should receive long-term exposure to ambient classical music. Evidence for this is found in the explosion of classical CD's targeted to young listeners, recordings such as *Baby Needs Mozart* (Delos International), *Classical Baby: Mozart* (Wea), *Moving with Mozart* (Kimbo), *The Mozart Effect™ – Music for Babies: From Playtime to Sleepy-time* (MMB Music), and *Heigh-Ho! Mozart* (Delos), to name just a few of these recordings (see Habermeyer, 1999).²

Personal-enhancement music is one of the most socially-positive and co-operative uses of music, and yet a new form of social manipulation has taken hold in the form of brain-claims that classical music possesses some unique power to improve intelligence in children and adults. Mozart has been unanimously propped up as the spokesperson for this burgeoning political movement, ostensibly to save music programs in public schools. As we will discuss below with regard to the practice of music therapy, the sad irony about this exclusive promotion of a single style of music for self-improvement is that *personal preferences* – based on individual history, musical experience, social class, religion, ethnic background, gender, and so on – are an essential consideration in thinking about the enhancing effects of music for any purpose.

PEBM has Both short-term and long-term Effects

General Considerations

Personal enhancement background music is a passive counterpart to active forms of musical use, especially in the realm of music therapy. PEBM has both short-term and long-term effects on listeners, where short-term effects generally result from immediate exposure to music, and long-term effects result from chronic exposure. The former include short-term music therapy interventions as well the effects of short-term musical exposure on cognitive-task performance. The latter include longer-term music therapy interventions, the effect of chronic music exposure on learning efficiency, the effect of Music on work performance, and the effects of chronic exposure to certain musical styles on behaviour and personality.³ Complementary findings include those discussed by North and Hargreaves (this volume) about the effects of milieu music on behaviour in business settings, including purchasing behaviour in stores. These will not be discussed in this chapter.

The literature on the short-term effects of music is vast and includes a large amount of research on physiological and psychological effects. *The most prevalent but least studied effects are those that come from daily self-administration of music in order to relieve stress, depression and boredom.* To

the extent that this self-administration occurs on a regular basis, chronic effects can be described, and most people say that music has an important moderating effect on their emotional lives (Gabrielsson and Lindström, 1993; Pansepp, 1995; Sloboda, 1999). Epidemiological evidence for the importance of music comes from a study by Bygren, Konlaan and Johansson (1996) of social determinants of survival among a sample of over 15,000 people in Sweden. After a large number of possible confounding variables were adjusted for (such as age, social class, smoking habits and physical exercise), the results clearly showed that attending cultural events, including concerts, was associated with a significantly reduced risk of mortality. Similar results were seen for active music-making, including recreational choral singing.

Long-term effects of background music, especially in the educational realm, are poorly studied, and are much more based on anecdotal reporting than on longitudinal scientific studies. Most long-term studies – whether in the clinical or educational domain – involve active music making rather than passive music listening alone. Much of the discussion of the beneficial effects of music making are conceptualised in terms of "transfer effects", or effects in which a skill acquired in one situation carries over to a new learning situation. These claims have been controversial and difficult to reproduce. At one level, the applied uses of music are *only* about transfer effects, about the potential of music to enhance or restore other functions on a lasting basis. It is important to note that many claims of transfer are based on unsubstantiated extrapolations from studies of short-term effects. In examining this literature, one must always keep in mind the distinctions between passive and active formats, short-term and long-term interventions/effects, and intended and unintended outcomes. Too many false claims have circulated because of non-specialists overinterpreting or misinterpreting the published literature.

Finally, it must be mentioned that music education itself (as opposed to the use of music in schools to improve education in other areas) is based on programs of long-term training involving not just music listening or motor activities but ear training, notation, sight-reading, rhythm studies, memorisation, mental rehearsal, and performance, in addition to historical analyses of composers, musicians, performance practices, instruments, musical styles, cultural change, and aesthetics, all this involving close work with a teacher/role model, countless hours of concentrated practice, and, on many occasions, co-ordinated performance with a group of peers. While music education is often confounded with music *in* education these days, it is important to maintain this distinction if only because the former places an emphasis on musical aims rather than extra-musical ones.

Clinical Effects

In music therapy research, there is an extensive tradition of comparing short-term and long-term interventions through longitudinal studies and follow-ups. Most of the research literature looks at treatments that last less than 3 months and at effects that occur within this time frame. Background music has found an increasingly important role in a large number of clinical care-giving situations for numerous purposes, including controlling post-operative pain (Broscious, 1999), reducing nausea and vomiting after chemotherapy (Ezzone et al., 1998), handling restrained patients (Janelli and Kanski, 1997), improving postoperative sleep (Zimmerman et al., 1996), reducing stress during immunisation of children (Erickson Megel, Wagner House and Gleaves, 1998), decreasing anxiety during ventilator assistance (Chlan, 1998), and improving intensive care (Updike, 1990) to name just a few. Standley (1986) performed a meta-analysis of 30 empirical studies of music therapy, and found that the major use of passive music listening as a form of music therapy was as an *analgesic* and *anxiolytic* device. Background music has been shown to be effective at reducing pain and anxiety in a host of conditions, including cancer, burn, and kidney dialysis. Some interesting conclusions of this meta-analysis were that: women tended to have greater responses to music than men; children and adolescents responded with greater effect than adults or infants; music had greater effects when some pain was present than when it was not a usual symptom though music seemed to become less effective as the pain increased; patient self-reports were less likely to be affected than behavioural or physiological measurements; the strongest effects were observed for respiratory rate, muscle activity, amount of analgesic medication, and self-report of pain while the least effects were observed for length of labour in childbirth, amount of anaesthesia, days of hospitalisation, and measurements of neonate behaviour. Looking to another area, music in combination with guided visual imagery (Bonny, 1978) has been shown to be an effective intervention in treating anxiety (Hammer, 1996) and depression (Wrangsjo and Korlin, 1995; McKinney et al., 1997a). McKinney et al. (1997a) found that music in combination with guided imagery over the course of 13 weeks significantly reduced serum cortisone level (an indicator of stress) in subjects, whereas McKinney et al. (1997b) found that such a treatment increased blood beta-endorphin levels, a marker for a feeling of well-being. Within nursing care, background music has been employed for reducing anxiety and depression, controlling pain, improving motor and cognitive functioning, and reducing aggressive behaviours (reviewed in Snyder and Chlan, 1999).

In the area of dementia in particular, communication by and with patients presents great challenges to clinical staff and family members due to the diminished cognitive skills of the patients. Dementia is a condition in which traditional medical interventions – pharmacological, surgical, physiological,

psychotherapeutic – offer little hope for long-term recover and in which treatment is directed toward maintaining the day-to-day functioning of patients. Music is used extensively to ameliorate communication difficulties with confused, mute, and often aggressive patients. In fact, music is as effective as any intervention for the treatment/care of dementia, and has assumed a major role in helping improve communication between patients and their caregivers, including family members (Clair, 1996). Background music is used extensively with dementia patients in music therapy sessions and care-giving situations – in both individualised and group settings (reviewed in Clair, 1996; Brotons, Koger and Pickett-Cooper, 1997; Koger, Chapin and Brotons, 1999; Brown, Götell and Ekman, 2001). It has been found to have important effects in decreasing aggressive and agitated behaviour (Gerdner and Swanson, 1993; Goddaer and Abraham, 1994; Hoefffer et al., 1997; Ragneskog and Kihlgren, 1997; Clark, Lipe and Bilbrey, 1998; Gerdner, 2000), increasing food intake during meals (Ragneskog et al., 1996a,b), improving night-time sleep (Lindenmuth, Patel and Chang, 1992), reducing disruptive vocalizations (Casby and Holm, 1994), increasing bathing Cupertino (Thomas, Heinemann and Alexander, 1997; Hoefffer et al., 1997; Clark, Lipe and Bilbrey, 1998), and improving mood and social interaction (Lord and Garner, 1993). This general efficacy of background music accords well with studies showing that dementia patients can retain a large degree of musical responsiveness and skill in the face of memory loss, language impairment, and other disabilities (Crystal, Grabber and Masseur, 1989; Swartz et. al, 1989; Prickett and Moore, 1991; Aldridge, 1996), and that they can be quite responsive to music in care-giving situations (Clair, 1996; Clair and Ebberts, 1997; Mathews, Clair and Kosloski, 2000; Götell, Brown and Ekman, 2000). In addition to this, music in combination with guided visual imagery (Bonny, 1978) has been used with non-demented elderly people to increase emotional control and self-esteem (Summer, 1981).

The contemporary practice of music therapy is based principally on active musical involvement by the patient in conjunction with a music therapist, often times making use of guided improvisation (Nordoff and Robbins, 1977; Bruscia, 1987; Aldridge, 1996). Standley's (1986) meta-analysis showed that many forms of active music therapy incorporate the playing of background music as an important adjunct. For example, preferred music can be combined with various sensory-stimulation techniques to increase the responsiveness of patients who are suffering from brain damage or who are undergoing long-term hospitalisation. Music can be used with biofeedback techniques to reinforce or structure physiological responses, such as in the case of epilepsy or coronary heart disease. For dementia treatment as well, active music making is an important component of music therapy, including such activities as singing (Olderog-Millard and Smith, 1989; Groene, 1993; Brotons and Pickett-Cooper, 1994; Hanson et al., 1996; Groene et al., 1998), playing instruments (Groene,

1993; Lord and Garner, 1993; Smith-Marchese, 1994; Brotons and Pickett-Cooper, 1994; Brotons and Pickett-Cooper, 1996), and moving to music (Groene, 1993; Brotons and Pickett-Cooper, 1994; Hanson et al., 1996; Brotons and Pickett-Cooper, 1996; Groene et al., 1998). These are highly effective interventions for dementia patients for increasing awareness, controlling mood, increasing social interactions, eliciting co-ordinated motor activities, stimulating memory, and bringing out mental coherence, if only on a short-term basis. However, it is important to note that a meta-analysis of research studies of music therapy in dementia by Koger, Chapin and Brotons (1999) failed to find a significant benefit of active forms over passive ones nor did it find advantages for long-term interventions over short-term interventions. This accords well with the palliative, here-and-now role of music in dementia care. Music – used either passively or actively – might in fact be as effective as any other treatment to improve the functioning, communicative skills, and quality of life of dementia patients.

Finally, one non-dementia study that examined the long-term effects of both passive and active music use was Theorell et al.'s (1998) study of an Art Psychotherapy Program for patients with long-lasting psychosomatic conditions, many of whom suffered from alexithymia, or the inability to differentiate emotions. Alexithymia is hypothesised to be one of the major causes of life-quality disturbances in these patients. Patients were given outpatient treatments once a week for a period of two years, being assigned either to individual treatments (dance, music, painting) or to group therapy (psychodrama). During the course of the music therapy, changes in endocrinological and metabolic status occurred that reflected the psychological changes. There were patients who were highly engaged in the music therapy who had marked changes both in energy mobilisation and anabolism (the body's repairing activities) as well as patients who were not engaged in the therapy and who correspondingly had only slight changes in physiological parameters. The findings of this study point both to large individual differences in the effects of music therapy on patients and to the great potential of music to bring about unexpected reactions that may change the course of therapy. Musical experiences may not be effective in changing the course of therapy if there is no discussion regarding the experience in connection with it. The active ingredient in music therapy is probably the translation of an emotionally-arousing experience into a verbal description and its association with general life situations. This makes a strong argument for the social component of music's therapeutic uses.

Cognitive Effects

Most studies of the effects of background music have dealt with physiological and psychological measurements (reviewed in Bartlett, 1996) rather than cognitive performance. They have looked at the effects of music on blood pressure, respiratory rate, heart rate, galvanic skin response, muscle contractility, and the like (e.g., Möckel et al., 1994; Szmedra and Bacharach, 1998). The wide diversity of results obtained from such studies have made it clear that music can produce all different types of effects depending on musical style, emotional tone, rhythm, tempo, volume, listening context, duration of exposure, personality variables, cultural background, and so on. All of these things are critical considerations in making generalisations about the effects of music on listeners.

In the previous subsection, we discussed studies of the Mozart Effect on performance of a mental paper-folding task. It is important to note that the literature on passive music listening for cognitive enhancement is small and minor. Before Mozart-Effect research appeared on the scene in the 1990s, such questions were not given too much consideration, and even then were usually framed in terms of the *distracting* (not facilitative) effects of music. Unlike research on the Mozart Effect – which looks at the effect of *prior* musical exposure on task performance – most other studies have examined the effects of music played *during* a cognitive task. An important naturalistic consideration is whether students typically listen to background music while studying. Daoussis and McKelvie (1986) found that personality type was an important moderating variable: people who were classified as extraverts spent 50 % of their study time with background music playing, whereas those who were classified as introverts spent only 25 % of their study time with it. Importantly, both groups of students said that while studying to music, they kept the volume either "soft" or "extremely soft", thus minimising the arousing properties of the music. Daoussis and McKelvie also found that while background music had no particular effect on performance by extraverts on a reading recall test, it significantly disrupted performance among introverts. This important finding suggests that the effects of music on cognitive performance are mediated – perhaps in large part – by individual differences. Crawford and Strapp (1994) extended these findings and showed that vocal music was much more disruptive than instrumental music on cognitive task performance, especially when the demands of the task were high. Looking at an "object-number" matching task, they found that background music significantly deteriorated performance among introverts but not extraverts, in support of Daoussis and McKelvie's findings on the reading recall task. Crawford and Strapp also found that people who routinely studied to background music performed significantly worse in the *absence* of music than did those who typically studied in silence, again arguing that individual

differences are crucial in interpreting studies of the cognitive effects of background music (see also Furnham and Bradley, 1997). Other studies have reported that background music can either facilitate, inhibit or have no effect on various cognitive and motor tasks. Clearly much work is needed in this area. It is important to reiterate that all studies of the Mozart Effect involve music played *before* the task. It is not at all clear what the practical implications of such an effect are. Should students play music immediately before sitting down to study? Should they bathe themselves in classical music during every free moment away from the books? Again, a reported facilitation *during* music listening would have much greater practical applications if such an effect could be demonstrated.

Such a facilitator effect *has* been reported, but this brings us more into the realm of popular science than experimental science. One program that has touted itself as demonstrating that background music can have dramatic effects on building memory is the "Suggestopedia" program developed by the Bulgarian doctor Georgi Lozanov as popularised in the book *Superlearning* (1979) by Ostrander and Schroeder. Not surprisingly for a program of its type, Superlearning comes complete with superclaims: by incorporating the appropriate music into the study program, one can learn a foreign language in four weeks, memorise facts and figures ten times faster than normal, perform better in sports, control pain, etc. etc. The music used for this program is quite specific: it is slow, quiet, metric, low-arousal music played in common or triple time, having a tempo of precisely 60 beats per minute. This generally includes instrumental classical pieces of the Baroque period by Bach, Handel, Vivaldi and others. The use of a regular rhythm is particularly important to the way information is supposed to be presented and memorised. This program is particularly geared toward developing enhanced memory for *lists* of items, such as words in a foreign language. The effects of this commercial study program have not been verified in any scientific publications.

Studies of the effects of *long-term* exposure to music on cognitive function have involved active music-making rather than passive listening. In reality there are virtually no analyses of the cognitive effects of chronic exposure to background music (Superlearning aside), and thus little scientific basis for the claim that passive listening to music can increase intelligence. The most celebrated long-term effect reported in the press based on a false extrapolation from a short-term effect was the popular interpretation of the 1993 Mozart Effect study. In this publication, Rauscher, Shaw and Ky presented their results not just as raw test scores but as normalisation's in the form of "IQ equivalents", as the paper-folding task was taken from the Stanford-Binet Intelligence Scale. Rauscher, Shaw and Ky were able to show that the enhancement on task performance amounted to 9 "IQ equivalents", representing a statistically-significant increase. (Note that the normal IQ score on a standard test is 100, and that the control

group in the Mozart study scored 110 "IQ equivalents" while the Mozart group scored 119 "IQ equivalents".) It should come as no surprise that the Zeitgeist in the popular press was that listening to Mozart for 10 minutes could increase IQ score – *and thus general intelligence* – by 9 points. We have no one to blame for this but the Mozart Effect researchers themselves. This transformation of the raw data clearly served as fuel for the media's fire, especially given the fact that the study was published in the world's most prestigious science journal, *Nature*. As mentioned earlier, Rauscher, Shaw and Ky's 1995 follow-up study showed no further improvements after the second of five days of testing, nor did they ever test anything other than 10-minute Mozart exposures or observe anything more than 15-minute enhancements.

Virtually all claims about the long-term effects of music on cognitive function come from classroom studies with *children* in which *active music programs* are instituted on a *several-month to several-year basis*. In other words, all the evidence for cognitive transfer effects comes from long-term, active studies and nothing else. This leap in reasoning from "passive listening in adults" (e.g., the Mozart Effect) to "active music training in children" is rarely recognized or acknowledged in discussions of the effects of music on learning. Unlike the exclusive emphasis of Mozart-Effect research on spatial reasoning, classroom studies have focused on a host of dependent measurements. Studies to date have provided cautiously encouraging indications that musical training for children can lead to improvements in reading (Barwick et al., 1989; Lamb and Gregory, 1993; Gardiner et al., 1996; Standley and Hughes, 1997; Douglas and Willatts, 1994), spatial-temporal reasoning (Rauscher et al., 1997; Gromko and Poorman, 1998; Costa-Giomi, 1999; Bilhartz, Bruhn and Olson, 2000; Rauscher and Zupan, 2000), mathematics (Gardiner et. al, 1996; Graziano, Peterson and Shaw, 1999), and social-interaction skills (Weber, Spychiger and Patry, 1993). However, Schellenberg (2001) provides important caveats in interpreting these classroom studies. Most importantly, he reminds us that it is critical to consider what the no-music control classroom is doing in place of musical training because there are numerous potential placebo effects built into musical training that have nothing to do with music *per se*, factors such as individualised attention, close interaction with an adult role model, higher expectations from parents, increased concentration-demands, increased daily work time, and the like. Controlled classroom studies must be designed so as to weed out which effects are specific to music and which are due to the host of other social and cognitive factors inherent in the music-lesson experience. To date, there has been no consistent trend to emerge from this line of research with regard to protocol or effects. In other words, replicability has been slow, which is not surprising given the laborious and time-consuming nature of classroom studies.

Where musical transfer effects are claimed to occur, it is important to keep in mind that they should only exist when two tasks share a reasonable degree similarity (Robins, 1996; Spychiger, 1999; Schellenberg, 2001). Taking a course in jitterbug dancing should provide one with skills that are transferable to a situation in which one learns to dance salsa. It is unlikely to be of assistance when studying Indonesian cooking, and we should be very sceptical of claims that learning the jitterbug specifically enhances the ability to learn Indonesian cooking. An instructive example in the musical domain comes from Rauscher et al. (1997). In this study, a classroom comparison was done between keyboard training, computer training (an adequate control for instruction, concentration and adult involvement), group singing, and no extra activity. After six months of these treatments, only the keyboard group showed significant improvements in spatial-temporal reasoning (but not spatial cognition). No changes were detected in the computer, group-singing or no-extra-activity groups. It is important to note that this kind of effect reflects a degree of similarity between keyboard training and the spatial skills tested by Rauscher and colleagues: keyboard training (as well as learning staff notation) provides experience with the kind of spatial co-ordinate systems that may be pertinent to the learning of spatial relations. Group singing, which lacks this spatial component, fails to produce the same type of effect. Such an explanation provides a much more reasonable and convincing model of cognitive transfer than does Shaw's (2000) claim for cortical priming of mental rotation by Mozart listening in which music and mental rotation are thought to share cortical processing mechanisms. Music-making is a multimodal and multimedia activity, and so we might expect it to have general effects on cognitive activity. However, the burden of proof will rest on well-designed scientific studies to demonstrate this. It cannot be accepted as an article of faith. Rauscher's study highlights the important need to examine the systematic relationship between the type of music program instituted and the type of cognitive results obtained.

PEBM Can Have Negative Effects in Addition to Positive Ones

General Considerations

Related to the duration of PEBM's effects on people is the *quality* of these effects. There is no question that the dominant paradigm in discussions of the clinical and educational uses of music is that music is something good for individuals and societies. This is an ancient idea. Since at least the time of Plato, music has been considered an essential part of education, not least of moral education, and this has been linked most strongly to the building of a virtuous character. Good music not only comforts the soul but fortifies the moral spirit.

And in fact this perspective is alive and well in contemporary clinical and cognitive research, as has been described throughout this chapter in the credo that "good music is good for you".

However, according to Plato's prescriptions, music is to be rigorously controlled at the social level in order to provide the proper types of scales and rhythms for shaping an individual's character and society as a whole. Bad music is something to be avoided, as it is thought to have all the opposite properties of good music. Bad music leads to moral corruption, posing a threat to society at large (Cole 1993). It induces immoral thoughts, lascivious behaviour, effeminacy in men, social unrest, disruptive actions, and so on. This perspective has served as the basis for musical censorship throughout history (see Korpe, Reitov and Cloonan this volume). But to what extent can music be dangerous? What kinds of adverse effects are produced by music?

This book has promoted a "use" perspective as one of its central themes, highlighting the fact that music is very much a mixed bag. Music can be used for bad purposes as well as good ones. Sometimes, even well-loved music can produce bad effects on people. Consideration must be given to performance style, personal history, performance context, cultural meaning, and the like. One's favourite music played at 120 decibels is unlikely to soothe one's soul. What is a good use for one person can simultaneously be a bad use for another. Consider the simple example of a celebration. You throw a party in your apartment to celebrate your birthday and invite all your close friends. For such a celebration to be a success, it is good to play popular music at high volume as this tends to foster a spirit of festivity. However, for the uninvited neighbours on the other side of the apartment wall who are trying to conduct their normal activities, this will be anything but a positive use of music. It may cause them great distress, especially if your party extends into the early hours of morning. Joseph Martí (1997) has written an interesting account of the "sound[s] and music that people in Barcelona hear but don't want to listen to". Included among the "imposed musical events" that he discusses are the sounds of street musicians, rehearsing music students, music from popular festivals, and music emanating from nearby discos and dance halls. The term "music" cannot be viewed in an abstract sense. Consideration must be given to a host of factors related to its use, meaning and presentation.

One issue that has entered the political spotlight in recent years is the popular opposition to piped-in music in public places. To many, piped-in music creates not only a form of musical pollution that cannot be avoided but an intolerable bastardisation of favourite musical works in the form of Muzak. Such "acoustic wallpaper" poisons both music itself and the locales where piped-in music is played. It is important to point out that people who work in places where music

is piped in (such as in many retail stores and factories) often times receive their musical exposure in a completely *involuntary* manner, and that such a situation is faced predominantly by people of lower socio-economic classes; factory workers sitting on assembly lines have much less control over the background music they hear than their bosses working in private offices.

Advocates of a ban on milieu music are quick to point to scientific findings describing just how bad music is for you. According to the British organisation Pipedown – bent on banning piped-in music in the United Kingdom – background music “has an adverse effect on human health (it raises the blood pressure and depresses the immune system; it also causes problems for tens of millions of people with tinnitus or other hearing problems)”, although no scientific references are given in support of these claims (see www.btinternet.com/~pipedown). In fact, there is research showing that listening to music can increase levels of the immune molecule IgA, which is associated with *reduced* frequency of illness (McCraty et al. 1996; Charnetski and Brennan, 1998; Hucklebridge et al., 2000). But that will bring little comfort to the 17% of the British population who chose piped-in music as “the single thing they most detested about modern life” (cited in www.btinternet.com/~pipedown). For such people, ambient music is unquestionably a situation where “music becomes noise”⁴ (Martí, 1997), and it is likely that music produces its adverse affects for them by acting on systems involved in physiological arousal, where chronic arousal can be associated with disturbances at both the physiological and psychological levels (see McEwen, 1998).

Far and away the most controversial claims about the negative effects of music have to do with personal listening and the possible long-term effects that certain musical styles may have on listeners. Like Plato, we cannot judge the moral qualities of music in terms of the sounds alone but must consider the social activities typically associated with a given type of music. There has been concern over the last few decades about the effects of chronic exposure to certain types of music on violent behaviour, sexual promiscuity, and suicide. These concerns extend from acoustic considerations (listening to music at high volume can lead to hearing impairment), to content considerations (antisocial messages are promoted in popular songs and their associated videos), to behavioural considerations (hate music is often associated with violent group activities). So it is not just a concern about the annoying properties of aesthetically-displeasing sounds but about the association of these sounds to certain messages and behaviours. A well-studied example concerns the effect of musical exposure on the tendency to commit suicide. In 1992, Stack and Gundlach first reported a link between metropolitan suicide rates and airtime devoted to country music, although Maguire and Snipes (1994) and Snipes and

Maguire (1995) were not able to replicate these results (but see Stack and Gundlach, 1994, 1995, for replies). A convergence of studies has shown that heavy-metal music fans are at increased risk for suicide (Martin, Clarke and Pearce, 1994; Stack, Gundlach and Reeves, 1994; Lester and Whipple, 1996; Scheel and Westefeld, 1999), while Stack (1998) found that this effect was mediated by the level of religiosity. Looking to yet another musical genre, Stack (2000) found increased suicide acceptability among blues fans. So there is suggestive evidence that long-term exposure to certain genres of music may have adverse consequences on thought and behaviour. In contrast to these studies about suicide, there has been very little epidemiological data relating musical exposure/preferences to violent behavior, drug use, or sexual promiscuity. Most of the published studies have looked at the effect of watching *music videos* rather than listening to music alone (see Strachan, this volume).

Clinical Contexts

It is usually assumed that music in clinical contexts has only positive effects on people (sometimes even miraculous ones). However, negative effects are seen as well, although they generally emerge as unintended or unforeseen outcomes of positive uses of music. They are akin to the adverse reactions that people experience in response to medical treatments designed to help them. For example, a lively and happy song used in a music therapy context can elicit bad memories and thus emotional distress in particular patients (Alvin, 1975). For this reason, music therapists make every effort to individualise their selections of music by consulting with patients, family members and residential care staff. Certain aspects of music may cause discomfort for people. Elderly people in particular have a strong preference for slow and soft music over fast and loud music (Moore, Staum and Brotons, 1992). Loud music can be especially disturbing for people with hearing problems such as tinnitus. In addition, patients suffering from brain damage can often have a low tolerance for noise, in which case sound levels have to be constantly monitored (Fisher, 1990). One quite adverse and unintentional effect of music is seen in people who experience epileptic seizures in response to music, a condition known as "musical epilepsy" or "musicogenic epilepsy" (Critchley, 1977; Zifkin and Zatorre, 1998). As Zifkin and Zatorre (1998) describe, "the musical stimulus reported to trigger a musicogenic seizure is often very specific for a given patient, but no common musical characteristics have been isolated for such stimuli as a group" (p. 275). All in all, the adverse effects of music in clinical settings can usually be avoided with suitable individualisation of musical selections and presentation practices.

Cognitive Contexts

Background music can be distracting, thereby reducing learning performance. The fact that programs like Superlearning demand such specificity in the choice of music (employing almost exclusively slow and sedate instrumental musical works) suggests that other music may not only produce no effect on learning but may actually decrease performance, although we have yet to see scientific documentation of any of these effects, positive or negative. Interestingly, music's ability to distract might make it an ideal device to be used *between* study sessions rather than during them. Several study programs suggest using distracters between study bouts, including such activities as juggling. In addition to fostering emotional release, such things may promote the consolidation phase of learning.

One can imagine at least three principal reasons why background music could be distracting and thereby inhibit learning performance. First, the volume of the music might be too high. Volume is a critical concern in all applied uses of music, especially those related to personal improvement. Second, the sound patterns might be too dense or complex for the listener, thus prohibiting the kind of sensory habituation that might foster learning effects. They might be so novel, unusual or sensitising as to constantly stimulate attention. Third, the music might be more attractive and rewarding than the lesson to be learned, thus diverting a person's attention from the learning task. Such a fear was expressed by the Fathers of the Christian Church who thought that setting prayers to music in the form of songs might be an ideal way to promote the messages of the prayer but who, at the same time, realised the tremendous potential of music to take precedence over the verbal messages of the prayer, thereby diminishing their importance. Moderation was thus strongly advised in the use of music in the church (Cole, 1993; see also Korpe, Reitov and Cloonan, this volume).

Such moderation has not found its way into animal research. A study by Carlson et al. (1997) describing experiments in which Mozart's music was played either before or during behavioural tests with rhesus monkeys produced an interesting result. The monkeys not only failed to perform better than controls on a delayed response task but actually performed worse. Whereas the authors of this paper argued that "complex music may serve as distraction during tasks requiring attentiveness" (Carlson et al., 1997:2856), the author of an accompanying commentary suggested that "it is at least conceivable that monkeys have a rudimentary appreciation of some form of music [and therefore that] the monkeys were distracted *because they like Mozart*" (Nordmark, 1997:i, emphasis added). There is little evolutionary plausibility to this. Even Shaw (2000) – the biggest promoter of the use of Mozart for cognitive enhancement – has conceded that langur monkeys and gorillas have little interest in the sounds

of Mozart. The important thing to notice, however, is that in a scientific milieu where Mozart is uncritically seen as having universal effects, a positive Mozart interpretation becomes almost unavoidable. Had the monkeys exposed to Mozart performed better than controls, this would have been instantly hailed as cross-species evidence for the universality of the Mozart Effect (as the rat studies were; see Rauscher, Robinson and Jess [1998]). Now that the monkeys were shown to perform worse than controls, the interpretation had to be that the monkeys were so taken by the glorious sounds of Mozart that they are aesthetically distracted from performing the task properly. In either case, Mozart wins, science loses.

A warning to those readers with pet monkeys: do not play Mozart's music in the home. It may make your pet stupid.

PEBM May Capitalise on Common Attention/Emotional Mechanisms in Different Contexts

This final section looks at the mechanisms by which PEBM brings about its effects, and principally its positive effects. One of the most important questions to address is the specificity of music's effects on clinical condition and learning skill. Does music act by bringing about global changes in cognition, affect and mood or does it act in a more specific manner by bringing about changes to particular physiological systems? This question, one of the most important in thinking about the applied uses of music, has scarcely been addressed. As described in the opening chapter of this volume, theories of musical meaning have been traditionally separated into "effect theories" and "semiotic theories", where the former consider music's meaning in terms of the direct emotive effects of musical sound patterns on the listener, and the latter consider it in terms of cultural associations, symbolism and interpretations. Suffice it to say that the theories of PEBM discussed in the current chapter fall squarely in the category of effect theories, some of them quite extreme. As such, they place a premium on musical structure over musical symbolism and semiosis.

If one examines the reasoning behind the Mozart Effect, Superlearning, and the various strands of New Age music healing, one finds many parallel ideas about the mechanisms by which music operates. All see music as a kind of elixir, in a fashion not altogether unlike the mystical theories of thinkers like the 6th century BC Pythagorean, the 14th century Kabbalists, and the 20th century Theosophists. All are rooted in a type of nativist thinking about music based on determinate effects of musical sound on thought, emotion, and behaviour, effects that function with almost lawlike efficacy. All make reference to rather abstruse ideas about the connection between psychophysics and brain function.

All are based on larger-than-life effects of music, whether it be those by which music makes people smarter or those by which music cures terminal illnesses. All ignore social factors such as listening context, personal history, culture, and even species; in other words, all ignore music as a communication system. On the other hand, there is no question that music *can* produce immediate physiological and psychological effects on people, effects that may be both strong and persistent. The question is the extent to which there is a deterministic relationship between a given musical parameter and its effects, independent of cultural mediation and individual experience.

Subjectivity vs. Universality

In reality, issues such as the Mozart Effect or New Age music healing touch upon two different aspects of the psychological experience of music: subjectivity and universality. This distinction is important for any applied use of music, whether it be for learning, therapy, advertising, or dance. A principal tenet of the practice of music therapy is that the music used for a given patient should be tailored to the musical taste and background of that patient. Music therapists spend a great deal of time trying to learn about their patients' personal involvement in music, including their favourite musical works. Thus, individualisation is an important concern in the choice of music for therapeutic purposes. It is well known that there are important differences in musical taste and preference that reflect age, gender, social class, ethnicity, religion, and society as a whole (Thompson and Larsson, 1995; Russell, 1997). Elderly Iranian immigrants living in a nursing home in Stockholm will have different musical preferences and needs than the Swedish teenagers living next door to them. This is not merely an acknowledgement of the mundane post-modern caveat about the social construction of musical meaning but a recognition of the vital role played by familiarity and preference in mediating music's enhancing effects. At some fundamental level, the music used for personal-enhancement purposes must be appealing to the listener. There is no question that at least part of the therapeutic effect of music is to create positive feelings that result from the rewarding properties of listening to appealing music. Music is not supposed to be a bitter pill.

In contrast to this notion of subjectivity is the belief that there are features of musical sound that are universally recognisable and thus universally effective at influencing human behaviour. Fast and loud means "excited" (dance a salsa), slow and soft means "calm" or "subdued" (dance a tango), very slow and very soft means "sad" (don't dance). Despite a great deal of controversy surrounding the topic of musical universals (Nettl, 2000), there do seem to be general cross-cultural trends that characterise the way music is made and used, and there do seem to be features of world music's that have similar interpretative meanings

for people of unrelated cultures (Brown, Merker and Wallin, 2000; Brown, 2000; Brown, in preparation). However, there have been few cross-cultural musicological verifications of these effects. That said, the Mozart Effect is really a brazen statement about the *universality* of Mozart, one which completely ignores interpersonal and cross-cultural variations in the subjective effects of Mozart. Why else would Rauscher, Robinson and Jess (1998) even bother testing rats?! In reality, the vast majority of human beings have heard little of Mozart's music, and we can assume that a fair proportion of those who have are not particularly fond of it. Personal preferences are important. They not only highlight differences in musical taste among individuals within a given culture but also the gross differences in musical style that occur across cultures. In the end, a balance must be struck between subjectivity and universality in order to provide an adequate explanation of the musical experience.

Even if we accept the plausible idea that there are determinate relationships, at some level, between musical sound patterns and their interpretations/effects (Cooke, 1959; Sloboda, 1991; North and Hargreaves, 1997; Krumhansl, 1997; Tagg, this volume), we have yet to see the kind of analysis of Mozart K. 448 that merits the designation "science". One of the most disturbing aspects of the line research inspired by the Mozart Effect – and the part that makes it most amenable to popular science interpretations – is that Rauscher, Shaw and others do not seem terribly interested in *dissecting* the Mozart Effect, in determining what feature or features of K. 448 seem to be important for producing the effect. They prefer that K. 448 remain shrouded in the mystery that is Wolfgang Amadeus Mozart: composer, educator, healer, animal tamer. But dissecting the Mozart effect would seem to be a more reasonable approach than rushing off to test non-human species. What it is about K. 448 that does the trick? Is it the tempo? The regular rhythm? The timbre of the piano? The major scale that is used? The harmonic progressions? Some combination thereof? In other words, what is the "active ingredient" in K. 448? Any good educator or researcher would want to know that. But once we knew what the active ingredient in K. 448 was, we would want to know more about how it works. What dose is optimal? How long do you have to receive exposure? Are there side effects? Can it be taken by pregnant women? Are there cross-reactions with other types of music? The problem is that as soon as we knew what the active ingredient was, the Mozart Effect would cease to have commercial appeal, the kind that sells books and CDs, the kind that makes scientific careers. The handlers of the Mozart Effect have found it necessary to keep K. 448 protected in its pristine, Mozartian state for reasons that have less to do with science than with marketing science for popular consumption. That said, what in fact do we know about the active ingredient in the Mozart Effect? Parsons et al. (in preparation) have made a first attempt at dissecting K. 448, and have discovered that the enhancement seen with Mozart is not produced by music per se but occurs with rhythmic

auditory or visual stimuli of diverse kinds, and is primarily localised to operations underlying mental rotation. This provides an important stimulus for further studies whereby pieces of music with comparable rhythmic properties to K. 448 – most especially those pieces *not* written by Mozart – can be tested for comparison.

The Superlearning program, like the Mozart Effect, is very much based on effect theories of music. For its part, though, Superlearning has been much more open about the parameters of music that supposedly increase memory performance, and they seem to be more or less *opposite* to the fast, regular, rousing sounds thought to enhance spatial-temporal reasoning in the paper-folding-and-cutting task. Superlearning emphasises slow, quiet, rhythmic pieces, where almost mystical significance is attributed to a steady tempo of 60 beats per minute. The music used is virtually always instrumental classical music of the Baroque period. Unlike the arousing music used in the Mozart studies, Superlearning takes advantage of low-arousal music, and this difference is probably explainable by the fact that the music in the former studies is played *before* the paper-folding task whereas the music played in the latter memory tests occurs *during* the task. The common denominator in the musical prescriptions of the Mozart Effect and Superlearning is their use of a regular rhythm (be it fast or slow, arousing or subdued), which is consistent with Parsons et al.'s findings on the paper-folding task. The point of distinction in their musical selections highlights the importance of arousal level in all applied uses of music.

The Importance of Arousal

The moderation of arousal might, in fact, be one of the keys to explaining music's effects. People seem to moderate their arousal level in a negative feedback fashion in accordance with some kind of equilibrium point such that when they are too aroused, they take measures to relax themselves, and when they are too relaxed, they take measures to stimulate themselves. People make frequent use of music in order to do this and select the music in accordance with their needs and social situation. On the other hand, people seem to find moderate increases in arousal as pleasurable and states of either extremely low or extremely high arousal as displeasing. As Anthony Storr (1992:24) wrote in *Music & the Mind*: "Extreme states of arousal are usually felt as painful or unpleasant; but milder degrees of arousal are eagerly sought as life-enhancing". In fact, the relationship between arousal level and reward potential is best described as an inverted-U function, with some level of moderate arousal being optimal, and reward potential falling off as arousal either increases or decreases from that point (Berlyne, 1971). These two classes of observations require reconciliation. On the one hand, people attempt to moderate their arousal about some set point when their arousal level is perturbed from that point, but on the

other, they seem to find moderate increases beyond this set point as pleasurable, and seek out *rather than oppose* such increases.

How are we to make sense of this paradox between peoples' tendencies to both moderate arousal and voluntarily perturb it? One way to think about it is in terms of concepts taken from alternative medicine. In that field, a basic distinction is made between *allopathic* and *homeopathic* interventions, where the former refers to treating "like with its contrary", and latter refers to treating "like with like". Allopathic treatment is an attempt to oppose and eliminate a condition by means of interventions that block or reverse the effects. Homeopathic treatment, in contrast, is an attempt to work through a condition by means of direct confrontation or accentuation. Music can be effectively used in both manners (Godwin, 1987). The properties of the music used will vary in accordance with either allopathic or homeopathic principles depending on the initial condition and desired outcome of the person. In an allopathic intervention, music will be chosen to *oppose* existing arousal levels and restore an equilibrium condition. In a homeopathic intervention, music will be chosen to *match* current arousal levels and accentuate them.

But what determines if an allopathic or homeopathic treatment is most appropriate in a given circumstance? In other words, when do people choose to moderate vs. accentuate their arousal levels? Moderation is used in its most straightforward sense as a mood-*controlling* intervention to restore arousal levels to the set point. Accentuation, by contrast, can be used in two very disparate ways: first, it can be used similar to allopathic interventions as a mood-controlling device to restore baseline arousal levels through a type of "release" mechanism; second, it can be used as a mood-*setting* device to create a socially-appropriate environment and emotive state. Let us examine these processes in more detail. Allopathic approaches based on negative feedback regulation probably represent the most common ones during everyday circumstances. Allopathy is an effective guide to the uses of music in most personal listening situations (see Miles, 1997). For example, North and Hargreaves (2000) found that people who had just finished performing vigorous exercise had a significant preference for low-arousal music over high-arousal music, thus suggesting an allopathic or arousal-moderating effect. In general, allopathic interventions are more common when emotional levels are moderate (i.e., modest fluctuations from the equilibrium point). However, when emotional intensity is very high (i.e., large fluctuations from the equilibrium point), homeopathic interventions are probably the preferred ones. When people feel extreme anger, calming music can be infuriating or at best useless. Likewise, when people experience severe depression, happy and lively music can seem inappropriate and even insulting. To give an example, Summer (1981) suggested that in using music with groups of elderly patients during guided imagery sessions, "the music should match as

closely as possible the mood of the group. For example, if the group is generally irritated, a piece such as Mendelssohn's *Agitation, Opus 53, Number 3*, would appropriately echo that feeling in sound" (p. 40). Arousal accentuation can also be a way of creating psychophysiological regulation during particular personal activities. For example, North and Hargreaves (2000) found that people strongly preferred high-arousal to low-arousal music while exercising and the opposite while relaxing. But in addition to this mood-regulating function, arousal matching in music can be used to create some sense of *fit* to a given social situation. Such a pragmatic goal is seen for all types of social uses of music, be they in ritual, audio-visual or commercial contexts (see Brown, this volume, for a detailed discussion). Situational influences on musical preferences were demonstrated in a study by North and Hargreaves (1996) which showed, for example, that "situations that seem to be arousing in nature (e.g., *jogging with your Walkman on, at an end-of-term party with friends*) seem to be associated with a preference for musical descriptors that should further increase arousal (e.g., *invigorating, exciting/festive, loud*). In contrast, ratings assigned to situations that might be seen as representing a low degree of arousal (e.g., *last thing at night before going to bed*) seem to demonstrate a preference for musical descriptors that would further reduce arousal (e.g., *relaxing/peaceful, lilting, quiet*)" (p. 43, emphases in original). So the homeopathic goal of matching music to arousal level may occur in two very disparate situations: it may occur in a mood-controlling manner when emotional intensity levels are very high, but it may also occur in a mood-setting manner to create a sense of fit to current activities or social situations. This difference can be seen in light of the distinction mentioned earlier between the general desire to moderate arousal levels and the specific desire to produce arousal increases for aesthetic, "life-enhancing" purposes. And in fact this latter might be one of the principal bases by which aesthetic objects such as music produce their rewarding effects.

Looking further at the aesthetic response to music, we already mentioned Berlyne's inverted-U relationship between arousal and liking, suggesting that there exists an arousal optimum that is maximally rewarding. This would argue that all liked music stimulates arousal even if it conveys features of peacefulness or relaxation. As Storr (1992) pointed out:

It is generally agreed that music causes increased *arousal* in those who are interested in it and who therefore listen to it with some degree of concentration...Lullabies may send children to sleep; but we listen to Chopin's *Berceuse* or the *Wiegenlieder* of Brahms and Schubert with rapt attention (pp. 24-25, emphasis in original).

But more paradoxically, this would suggest that liked music may stimulate arousal even if it produces the psychological *effects* of relaxation. Davis and Thaut (1989) examined the effects of relaxing music on a host of physiological parameters and found that self-reported psychological relaxation was

accompanied by physiological arousal responses in autonomic and muscular activity. In other words, relaxing music does not put one into a sleepy state but instead produces a state of "relaxed vigilance" (Alvin, 1975). Brown (1996) has suggested that music's most general response is an "arousing/soothing effect", in other words a coupling between arousing and soothing sensations. This is unquestionably a paradoxical idea. Krumhansl (1997) found that listening to musical excerpts covering a wide range of emotive designations produced a common set of physiological changes – many of which corresponded to the general profile of a state of arousal. Most of the physiological changes were amplified during the course of listening experience. Krumhansl also found that while the musical emotional-states of Sad, Fear and Happy could be reproducibly differentiated by temporal analysis of dynamic physiological changes, these changes in no way correlated with self-reports of emotions felt by listeners immediately after listening to the musical excerpts, a finding that may mirror the results of Davis and Thaut. So music listening may generally lead to physiological arousal even though the emotions felt and recognized can be variable. Much more work is needed in this area to disentangle the physiological and psychological effects of music. We suggest that there is a general linkage between arousal level, soothing quality, and rewarding potential which is a feature of the aesthetic response. While the arousing/soothing effect of music can be thought of as a spectrum (with hard-rock music at one end and lullabies at the other), we think it is more appropriate to see it as a simultaneous process occurring during most listening experiences involving liked music.

Are Music's Effects General or Specific?

The final question to be addressed is the extent to which music produces effects that are either generalised or specific. In basic terms, we can think about a distinction between a "Music-General" hypothesis and a "Music-Specific" hypotheses. In the first case, music acts by modulating general features such as arousal and attention to enhance a host of psychological processes with little specificity for any one of them, whereas in the second case, music acts by stimulating particular psychological functions thereby establishing the basis for specific priming and transfer effects. Superlearning is based on a Music-General hypothesis whereas the Mozart Effect is based on a Music-Specific hypothesis. In reality, most theories of music's mechanisms leave ample room for both kinds of effects, and it would be premature and dogmatic to favour one view over the other. There is emerging evidence (discussed earlier) that musical training in children *can* have carryover effects on non-musical cognitive functions. For example, Rauscher et al's (1997) study of school children found an effect of keyboard training but not group singing on spatial-temporal reasoning thereby demonstrating the specificity of keyboard playing rather than music *per se* for this reasoning skill. In thinking about transfer effects, we

cannot talk about "music" in an abstract sense but must specify the *kinds of musical skills and activities involved*, as Rauscher et al.'s study demonstrates.

Since this chapter is about *passive* music listening, we would like to skew the discussion in that direction and propose that the Music-General perspective is the most reasonable null hypothesis in explaining music's effects. Unlike music lessons, passive music listening involves no motor activity, no training, and often times little use of language. Instead, it tends to capitalise on attention, emotion and arousal. As mentioned above, arousal is a key parameter modulated by music listening, and is related to music's rewarding properties in an inverted-U relationship. Given that moderate increases in arousal are perceived as rewarding and that liked music is associated with moderate levels of arousal, then music can be a source of rewarding affective states. What is unclear about this relationship is if increased arousal is the *source* or *product* of the rewarding emotions associated with music listening. Despite this uncertainty, the final result should be the same: music-induced increases in arousal and positive affect should work co-operatively to bring about improvements in cognitive performance where such improvements are seen.

In order to test some of these ideas, Nantais and Schellenberg (1999) used the typical protocol of the Mozart Effect studies to perform a comparison between listening to Mozart K. 448 and listening to a comparably-arousing 10 minute passage from a Stephen King short story. What they found was that both groups of subjects performed comparably on the paper-folding-and-cutting task, that is to say that both showed an enhancement in performance over subjects who sat in silence for 10 minutes. After the experiment, Nantais and Schellenberg asked their subjects which condition they had preferred – the music or the story – and found that subjects who had preferred the Mozart performed significantly better with the Mozart than with the short story, whereas those who preferred the story performed significantly better with the story than with the Mozart. This is evidence that the Mozart Effect is due, at least in large part, to factors related to personal preferences and affinities. It is also important evidence that the Mozart Effect is not dependent on Mozart itself or even music – as Parsons et al. (in preparation) have argued – as comparably-arousing conditions, such as listening to a short story, can produce identical effects.

One implication of Nantais and Schellenberg's results is that the Mozart Effect can be viewed equally well as a *depression* in performance due to sitting in silence for 10 minutes as an enhancement in performance due to listening to arousing music for 10 minutes. In order to assess the role of arousal on the paper-folding-and-cutting task, Thompson, Husain and Schellenberg (2001) performed a comparison between Mozart K. 448 and a piece of music that was expected to reduce psychological (though not necessarily physiological) arousal

levels, namely Albinoni's Adagio for Strings in G minor. The results showed that listening to Albinoni for 10 minutes not only failed to produce an enhancement comparable to Mozart listening but actually depressed performance below the baseline level of sitting in silence. After the experiment, subjects were administered two standardised psychological tests – one for mood and one for arousal – and were additionally asked to provide qualitative descriptions of their mood and sense of enjoyment while listening to the two selections of music. What Thompson, Husain and Schellenberg found was that task performance, arousal, and mood were all strongly correlated: those subjects who listened to the Mozart performed better than controls and showed increases in arousal and positive mood, whereas those subjects who listened to the Albinoni performed worse than controls and showed decreases in arousal and subjective enjoyment. This provides further evidence that the Mozart Effect is largely due to factors related to arousal, preference, and rewarding emotions rather than to a specific effect of music on spatial-temporal reasoning, as Shaw has argued.

There are strong suggestions in the literature that a state of positive affect may have a significant influence on cognitive performance, including creative problem solving, memory recall, and decision making (reviewed in Ashby, Isen and Turken, 1999). Music might work by creating a rewarding state of relaxed vigilance that favours many types of processes. While music is far from being the only thing that induces such a state, music may take full advantage of creating a state of pleasing arousal. We can imagine a causal chain for the Music-General hypothesis in the following manner:

pleasing music → increased arousal/attention → positive affect → enhancement of cognitive performance.

Given that the causal relationship between arousal and affect is uncertain, an equally plausible arrangement is:

pleasing music → positive affect → increased arousal/attention → enhancement of cognitive performance.

This is in contrast to Shaw's Music-Specific hypothesis, which goes something like:

well-structured music → cortical priming for spatial-temporal reasoning (only) → enhanced spatial-temporal reasoning (only).

With this description in mind, we can summarise much of the research presented in this chapter about personal enhancement background music by stating that whatever learning enhancement, clinical symptom reduction, and individualised recreational listening may entail, *they will most likely involve similar attentional and emotive mechanisms*. Two qualifications of this statement must be made. First, this hypothesis only applies to passive music listening. Active musical training unquestionably engages many processes – both general and specific – that might impact on non-musical processes as a result carryover effects due to task similarity. Second, the listening context has a large impact on the effects produced by music. We must not ignore listening context, personality variables, cultural background and the like in thinking about the mechanisms by which music operates. Individual and cultural variables will have a large influence in moderating both music's positive and negative effects.

Perspective: Music and Manipulation

This chapter has examined the uses of background music for personal enhancement purposes. Personal enhancement is one of the most positive uses of music at the social level: it is altruistic, co-operative, open, and honest. In addition, much of the music is self-administered (even though the choice of music is strongly influenced by sub-cultural tastes). One theme that has emerged in this chapter is that the universalise claims of, on the one hand, the Mozart Effect and, on the other, New Age music healing, are quite similar. We have devoted much attention to the Mozart Effect in this chapter, and have talked about its unspoken assumptions regarding the universality of the effectiveness of certain types of sound patterns on cognitive function. But the Mozart Effect goes much deeper than a presumed but unverified notion of music's deterministic effects. The Swedish writer Göran Rosenberg (1995) recounted a story told by a survivor of the concentration camp Auschwitz of how one day a female SS officer requested that a piece by Chopin be played. Spiritually fortified by the performance, she then went outside and viciously kicked an old woman who had collapsed against the barrack. Certainly Rosenberg's point was not to characterise the "Chopin Effect" (= induce of vicious behaviour) but to highlight the idea that Western people have a need to believe that the music of European classical tradition is something noble and good, the kind of thing that does only

positive things for humankind. In one sense, we are not surprised to learn about the Mozart Effect because we have been brought up with the faith that such a thing must exist. Rauscher and Shaw only scientifically confirm our belief in the power of classical music, our belief that Mozart's music spiritually fortifies us, our belief that great music is a reflection of great societies.

But the Chopin Effect and the countless examples like it throughout history are strong evidence that this just cannot be so. Music is, at its very root, an emotional manipulator. It can be just as useful at promoting the bad as the good. As Rosenberg noted, things like that which we are calling the Chopin Effect demonstrate to us "that Bach, Beethoven and Brahms are just as tenuous a link to the nobility of humanity as any three-chord sentimental hit-song" (1995:124). And in fact the same musical principles that form the foundation of Mozart K. 448 also underlie the construction of propaganda music, battle songs, war songs, hate music, and much more. Music is a moral object, not merely an aesthetic one. Not only must we acknowledge that good music can be exploited for bad purposes – such as those charming Strauss waltzes that greeted arriving convoys at Auschwitz – but that much music we classify as bad is based on similar structural-musical principles as that which we classify as good. Our judgements about the moral value of music must be based as much on the uses to which a given music is put as the sounds that comprise it.

So it is perhaps no surprise that beneath all the hype about the cognitive effects of classical music is the Platonic idea that good music is good for people, and that good music (rigorously censored, we should add) makes a society moral. "Good-music-brighter-children" has become the clarion call of those trying to oppose budget cuts for music education in schools. But this laudable goal should not obscure people's judgement of reality. Any post-modernist critic could easily look to the Mozart Effect as a blatant tactic to promote the musical tastes of the dominant class and do so on rationalist grounds. If hard rock music were empirically shown to enhance spatial-temporal reasoning more so than Mozart, would classical-music enthusiasts petition to promote hard-rock music education in schools? The answer seems quite obvious to us.

Mr. Mozart is a wonderful salesman for the cause of classical music in both public schools and clinical medicine. But there is something unsettling about this. If the Mozart Effect were simply a code word for the idea that certain types of music can enhance certain types of learning or alleviate certain types of discomfort in certain people under certain conditions, then there would be nothing to worry about. And no reason to buy Mozart CDs! Instead, the Mozart Effect has contributed to the trail of misinformation that has accompanied the publication of this finding. "Listening to music for 10 minutes raises your IQ 9 points" is the kind of deceptively inaccurate claim that has routinely made its

way into popular books that deal with the topic. What has been systematically ignored is the fact that most claims for cognitive enhancement are based on short-term, passive interventions with adult subjects, resulting in highly short-term effects. The whole notion that music “smartens” or “cures” has little foundation in the scientific literature. In addition, an abundance of historical evidence tells us that the great composers and musicians of the European tradition were among the most sickly, impoverished, and socially-unsuccessful people known. Few were towering intellectuals, and few were able to cope with life as social beings. While most were probably as moral as the next person, some, like Wagner, were highly unscrupulous. Gesualdo, the great 16th century innovator in harmony, had his wife and her lover murdered without suffering any legal repercussions.

While the contemporary hysteria over music’s supposed cognitive effects has had a tremendous impact on discussions of school curricula, the call for music education in schools is no longer being justified in terms of the cultural importance of music but merely in terms of its efficacy in nurturing non-musical learning skills (e.g., better math scores). But this fails to do justice to theory in the field of music education, and it is perhaps no surprise that a book like Shaw’s *Keeping Mozart in Mind* contains not a single reference to the music education literature but instead hundreds to the literatures dealing with theoretical physics and brain physiology. Music education theorists like Zoltan Kodály and Carl Orff clearly saw the promotion of a culture’s musical heritage as one of the major goals of music education. In fact, Orff – influenced by the theories of his friend Curt Sachs – saw the process of musical development in children as nothing less than the recapitulation of the evolution of music in our species as a whole. Musical education was not seen merely as a means of enhancing non-musical capacities, nor was it seen purely as a means of training professional musicians. In a basic sense, the programs of Kodály and Orff were designed to develop the musical side of people as an end in and of itself.

In Draper and Gayle’s (1987) historical analysis of music education textbooks, in which they analysed the principal reasons given for teaching music to young children, they showed that while certain themes emerged and disappeared as a function of the times, the theme “provides self-expression and creative pleasure” consistently stayed as the primary justification for teaching music to children over the study period of 1927-1983. The theme “promotes cognitive development and abstract thought” was a minor one up until the late 1970s, but has unquestionably emerged as the dominant theme in our time. However, it is important to keep in mind that this is a thoroughly modern concern, a reflection of a society that is desperately trying to keep pace with ever-accelerating movement along the information superhighway. Shaw (2000) concluded *Keeping Mozart in Mind* in the following utopian fashion: “If I controlled

science spending, *I would put 10 billion dollars into a 10-year program to improve our understanding of infant brain development and to learn how to optimise the child's neural hardware for thinking and reasoning*" (p. 319, emphasis in original). Making people smarter seems like a convenient goal for the information age, the kind of popular prescription that characterises so much public rhetoric in our time. Whether music and music education should be reduced to this level of utility and value is something in need of serious discussion. In our opinion, music programs designed to enhance social co-operation skills (Spychiger, 1995, 1999) will turn out to be more valuable to society than those designed to "optimise the child's neural hardware for thinking and reasoning".

The notion that music is some kind of universal elixir that smartens and cures remains one of the most contentious issues in the sociology of music even though it is rarely recognized as such (but see Summer [1996] for a discussion of the ethical aspects of New Age music healing). As the arguments of the opening chapter of this book suggest, the relationship between music and morality is a complex one. Music is a mixed bag. It can be both good and bad for people. We have described in this chapter several types of adverse effects of music on people and society. Some of them, like music's capacity to induce epileptic seizures, are unintentional outcomes of socially-positive applications of music. Others, like racist White Power music, are virulent expressions of society's most destructive sentiments. The moral qualities of a work of music are determined not simply by its pitch and rhythmic organisation but by its social functions, intended effects, cultural significance, performance context, associated texts, and the like. None of this will ever be conveyed by universalist, cross-species, culture-free theories of musical effects. So Rauscher's Mozart-loving rats aren't telling us the whole story. Instead, we have to return to a social view of music that considers how music is used and for what purposes, a theme that dominates much of the present volume. We do not question for one moment the power and glory of music or even the importance of Mozart's own contribution to it, but we do find it very difficult to believe that there is an everyman's (and everyrat's) music, a universal musical elixir. So, yes, we do find much to be alarmed about in this Mozart Effect. We would feel more comfortable if people like Shaw would simply remind us that every person (and every rat) has his/her Mozart, be that Bob Dylan Mozart, Wolfgang Amadeus Mozart, or Hukwe Zawose Mozart: something that makes us think more clearly; something that makes us work more effectively; something that eases the pain of living.

Instead, we are bombarded with brain-claims arguing that classical music is in tune with the inherent dynamics of brain function and therefore that music makes brains into better-tuned thinking machines. Might this become the

musical myth of our age? It was once believed that the universe was organised based on musical principles. That idea, long rejected, is now being replaced by the idea that the brain is organised based on musical principles. Whether the music of the *hemispheres* turns out to have any more validity than the music of the spheres is yet to be seen. However, we are sceptical.

Acknowledgements

SB thanks *Palle Ferbs Minnesfond* and *Johanniterorden i Sverige* for their generous support during his work on this chapter.

Footnotes

1 I Samuel 16:23 reads: "And it happened that whenever the spirit [of melancholy] from God was upon Saul, David would take the harp and play [it] with his hand, and Saul would feel relieved and it would be well with him, and the spirit of melancholy would depart him."

2 MMB Music's catalog description for *The Mozart Effect™ – Music for Children: Tune Your Mind* reads as follows: "Mozart's Violin Concertos may be the most nutritious music ever written for the brain and body. The high frequencies of the violins exercise the ears so that stimulation to the brain is balanced by wonderful harmonies, interesting melodies, and artful rhythms. Listen while doing homework or any time you wish to improve focus and concentration. Use this recording to increase verbal, emotional, and spatial intelligence, improve concentration and memory, and strengthen intuitive thinking skills." All this for under 20 dollars!

3 As these latter studies tend to focus on the negative effects of music of people, they are discussed in the next section of the chapter.

4 Martí cites a well-known Catalan proverb: *Déu et lliuri d'un mal veí i d'un estudiant de violí* (God save you from a bad neighbor and a violin student).

References

Aldridge, D. (1996). *Music Therapy Research and Practice in Medicine: From Out of the Silence*. London: Jessica Kingsley Publishers.

Alvin, J. (1975). *Music Therapy*. New York: Basic Books.

Ashby, F. G., Turken, A. U. and Isen, A. M. (1999). A neuro-psychological theory of positive affect and its influence on cognition. *Psychological Review* 106: 529-550.

Bartlett, D. L. (1996). Physiological responses to music and sound stimuli. In D. A. Hodges (Ed.) *Handbook of Music Psychology*. 2nd Ed. (pp. 343-385). San Antonio: IMR Press.

Barwick, J., Valentine, E., West, R. and Wilding, J. (1989). Relations between reading and musical abilities. *British Journal of Educational Psychology* 59: 253-257.

Berlyne, D. E. (1971). *Aesthetics and Psychobiology*. New York: Appleton-Century-Crofts.

Bilhartz, T. D., Bruhn, R. A. and Olsen, J. E. (2000). The effect of early music training on child cognitive development. *Journal of Applied Developmental Psychology* 20: 615-636.

Bonny, H. L. (1978). *Facilitating Guided Imagery and Music Sessions*. Baltimore: ICM Books.

Broschious, S. K. (1999). Music: An intervention for pain during chest tube removal after open heart surgery. *American Journal of Critical Care* 8: 410-415.

Brotons, M., Koger, S. M. and Pickett-Cooper, P. (1997). Music and dementia: A review of literature. *Journal of Music Therapy* 34: 204-245.

Brotons, M. and Pickett-Cooper, P. (1994). Preferences of Alzheimer's disease patients for music activities: Singing, instruments, dance/movement, games, and composition/improvisation. *Journal of Music Therapy* 31: 220-233.

Brotons, M. and Pickett-Cooper, P. K. (1996). The effect of music therapy intervention on agitation behaviours of Alzheimer disease patients. *Journal of Music Therapy* 33: 2-18.

Brown, S. (1996). Evolutionary musicology. Working paper of the Institute for Biomusicology.

Brown, S. (2000). The "musilanguage" model of music evolution. In N. L. Wallin, B. Merker and S. Brown (Eds.) *The Origins of Music* (pp. 271-300). Cambridge, MA: MIT Press.

Brown, S. (In preparation). Towards a universal musicology.

Brown, S., Götell, E. and Ekman, S.-L. (2001). "Music-therapeutic care-giving": The necessity of active music-making in clinical care. *The Arts in Psychotherapy* 28: 125-135.

Brown, S., Merker, B. and Wallin, N. (2000). An introduction to evolutionary musicology. In N. L. Wallin, B. Merker and S. Brown (Eds.) *The Origins of Music* (pp. 3-24). Cambridge, MA: MIT Press.

Bruscia, K. E. (1987). *Improvitational Models of Music Therapy*. Springfield: Charles C. Thomas.

Bygren L. O., Konlaan, B. B. and Johansson, S.-E. (1996). Attendance at cultural events, reading books or periodicals, and making music or singing in a choir as determinants for survival: Swedish interview survey of living conditions. *British Medical Journal* 313: 1577-1580.

Campbell, D. (1997). *The Mozart Effect: Tapping the Power of Music to Heal the Body, Strengthen the Mind, and Unlock the Creative Spirit*. New York: Avon Books.

Carlson, S., Rämä, P., Artchakov, D. and Linnankoski, I. (1997). Effects of music and white noise on working memory performance in monkeys. *NeuroReport* 8: 2853-2856.

Casby, J. A. and Holm, M. B. (1994). The effect of music on repetitive vocalizations of persons with dementia. *American Journal of Occupational Therapy* 48: 883-889.

Chabris, C. F. (1999). Prelude or requiem for the 'Mozart effect'? *Nature* 400: 826-827.

Charnetski, C. J., Brennan, F. X. and Harrison, J. F. (1998). Effect of music and auditory stimuli on secretory immunoglobulin A (IgA). *Perceptual and Motor Skills* 87: 1163-1170.

Chlan, L. (1998). Effectiveness of a music therapy intervention on relaxation and anxiety for patients receiving ventilatory assistance. *Heart and Lung* 27: 169-176.

Clair, A. A. (1996). *Therapeutic Uses of Music with Older Adults*. Baltimore: Health Professions Press.

Clair, A. A. and Ebberts, A. G. (1997). The effects of music therapy on interactions between family caregivers and their care receivers with late stage dementia. *Journal of Music Therapy* 34: 148-164.

Clark, M. E., Lipe, A. W. and Bilbrey, M. (1998). Use of music to decrease aggressive behaviours in people with dementia. *Journal of Gerontological Nursing* 24: 10-17.

Cole, B. (1993). *Music and Morals: A Theological Appraisal of the Moral and Psychological Effects of Music*. New York: Alba House.

Cooke, D. (1959). *The Language of Music*. London: Oxford University Press.

Costa-Giomi, E. (1999). The effects of three years of piano instruction on children's cognitive development. *Journal of Research in Music Education* 47: 198-212.

Crawford, H. J. and Strapp, C. M. (1994). Effects of vocal and instrumental music on visuo-spatial and verbal performance as moderated by studying preference and personality. *Personality and Individual Differences* 16: 237-245.

Critchley, M. (1977). Musical epilepsy: (1) The beginnings. In M. Critchley and R. A. Henson (Eds.) *Music and the Brain* (pp. 344-353). London: William Heinemann Medical Books.

Crystal, H. A., Grober, E. and Masur, D. (1989). Preservation of musical memory in Alzheimer's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry* 52: 1415-1416.

Daoussis, L. and McKelvie, S. J. (1986). Musical preferences and effects of music on a reading comprehension test for extraverts and introverts. *Perceptual and Motor Skills* 62: 283-289.

Davis, W. B., Gfeller, K. E. and Thaut, M. H. (1999). *An Introduction to Music Therapy: Theory and Practice*. 2nd Ed. Boston: McGraw-Hill College.

Davis, W. B. and Thaut, M. H. (1989). The influence of preferred relaxing music on measures of state anxiety, relaxation, and physiological responses. *Journal of Music Therapy* 26: 168-187.

Douglas, S. and Willatts, P. (1994). The relationship between musical ability and literacy skills. *Journal of Research in Reading* 17: 99-107.

Draper, T. W. and Gayle, C. (1987). An analysis of historical reasons for teaching music to young children: Is it the same old song? In J. C. Peery, I. W. Peery and T. W. Draper (Eds.) *Music and Child Development* (pp. 194-205). New York: Springer-Verlag.

Erickson Megel, M., Wagner Houser, C. and Gleaves, L. S. (1998). Children's responses to immunisations: Lullabies as a distraction. *Issues in Comprehensive Paediatric Nursing* 21: 129-145.

Ezzone, S., Baker, C., Rosselet, R. and Terepka, E. (1998). Music as an adjunct to antiemetic therapy. *Oncology Nursing Forum* 25: 1551-1556.

Fisher, M. (1990). Music as therapy. *Nursing Times* 86: 39-41.

Furnham, A. and Bradley, A. (1997). Music while you work: The differential distraction of background music on the cognitive test performance of introverts and extraverts. *Applied Cognitive Psychology* 11: 445-455.

Gabrielsson, A. and Lindström, S. (1993). On strong experiences of music. *Jahrbuch der Deutschen Gesellschaft für Musikpsychologie* 10: 118-139.

Gabrielsson, A. and Lindström, S. (1995). Can strong experiences of music have therapeutic implications? In R. Steinberg (Ed.) *Music and the Mind Machine: The Psychophysiology and Psychopathology of the Sense of Music* (pp. 195-202). Berlin: Springer-Verlag.

Gardiner, M. F., Fox, A., Knowles, F. and Jeffrey, D. (1996). Learning improved by arts training. *Nature* 381: 284.

Gerdner, L. A. (2000). Effects of individualized versus classical "relaxation" music on the frequency of agitation in elderly persons with Alzheimer's disease and related disorders. *International Psychogeriatrics* 12: 49-65.

Gerdner, L. A. and Swanson, E. A. (1993). Effects of individualized music on confused and agitated elderly patients. *Archives of Psychiatric Nursing* 7: 284-291.

Goddaer, J. and Abraham, I. L. (1994). Effects of relaxing music on agitation during meals among nursing home residents with severe cognitive impairment. *Archives of Psychiatric Nursing* 8: 150-158.

Godwin, J. (1987). *Harmonies of Heaven and Earth*. Rochester, VT: Inner Traditions International.

Götell, E., Brown, S., & Ekman, S.-L. (2000). Caregiver-assisted music events in psychogeriatric care. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing* 7: 119-125.

Graziano, A. B., Peterson, M. and Shaw, G. L. (1999). Enhanced learning of proportional math through music training and spatial-temporal training. *Neurological Research* 21: 139-152.

Groene II, R. W. (1993). Effectiveness of music therapy 1:1 intervention with individuals having senile dementia of the Alzheimer type. *Journal of Music Therapy* 30: 138-157.

Groene II, R., Zapchenk, S., Marble, G. and Kantar, S. (1998). The effect of therapist and activity characteristics on the purposeful responses of probable Alzheimer's disease participants. *Journal of Music Therapy* 35: 119-136.

Gromko, J. E. and Poorman, A. S. (1998). The effect of music training on preschoolers' spatial-temporal task performance. *Journal of Research in Music Education* 46: 173-181.

Habermeyer, S. (1999). *Good Music, Brighter Children: Simple and Practical Ideas to Help Transform Your Child's Life Through the Power of Music*. Rocklin, CA: Prima Publishing.

Hammer, S. E. (1996). The effects of guided imagery through music on state and trait anxiety. *Journal of Music Therapy* 33: 47-70.

Hanson, N., Gfeller, K., Woodworth, G., Swanson, E. A. and Garand, L. (1996). A comparison of the effectiveness of differing types and difficulty of music activities in programming for older adults with Alzheimer's disease and related disorders. *Journal of Music Therapy* 33: 93-123.

Hetland, J. (2000). Listening to Mozart enhances spatial-temporal reasoning: Evidence for the "Mozart Effect". *Journal of Aesthetic Education* 34: 105-148.

Hoeffler, B., Rader, J., McKenzie, D., Lavelle, M. and Stewart, B. (1997). Reducing aggressive behaviour during bathing cognitively impaired nursing home residents. *Journal of Gerontological Nursing* 23: 16-23.

Hucklebridge, F., Lambert, S., Clow, A., Warburton, D. M., Evans, P. D. and Sherwood, N. (2000). Modulation of secretory immunoglobulin A in saliva: Response to manipulation of mood. *Biological Psychology* 53: 25-35

Janelli, L. M. and Kanski, G. W. (1997). Music intervention with physically restrained patients. *Rehabilitation Nursing* 22: 14-19.

Jones, S. C. and Schumacher, T. G. (1992). Muzak: On functional music and power. *Critical Studies in Mass Communication* 9: 156-169.

Koger, S. M., Chapin, K. and Brotons, M. (1999). Is music therapy an effective intervention for dementia? A meta-analytic review of literature. *Journal of Music Therapy* 36: 2-15.

Krumhansl, C. L. (1997). An exploratory study of musical emotions and psychophysiology. *Canadian Journal of Experimental Psychology* 51: 336-352.

Lamb, S. J. and Gregory, A. H. (1993). The relationship between music and reading in beginning readers. *Educational Psychology* 13: 19-27.

Lester, D. and Whipple, M. (1996). Music preference, depression, suicidal preoccupation, and personality: Comment on Stack and Gundlach's papers. *Suicide and Life-Threatening Behaviour* 26: 68-70.

Lindenmuth, G. F., Patel, M. and Chang, P. K. (1992). Effects of music on sleep in healthy elderly and subjects with senile dementia of the Alzheimer type. *American Journal of Alzheimer's Care and Related Disorders Research* 2: 13-20.

Lord, T. R. and Garner, J. E. (1993). Effects of music on Alzheimer's patients. *Perceptual and Motor Skills* 76: 451-455.

MacLeod, B. (1979). Facing the Muzak. *Popular Music and Society* 7: 18-31.

Maguire, E. R. and Snipes, J. B. (1994). Reassessing the link between country music and suicide. *Social Forces* 72: 1239-1243.

Martí, J. (1997). When music becomes noise: Sound and music that people in Barcelona hear but don't want to listen to. *The World of Music* 39: 9-17.

Martin, G., Clarke, M. and Pearce, C. (1993). Adolescent suicide: Music preference as an indicator of vulnerability. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 32: 530-535.

Mathews, R. M., Clair, A. A. and Kosloski, K. (2000). Brief in-service training in music therapy for activity aides: Increasing engagement of persons with dementia in rhythm activities. *Activities, Adaptation & Ageing* 24: 41-49.

McCraty, R., Atkinson, M., Rein, G. and Watkins, A. D. (1996). Music enhances the effect of positive emotional states on salivary IgA. *Stress Medicine* 12: 167-175

McEwen, B. S. (1998). Protective and damaging effects of stress mediators. *New England Journal of Medicine* 338: 171-179.

McKinney, C. H., Antoni, M. H., Kumar, M., Tims, F. C. and McCabe, P. M. (1997a). Effects of guided imagery and music (GIM) therapy on mood and cortisol in healthy adults. *Health Psychology* 16: 390-400.

McKinney, C. H., Tims, F. C., Kumar, A. M. and Kumar, M. (1997b). The effect of selected classical music and spontaneous imagery on plasma beta-endorphin. *Journal Behavioural Medicine* 20: 85-99

Miles, E. (1997). *Tune Your Brain: Using Music to Manage Your Mind, Body, and Mood*. New York: Berkley Books.

Möckel, M., Röcker, L., Störk, T., Vollert, J., Danne, O., Eichstadt, H., Muller, R. and Hochrein, H. (1994). Immediate physiological responses of healthy volunteers to different types of music: Cardiovascular, hormonal and mental changes. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Therapy* 68: 451-459.

Moore, R. S., Staum, M. J. and Brotons, M. (1992). Music preferences of the elderly: Repertoire, vocal ranges, tempos, and accompaniments for singing. *Journal of Music Therapy* 29: 236-252.

Nantais, K. M. and Schellenberg, E. G. (1999). The Mozart Effect: An artefact of preference. *Psychological Science* 10: 370-373.

National Association for Music Therapy (1980). *A Career in Music Therapy* (brochure). Washington, DC: National Association for Music Therapy.

Nettl, B. (2000). An ethnomusicologist contemplates universals in musical sound and musical culture. In N. L. Wallin, B. Merker and S. Brown (Eds.) *The Origins of Music* (pp. 463-472). Cambridge, MA: MIT Press.

Nordmark, J. (1997). A hairy thumbs up for Mozart. *NeuroReport* 8: i.

Nordoff, P. and Robbins, C. (1977). *Creative Music Therapy*. New York: John Day.

North, A. C. and Hargreaves, D. J. (1996). Situational influences on reported musical preference. *Psychomusicology* 15: 30-45.

North, A. C. and Hargreaves, D. J. (1997). Liking, arousal potential, and the emotions expressed by music. *Scandinavian Journal of Psychology* 38: 45-53.

North, A. C. and Hargreaves, D. J. (2000). Musical preferences during and after relaxation and exercise. *American Journal of Psychology* 113: 43-67.

Olderog Millard, K. A. and Smith, J. M. (1989). The influence of group singing therapy on the behaviour of Alzheimer disease patients. *Journal of Music Therapy* 26: 58-70.

Ostrander, S. and Schroeder, L. (1979). *Superlearning*. London: Sphere Books.

Pansepp, J. (1995). The emotional source of "chills" induced by music. *Music Perception* 13: 171-207.

Parsons, L. M., Martinez, M. J., Delosh, E. L., Halpern, A. and Thaut, M. H. (in preparation). Musical and visual priming of visualisation and mental rotation tasks.

Prickett, C. A. and Moore, R. S. (1991). The use of music to aid memory of Alzheimer's patients. *Journal of Music Therapy* 28: 101-110.

Ragneskog, H. and Kihlgren, M. (1997). Music and other strategies to improve the care of agitated patients with dementia: Interviews with experienced staff. *Scandinavian Journal of Caring Sciences* 11: 176-182.

Ragneskog, H., Kihlgren, M., Karlsson, I. and Norberg, A. (1996a). Dinner music for demented patients: Analysis of video-recorded observations. *Clinical Nursing Research* 5: 262-277.

Ragneskog, H., Bråne, G., Karlsson, M. and Kihlgren, M. (1996b). Influence of dinner music on food intake and symptoms common in dementia. *Scandinavian Journal of Caring Sciences* 10: 11-17.

Rauscher, F. H., Robinson, K. D. and Jens, J. J. (1998). Improved maze learning through early music exposure in rats. *Neurological Research* 20: 427-432.

Rauscher, F. H. and Shaw, G. L. (1998). Key components of the Mozart Effect. *Perceptual and Motor Skills* 86: 835-841.

Rauscher, F. H., Shaw, G. L. and Ky, K. N. (1993). Music and spatial task performance. *Nature* 365: 611.

Rauscher, F. H., Shaw, G. L. and Ky, K. N. (1995). Listening to Mozart enhances spatial-temporal reasoning: Towards a neurophysiological basis. *Neuroscience Letters* 185: 44-47.

Rauscher, F. H., Shaw, G. L., Levine, L. J., Wright, E. L., Dennis, W. R. and Newcomb, R. L. (1997). Music training causes long-term enhancement of pre-school children's spatial-temporal reasoning. *Neurological Research* 19: 2-8.

Rauscher, F. H. and Zupan, M. A. (2000). Classroom keyboard instruction improves kindergarten children's spatial-temporal performance: A field experiment. *Early Childhood Research Quarterly* 15: 215-228.

Robins, A. (1996). Transfer in cognition. *Connection Science* 8: 185-203.

Rosenberg, G. (1995). Theresienstadt: Culture and barbarism. In L. Makarova (Ed.) *Theresienstadt: Culture and Barbarism* (pp. 122-124). Stockholm: Carlsson Bokförlag.

Russell, P. A. (1997). Musical tastes and society. In D. J. Hargreaves and A. C. North (Eds.) *The Social Psychology of Music* (pp. 141-158). Oxford: Oxford University Press.

Scheel, K. R. and Westefeld, J. S. (1999). Heavy metal music and adolescent suicidability: An empirical investigation. *Adolescence* 34: 253-273.

Schellenberg, E. G. (In press 2001). Music and non-musical abilities. In R. J. Zatorre and I. Peretz (Eds.) *The Biological Foundations of Music*. New York: New York Academy of Sciences.

Shaw, G. L. (2000). *Keeping Mozart in Mind*. San Diego: Academic Press.

Sloboda, J. A. (1991). Music structure and emotional response: Some empirical findings. *Psychology of Music* 19: 110-120.

Sloboda, J. A. (1999). Music: Where cognition and emotion meet. *The Psychologist* 12: 450-455.

Smith-Marchese, K. (1994). The effects of participatory music on the reality orientation and sociability of Alzheimer's residents in a long-term care setting. *Activities, Adaptation & Ageing* 18: 41-55.

Snipes, J. B. and Maguire, E. R. (1995). Country music, suicide, and spuriousness. *Social Forces* 74: 327-329.

Snyder, M. and Chlan, L. (1999). Music therapy. *Annual Review of Nursing Research* 17: 3-25.

Spychiger, M. B. (1995). Rationales for music education: A view from the psychology of emotion. *Journal of Aesthetic Education* 29: 53-63.

Spychiger, M. B. (1999). Can music in school give stimulus to other school subjects? *MCA Music Forum* August/September: 19-22.

Stack, S. (1998). Heavy metal, religiosity, and suicide acceptability. *Suicide and Life-Threatening Behaviour* 28: 388-394.

Stack, S. (2000). Blues fans and suicide acceptability. *Death Studies* 24: 223-231.

Stack, S. and Gundlach, J. (1992). The effect of country music on suicide. *Social Forces* 71: 211-218.

Stack, S. and Gundlach, J. (1994). Country music and suicide: A reply to Maguire and Snipes. *Social Forces* 72: 1245-1248.

Stack, S. and Gundlach, J. (1995). Country music and suicide: Individual, indirect, and interaction effects. A reply to Snipes and Maguire. *Social Forces* 74: 331-335.

Stack, S., Gundlach, J. and Reeves, J. L. (1994). The heavy metal subculture and suicide. *Suicide and Life-Threatening Behaviour* 24: 15-23.

Standley, J. M. (1986). Music research in medical/dental treatment: Meta-analysis and clinical applications. *Journal of Music Therapy* 23: 56-122.

Standley, J. M. and Hughes, J. E. (1997). Evaluation of an early intervention music curriculum for enhancing prereading/writing skills. *Music Therapy Perspectives* 15: 79-85.

Steele, K. M., Dalla Bella, S., Peretz, I., Dunlop, T., Dawe, L. A., Humphrey, G. K., Shannon, R. A., Kirby, J. L. Jr. and Olmstead, C. G. (1999). Prelude or requiem for the 'Mozart effect'? *Nature* 400: 827.

Storr, A. (1992) *Music & the Mind*. London: Harper Collins.

Summer, L. (1981). Guided imagery and music with the elderly. *Music Therapy* 1: 39-42.

Summer, L. (1996). *Music: The New Age Elixir*. Amherst, NY: Prometheus Books.

Swartz, K. P., Hantz, E. C., Crummer, G. C., Walton, J. P. and Frisina, R. D. (1989). Does the melody linger on? Music cognition in Alzheimer's disease. *Seminars in Neurology* 9: 152-158.

Szmedra, L. and Bacharach, D. W. (1998). Effect of music on perceived exertion, plasma lactate, norepinephrine and cardiovascular haemodynamics during treadmill running. *International Journal of Sports Medicine* 19: 32-37.

Theorell, T., Konarski, K., Westerlund, H., Engström, R., Lagercrantz, A.-M., Teszary, J. and Thulin, K. (1998) Treatment of patients with chronic somatic symptoms by means of art psychotherapy: A process description. *Psychotherapy and Psychosomatics* 67: 50-56.

Thomas, D. W., Heitman, R. J. and Alexander, T. (1997). The effects of music on bathing cooperation for residents with dementia. *Journal of Music Therapy* 34: 246-259.

Thompson, W. F., Husain, G. and Schellenberg, E. G. (In press 2001). Arousal, mood, and the Mozart Effect. *Psychological Science*.

Thompson, R., L. and Larson, R. (1995). Social context and the subjective experience of different types of rock music. *Journal of Youth and Adolescence* 24: 731-744.

Urdike, P. (1990). Music therapy results for ICU patients. *Dimensions in Critical Care Nursing* 9: 39-45.

Weber, E. W., Spychiger, M. and Patry, J.-L. (1993). *Musik macht Schule*. Published in abridged English translation as "Music Makes the School". Essen: Die Blaue Eule.

Wheeler, B. L. (Ed.) (1995). *Music Therapy Research: Quantitative and Qualitative Perspectives*. Phoenixville, PA: Barcelona Publishers.

Wrangsjö, B. and Korlin, D. (1995). Guided imagery and music as a psychotherapeutic method in psychiatry. *Journal of the Association for Music and Imagery* 4: 79-92.

Zifkin, B. G. and Zatorre, R. J. (1998). Musicogenic epilepsy. *Advances in Neurology* 75: 273- 281.

Zimmerman, L., Nieveen, J., Barnason, S. and Schmaderer, M. (1996). The effects of music interventions on postoperative pain and sleep in coronary artery bypass graft (CABG) patients. *Scholarly Inquiry in Nursing Practice* 10: 153-170.

After the conference we have received from Nils L. Wallin this letter which adds a valuable discussion to this subject.

In View of the Mozart-Effect: New Aspects Enrich the Discussion

In our daily life we are constantly confronted with new impressions, especially of auditive, visual and tactile nature. It is remarkable that we right in the middle of this bombardment still can have a check on things all around us, to know where they are in relation to our mind and our body. In the middle of an intense discussion the hand will find its way to the handle of the tea cup without being supported by the eye. We catch sight of the larks somewhere in the sky over the field due to the capacity of our ears to localize their song. We get such a clear idea of the real size and design of our planned summer house by looking at the drawing made by the architect that we are even able to see it furnished. And when we afterwards have put aside the plan, we are still able in our mind to turn the house over and over again, i.e. mentally both to maintain and handle a visual impression of it, from the front, the back, from above, obliquely; and not for one single second we do doubt that the impression, in any perspective, represents the same house. All this means that we have an innate sense for space and time, a spatio-temporal faculty. It is part of our superior capacity from the first days of life to continuously develop cognition, a knowledge and understanding of the world around us which is necessary for how to make one's way by means of observation, learning and memory. This cognitive capacity gets its peak in the ability to make evaluations of what is happening around and within us and thereby anticipate what possibly will happen in the next moment, in other words the ability of reasoning.

The American psychologists Frances Rauscher and Katherine Ky together with the physicist and neuropsychologist Gordon Shaw reported in 1993 (Rauscher et al., 1993) that students having during ten minutes listened to a piano piece by Mozart, solved some cognitive tasks in the domain of spatial perception faster than two groups of students who had spent the same amount of time in silence respectively by listening to a diskett with verbal instructions of how to relax. The test formula for the experiment dealt solely with this type of intelligence and not with intelligence in a general sense.

Some psychologists working with problems of cognition embrace the so called module theory, proposed in 1983 by the American philosopher Jerry Fodor (Fodor, 1983). According to this theory our cognitive capacity is inherent in innate and mutually independent mental "modules" which do not allow transfer

from one domain of knowledge to another. Some of these psychologists very early expressed their scepticism of the results of Rauscher, Ky and Shaw. One reason among several others was that the Rauscher group assumes a neuroanatomical model of the brain where zones for certain musical and spatial functions are thought to be adjacent to each other or even to overlap (Leng and Shaw, 1991; Leng et al., 1992). If so, some musical ability might affect spatial ability, and vice versa. That would mean that musical ability and consequently the result of musical training may be transferred to and promote another domain of cognition, what would not be in accordance with the basic view of those psychologists.

Does the Mozart-effect exist? During the following years the discussion went on with great intensity characterized by an absolute cocksureness of both sides. Attempts at some wellknown psychological institutions to replicate Rauscher's experiments gave negative results which of course fuelled the sceptical attitude (Steele et al., 1997; Stough et al., 1994). In contrast, experiments like the EEG-test made at the university of Vienna (Sarnthein et al., 1997, and Hughes, 1998; Hughes et al., 1999; Rideout and Laubach, 1996; Rideout and Taylor, 1997) with a neuropsychological instead of a traditional psychological direction, supported the Rauscher group. Rauscher herself tried to meet her critics by concentrating on some specific aspects of the notion of spatial ability (Rauscher et al., 1995; Rauscher et al., 1997; Rauscher, 1998; Rauscher et al., 1998). In spite of this, some American psychologists finally suggested that the Mozart-effect should be put aside: "A requiem may therefore be in order" (Steele et al., 1999).

But it was too early to order a requiem! One year later, in September 2000, two so-called meta-studies were published which collected the total material on the Mozart-effect and in addition used a number of databases and circular letters to individual scholars to broaden the perspective to include heitherto unnoticed studies on the relationship between musical and spatial abilities. Based on a very comprehensive material Lois Hetland, a psychologist at the Harvard University, has accomplished a statistical and methodological analysis of the whole field, including the crucial question regarding the mutual relevance of the different test methods used in the many experiments (Hetland, 2000:1; Hetland, 2000:2). In the first of the two reviews Hetland concentrates on the Mozart-effect *per se*, i.e. whether *listening* to music by Mozart can increase the ability for spatio-temporal reasoning. In the second review she takes notice of the question whether *an active music training* can increase the ability to think and reason in spatial terms. In this context it is possible to account only for the results of Hetland's work. However, I would like to recommend to psychologists, teachers, musicologists and, not least, politicians who are responsible for education, to read these reports.

The result of the first study indicates that there is a Mozart-effect! It is robust even if moderate in its dimensions: it is limited to the specific type of spatial tasks that the Rauscher-group finally defined as relevant, namely the spatio-temporal ability to handle objects in an imagery without a physical model, i.e. the type of spatial ability that I earlier exemplified by referring to how we in introspection are able to manipulate an object by for instance rotation, in my example a house. Further on, the Mozart-effect is not restricted only to music by Mozart himself but to a type of music which is represented by his way to articulate, by the way his music "moves".

Hetland's second report is a critical summary of a number of studies concerning the question whether a systematic training in music may support children's spatial ability (the age-span of 3 – 12 years). The first question in this second study is: does music training enhance the child's performance in cognitive tasks of spatio-temporal nature? After having closely observed and turned up and down fifteen different investigations Hetland concludes that an active musical training going on at least during two years in a dramatical way improves the results in tests on spatio-temporal performance. The effect is robust. In addition to this Hetland comments on a number of questions regarding the training programs and methods used in the different investigations. The second question is: does music training enhance the child's performance in cognitive tasks which are not of spatial nature and thus to be evaluated in tests measuring a general factor of intelligence rather than a specific one? Hetland's answer is "no" – music training seems not to enhance logical ability in general. The third question is: does active music training enhance the child's performance in any kind of spatial ability? The result of that analysis is positive.

Here I leave Lois Hetland and her investigations for some personal reflections. First a remarks on the Mozart-effect: the observation is not at all new that Mozart's art represents a specific type of music both regarding its articulation and its mental effects. During the 50s and 60s in Germany, East and West, a number of investigations were made on musical effects primarily not on cognitive but on vegetative-autonome functions (like Traxel and Wrede, 1959; Tränkle, 1958). This wave of investigations found its culmination in 1978 in Rainer Sinz's extensive social-medical and ergonomical monography on "biological rhythms" that included a chapter on the organismic effects of music (Sinz, 1978). Sinz measured and compared the capacity of different musical styles to evoke a harmonic phase coupling ("entrainment") between breathing, heart pulse, brain electrical activity, muscular activity and automatic eye movements. The coupling effect of music by Mozart proved to be the strongest one. These investigations have remained unknown to non-European psychologists and musicologists probably due to lack of knowledge in German. The distinctive character of Mozart's "motion dynamics" is evident

also from some EEG-studies on music and cognition which have been made since the 70s by physiologists at the university of Vienna, summarized in H. Petsche's and S. C. Etlinger's *EEG and Thinking. Power and Coherence Analysis of Cognitive Processes* (Petsche and Etlinger, 1998). The general conclusion to be drawn from these studies is (a) that music develops objective and measurable effects on the neurovegetative, endocrine and motoric systems, and (b) that such effects are graded according to the characteristics of the musical structure or style. A way to describe what I have called the "motion dynamic" in a piece of music would be to express its " $1/f$ -behavior". $1/f$ is an expression of how often a certain type of events appears in relation to its size or intensity: a small earthquake is more common than a big one. The variation of sound intensity (loud or weak) and the numerical distribution of the individual kinds of intervals in a piece of music (e.g. how many times a fifth occurs in a melody in relation to the other intervals) is quite different in a random series of tones (a *stochastic* melody) compared to an $1/f$ -organized melody with a certain repetitive development, or to a $1/f^2$ -melody, i.e. a melody still more repetitious, or, finally, to a series of tones that is completely predetermined, e.g. a scale. The more frequent an interval, a harmony, a rhythm or a specific grade of intensity appears in the melody, the more predictive is the development – thus the stochastic melody is not predictive at all while, in contrast, a scale is totally predictive. Generally the numerical emphasis in the $1/f$ -sequences is laid on the diatonically smaller intervals, the half- and wholetones from where it gradually decreases over the thirds to the fifths-sixths and sevenths. The first attempts to manifest musical dynamics in term of the $1/f$ -formula were made in 1978 by the physicists Voss and Clarke (Voss and Clark, 1978; Voss, 1988), followed ten years later by the two Swiss researchers K. J. and A. J. Hsü (Hsü and Hsü, 1990; Hsü and Hsü, 1991); in both investigations music by Bach and Mozart differed in a typical way from the rest of the test repertoire. In 1991 the musicologist and mathematician Nigel Nettheim scrutinized the investigations by Voss and Clarke (Nettheim, 1992). He found that most Western music is not within the $1/f$ -domain that had been suggested by Voss and Hsü, respectively, but within the $1/f^2$ -domain. However, in addition he found that music by Mozart and Bach tend in the direction of $1/f$. In general the predictiveness in baroque-music (but not in Bach) like in our contemporary so called minimalistic music is very high due to the extremely homogenous development of its "motion dynamics".

This method to describe a difference in dynamic development in different musical styles was recently adapted by some American brain scientists to investigate whether the patterns of brain activity that music evokes, mirror the contour of the melody, and if so, how strong the congruence between neuronal patterns and melodic fluctuations may be. This experiment, using magnetoencephalography (MEG), was made by A. D. Patel and E. Balaban (Patel and Balaban, 2000). Their series of tones were distributed among four groups: one

random, one according to $1/f$, a third one according to $1/f^2$, and a fourth one arranged stepwise like in a scale. The result showed that the stochastic series creates only very little coordination of neural activity and that the third group, $1/f$ in square, creates most coordination. It seems as if the brain favors spatio-temporal patterns which neither are arranged by chance nor are totally predictable but are to a certain extent repetitive-predictive and at the same time richly varied. To recognize *and* to get surprised! Repetition with variation - a universal biological-genetical formula, manifested also in music, as it once was suggested by Leonard Bernstein in his Boston-lectures, and not least by the American geneticist Susumu Ohno almost twenty years ago (Ohno, 1983; Ohno, 1986; Ohno, 1987; Ohno, 1988). The band of activity is broad and includes the lullaby evoking hypo-activity (we fall asleep) as well as a type of music that evokes hyper-activity (we fall "drugged" in trance). Inbetween these extremes there are "minimalistic music" and "Mozart", the first one close to the hypo-domain, the other one to the hyper-domain. Recently a report was published (Wright et al., 2000) that argued that the rhesus-ape recognizes tone series of the kind I have classified as " $1/f$ - $1/f$ in square" significantly better than random series, hence structures easy to learn and memorize. I want to underline that this does not mean that the rhesus-ape is musically creative but that he certainly is motorically and perceptually sensitive to such spatio-temporal arrangements of music which we in the investigation by Rainer Sinz found to be optimal for neuronal entrainments – a hint at that some aspects of human music is evolutionary deeply rooted!

The study by Sarnthein and others that I mentioned earlier in this article, was an EEG-investigation in two sessions in which the subjects had to solve a spatial task. Inbetween the subjects listened to that same piece by Mozart which initially was used by Rauscher, (K.V. 448). The question was whether and how the neural activity evoked by the music would affect the second test session relative to the first one. It was shown that it was sustained also during that session and in addition enhanced the coherence between the regions activated by the spatial task itself. Cerebral patterns appeared in the right frontal and temporal lobes and in the parietal lobes of both hemispheres. This same distribution appeared in the experiments by Patel and Balaban but this time completed by a local activity in the left prefrontal lobe. Patel and Balaban interpret the left prefrontal activation as a result of a left hemispheric concentration on each individual interval, thus a kind of accentuation of the activity in the right temporal lobe and the two-hemispheric parietal lobes where the tone series is experienced more as a melodic curve, as a Gestalt. This interpretation represents a rather common opinion among neuropsychologists that musicians and trained listeners perceive and handle music more in the left hemisphere than the naive listener: the expert has an attitude to music in terms of analytical concepts and formula which are unfamiliar to the common listener.

Thus we can suggest two separate dimensions of musical perception, one spontaneous-naive-preverbal and evolutionary early ("natural"), and another symbolic-language specific region ("sophisticated", or cultur-dependent).

Here we face an interesting topic in the discussion on spatial ability and music. Lois Hetland proposed that the state that music can strengthen the spatial ability ought to be of use to such professions for which this ability is important (Hetland, 2000:2). To be able to think and to reason in spatial terms is important for the architect, the engineer and the surgeon, and in general for everybody working with arithmetic-geometric concepts as tools. And who doesn't – I include e.g. everybody climbing a ladder, the driver of a car on the highway, many sportsmen like the slalom-skier and the tennis-player, the virtuous pizza-baker, the manipulator of an overhead crane! Not to forget the instrumentalist, he may try to find the right keys on the piano, put his finger within millimeter-precision on the neck of the violin, handle the lengths of the trombone tubes relative to the heights of pitch. Hetland wonders whether this type of reasoning may make a bridge between music and mathematics.

That is an old but still today fascinating subject. To add a new aspect, I link up Sarnthein's (EEG) and Patel's (MEG) investigations with a report by the French neuropsychologist S. Dehaene, published two years ago in *Science* (Dehaene et al., 1999). His object was to answer the question whether mathematical intuition is based on linguistic competence or on an innate ability to spatio-visual representations and imagery. After observation, registration (fMRI and ERPs) and analysis of mathematical behavior and evoked brain processes Dehaene suggested that both alternatives would be right, each in its own way. Like some mathematicians themselves, he separates between a naive mathematical ability (termed "archaic mathematical reality" by the French mathematician A. Connes), and a sophisticated "exact mathematics". The first category which Dehaene himself termed "approximative mathematics", is independent of language, being an intuitive aptitude for visuo-spatial representation and estimation processed in the parietal lobes of both hemispheres. This non-verbal capacity may be related to the rudimentary numerical capacity found among some animal species. In contrast, the exact mathematics emphasizes language-specific representations; it is processed in circuits of the left frontal lobe, responsible also for word correlation – a mathematical language, i.e. a symbolic arithmetic invented and developed by the cultural mind.

Superimposing the activity maps from the three investigations by respectively Sarnthein, Patel, and Dehaene, we see that the musically typical maps and the mathematically typical ones cover each other regarding the activity in the parietal lobes and the left frontal lobe. We are confronted with the fascinating perspective that two seemingly analogue systems, music respectively

mathematics, regarding both their naive and their sophisticated cognitive functions are anchored in common cerebral structures. This does not mean that a fugue by Bach is mathematics and that the differential calculus is music – music and mathematics are both so infinitely more complex than what we have discussed in this article! But it might possibly mean that they share a human preverbal or a still earlier capacity intuitively to "count" and "measure" in terms of auditive and visual space and time. Music and number appeared together in many old myths and have played a central role in ritual behavior. In Antiquity they were regarded as the two sides of the same coin and they followed each other over long historical periods, a companionship that was broken not until after Leibniz but was brought up again by physicist and mathematicians like Einstein and Wiener and by musicologists like Handschin and Georgiades, not to forget the vision of a united science of music and mathematics in Hermann Hesse's *Das Glasperlenspiel*.

References

Dehaene, S. et al. (1999). Sources of Mathematical Thinking: Behavioral and Brain-Imaging Evidence, *Science* 284 (5416):970–974.

Fodor, J. (1983). *The Modularity of Mind*, Cambridge, Ma., MIT Press.

Hetland, L. (2000:1). Listening to Music Enhances Spatial-Temporal Reasoning: Evidence for the "Mozart Effect", *Journ. Aesthetic Education*. 34(3):105-148.

Hetland, L. (2000:2). Learning to Make Music Enhances Spatial Reasoning, *Journ. Aesthetic Education* 34(3-4)

Hsü, K. J. and Hsü, A. J. (1990). Fractal geometry of music, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 87:938-941.

Hsü, K. J. and Hsü, A. J. (1991) Self-similarity or the "1/f noise" called music, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 88:3507-3509.

Hughes, J. R. et al. (1998). The "Mozart Effect" on Epileptiform Activity, *Clinical Electroencephalography*, 29(3):109-119.

Hughes, J. R.. et al. (1999). Is there a chronic change of the "Mozart Effect" on epileptiform activity? *Clinical Electroencephalography* 30:44-45.

Leng, X. et al. (1992). Reversal of epileptic state by patterned electrical stimulation suggested by trion model calculations, *Neurological Research* 14:57-61.

Nettheim, N. (1992). On the Spectral Analysis of Melody, *Interface* 21:135-148.

Ohno, S. (1983) The primitive code and repeats of base oligomers as the primordial protein-encoding sequence, *Proc. Natl. Acad.Sci USA* 80(11):3391-3395.

Ohno, S. (1986) All Pervasive Principle of Repetitious Recurrence Governs Not Only Coding Sequence Construction But Also Human Endeavor in Musical Composition, *Immunogenetics* 24(2):71-78.

Ohno, S. (1988). On periodicities governing the construction of gene and proteins, *Animal Genetics* 19(4):305-316.

Ohno, S. (1987). Repetition as the Essence of Life on this Earth: Music and Genes, *Trends in Human Leukemia, VII.*, eds.Neth, Gallo, Greaves and Kabisch, Springer Verlag, Berlin-N.Y.

Patel, A.D. and Balaban, E.(2000) Temporal patterns of human cortical activity reflect tone sequence structure, *Nature* 404(6773):80-84.

Petsche, H. and Etlinger, S. C. (1998). *EEG and Thinking. Power and Coherence Analysis of Cognitive Processes*, Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien.

Rauscher, F. H., Shaw, G. L. and Ky, K. N. (1993) Music and spatial task performance, *Nature* 365(5447):611.

Rauscher, F. H., Shaw, G. L. and Ky, K. N. 1995). Listening to Mozart enhances spatio-temporal reasoning: toward a neurophysiological basis, *Neuroscience Letters* 185(1):44-47.

Rauscher, F. H. et al. (1997). Music training causes long-term enhancement of preschool children's spatial-temporal reasoning, *Neurological Research* 19:1-8.

Rauscher, F. H. (1998). Responses to Katie Overy's Paper "Can Music Really "Improve" the Mind?", *Psychology of Music* 26:197-210 (cf. Ohno, 1987).

Rauscher, F., Robinson, K. D., and Jens, J. J. (1998). Improvized maze learning through early music exposure in rats, *Neurological Research* 20:427-432.

Rideout, B. E. and Laubach, C. M. (1996). EEG correlates of enhanced spatial performance following exposure to music, *Perceptual and Motor Skills* 82: 427-432.

Rideout, B. E. and Taylor, J. (1997). Enhanced spatial performance following exposures to music; a replication, *Perceptual and Motor Skills* 85:112-114.

Sarnthein, J. et al. (1997). Persistent patterns of brain activity: An EEG coherence study of the positive effect of music on spatial-temporal reasoning, *Neurological Research* 19:107-116.

Sinz, R. (1978). *Zeitstrukturen und organismische Regulation. Chrono-physiologische und psychophysiologische Untersuchungen zur dynamischen multiozillatorischen Funktionsordnung des Organismus.*, Akademie-Verlag, Berlin.

Steele, K. M. et al. (1997). Listening to Mozart does not enhance Backwards Digit Span performance, *Perceptual and Motor Skills* 84:1179-1184.

Steele, K. M. et al. (1999). Prelude or requiem for the "Mozart effect"? *Nature* 400(6747):827-828. With a reply by Rauscher.

Stough, C. et al. (1994). Music and spatial IQ, *Personality and Individual Difference* 19:33-45.

Traxel, W. and Wrede, G. (1959). Hautwiderstandsmessungen bei Musikdarbietung, *Z. exp. angew. Psychol.* 6:293-309.

Tränkle, W. (1958). Über die erregende und entspannende Wirkung von Musik, in H. R. Teirich (ed.) *Musik in der Medizin*, Fischer, Stuttgart.

Voss, R. F. and Clarke, J. (1978). "1/f noise" in music: Music from 1/f noise, *Journal of the Acoustical Society of America* 63 (1) 258-263.

Voss, R. F. (1988). Fractals in nature: from characterization to simulation. In H.O. Peitgen and S. Saupe (eds.) *The Science of Fractal Images*, Springer, N.Y.

Wright, A. et al. (2000). Music Perception and Octave Generalization in Rhesus Monkeys, *Journ. Exp. Psych.* 129(3):291-307.

Mozart och Stravinskij för det nyfödda barnet

Hugo Lagercrantz , professor i barnmedicin, Karolinska Institutet, chef för Neonatalprogrammet vid Astrid Lindgrens Barnsjukhus, Stockholm

Sammanfattning

Även det ofödda barnet kanske kan uppfatta musik men det nyfödda gör det säkert. Man har registrerat två lätt uppmätta parametrar, nämligen andnings- och hjärtfrekvens. Spelar man så kallad harmonisk musik blir andningen och hjärtfrekvensen lugn och jämn. Spelar man Stravinskij så blir det helt annorlunda både för hjärtfrekvens och andning. Vi uppfattar således musik redan på nyföddhetsstadiet och reagerar med det autonoma nervsystemet på det här sättet. Barnet utsätts ju hela tiden för musik och mammans hjärtslag när de blir snabbare och långsammare. Om det nu är så bra för det lilla barnet när man spelar Mozart och så illa att spela Stravinskij det vet vi inte, utan ytterligare forskning behövs. Troligen är musik ett viktigt fönster för inläring. Ännu så länge saknas hårda fakta, som talar för att musik för nyfödda är bra för barnets utveckling. Men nya metoder att undersöka hur hjärnan processar olika sinnesintryck kan ge oss ny information inom en nära framtid. Mer eller mindre strikt vetenskapliga studier talar dock för att det kan vara bra att spela och sjunga för sitt foster och nyfödda barn. Om inte annat så blir den gravida kvinnan eller nyblivna mamman mer harmonisk och därmed också fostret respektive det nyfödda barnet.

Fram till slutet av 1970-talet ansågs det att nyfödda barn uppfattade omvärlden bara som ett surrande virrvarr. "Blooming, buzzing confusion" som den ledande amerikanske psykologen William James uttryckte det i början av 1900-talet. Behavioristerna, som dominerade psykologin under 1900-talets första hälft, betraktade hjärnan som en svart box och ansåg att barnet fick ny kunskap bara via betingade reflexer. Musiksmak torde då betraktas som ett inlärt och alltså ej medfött beteende.

Men år 1979 publicerades en bild i den främsta amerikanska vetenskapliga tidskriften Science, som visade hur ett nyfött barn kan uppfatta den vuxnes grimaser och imitera dem (Volpe, 2001). Artikeln väckte sensation, då den demonstrerade att det nyfödda barnet måste ha en medfödd bild av människans ansikte och dess uttryck.

Om barnet föds med en förmåga att preferera ex. människoansiktet borde det också ha en medfödd känsla för vissa former av ljud såsom tal och musik. Det visade sig stämma. Psykologen Jacques Mehler i Paris kunde visa (Mehler et al., 1990) att ett barn sög mer intensivt på en napp när det fick lyssna på musik i vänster öra jämfört med höger öra, medan det reagerade mer för tal i höger öra. Redan det nyfödda barnet verkar alltså bearbeta musikintryck i höger hjärnhalva

och språk i vänster precis som den vuxna individen (hörselintryck i vänster öra korsas och bearbetas i vänster hörselcentrum och vice versa).

Lär sig barnet föredra harmonisk musik eller är det medfött?

Huruvida det är medfött eller kulturellt betingat att tycka om wienerklassisk musik, Siljanslåtar eller Maorirytmer utgör väl en delfråga i den eviga debatten om arv eller miljö. Den amerikanske barnpsykiatrikern Kagan har försökt besvara denna fråga genom att studera barnets reaktioner på harmonisk visavi disharmonisk musik. Han fann att de verkade betydligt mer intresserade av harmonisk än disharmonisk musik, medan disharmonisk musik bara resulterade i att barnen blev oroliga (Zentner and Kagan, 1996).

Man kan ändå fråga sig i vad mån musikintryck under fosterlivet påverkar det framtida sinnet eller smaken för musik. Fostret utsätts hela tiden för rytmiska ljud såsom mammans andnings- och hjärtaktivitet. Det påstås att nyfödda barn blir lugnare om de får sova med en nalle med inspelade hjärtljud. En amerikansk psykolog bad gravida kvinnor att gång på gång dra en ramsa med en speciell meter: "A cat in the hat". När versen lästes upp för barnen efter födelsen verkade de känna igen versen genom att suga mer intensivt på en napp med en särskild sensor. Däremot reagerade de inte alls på en vers med ett annat slags meter. En brittisk forskare lät gravida titta på den australiska tv-serien Neighbours gång på gång. När signaturmelodin spelades upp för barnen efter födelsen blev de mycket intresserade, medan de inte alls reagerade för en annan signaturmelodi. Rapporten publicerades i Lancet med titeln: "Fetal soap addiction" (Hepper, 1988). Det finns flera anekdotiska exempel på hur musiker tycker att det verkar som om deras nyfödda barn reagerar på den musik de spelade under graviditeten. En framstående fransk neurofysiolog berättade att hans barn verkade betingat på Mahler, som han exponerats för mycket under fosterlivet.

Fönster för inläring

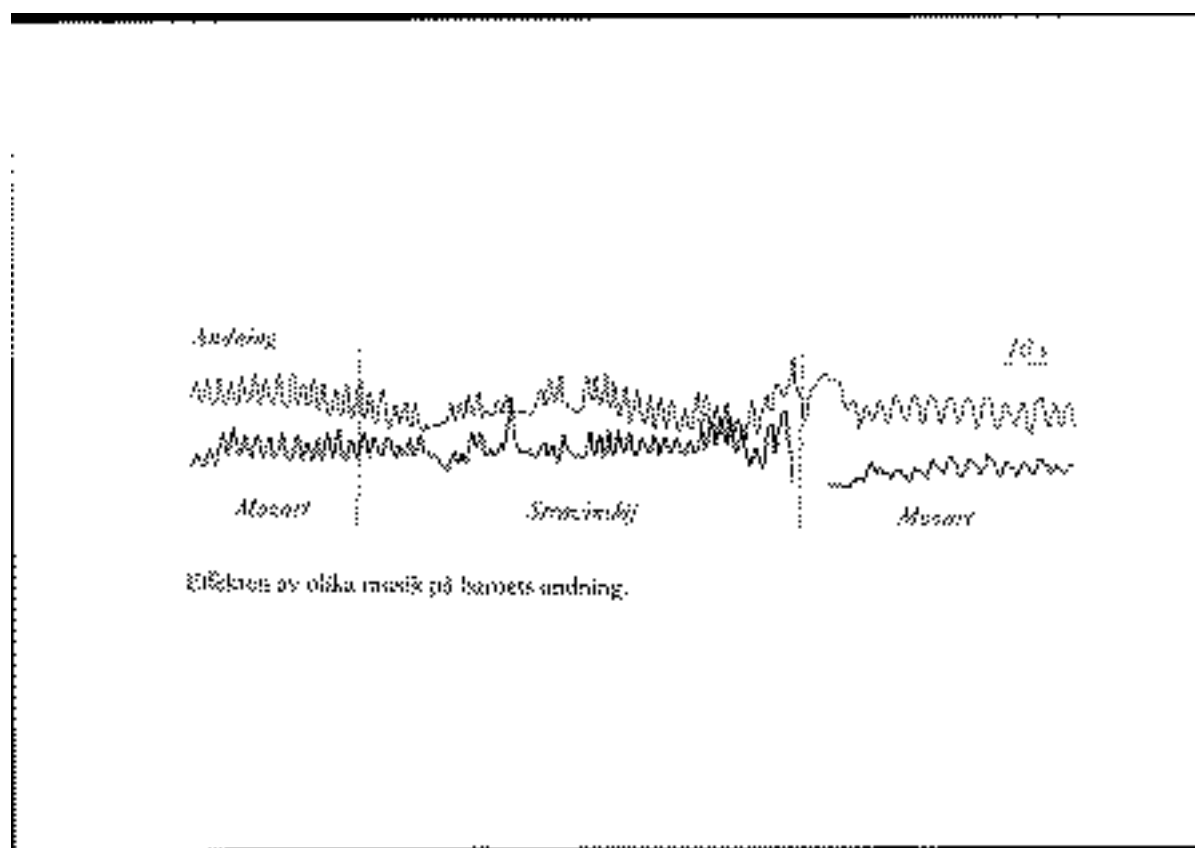
Det är väl känt att synen måste stimuleras under en viss kritisk fas några månader efter födelsen. Om barnet är fött med medfödd starr eller skelar kan det öga som inte används gå i träda och barnet blir blint på det ögat. På motsvarande sätt finns det kritiska perioder då barnet lär sig språk eller lär sig uppfatta musik. Det är alltså viktigt att hjärnan stimuleras för att nervkretsarna skall utvecklas. Från början har man ett överskott av nervceller och synapser, men under utvecklingen stimuleras de olika sinnen och bansystemen organiseras. Spädbarnet är sannolikt intresserat av all slags musik, men genom olika

stimulans kommer det så småningom att föredra den musik som spelas i dess kulturella omgivning.

Hur kan man undersöka barnets reaktioner på musik?

Det är intressant hur andningen påverkas av musik. Andningen är inte bara en vital funktion, utan andningsmönstret påverkas också av sinnesupplevelser. I en klassisk studie kunde man visa att när vuxna försökspersoner exponerades för Chopin var andningen regelbunden och harmonisk, men när man slog om till Stockhausens atonala musik blev andningen oregelbunden och flera andningsstopp och pulsfall registrerades.

Jag vågade inte utsätta ett nyfött barn för Stockhausen utan nöjde mig med Stravinskijs Eldfågeln, som jag spelade omväxlande med Mozart. Barnets andning var helt regelbunden när vi spelade Mozart, men blev oregelbunden när det utsattes för Stravinskij. Även om Stravinskijs musik är vacker, kan den innehålla en del disharmoniska fortepartier som barnet kanske reagerar på.



Nu vill vi på ett mer sofistikerat sätt undersöka hur det nyfödda barnet upplever musik. När det gäller större barn och vuxna kan man använda sig av funktionell magnetröntgen, varvid man kan se vilka delar av hjärnan som aktiveras. Det är en alltför omständlig procedur för spädbarn, varför vi valt en annan väg, nämligen NIRS – near infra-red spektroskopi. Det är nämligen på det viset att det röda ljuset liksom det nästan infraröda ljuset lätt passerar genom skallen. Genom att lysa med en stråle nästan infrarött ljus och studera hur det reflekteras mot de röda blodkropparnas hemoglobin kan man få ett slags mått på blodflödet. Man utnyttjar en algoritm och har en dator som räknar ut blodflödet på grundval av hur det nästan infraröda ljuset reflekteras av blodet. Metoden är helt ofarlig och icke-invasiv. Man sätter bara på plattor över exempelvis hörselcentrum. Vi har börjat med att testa hur barnet reagerar på lika luktntryck och kunnat visa att metoden fungerar utmärkt.

Än så länge har vi bara gjort några preliminära tester på hur ett barn reagerar på en mammas vaggsång, men vi planerar mer detaljerade studier på hur nyfödda barn och kuvösborn reagerar på harmonisk visavi disharmonisk musik.

Projektet är närmast av grundforskningskaraktär, men vi är också intresserade att se om musikterapi bör prövas också på en nyföddhetsavdelning. Ett par kanadensiska sjuksköterskor har testat olika slags musik och undersökt hur barnens andning och sömn påverkas. På grundval av denna studie har de fått fram vissa musikstycken, som verkar ha en särskilt god inverkan på sömnrytmen.

Förslag till lämplig musik att spela för kuvösborn:

Beethoven:	Månskenssonaten (Opus 27, 2. Satsen) Sjätte symfonien (Opus 68 – Vid bäcken)
Brahms:	Vaggsång, Andra symfonien
Debussy:	En fauns eftermiddag
Grieg:	Peer Gynt (Första satsen – Gryningen)
Haydn:	Andante cantabile
Mozart:	Pianokonsert nr 21 ("Elvira Madigan")
Nielsen:	Dimman lättar
Ravel:	Pavane pour une enfante défunte
Schubert:	Kvintett A-dur för piano och stråkar, opus 114

Sammanfattningsvis så kanske det ännu så länge saknas hårda fakta, som talar för att musik för nyfödda är bra för barnets utveckling. Men nya metoder att undersöka hur hjärnan processar olika sinnesintryck kan ge oss ny information inom en nära framtid (Bartocci et al., 2000). Mer eller mindre strikt vetenskapliga studier talar dock för att det kan vara bra att spela och sjunga för sitt foster och nyfödda barn. Om inte annat så blir den gravida kvinnan eller nyblivna mamman mer harmonisk och därmed också fostret respektive det nyfödda barnet.

Referenser

Volpe, J (2001). *Neurology of the newborn*. Saunders. Phil.

Mehler, J., Dupont, E. (1990). *Nitre humaine*. Odile Jacob, Paris

Zentner, M.R., Kagan, J. (1996). Perception of music by infants, *Nature*. 383:29.

Hepper, P.G. (1988). Fetal soap addiction. *Lancet*. 8598: 1347-8.

Bartocci, M., Winberg, J., Ruggiero, C. , Bergqvist, L., Serra, H., Lagercrantz, H. (2000). Activation of olfactory cortex in newborn infant after odor stimulation: A functional near-infrared spectroscopy study. *Pediatr Res*. 48:1-6.

T E M A III

Barn kan - med musik!

Barns hälsa och kulturen i ett samhälle under utveckling

Töres Theorell, professor vid Karolinska Institutet och föreståndare
för Institutet för Psykosocial Medicin, Stockholm

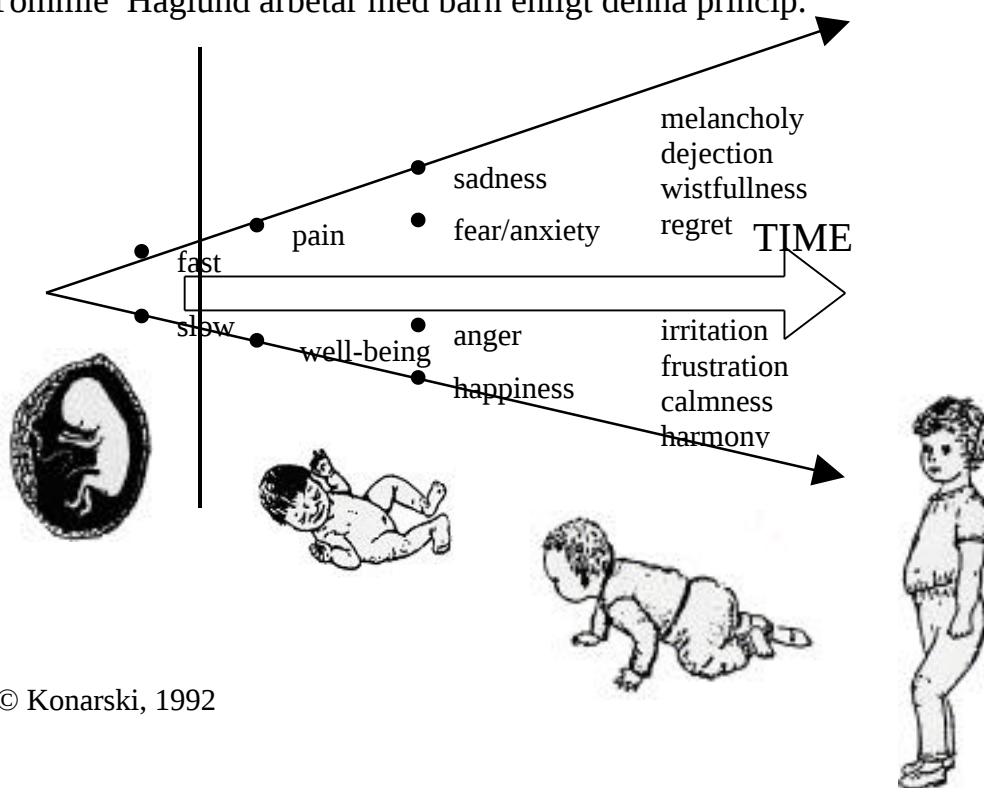
Sammanfattning

Det är svårt att få pengar till inträngande forskning om musik och biomusikologi. Det finns ett stort behov av att man gör kritiska analyser av vad som händer när man ändrar musikundervisningen för barn eller intensifierar den på olika sätt och av vilka långtidseffekter som uppträder. Det är ju två saker man diskuterat kring, den ena är de goda effekterna av intensifierad musikundervisning för barn och den andra är effekten av Mozart på kognitiva funktioner. Det viktiga med musiken är att få fram bättre funktionell, social och emotionell kompetens. Vi har utgått från alexithymi som innebär ”svårighet att tolka känslor”. Musik är ett utomordentligt hjälpmedel för att under skoltiden förbättra barns förmåga att tolka känslor. Hos patienter med kronisk smärta som fick långvarig musikterapi kunde spännande effekter på hormoner mätas. Detta kan användas i ett folkhälsoperspektiv. Barn får mycket levande musik till livs i vårt samhälle med en ökning på 90-talet jämfört med 80-talet. Ett socialt perspektiv i det här är t.ex. att det blir mindre vanligt för barn i åldrarna tre till åtta år med föräldrar som endast har grundskoleutbildning att få del av utbudet av konserter än det är för barn till högutbildade föräldrar. Det är betydligt vanligare att barn till högutbildade föräldrar får kontakt med levande musik. Ur folkhälsoperspektiv gäller det att utjämna orättvisor. Forskning visar att vuxna som tar stor del av kulturlivet lever längre än andra.

När jag för några år sedan blivit professor i psykosocial medicin och kom från IPM (Institutet för Psykosocial Medicin) för att uppträda och hålla föreläsningar upptäckte jag att folk anklagade mig för att det var så dåligt i samhället. Och jag fick rollen av att vara den som skulle reda upp detta. Inledarens fråga om vad vi vet på institutet som inte Ni vet kanske besvaras med att det inte blir så mycket. Men vad vi sysslar med hos oss är att försöka se system och möjligheter. Nu är det musik vi ska diskutera. Vi hörde i går en flik av den intensiva diskussionen om huruvida barn blir intelligenta av att lyssna på Mozart – det är svårt att bevisa sådant. Jag tror att vi som har funderat över de här sakerna kommit fram till att en viktig sak med musik och barn är att man med musik kan få barn att fungera bra tillsammans. Det finns också bl.a. en brasiliansk studie som visar vad som händer t.ex. på dagis om man spelar musik. Barnen blir plötsligt mera

intresserade av varandra. Studien visade också att barnen blev mindre intresserade av lärarna – det kan vara både bra och dåligt, men det pekar på musikens sociala funktion. Vi har hört Ellen Dissanayake diskutera detta att musiken är något som håller samman kultur och folk. Musik är någonting som man sedan urminnes tider gjort tillsammans. Någonstans har den västerländska finmusiken kommit bort från denna väsentliga aspekt.

När barnet startar är det ju emotionellt och socialt inte så välutvecklat. Vi såg de här bilderna som Ellen Dissanayake visade av mor- och barninteraktioner under de första åren. Det startar med en blandning av musik och ljud. Denna får så småningom estetiska kvaliteter. Det här är en bild som Kristoffer Konarski har gjort för några år sedan. Han har tagit det här till en utgångspunkt vid arbete med barn. Vi får så småningom en redovisning av hur Elisabet Löfberg och Tommie Haglund arbetar med barn enligt denna princip.



© Konarski, 1992

När fostret är i livmodern är det diverse ospecifika ljud det kan uppfatta, en del rytmiska men också en del orytmiska som är odifferentierade. Sedan skall barnen bli mer och mer differentierade i sina känslomässiga uttryck. De skall kunna sortera sina reaktioner och veta när de är ledsna, arga eller glada. De som inte kan skilja känslorna från varandra har *alexithymi*. De som inte alls kan skilja några känslor från varandra har alexithymi i en extrem form. Vi har arbetat med alexithymibegreppet i flera år och använt det som utgångspunkt i ett arbete med människor med långvariga smärttillstånd. Vi trodde att tillstånden hos dessa patienter bl.a. berodde på en dålig livssituation. Vi använde oss av bild, musik, dans och drama. Ett antal fallbeskrivningar redovisas i *När orden inte räcker*.

Där finns också en fysiologisk sammanfattning av de fysiologiska förloppen i behandlingen. Barnet (i form av berättelser från barndomen) har medverkat. Terapeut och patient letar sig fram med konstupplevelser. Plötsligt påminner en konstupplevelse om någonting man har varit med om – kan det vara något av central betydelse. Plötsligt kan förloppet i sjukdomen ändras. Fysiologiskt skedde under de första månaderna en aktivering i kroppen. Under denna fas började patienterna få viktiga minnesbilder och berätta om dessa. Så småningom – efter något år – blev många av dem varaktigt psykiskt bättre. Efter ytterligare något år började även de kroppsliga symptomen bli varaktigt bättre. Det är alltså långa processer och det gäller att leta sig fram i de konstnärliga upplevelserna. Ofta handlar det om traumatiska upplevelser som patienten måste ventilera och i den processen kan det konstnärliga ha en avgörande betydelse.

Mycket av det som vi kan diskutera när det gäller barn, kultur och folkhälsa handlar om att ge barnen redskap och möjligheter att hantera olika situationer. Musik präglar oss starkt. Jag har vuxit upp i en miljö med klassisk musik. Jag har alltid eller nästan alltid melodier i huvudet. Det kan vara mamma och pappa som spelar Brahms eller Tor Aulin eller Emil Sjögren – fiol och piano. Jag kan höra när jag somnar hur mamma övar på pianostämman med de oändliga variationerna i Forellkvintetten – de är svåra och det upprepas gång på gång. Självfallet har andra helt andra musikbilder, men det viktiga är ändå att vi alla har en mängd emotioner kopplade till de specifika musikupplevelserna. De hjälper oss utan att vi kan verbalisera hur.

Som vuxen har jag försökt att få ihop detta med känsla och förnuft. Jag valde både naturvetenskap – som var min pappas område – och musik – som var både min mammas och pappas område. Denna strävan att få ihop känsla och förnuft resulterade bl.a. i att jag tillsammans med andra skrev boken *När orden inte räcker*. När vi gjorde underlaget till den hade jag storstilade planer på att vi skulle göra avancerade studier över vad som händer i kroppen när man lyssnar till musik eller musicerar. Men det har visat sig att det är mycket svårt att få pengar till den typen av undersökningar. Våra undersökningar blev därför inte alls så bra som jag hade hoppats. Det är också en frustration som har att göra med att musiken till sitt väsen är icke-verbal. Det går inte att översätta till texter vad som händer med barn när de har musikupplevelser, och det bidrar till att det är svårt att formulera ansökningar så att de resulterar i pengar för den typen av forskning. Den får inte det stöd från samhälle och stat som den borde ha.

Var finns folkhälsoaspekterna på det här? Inom ramen för Folkhälsokommitténs arbete har man gjort statistik kring barns kulturkonsumtion. De statistiska uppgifterna i de följande avsnitten har hämtats ur Statistiska Centralbyråns *Undersökning om Levnadsförhållanden (ULF)* och från Kulturrådets *Omvärldsanalys* samt från LO-rapporten *Kulturen och din stund på jorden*.

Socialmedicinprofessorn Lars Olof Bygren är den som först påpekat att det finns samband mellan kulturaktiviteter och livslängd, och det har han gjort på basis av omfattande analyser av slumpvalda män och kvinnor i Sverige. Man har insett att kulturkonsumtion kan vara mycket viktig i relation till folkhälsa.

Att kartlägga kulturkonsumtionen är av många skäl svårt. Sverige är ju ett datortätt land. De flesta barn i Sverige har i hemmet tillgång till dator. Vi vet också att barnen sitter mycket framför TV-rutan. En ny typ av kulturkonsumtion finns alltså som vi har mycket liten insyn i. Tidigare var kulturen mycket lättare att kartlägga, det fanns familjen, radion och skolan och ett antal kulturinstitutioner. Resultaten måste alltså tolkas med en viss försiktighet. Av alla 3–8-åringar hade enligt siffrorna i alla fall 77 procent under ett år i slutet av 1990-talet besökt teatrar och musikevenemang, 62 procent museer och 76 procent bio. Nästan alla hade besökt bibliotek någon gång under året. Biblioteken har en viktig roll liksom biograferna. Den andel som besökt evenemang med levande musik ökade från 36 till 61 procent mellan år 1984 och år 1992. Tre- till åttaåringarnas besök på teatrar ökade också mellan år 1984 och år 1992 från 45 till 51 procent. Siffrorna visar alltså en ökning av barns kulturkonsumtion i början av 90-talet. Det är mest de yngre som går på konserter och bibliotek – besöksfrekvensen faller från de yngre till de äldsta.

Musik och sång utövas mest av de yngre, vilket kanske inte är så överraskande men ändå något att fundera över. Det är förhållandevis få vuxna som spelar något musikinstrument. 84 procent totalt ägnade sig inte åt något musikinstrument. Vi har inte så bra undersökningar att hänvisa till när det gäller barns musicerande förr i världen. Men det troliga är ju att vi musicerade mera som barn än vi gör som vuxna. Varför fortsätter man i så fall inte att musicera när man blivit vuxen?

Skillnader mellan socialgrupperna är också en folkhälsofråga. I tabell 1 kan man se att det är stora skillnader i kulturaktivitetsmönstret mellan socialgrupperna. Det syns också när man analyserar statistiken för vuxna och deras musikutövning.

41 procent av alla barn i åldrarna 3–8 år med föräldrar med enbart folkskola/grundskola hade under år 1996 besökt något musikevenemang mot 70 procent för barn till föräldrar med eftergymnasial utbildning. Motsvarande tal för teaterbesök var 60 respektive 85 procent och storleksförhållandena i stort samma för besök på museer, bio och bibliotek.

I Folkestads och Dissanayakes inlägg i den här konferensen har man diskuterat begreppen ”fin” och ”dålig” musik. Om man skall lägga ett folkhälsoperspektiv på musik är det viktigt att man inte tvingar på människor musik som de inte vill

ha. I detta avseende har det också ägt rum stora förändringar i musikundervisningen i skolan, och en stor andel av eleverna är tydligen nöjda med musikundervisningen i skolan, vilket bl.a. beror på att lärarna intresserar sig alltmera för ungdomarnas egen musik.

För konsertbesök gäller andra siffror. Folk går på konserter ofta. 1998 gick 35 procent inte på konsert – jag vet inte om man ska säga att det är mycket eller litet. Men den viktigaste siffra jag har att redovisa är den som visar att det är få vuxna som spelar något musikinstrument. Vad det beror på vet vi ganska litet om. Det skulle vara bra att veta mer om det.

Tabell 1. Procentuell andel åren 1996 och 1997 som besökt respektive utövat en kulturell aktivitet under ett år. Baserat på 11 515 intervjuer av personer i åldrarna 25–74 år i Statistiska Centralbyråns undersökning av levnadsförhållanden.

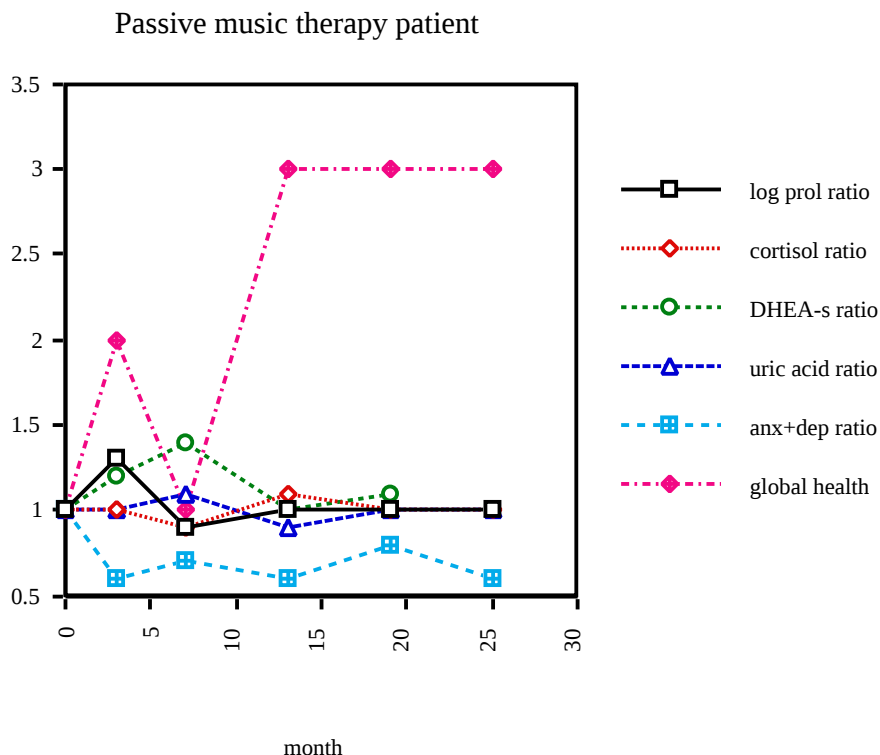
	Folkskola/ Grundskola	Gymnasie- utbildning	Eftergymnasial utbildning
Bio (någon gång/år)	25	52	73
Teater (någon gång/år)	28	35	59
Konsert (någon gång/år)	24	40	63
Konstmuseum - utställning (någon gång/år)	23	33	63
Museum (någon gång/år)	27	40	66
Bibliotek (någon gång/år)	35	54	76
Läst böcker (varje vecka)	27	34	55
Läst tidskrifter (varje vecka)	23	38	62
Spelat musikinstrument (någon gång)	8	12	24
Sjungit i kör (någon gång)	4	4	9
Motionerat (minst en gång per vecka)	44	54	64
Arbetat i trädgård (minst en gång/vecka)	50	49	44
Strövat i skog (minst en gång/vecka)	34	34	34
Promenader (minst en gång/vecka)	53	53	57

Användning av musik i terapi och barndomsupplevelsernas roll i sådan behandling

När man har det behandlingsperspektiv som jag diskuterade inledningsvis stöter man ju också på detta att det finns människor som överhuvudtaget inte har någon relation till musik, åtminstone inte en som de kan använda sig av i en musikterapeutisk situation. Särskilt besvärligt kan det bli om en människa har fått dålig möjlighet att utveckla sitt emotionella liv. Man kan alltså tänka sig att den som haft en musikfientlig miljö under uppväxten kan få extra svårt att klara sig i en krissituation i vilken andra människor kan få hjälp av musikterapi.

Det såg vi exempel på i det här projektet och jag tänkte visa ett sådant.

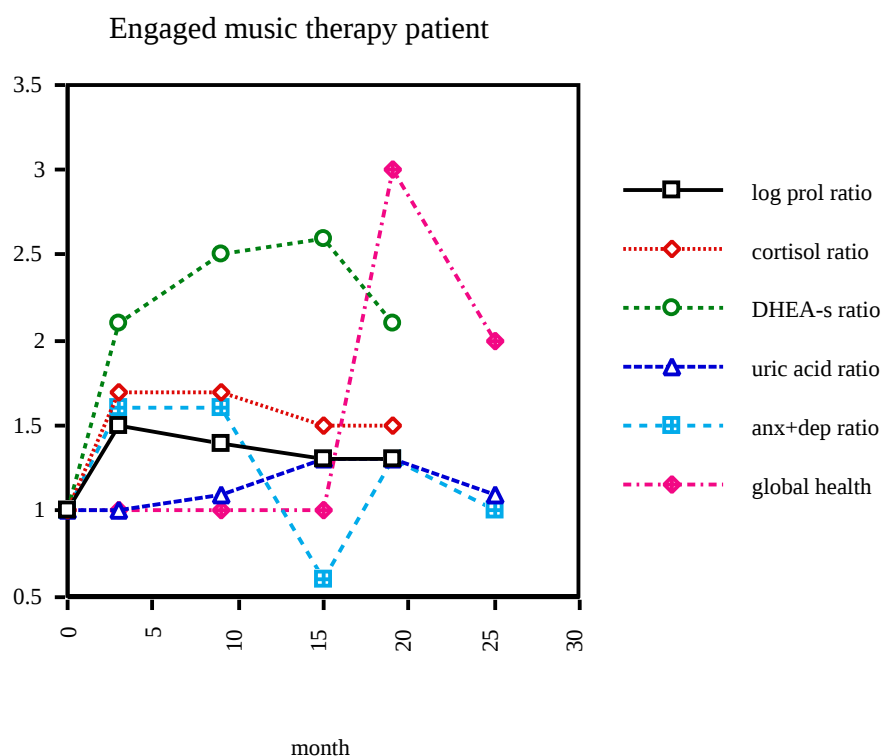
Figur 1 Passiv musikterapipatient



Figur 1 representerar en kvinna som gått i musikterapi för ett kroniskt smärttillstånd. Den översta linjen ("global health") indikerar hur individen tycker sig må under olika perioder av en 2-årsperiod under den här terapin. I normalgrupper brukar värdena vara mellan fyra och fem på den femgradiga skalan. Initialt skattar hon en låg siffra som blir bättre på slutet. Hon mår inte jättebra men har i alla fall blivit bättre. Men hon hade en extrem alexithymi – oförmåga att tolka de egna känslorna. Hon hade även svårt att relatera till musiken. När man skulle få henne att spela började hon svettas och må dåligt.

Syftet med musikterapi är inte att man ska få vederbörande att spela vackert, utan både att använda musiken passivt – att lyssna på saker som väcker tankar – och att aktivt producera ljud som väcker tankar som kan ha relevans för behandlingsförloppet. Det är viktigt att terapeuten följer patienten och vet vilken musik som kan användas för att framkalla vissa sinnesstämningar. Man kan också använda musiken aktivt, t.ex. spela på trummor eller göra en show tillsammans. Det behöver inte alls vara något avancerat utan någonting som kan väcka tankar på olika sätt. Den här kvinnan hade ångest. Det kan man se på den linje som visar ångest ("anx+dep ratio") enligt en standardiserad skala. I övrigt händer inte mycket i kroppen i samband med den här terapin. Inte heller när det gäller blodhalterna av cortisol (som återspeglar uppvarvning), DHEAs (som återspeglar kroppens återuppbyggande och reparerande aktivitet – anabolismen) eller urinsyra (som speglar energiomsättningen) och prolaktin (som speglar sinnesstämningar på så sätt att höga värden har samband med passivitet/maktlöshet och extremt låga värden kan spegla ångest) kan man se några påtagliga förändringar. Allt verkar att vara opåverkat av det som händer i terapin, även om hennes egen allmänna skattning och även hennes sociala livsmönster tydde på att hon var psykosocialt klart förbättrad i slutet av behandlingsperioden.

Figur 2 Aktiv musikpatient



Figur 2 representerar en annan kvinna som hade ett mycket livligare förhållande till musik och som var mycket positiv till musikterapi. Man ser en kraftig ökning av DHEAs (anabolism) och en rad andra påtagliga förändringar. Den här

kvinnan var mycket mera deltagande i de här musikutövningarna. Hon och terapeuten Robert Engström satt i en behandlingssession och trummade på stora trummor båda två. Detta blev en intensiv upplevelse för den här kvinnan. Plötsligt under trummandet utbrast hon: "Oj, jag har ingen smärta." Det hade hon inte varit med om på länge. Fysiologiskt är detta inte så anmärkningsvärt. Hon fick antagligen en kraftig ökning av blodhalten av kroppens eget morfin – endorfin. Smärtan kom också senare tillbaka. Men upplevelsen att vara smärtfri en stund var för henne viktig. Den här upplevelsen satte också igång associationer till episoder hon varit med om under barndomen med sexuella övergrepp. Då ändrades också behandlingsförloppet.

Totalt sett hade denna kvinna mycket bättre effekt av den här behandlingen. Hon hade fått en musikupplevelse som hon kunde använda i sin behandling. Musik kan var såväl uppmuntrande som skrämmande. För många barn har spelktioner varit ångestfyllda upplevelser med bestraffningar när man spelar fel och en överbetoning på de formella aspekterna av musicerandet. Det är viktigt när vi arbetar med barn i ett folkhälsoperspektiv och försöker tillämpa sådana tankar i musikprogram på skolorna att vi är lyhörda. Vi bör försöka skapa musiksituationer som är lustfyllda. Men vi måste också ge barnen en struktur. De kognitiva funktionerna är naturligtvis viktiga. Om barnen på ett lustfyllt sätt får göra musik tillsammans och inspiration till att lära sig även mer komplicerad musik, får de en effektiv stimulans också till kognitiv utveckling. Därför kan kognitiva effekter finnas med i samband med en ökad musiksatsning för barn. Men dessa kommer inte av sig själva, och de medieras säkert till stor del av sociala och emotionella effekter som kanske är de viktigaste.

Referenser

Campbell, D. (1997). *Mozarteffekten*. Richters och Avon Books, New York

Bygren, L.O. et al. (1996). Attendance at cultural events, reading books or periodicals and making music or singing in a choir as determinants for survival. *British Medical Journal* 313:1577-1580

Nelander, S. och Lindgren, V. (2000). *Kulturen och din stund på jorden. Ett faktamaterial om välfärdsutvecklingen* Nr 42. LO, Stockholm.

Theorell, T. (red), Konarski, K., Engström, R., Lagercrantz, A.M., Teszary, J. och Thulin, K. (1998). *När orden inte räcker*. Natur och Kultur.

Statens Kulturråd. (2000). *Omvärldsanalys*.

Kulturdepartementet. *En strategi för kultur i skolan* (Ds 1998:58).

Livets ouvertyrer. Musik och musikalitet i ett livscykelperspektiv

Bengt-Erik Ginsburg, barnläkare, Stockholm

Sammanfattning

Den här artikeln bygger på en föreläsning som hölls på "Festival och Forum 21" på Nalen 1–3 september 2000. Det handlar om musik och musikalitet hos människor i allmänhet, om betydelsen av musik i ett livscykelperspektiv och i synnerhet hos barn och ungdom.

Mänskligt liv och musik hör ihop. Musiken är ett medel för livet, som öppnar våra sinnen, våra hjärtan och livsandar – "spiritus". Många, kanske de flesta, har många gånger under livet starka "höjdpunktsupplevelser" som präglar oss och ger livet mening och inriktning. Dessa är ofta knutna till starka musikupplevelser. Starka musikupplevelser får djupgående effekter på de flesta människors liv. Musiken gör det lättare att leva.

Musiken "öppnar kanaler" i människor, öppnar våra hjärtan och det hjälper oss att överleva. Den öppnar våra sinnen och får oss att uppleva. Det är därför jag vill kalla det livets ouvertyrer. Musiken tillhör livets "goda krafter". De hör till livets gödsel, dessa livets ouvertyrer. De bygger upp en motståndskraft mot livets onda krafter, mot traumatiska upplevelser. Livets ogräs, som skulle kunna få oss att stänga av, får svårare att slå rot.

Musik öppnar kanaler mellan människor

Musiken har utvecklats ur människans stora behov av att kommunicera, kring sexualitet, fortplantning och överlevnad. För att beveka gudar eller en kärlekspartner, ett känslans och samhörighetens språk att samlas kring vid viktiga ritualer i livet. Både språk och musik är således kommunikationsverktyg. – Musiken och sången kommer före språket. Barnet reagerar på tonfall och fraseringar långt innan det reagerar på ord. Sången och språket har mycket gemensamt men kanske ändå mer som skiljer dem åt. Barns språkutveckling kan vi i dag ganska väl beskriva i steg och faser, vi kan diagnostisera förseningar och avvikelser och vi kan ge hjälp och stöd. När det gäller den musikaliska utvecklingen är det betydligt svårare att identifiera utvecklingssteg. Nyfödda barn känner igen melodier och spädbarn reagerar med kroppsrörelser på rytmisk musik. Några kommer att uppfatta sig själva och uppfattas av andra som omusikaliska, andra musikaliska. Men i grunden undrar jag om det finns

omusikaliska människor. Det finns ingen motsvarighet när det gäller språk, "ospråklig".

Musiken öppnar gränser

Språkliga olikheter skiljer människor från varandra, hindrar människor att kommunicera. Somliga människor har lätt att lära nya språk. Många har sagt mig att det är musikaliska människor. Vad är då det? Olikheter i musikens olika världar skapar också svårigheter. Det kan vara svårt att tillgodogöra sig främmande musik, t.ex. modal musik med mikrintervall i en maqam, snabba udda taktarter som på Balkan. För människor där sådan musik ingår bland livets ouvertyrer, väcks helt andra känslor än hos oss som upplever musiken som främmande. Det är generellt lättare att gå över musikaliska kulturgränser än språkliga. Musik förenar kulturer mer än språk gör. För det första finns det så mycket i musikens värld som är gemensamt och förenar. Grundelement i melodik, harmonik och rytmik, sångrösten, musikinstrument, texternas teman osv. har ofta en universalitet. Det finns en gräns som kräver mer för att kunna överskridas, för att komma under ytan. Lust, beredskap, uppmärksamhet, att kunna släppa gamla referenser osv., att öppna sig igen, som ett barn.

Gränsöverskridandet kan också upplevas som ett hot. Vid ett möte i en Stockholmsskola hävdade några muslimska män bestämt att deras barn inte skulle delta i musikundervisning i skolan, eftersom det stred mot deras religiösa övertygelse och negativt skulle påverka barnens själsliga utveckling. Vad som betraktas som fin musik (*ars musica*) och inte (*musica vulgaris*) präglas av den gällande samhälleliga och kulturella diskursen.

Livets första ouvertyr

Det nyfödda barnets kompromisslösa skrik är både biologiskt och existentiellt, sinnligt och känslomässigt. Här är jag, jag lever. Spädbarnet upplever världen med hela sin kropp och genom ett samspel med modern, fadern och andra viktiga vuxna. Barnet utvecklar psykiska strukturer och inre representationer av världen. Det är mycket som inte är färdigt när man föds. Det är ganska listigt, eftersom Gud nog anade att världar ser olika ut och den nya människan måste ha ett rimligt stort spelutrymme att samspela med de kommande nya förutsättningarna. Spädbarnet medverkar med hela sin kropp in i minsta cell, ja till och med in i den genetiska strukturen till att göra sina erfarenheter, låta dem påverka utvecklingen och lagra dem som minnen. Det omogna nervsystemet är som ett musikinstrument som väntar på att någon börjar spela. Successivt utvecklas instrumentet både utifrån sina inbyggda, medfödda förutsättningar och själva spelandet. Ju bättre spelare – samspel, dess bättre utvecklas instrumentet.

Ouvertyrerna duggar tätt – den musikaliska totalupplevelsen

Spädbarnet upplever och minns helheter, episoder, sammanhang. Om barnet i en experimentell situation ser sin moder, men hon mimar till någon annans röst, blir barnet desorienterat visar oro. Spädbarnet minns odifferentierat med alla sinnen, minnet sitter inte bara i huvudet utan i hela kroppen. För spädbarnet har inte begreppet musik någon mening och upplevelsen av musik är kroppslig och integrerad med andra samtidiga sinnliga och kroppsliga upplevelser. Både för barnet och för den vuxne är musiken ett medel för ett känslomässigt samspel. Den upplevs som rofylld om den har en lugn rytm nära andningen och förenas med kroppskontakt och vaggning, och kan stimulera till lek och skratt om den har en mer rytmisk puls och förenas med häftigare, koordinerade kroppsrörelser.

Enhet – mångfald – enhet

För spädbarnet är musikupplevelsen ”total”. Med tiden utvecklas förmågan att tolka musikaliska koder, att skilja toner från varandra, imitera musikaliska mönster, behärska motoriska krav för att spela instrument osv. Musikalitet är förmågan att uppfatta mångfald som enhet. I den meningen är människan ursprungligen mycket musikalisk, dvs. förmågan att uppfatta enhet. Å andra sidan uppfattar barnet inte samtidigt mångfalden. Nu börjar en process där barnet i samspel med omgivningen blir alltmer differentierat och utvecklar vissa ”kanaler” pga. att det finns en stark inre drive och/eller en stark stimulans från omgivningen. Andra sidor avvecklar barnet (tystnar) därför att driven eller stimulansen saknas. Svårigheten att ta till sig ny musik beror på oförmågan att uppfatta variationen. Det låter likadant hela tiden. Men för den totala musikaliska upplevelsen är det också viktigt att uppfatta helheter: fraseringar, teman, den musikaliska formen. Sjostakovitj beklagade att det skulle ta honom ett helt liv att återerövra något av den tidiga, ”barnsliga” musikaliteten, förmågan till en sammanhållen musikalisk helhetsupplevelse. Naturligtvis var det ändå något helt annat.

Nya ouvertyrer...

Alla spädbarn älskar musik. Det menar alla föräldrar jag frågat under 30 år, oavsett varifrån i världen de kommer. Spädbarnet kan ju inte välja sin musik, föräldrarna är de som väljer, silar och sållar. Därför är det inte förvånansvärt att barnens preferenser präglas av föräldrarnas kultur, att barn till arabiska föräldrar föredrar arabisk musik, turkiska barn turkisk musik osv. Det växande barnet börjar så småningom göra sina egna musikval, nya världar öppnar sig. Musiken får en helt annan funktion. Ungdomsmusiken är kanske vid sidan av klädseln viktigast för identitetssökandet. Musik knyts nu till nya sammanhang, utanför

familjen. Musikaliska erfarenheter lagras, en plattform byggs, musikaliska minnen möter utmaningar. För den gamla människan öppnar musiken upp minnen av livet. Det är den musikaliska livscykeln: Den första Ouvertyren öppnar för livet som kommer, den sista för minnen av livet som varit.

Det låter som det ska – det låter bra...

Utveckling via vaggvisor och barnvisor till hård rock och klassiskt är dramatisk. I varje steg en ny Ouvertyr, något som öppnar till något nytt inte bara i musiken utan i livet. Utveckling är förändring och det är en utmaning för känslan av vad som är jag och vad som inte är jag. Det finns också ett motstånd mot att lära nytt. Det nya måste "slå an". För det krävs uppmärksamhet och att det uppstår resonans. Musik är något som händer inom oss. Upplevelserna av musikens grundelement, skalan, kvinten, kvarten – hur universella är de? Vi tycker i allmänhet att modal musik är främmande och har svårt att omfatta de 64 intervall som ryms inom en oktav i den indiska musiken eller de 9 mikrointervall som ryms inom ett arabiskt heltonsintervall. Vi upplever uppåtgående rörelser som aktivitet och nedåtgående rörelser som passivitet – vi vill lyfta armarna uppåt resp. sänka dem nedåt. "Klangen skapas i mitt huvud, när det klingar som det ska är det obeskrivligt tillfredsställande." (Bastian, 1996)

Musikhistorien lär oss att konstmusiken var enstämmig under antiken och under det första millenniet i Europa. Flerstämmigheten kom först i folkmusiken och först på 12–1300-talet i konstmusik. Då hade det funnits mänskliga kulturer på jorden i mer än 10 000 generationer. Men sen har det gått jämförelsevis fort. På 10 generationer hade vi både barocken, rokokon och Wienklassicismen, både Bach, Mozart och Beethoven.

Hur kan det vara så självklart för spädbarnet att Månskenssonaten är vacker, när det tog flera millennier för mänskligheten? Hur kommer det sig att Bach, Beethoven och Mozart älskas av människor i alla världsdelar? Det är sådana funderingar man får när man undrar över vad det är för element i musiken som påverkar oss.

Inte enbart idyll...

Musik är inte bara på gott. Många aktiva utövare av musik och många tonsättare har varit sjukliga och dött unga. Det gäller t.ex. Mozart, Schumann, Charlie Parker, Billie Holliday, Cornelis Vreeswijk. Många av mina favoriter och några av mina musikervänner är döda.

Musiken har länge haft ett problematiskt könsperspektiv. Det är naturligtvis en spegling av hur samhället i övrigt sett ut. Männen och pojkarna har dominerat och dominerar på många områden som tonsättare, dirigenter och musiker. Det gäller både inom den klassiska musiken, jazzen och i viss mån också inom rock och pop.

Varför dör musiken?

Många tappar intresset för musik, slutar lyssna på ny musik, slutar spela eller sjunga efter några år. Varför dör musiken? Varför upphör ett intresse? Varför stänger människor av sitt musikintresse eller -utövande mellan 20- och 30-årsåldern och vad får det för betydelse senare i livet? Varför tystnade jag? Och flera med mig som jag frågat? Musik och musikalitet utvecklas i samspel hela livet. Det kan vara ganska skört och känsligt. Känslan av att inte riktigt duga, att ha för stora krav eller förväntningar, eller kanske svag självkänsla och för låga förväntningar. Det kan kanske bli både för lite och för mycket? Är det en obalans mellan det som finns i ens musikaliska inre, det sinnliga, de kroppsliga förutsättningarna och de yttre omständigheterna? Är det prestationsångest som ersatt lust? Är det leken som blivit allvar? Det är frågor som söker sina svar.

Några vetenskapsteoretiska funderingar – tre nivåer

Låt oss reflektera ett tag över vilka olika nivåer eller perspektiv vi talar från.

Den symboliska, andliga nivån: Här ställer vi frågan: Vad är musik? Det handlar om musikens värld. Det är den paradoxala nivån. Frågan har inget självklart svar. Det är som frågan: Vad är livet? Den är paradoxal därför att det är svårt att hitta något meningsfullt att säga om detta, samtidigt som här finns det mest meningsfyllda. ”Musik är en konst som ej kan beskrivas och till vilken gudarna behållit nyckeln” (Aristoteles).

Den sinnliga, fenomenologiska nivån: Här ställer vi frågor om musikens betydelse. Det handlar om musikalisk gestaltning, upplevelser av musikens element. Om detta kan mycket sägas. Det är som att ställa frågan: Vad är att leva? Det finns många svar, men det som kan sägas är mångtydigt. ”Musik är konsten att sammansätta tonerna på ett för örat behagligt sätt” (Rousseau).

Den kroppsliga, vetenskapliga nivån: Här ställs frågan: Hur arbetar vi med musik? Hur reagerar kroppen på musik? Det handlar om musikhistoria, musiken element, akustik, musikinstrument, sinnesorgan, den musikbiologiska forskningen. Det är som frågan: Vad är liv – livets processer? Här söks de entydiga svaren, det som sägs är ”sant”.

Biomusikvetenskap – musikbiologisk forskning.

Biomusikvetenskap (engelska biomusicology) lanserades på 1990-talet av Nils Wallin som ett sammanfattande begrepp kring neurofysiologiska, neuropsykologiska och evolutionära perspektiv på musikens ursprung och mening. Fokus för detta område är intresset kring hur musik påverkar människan, och i synnerhet hjärnan. Under hela 1900-talet, och redan dessförinnan, har det genomförts säkert tusentals studier av olika psykologiska och fysiologiska effekter av musik. Man har titta på hjärtfrekvens och puls, hudegenskaper, andning, blodtryck, muskelspänning, blodvolym, magsäcksmotorik, pupillreflex, blodets syremättnad och hormonnivåer. Flertalet studier visar det man förväntat sig, dvs. uppiggande musik aktiverar kroppen och avslappnande musik lugnar. Resultaten är lätta att tolka när de visat det förväntade, men de är skenbart objektiva genom att musikvalen ser olika ut och görs av forskarens subjektiva uppfattning om musik.

Avhumanisera inte musiken!

Den musikbiologiska forskningen ger oss kunskaper men den får inte leda till att musiken avhumaniseras. Musikundervisningen i skolan kan inte ha som huvudsyfte att förbättra inlärningsförmåga eller betyg i matematik. Däremot behöver vi alla ha tillgång till många medel att uttrycka oss med, för att nyansera våra uttryck och upplevelser. Livet blir så mycket rikare med musik som ger oss tillgång till både ett estetiskt förhållningssätt som är sinnligt – upplevelseinriktat och ett musiskt förhållningssätt som är mentalt och inlevelseinriktat.

Referenser

Barlett, D.L. *Physiological responses to music and sound stimuli*. I: Hodges, D.A. (red): *Handbook of Music Psychology*. IMR Press. San Antonio.

Bastian, P. (1996). *In i musiken. En bok om musik och medvetande*. Bo Ejeby Förlag. Göteborg.

Bjorkvold JR. (1991). *Den musiska människan. Om barnet, sången och lekfullheten genom livets olika faser*. Runa Förlag.

Ruud, E. (1980). *Vad är musikterapi?* PA Norstedt & Söner. Stockholm. 1980.

Stern, D. (1991) *Spädbarnets interpersonella värld*. Natur och Kultur. Stockholm.

Wallin, N. (1991). *Biomusicology. Neurophysiological, neuropsychological and evolutionary perspectives on the origin and purposes of music*. Pendragon Press, Stuyvesant. New York.

Wikström, B.M. (1997). *Estetik och omvårdnad*. Studentlitteratur. Lund.

TEMA IV

En timma musik om dagen – vad skulle hända då?

Musik är kunskap som hörs!

Stewe Gårdare, pedagog verksam vid Lärarhögskolan och The Interactive Institute. Ansvarig ämnesexpert vid Skolverkets revidering av kursplanen i musik.

Sammanfattning

Ska musik vara en baskunskap för alla barn och ungdomar? Denna fråga belyses mot bakgrunden av den nyligen reviderade kursplanen i musik för grundskolan. Författaren menar att den nya kursplanens inriktning och mål ger stort utrymme för nytänkande med fokus på elevernas musicerande och skapande. Kommer skolan att kunna utnyttja denna möjlighet? Musikämnets demoner är många: litet utrymme i timplanen, otillräckliga resurser i form av utrustning och instrument, bristande lärarkompetens, negativa attityder till ämnet etc.

Musik är de flesta ungdomars största fritidsintresse. Vilket skolämne kan mäta sig med detta? I dagens internationella ungdomskultur förenas musik, text och bild till nya uttrycksformer som speglar och påverkar den växande individens livssyn. I musikämnet ska denna musikerfarenhet sättas in i ett nytt och bredare sammanhang. En utmaning för musikläraren och hela skolan!

Vår egen upplevda bild av skolan hindrar oss att tänka fritt kring framtidens skola. Musiken har stora möjligheter att spela en viktig roll i en ny skola där elevernas personliga utveckling är prioriterad. Då krävs nytänkande kring vad som är baskunskaper. Nyckelord är samarbete, problemlösning, kreativitet, kommunikation, upplevelse, kultur och ansvarstagande. Allt detta kan befrämjas av musicerande och musikskapande.

”En timme musik om dagen” kan vara nyckeln till ett framgångsrikt skolkoncept. Många av läroplanens övergripande mål skulle lättare kunna nås om skolan utnyttjar ett brett språkbegrepp, prövar nya arbetsformer och går över ämnesgränser. Musik och IT är nära sammankopplade. Musik kan vara en väg in i tekniken. Tekniken erbjuder också vägar in i musicerande och skapande. För en del elever kommer musiken att bli ett yrke, för andra ger det kunskaper som man har nytta av i andra sammanhang. Musiken i skolan ska ge lärande upplevelser – det är något som alla bär med sig livet ut.

Den här konferensen ställer en viktig fråga: Ska musik vara en baskunskap för alla barn och ungdomar i framtidens skola?

Jag vill belysa denna fråga utifrån min personliga utgångspunkt. Både på Lärarhögskolan och vid Interactive Institute är jag involverad i utvecklingsarbete och forskning kring framtidens lärande. Jag har också arbetat med den nyligen reviderade kursplanen i musik för grundskolan. Min vision är att vi genom innovativ forskning, nya utbildningar och stark skolutveckling ska kunna ge nya generationer av barn och ungdomar en bättre skola och fördjupad möjlighet till personlig utveckling. Som musikpedagog ser jag musikens möjligheter att spela en central roll i denna process. Jag kommer att belysa några frågor kring musiken i skolan och bl.a. referera till den nya kursplanen.

En timme musik om skoldagen

är en bra paroll som säkert många kan stämma in i. Men den som har kännedom om dagens skola ser också att musikens livsutrymme inte är så stort och att steget till en timme musik om dagen kan synas långt och rent av omöjligt. "Musikämnets" demoner är många och visar sig ofta: ämnet har i dag litet utrymme i timplanen, otillräckliga resurser i form av utrustning och instrument, bristande lärarkompetens, negativa attityder till ämnet från kollegor, föräldrar, samhälle etc. Det är lätt att bli modfälld och handlingsförlamad.

Men allt detta går att förändra! Faktum är att läroplanen för grundskolan, Lpo 94, ger stort utrymme för nytänkande och erbjuder lärare och skolor möjlighet att utveckla innehåll och arbetsformer. Att detta inte skett i särskilt stor omfattning har sina förklaringar. En sådan är att vi alltför väl vet hur skolan "ska" vara. Alla har vi gått i skolan och vi har skolan i våra hjärtan. Vi känner till ämnens status och funktion. En förändringsprocess måste börja i att vi själva omvärderar bilden av skolan och tilldelar musiken en viktigare roll.

Från urval av kunskaper till kunskap om urvalet

Den första skolan kom till någon gång i tidernas gryning då behovet av att föra över kunskap till kommande generationer uppstod. Syftet med lärandet var att ge nästa generation kunskap att överleva. Vad gick att äta? Vem var fiende? Var kunde man bo? Folkskolereformen 1842 skulle ge barn och ungdom "lagom" kunskap att bli samhällsmedborgare. (Reformen föregicks av omfattande diskussioner kring nyttan och riskerna med bred folkbildning.) Baskunskaper var läsning, skrivning och räkning. Dagens skola ska också ge baskunskaper för livet. Vi måste nu diskutera och ta ställning till frågan: Vad är viktig kunskap för barn som växer upp på 2000-talet?

Låt oss förflytta oss hundra år tillbaka i tiden. Den gamla folkskolan, ett rött hus med vita knutar, låg intill kyrkan i en by ute på landet. Från denna byggnad fick

eleverna göra kunskapsresor ut i världen. Först och främst till det nära och välkända – hembygden. Sedan till Sveriges landskap och så småningom ut i Norden, Europa och till främmande världsdelar. Folkskolans läsebok var länge guiden i dessa resor. Detta tänkande präglade förstås även musikämnet. Skolmusiken tog form. Nya pedagogiska lager lades till allt eftersom åren gick. Alice Tegnér's *Nu ska vi sjunga* förde in bilden i musiken. Nydanande pedagoger och musikpedagogiska trender satte sina spår. Samhället avspeglades i skolan. Repertoaren förändrades, medierna utvecklades, musiken digitaliserades. Läroplaner och kursplaner kom allt tätare och förändrades snabbt.

2000-talets barn och ungdomar möter musik från hela världen. De kan dela ett gemensamt musikintresse med kompisar i Kina, Argentina eller Sydafrika. De väljer sin musik efter eget intresse och smak. Den som börjar i dagens grundskola har hört mer musik än tidigare vuxengenerationer gjorde på ett helt liv. Musiken finns tillgänglig i digital form och kan förmedlas och hämtas via Internet. Musik är i dag det största gemensamma fritidsintresset för barn och ungdomar. Självklart innebär det helt nya förutsättningar för musiken i skolan. I kursplanen har vi försökt att sätta in musiken i ett sammanhang:

”I dagens internationella ungdomskultur förenas musik och text, ofta i kombination med bild, till nya uttrycksformer som speglar och påverkar den växande individens livssyn. I musikämnet sätts denna musikerfarenhet in i ett nytt och bredare sammanhang. Detta ger fördjupad kompetens att analysera och värdera musikupplevelser, se ämnesövergripande samband och kulturella skillnader samt att själv bli aktiv i ämnet genom eget musicerande och skapande”. (ur Ämnets syfte och roll i utbildningen)

Utvecklingen går från en skola där världen speglas genom olika läromedel till en skola som är integrerad i samhället och som kräver ny kompetens. Från ett urval av kunskaper till kunskap om urvalet. Jag vill använda begreppet ”samhället är skolan”. Samhället är läromedlet och kunskapen är på riktigt. Skolan är en del av elevernas liv här och nu och inte bara en förberedelse för vuxenlivet och kommande kunskapsbehov. För musikens del så innebär detta en utveckling ”från skolmusik till musik i skolan”. I begreppet skolmusik lägger jag ett innehåll och en form som präglats av skolans tradition. Framtidens musik i skolan måste bygga på en ny syn på musiken och dess roll i unga människors utveckling. Jag tar ytterligare ett citat ur kursplanen för grundskolan för att belysa musikämnets roll:

”Utbildningen i musikämnet syftar till att ge varje elev lust och möjlighet att utveckla sin musikalitet och få uppleva att kunskaper i musik bottnar i, frigör och förstärker den egna identiteten både socialt, kognitivt och emotionellt.” (ur Ämnets syfte och roll i utbildningen)

Bilder från skolan

Jag vill här ge några bilder från skolan för att belysa frågor som vi måste lösa för att utveckla musiken i skolan. Ett generellt problem är att skolan måste förnya sina arbetsformer. Klassrum och korridorer cementerar metodiken. Läraravtal och ekonomiska förutsättningar kan direkt motverka att skolan integreras med samhället. Exempelvis måste studiebesök, museistudier och konsertbesök värderas på samma sätt som vanlig lektionstid. Lärarnas arbetstid fylls allt mer med konferenser och administration, ofta på bekostnad av pedagogisk utveckling tillsammans med barnen. Vi måste tänka nytt kring skolans organisation och skapa möjligheter för dem som arbetar där.

Här är en bild: En larv (eleven) sitter på en pinne. Den som håller i pinnen (läraren) säger:

”Kryp då lilla larv! ”

Så vrider han på pinnen så att larven som äntligen lyckats komma upp på översidan åter hamnar hängande på pinnens undersida. Larven säger:

”Ånej, nu snurrar han den igen! ”

Denna bild gjordes av en lärarstudent som ville beskriva sin erfarenhet av skolan. En skola som gjorde det svårt för eleverna genom att hela tiden skapa nya problem och ge ny information som skulle läras in. Glädjen av att kunna blev alltid så kortvarig. För lärarstudenten blev denna erfarenhet en viktig motivation för att bli lärare och vara med och göra skolan bättre.

Baskunskaper i framtidens skola är att kunna samarbeta och lösa problem – inte att lyssna till och upprepa vad läraren säger. Elever har ofta smarta lösningar om de får möjlighet att påverka sitt eget lärande. Skolan måste utvecklas så att eleverna själva får ta större ansvar. När det gäller att använda IT och ny teknik har eleverna ofta ett försprång till lärarna. Enligt en amerikansk undersökning minns vi 10 procent av det vi hör men 90 procent av det vi lär ut till andra. Vad skulle hända om vi lät alla elever också bli lärare? En revolutionerande pedagogik!

Ett av dagens modebegrepp är ”Livslångt lärande”. Det förutsätts att skolan här ska lägga grunden. Hur ska skolan skapa motivation för livslångt lärande? Kan man lära sig att lära sig? Vilken tilltro till egen förmåga och kompetens byggs upp i skolan? Hur kan man samarbeta i lärande och hur värderar man sin kunskap? Hur blir man en skapande människa? Vilken roll kan musiken spela i denna kunskapsutveckling?

Det händer ibland att jag träffar gamla elever på stan. När vi talar om skolminnen så kommer ofta kommentarer av typen: ” Minns du hur roligt vi hade när vi gjorde den där musikalen! ” Ja, vi gjorde faktiskt många upplevelserika läraäventyr i form av musikalerna och andra dramatiska gestaltningar. Och det är detta som de flesta minns. Både den egna och den gemensamma insatsen. En skola som erbjuder många möjligheter till lärande upplevelser har goda förutsättningar att fungera som en startpunkt för livslångt lärande. Och det behöver inte alls bara handla om stora arrangemang. Den vardagliga upplevelsen av att kunna och betyda något för någon och att det man gör har mening och sammanhang är av stor betydelse.

Den elev som har varit med i en musikal eller spelat i en klassorkester har fått en upplevelse av att kommunicera på riktigt med musik och få respons från kamrater eller vuxna. En applåd ger motivation till fortsatt lärande. Den Musse-Combo-orkester som vi lyssnade till här i går bevisar att elever kan när de får möjlighet. Att arbeta och lärande lönar sig och leder till resultat, som man kan visa upp med stolthet. Att det man gör kan betyda något för andra. Den kunskap som man utvecklar i sådana sammanhang handlar förstås om musik – men också om mycket annat. En timmes musik om dagen kan ge kunskaper i alla ämnen.

Jag vill hämta en bild från Rinkeby för några år sedan. Där fanns Eric Bibb, musiker och musikpedagog, som tillsammans med sina mellanstadieelever skapade egna låtar om fred. Eleverna kallar sig Rinkeby Kids och låtarna sattes samman till en musikal, Fredens symfoni. Barnen fick vara med om hela processen från idé till färdig produkt i form av föreställning och inspelad kassett i en riktig musikstudio. De fick också uppskattning från samhället genom att fritidsmyndigheterna stödde verksamheten. De fick samhället som sin scen och framförde sin musik i olika sammanhang. För dessa elever fanns en koppling mellan skolan och samhället.

Det som hände i Rinkeby är inte unikt. Det finns många musiklärare som är eldsjälar och som byggt upp ett rikt musik- och kulturliv på sin skola. Genom att gestalta gemensamma tankar och idéer i musikalisk form ger de eleverna musikupplevelser att ta med sig vidare livet. Bilden av dagens skola har också många ljusa drag.

Varför ska vi då satsa mer på musiken i framtidens skola? Räcker det inte med musik på fritiden och frivillig musik för dem som vill? Det finns ju så mycket annat som barnen måste kunna. Fel tänkt. I dagens och framtidens samhälle är musikalisk kompetens än viktigare. De föräldrar som förr avrådde sina barn från att satsa på musik får idag tänka om. Kunskaper i musik är viktiga i många yrken och branscher – inte minst inom de IT-relaterade företagen och den växande upplevelseindustrin. I en alldeles vanlig klass på högstadiet kan det

finnas ett antal elever som kommer att ha musiken som en del av sin yrkesverksamhet. Låt mig ge två exempel.

Där finns en pojke som redan under skoltiden är egen företagare. Han har ett eget band som gör spelningar under helgerna. Han är helt inriktad på att fortsätta med detta efter skolan. Kanske blir han en del av den framtida musikindustrin med nationalekonomisk betydelse för Sverige? En av flickorna tänker bli civilingenjör. Kanske kommer hon att söka till en av de nya utbildningarna som bygger på mötet mellan konst och teknik och där teknologerna komponerar musik och arbetar med bild. Kanske väljer hon en examensinriktning som ger kompetens att producera nya spelprogram och lärmiljöer för musik?

Självklart måste skolan ge en musikalisk allmänbildning – vad nu detta är. Enligt kursplanen ligger fokus på att ge kunskaper i musik – snarare än kunskaper om musik. Generellt kan man också säga att musiken är ett sätt att nå många av skolans övergripande syften och mål. Det handlar om kunskaper som att kunna samarbeta, lösa problem, utveckla sin kreativa förmåga, kunna kommunicera, förståelse av samband och övergripande strukturer etc.

I den gamla skolan styrdes det som hände i klassrummet uppifrån. Lärandets förutsättningar var reglerade i detalj. Dagens decentraliserade skola har stora möjligheter att utveckla innehåll och form genom ämnesövergripande samverkan. Musiken kan vara ett nav i många sådana kunskapsprojekt.

En ny kursplan i musik

Som jag tidigare nämnde har en reviderad kursplan helt nyligen trätt i kraft. Arbetet med den nya kursplanen har pågått ett par år. Utgångspunkterna för revideringen var att förtydliga ämnets roll och funktion och anpassa mål och betygskriterier till ämnets utveckling i skola och samhälle samt till aktuell forskning. Detta innebär en fokusering på ämnets kärna - musicerande och skapande där det personliga och gemensamma musikutövandet är grunden för musikupplevelse och lärande. Dessutom tydliggörs ämnesövergripande samband och personlighetsutvecklande moment.

Den reviderade kursplanen lyfter fram det producerande och gestaltande i ämnet där idéer och känslor uttrycks och gestaltas genom musik, ofta i kombination med rörelse, dans, text, bildmedier och drama. I processen ingår idéutveckling, val av gestaltsform, produktion och uppförande, dvs. kommunikation med andra i eller utanför skolan samt reflektion utifrån det som gestaltats. Genomgående understryks elevernas eget ansvar och möjlighet att påverka sitt eget lärande. Liksom förmågan att planera och samarbeta med andra.

För att ge en bild av musikämnets förutsättningar i skolan redovisas här en del av målen i den nya kursplanen i musik.

Mål att sträva mot

Skolan skall i sin undervisning i musik sträva efter att eleven

- Σ Utvecklar kunskaper på instrument och i sång som en grund för musicerande enskilt och i grupp och för fortsatt självständig vidareutveckling i musik,
- Σ Utvecklar tillit till den egna sångförmågan och blir medveten om dess utvecklingsmöjligheter och sociala betydelse,
- Σ Utvecklar förmåga att själv skapa musik för att kommunicera tankar och idéer,
- Σ Utvecklar förmåga till medvetet lyssnande som en väg till musikupplevelse och fördjupad kunskap,
- Σ Använder sina musikkunskaper i gemensamt musicerande och därigenom utvecklar ansvar och samarbetsförmåga,
- Σ Blir förtrogen med musikens form, struktur, skriftspråk och uttrycksmedel samt dess funktioner och villkor i olika miljöer, kulturer och epoker,
- Σ Utvecklar sitt musicerande och lyssnande till att omfatta musik inom olika epoker och genrer, sin förmåga att kritiskt granska och värdera musik samt sin förståelse och respekt för andra människors musikpreferenser,
- Σ Blir förtrogen med musikens beröringspunkter med andra kunskapsområden och utvecklar förmåga att kombinera musik med andra gestaltungsformer som bild, text, drama, dans och rörelse,
- Σ Utvecklar sin förmåga att använda IT som ett stöd både för lärande och musicerande samt som redskap för skapande i olika former. (ur Kursplan för musik)

Dessa mål skapar musikens livsutrymme i skolan. Utifrån dessa ska sedan lärare tillsammans med sina elever formulera egna mål och fylla kursplanen med ett levande innehåll – med kunskap som hörs. Som stöd för detta har läraren i kursplanen Mål att uppnå i slutet av femte respektive nionde skolåret samt betygskriterier för Väl godkänt och Mycket väl godkänt.

Följande konkreta mål ska uppnås i slutet av femte skolåret:

Eleven skall

- Σ Kunna delta i unison sång och enkla former av melodi-, rytm- och ackordspel samt föra samtal kring musicerandet,
- Σ Individuellt och tillsammans med andra kunna skapa musik i elementära former
- Σ Förstå och använda begrepp som melodi, ackord, puls, rytm och taktart i olika uttrycks- och gestaltungsformer,
- Σ Vara medveten om och kunna reflektera kring musikens funktioner och varierande uttryck i dagens och gångna tiders samhällen." (ur Kursplan för musik)

Målen att uppnå är konkreta. Rektor på varje skola är ansvarig för att eleverna når dem och att sätta till resurser så att alla elever når målen. Detta är en utmaning för även om målen är tolkningsbara så ställer de krav. Ett tydligt krav är att alla elever ska kunna delta i musicerande och kunna skapa egen musik. Det måste t ex finnas instrument för musicerande. Min uppfattning är att den nya kursplanen sätter ribban högt men att målen är uppnåeliga om man ger elever och lärare resurser. Det är möjligt för alla elever att lära sig spela, sjunga och skapa egen musik!

I dag har de flesta elever knappt 40 minuter musik i veckan. Många skolor har profilerat sig och ger eleverna mer musik. Ett av syftena med den reviderade kursplanen är ökad ämnessamverkan, som ju också kan innebära mer musik i skolan. Jag tror också att musikpedagogerna i framtiden mycket mer måste arbeta i integrerade projekt och inte arbeta med musik efter en fast timplan för hela läsåret. Det ger möjlighet till fördjupning. Samarbetet mellan grundskola och kulturskola är också en viktig utvecklingslinje för framtiden.

Låt mej ge ytterligare en bild från musiken i skolan förr i tiden:

Denna gåfva är af naturen så olika utdelad, att ofta ett med andra förmögenheter ringa utrustadt barn, likväl förmår att väl urskilja tonhöjden, då deremot den i öfrigt bättre begåfvade ej ens genom trägen möda kan lära sig detsamm (ur Dahms handledning för sång i folkskolan, 1860-talet)

Föreställningen att man är antingen praktiskt eller teoretiskt begåvad har funnits med ända fram till våra dagar. Ämnen som bygger på handens kunskap i kombination med intellektuell och kreativ förmåga har buntats ihop i ett block med benämningen praktiskt estetiska ämnen. Detta har hämmat dessa ämnens möjlighet att på ett genomgripande sätt spela viktiga roller i framväxten av en modern skola med en vetenskapligt baserad kunskapssyn och värdering av ämnen.

Om framtiden

Framtidens musikpedagoger kommer att få ta ställning till många frågor. En handlar om vilken musik vi ska erbjuda barn och ungdomar. Den senaste rockmusiken, global musik eller klassisk musik? Utgångsläget är att det finns många olika musikpreferenser. Personligen tror jag på det genuina mötet mellan vuxna och barn. Lärare och elever får göra upptäcktsfärder i musikens rum och möta musik som man inte brukar lyssna till eller som man tycker mycket om. Musikupplevelsen får vara det centrala. Musiken i skolan måste hitta det genuina som bygger på elevernas förkunskaper. Men det handlar inte om att tillgodose alla smaker utan om att skapa smak för musik! Ytterst handlar det

också om att varje individ ska få utveckla sin kompetens och sin ingång i musiken.

Framtidens musikpedagog kommer också att kunna få mycket hjälp av sina elever. Genom digital teknik och nya läromedel kan elevernas personliga kompetens och intresse tas till vara – inte minst i eget skapande. Läraren behöver inte vara den som vet mest just om detta. Men musikpedagogen måste kunna arrangera lärandet så att elevernas energi frigörs. Ett är dock säkert – det krävs i framtiden musikpedagoger med ett stort ämneskunnande och med en professionell förmåga att stimulera till musikaliska upptäckter och lärande.

Jag sa inledningsvis att denna konferens är viktig. Den ställer viktiga frågor. Frågor som kommer att kunna besvaras först i framtiden. Men för oss som ser musik som en baskunskap och som stämmer in i parollen ”en timmes musik om dagen” är det viktigt att fortsätta träffas.

Denna typ av forum behövs för att vi ska kunna dela med oss av forskningsrön och erfarenheter. Forskare och pedagoger har en viktig gemensam uppgift att belysa och ifrågasätta men också marknadsföra musikens roll i skolan.

Vi behöver många fler goda exempel att sprida. Det behövs också ämnesövergripande forskning där musiken i skolan ses ur olika perspektiv. Skolutveckling och forskning ger på detta sätt ny kunskap till dem som ska utbilda framtidens pedagoger. Just nu finns en unik möjlighet att förändra lärarutbildningen. Arbetet med att genomföra lärarutbildningskommitténs (LUK) förslag pågår för fullt. Detta förslag öppnar möjligheterna till nya lärarutbildningar där även musiken finns med på ett nytt sätt.

Referenser

Kursplaner och betygskriterier för grundskolan. (2000). Skolverket.

Kommentarer till kursplaner och betygskriterier för grundskolan. (2000). Skolverket.

Musik Education is Important – Why?

Maria B. Spychiger, PhD i utbildningspsykologi, Universitetet i Fribourg,
Schweiz

Svensk sammanfattning

Erfarenheterna från en stor studie i Schweiz med musikundervisning i hela klasser för alla nivåer utfördes under fem år med början 1988. Tid för musikundervisningslektionerna erhöles genom en ekvivalent reduktion av andra skolämnena som språk, matematik eller natur. Resultaten av studien mättes genom skolbetyg, lärares rapportering och intervjuer med deltagande barn. Trots minskat lektionsantal blev resultaten i andra skolämnena lika goda i båda grupperna, medan markanta förbättringar erhöles i testgruppen för sociala parametrar relaterade till ordning, mobbning, skolk och trivsel. Intervjuerna gav entydigt liknande resultat. Det finns således starka rationella argument för utökad klassvis musikundervisning av barn. En analys av hur musiken kan ha dessa effekter presenteras och utgör en grund för fyra rationella argument för förstärkt musikundervisning: 1) dess emotionella koppling, 2) dess kognitiva funktion, 3) dess sociala betydelse, 4) dess imperativa inlärningskrav.

Introductory Remarks

Only few people would, probably, severely oppose and contradict the statement made in the title of this contribution – it is easy to agree and say that music education is something important. However, if the situation becomes more concrete, for example, if decisions have to be made as regards budgets for music education, or if the idea goes further and includes demands such as "Music education for all children!", or, "More music lessons in public education!", the meaning of the word "important" gets slightly changed: music education is no longer important in the sense of "a necessity", rather, in the sense of "an enrichment". This still implies that music education is something meaningful, but also, that it is something chosen by the individual. The subject then appears as optional and stands with this in the realm of pleasure and luxury goods.

If we, as musicians, music teachers, music researchers, or music lovers, do not exactly agree with such a point of view, we suddenly need arguments and rationales for music education's importance. I am aware that the appended question "why?" to the title statement promises such arguments.

This is indeed what is attempted in the following. The order of building up rationales goes along this line: First, an introduction to the design of a Swiss school experiment with extended music education and a presentation of a few experiences and research results within this experiment is given. A brief view on

music's effects follows, and a longer section on the functions of music. After this, the topic of education and characteristics of music education will be addressed. Special attention is then paid to the connection of music and social organisation, a topic which will be illustrated with further experiences from the school experiment. Finally, a small collection of rationales for music education is presented.

"Music Makes the School", a School Experiment

For an introduction, I would like to give a citation from a letter, written by a student who participated in the mentioned school experiment with extended music education:

It is simply great to make music and sing together. At the beginning of our 5th grade we were known as a class who always produces hubbub and discontent. Now we are able to play and we try to understand each one who is of a different opinion. We get well along with each other, and I believe we owe this to the school experiment and to our fabulous teacher. ... I hope that many children get in touch with this wonderful experience and that this experiment doesn't remain an experiment, but will become something very normal for all classes in the entire world.

The name of this student is SARA, and the case of her class will be presented in more detail later in this paper, when the social aspects – the "together-aspect", as formulated in Sara's letter – of music and music education are addressed.

The experiment which Sara talks about took place in Switzerland 10 years ago, between 1989 and 1992. About 50 classes, out of 10 cantons, were involved. The project was evaluated by a small team of researchers, located at the University of Fribourg, and supported by the National Research Foundation.¹ The research agenda was to carry out a study on the effects of extended music tuition.² Each class included in the study had a control class, located usually in the same schoolhouse or at least the same town. The students of the experimental classes received 5 weekly lessons of music tuition. This is 3 lessons more than the regular curriculum usually carries. The spectacular part about the extension of music education was that the students did not have more lessons on their schedule than their controls: the additional music lessons were cut from the main subjects, usually from Math (one hour less), Language (German, one hour less), and either Second language (French) or Science (one hour less). This is a cut of 20–25 % percent of tuition time in these subjects.

The initiator and director of this experiment, ERNST WALDEMAR WEBER his name, a former teacher and musician, trusted in this design because he had tried it out with two of his own classes. His experience was that the classes with extended music tuition improved in many ways, namely, as mentioned, with regards to social behaviour, team spirit, but also in creativity, school motivation,

and achievement in more or less all school subjects. Weber interpreted these positive developments as effects of the extended and daily musical activity. A major task of the research team was to examine whether Weber's hypothesis would also hold for a larger population of students, and a variety of teachers. The participating classes were indeed in many ways different from each other, be it in age, school type, rural or urban location, size of class, etc.

After one year, more so after two and definitely after three years of extended music education, the research team was in a position to report pleasing developments and results in these classes: A large majority of the students enjoyed to be members of a music class, and what they had learned and achieved in the musical domain was remarkable: They played lots of instruments and had impressive repertoires of music pieces and songs, in some instances also dances. Their musical knowledge, activity and appeal surmounted by far what is known from regular classes. This was visible and audible not only in their day-to-day school activity, but also in performances which they often gave, for example at community events.

Striking, and carefully watched by the researchers, were further developments in extra-musical domains. As Weber had predicted, investigations in classroom climate, school motivation and social relationships showed good results, in some instances statistically significant differences to control groups. Even more important than this – since highly charged in an education politically sense—was the fact that the average achievements in the time reduced subjects were not lower than in the control groups (who got the regular amount of lessons in these subjects).³

Effects of Music?

Even if not all classes and children reacted exactly the same overwhelmingly positive way, and thus this depiction of developments has to be put into perspective, the general outcome is impressive. By what can such positive results be explained? Is it the work of music's power? We are likely to believe in effects of music, since the phenomenon is clearly represented in most individuals' experience. Most of us witness that listening to music, singing together in a choir, or playing in a group, can effect on significant psychological factors, such as the actual mood, state of motivation, the concentration, or the stamina. Dishes are quickly done while listening to a light piece of music, fatigue disappears suddenly, if we surprisingly hear a song from the old days which calls up good memories, the mind clears up under the influence of a particular piece of music, and so forth.

The effects of music are investigated and verified in numerous research studies, and more than this, widely represented in all kinds of narratives, many of them going far back in history. For example, a Greek myth tells how Dionysus, son of Zeus, was caught on a ship of pirates and could change his situation by using music's translating powers: he cast a spell on the ship which made the pirates hear violent music from invisible oboes and cymbals, and see heavy grapes on the sails, ivy and vines on the oars. Horrified by this, they threw themselves in the sea where they transformed into dolphins and even became the rescuers of Dionysus in that they carried him to the next island.⁴ Further, music plays often an integrative role in the business of war. Even the Bible gives testimony of this, for example when Josuah, Israel leader of the battle of Jericho, trusted the effects of the sound of horns and the peoples' screaming, in order to bring down the town walls. But music works also the other way around, as a nice historical anecdote on 18th century Swiss mercenary troops testifies: they soldiers were by high punishments forbidden to sing their folksongs, since it was known for a fact that they became so emotional and homesick that they refused to go to the battlefields, hid in woods, or even deserted. Other documents on the effects of music are related to well-being. In our days, music therapy is acknowledged as a method of clinical intervention. From the old days there is the example of King Saul, from the Bible again, who in his dark hours called for David to play the harp. David's music brought consolation and peace to Saul's troubled heart. Cave paintings as old as 30 000 years show healing rituals together with musical activity, such as drumming, and dance.

But all these examples represent experiences of *short-term* effects of music. They occur in the individual while he or she performs, or listens to the music and usually disappear soon after. In the context of extra-musical effects of music education we are discussing something very different, since we are addressing *long-term* effects.⁵ One could think, though, that the positive developments in the music classes are the result of accumulated short-term music effects, but I personally never held an idea of a direct and causal relationship between long-term extra-musical effects and musical activity. It is more likely that the experienced and observed positive outcomes are the result of an interplay of many variables, musical and not musical ones. Among them is for sure the "fabulous teacher" of whom Sara speaks in her letter – his or her good choice of teaching contents, material resources, teaching ability and experience, and also the characteristics of his or her students. The most direct impact of music and musical activity might be on the social climate in a class, and this then mediates many further positive outcomes. As regards calling up *rationales* for music education, and the demand for it to be a strong subject in public education, we should not depend on the phenomenon of extra-musical effects. My major fascination and enthusiasm within "Music Makes the School" was with the *musical* climate and achievement which was performed in the music classes, and not with the researchers' tests on extra-musical effects. Accordingly, we should notice the importance of music itself and take the arguments from there.

Functions of Music

a) in human evolution

At this point I would like to go even much further back in history than I did in the previous chapter, and undertake a digression into the semi-darkness of human evolution, the so-called pre-history. How comes music into play in the course of the development of the human species? How old is music? How long ago did our early ancestors start to make music, when did they become musical? It is hard to find research and answers to these questions, rather, it is commonly agreed that we do not know about the origin's of music. Biologists and anthropologists deal much more frequently with the phenomenon of our species to be a talking species, and to be the only one which has developed this capacity. Scientists can trace the evolution of speech by the shape and other characteristics of skulls, and date it 100 000 to 130 000 years ago – which is also the time where the modern human being, *Homo sapiens*, appears in evolution.

Speech is in that sense considered to be the basis of the development of human culture, and the major factor in what makes us human. For example, SUSANNE LANGER⁶ said that “...the notion of giving something a name is the vastest generative idea that ever was conceived; its influence might have well transformed the entire mode of living and feeling, in the whole species, within a few generations,” and marks with this statement the significance of the language as an human sign system. One can indeed be fascinated with the fact of the development of verbal signs and their efficient referential function in human communication. *But:* This does not automatically implicate that referential signs came with speech into use for the first time in evolution and language would thus be the landmark and turn to the specific human mind and culture. I believe that the members of the species used and communicated with other than verbal referential signs,⁷ and that their way of life showed many characteristics of a consciousness-endowed, culture creating species, *long before* there was language.

A view on the evolutionary time-line may support this argument. The major transition, from hominid to human development, occurred when the species started to not only *use* tools, but also *make* tools. Anthropologists date this change around 2.5 millions years ago and give it a length of some hundred thousand years.⁸ To make tools means to have and follow a plan and to think ahead. It requires a sense of past and future, a concept of time, which is the basis of intelligent behaviour, resulting for example in making provisions as regards food. It also leads to the awareness of how little control one has – an enormous psychological burden, causing further cognitive development *and* religious ideas

and ceremonies, in order to cope with the unknown and to hold a psychological balance.⁹ If we now place the development of speech, according to study books on evolution, only 100 000 to 130 000 years ago,¹⁰ it is to be noticed that the change from tool-using to tool-making, and with this from subhuman to human, had taken place several hundred thousand years before the evolutionary step to language came into play. The species had even started to bury the dead before this. It is, thus, not stepping far into the realm of speculation if I assume that there was communication by signs based in the parameters of vocal expression, by signs which are vocal, but not verbal. Musicologists and anthropologists of music widely agree that a major root of music is in cultic behaviour and religious ceremonies. This would place the origin of music together with the just described evolutionary events. It could be that the species from early on used their tools not exclusively for immediate survival matters, but also for their musical and cultic activities. And at some point then, it started to produce tools exclusively for these latter matters: tools – instruments – which provided sound.¹¹

One may doubt, or even sweat, upon the idea of thinking of those early hominids' vocal activities to be *music*, even if declared only *the origin* of music. What is music? One of the very few cross-cultural universals is the capacity to keep time and to entrain to a repetitive beat.¹² A broad contemporary definition is given by music ethnologist JOHN BLACKING, saying that music is *humanly organised sound*.¹³ What matters for the evolutionary course is that the early human vocal expressions and actions had referential function. Old tribal terms for music embrace a variety of meaning, subsuming drumming, singing, dancing, and ceremony. Acoustical and musical signs were carriers of meaning which were understood among the species, and were a significant factor in communication and behaviour. It is likely that we were a singing, dancing, clapping, music making species, long before we were the verbal and talking *Homo sapiens*.

Such a view on the origin of music opposes strictly the idea of Early Greek philosophers who thought that music originated from language. I make, instead, a statement on the *Primacy of Music*,¹⁴ and stand with the hypothesis that the capacity to organise sound was evolutionary established much earlier than speech appeared.¹⁵

b) in ontogenesis

The view of music's "firstness" in phylogenesis finds support in the analogy of the development of the human individual: Music comes before speech also in ontogenetic development. Relatively much is known about the early biological development of hearing, and along with it, musical learning. As early as 3-4

months before birth, the hearing of human beings is fully developed. The foetus responds on musical parameters such as melody, harmony, rhythm, loudness, and timbre. More specifically, acoustic and musical learning takes place many weeks before birth, many people later even remember pieces of music and songs heard at this prenatal stage. And of course, the foetus hears the mother's voice through the womb and knows and responds to it distinctively.

Also anthropologist DONALD HODGES has put music in a primary place when he listed a number of functions of music in human development.¹⁶ The *first* point is taken from the fact that the human new-born cannot survive without intense physical care and, at least as important, emotional attention and devoted love. Hodges makes a layout of how much of this life-necessary love is conveyed in musical terms: the caretaker consoles and soothes by singing lullabies, stimulates and regulates the moods by talking, responds by listening to the baby. In all this do not the words, but *the melody*, the *modulations of pitch*, *loudness*, and, especially, *the timbre*, carry the messages. Many *rhythmic aspects* come into effect in holding, moving, rocking the baby. A communicative *interplay* in vocal expression takes place from the earliest, by mutual imitation, and variation of expression. In summary, much of the mother-infant bonding is carried out on the vocal, pre-musical and musical level.

The acoustic-musical aspects in perception, expression and communication figure as preparatory means to the acquisition of language, which Donald Hodges classifies as the *second* major anthropological function of music. Music psychologists HANUS & MECHTHILD PAPOUSEK¹⁷ were by their empirical research able to show how the general rhythmic patterns of verbal communication are pre-established in the rhythmic interplay of mother and child in breastfeeding. The back and forth between the baby's sucking and the mothers encouraging and talking and humming to it when it stops drinking, contain the major characteristics of the speech patterns of two people in verbal communication.

c) in human cognition

Hodges *third* function, presenting music as a unique mode of knowing, takes us into human cognition *beyond* the child's developmental course. Significant concepts in human experience are conveyed and represented musically, Hodges names truth, beauty, justice, love, care, faithfulness; many more could be added—triumph, grief, gladness, lightness, growing, diminishing. This knowledge is non-verbal, and this is important, because into our days the belief is held that human thinking and intelligent behaviour is based in language.

Relating to musically represented knowledge I would like to mention the concept of *Ahnung* (to be translated with *intuition*, or, *immediate knowledge*), as worked out by philosopher WOLFRAM HOGREBE.¹⁸ If we follow the author, *Ahnung* plays an integrative role in human perception and understanding. Although this mode of thinking and knowing escapes proper investigation and description, it guides human action as much as exact knowledge. Hoglebe speaks of "natural understanding", as opposed to "scientific understanding". In my opinion, Hoglebe's category offers a good location for Hodge's idea of music as a way of knowing—isn't the mode of knowing musically very much in this category: it is a *Ahnung*, rather than an exact knowing, of triumph, of grief, love, threat, of tension and relaxation, dissonance and consonance, and of crossing boundaries to other worlds.

Also HOWARD GARDNER, with his 1983 Theory of the Multiple Intelligences,¹⁹ sheds light on the concept of music as a "mode of knowing". The domains of linguistic, logic-mathematical, musical, iconic-spatial, kinaesthetic, and intra- and inter-personal intelligence are defined as basically independent sections of the human cognitive equipment to be in the world and master life. Gardner's intelligences are based in independent sign systems, such as the verbal (language), the numeric (mathematics), the sonic (music), the visual-spatial (objects and pictures), and the kinaesthetic (gesture, mimic, movement). All of them are based in an own ontogenetic development and refer to particular neuronal processes. It was spectacular at this time that domains of human activity, such as music or movement, which were up to now not considered intelligences, but "other abilities", became integrated to a concept of human intelligence. The intelligences correspond with modes of knowing, and it is in this sense that Hodge's third function of music can be brought together with Gardner's specification of a musical intelligence.

Education, and Music Education

There is one more function on Hodge's list, the function of music in social organisation. It will be addressed in the next section, while for now, it is time to join the topic of education and music education. I would like to approach the latter by the fact that musical abilities do not develop by themselves. Since all human societies do have music, every child undergoes a musical socialisation and acculturation. He or she learns music by the parental and culturally given code – just the same as it happens with regards to the verbal code.

But if we speak of education, we are thinking of learning processes which go beyond socialisation. The shared element in both socialisation and educational processes is *participation*. The promotion of all learning depends in this condition: If, as an example, a boy wants to play football and strives to improve

his skills, he needs a whole set of environmental factors in the sense of participation opportunities, such as free time, a place, a ball, clothes and shoes, and more than anything, people who play with him. Continuing these factors into systematic training, and with this, into education, he would ideally become a member of a club where he would participate in systematic, guided training. Education is often defined as a combination of interest, activity, and knowledge, with the goal of *mature judgement*.²⁰ More reform-oriented concepts, such as WOLFGANG KLAFKI's, focus on a triadic goal of *self-determination*, *co-determination*, and *solidarity*.²¹ The football example can be seen as a metaphor for all kinds of learning domains: the precondition is to have access to, and membership in communities of learning and knowing. Preconditions are also required on the learner's side, namely, that he or she strives for growth, is initiative and works towards such access, or seizes existing offers of membership.

With regards to music education this means that children and youngsters, and also adults, should have by means of communication and interaction access to a given societal music culture. An institutional frame is required and to be set in a way that encourages a society's members to develop their interest and activity, and to gain experience and knowledge in music matters. Public schools should be such places of participation in major educational topics, and where children build up knowledge. Concerning musical learning and knowledge it is known for a fact that they struggle to fulfil this demand. There would be much to say about this problem, and much to change in order to get a better situation. But on the other hand, it is also a fact that the structure of public schools is not ideal for all aspects of musical learning, especially, to learn to play an instrument. There are in many communities other institutionalised opportunities for musical training, such as music schools, instrumental groups, brass bands, and so forth. They cannot substitute, but make up to a certain extent for the public schools' lacking, or complete their limited curricula. Talented and motivated children have to obtain special training which is required on their way to musical excellence. It is an extremely time consuming process and requires usually, at least for periods, one-to-one teaching.

As shown in figure 1, one can think of the music educational process as a relational situation between 1) a student in his or her relationship to music, 2) a teacher in his or her relationship to music, and 3) the interaction between the teacher's and the student's musical world and knowledge. The latter process is by virtue of the teacher's duty and advanced training *an educational* process. For both the student and the teacher is the learning process most satisfying and fulfilling if an music-related *artistic* element comes into play.

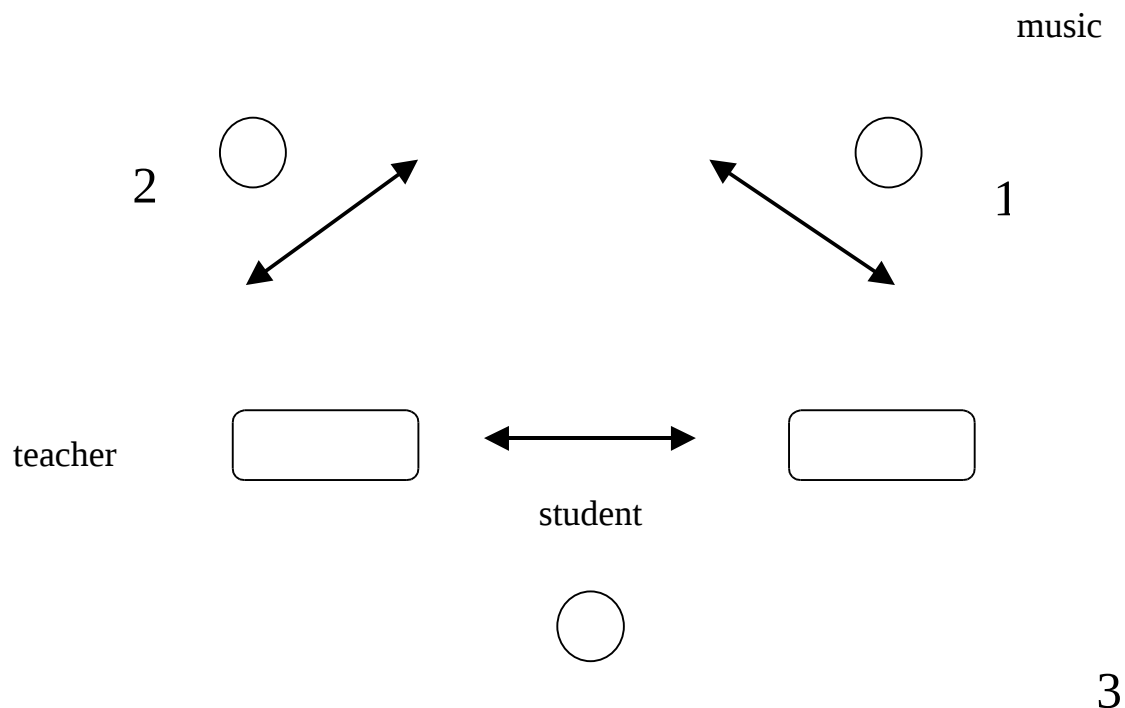


Figure 1: The relations in the music educational process.²²

With regards to the situation of class teaching, “the student” in the triangle can be replaced with “the group” (or, “the class”). The music related group processes are indeed the unique potential of music tuition in public education. One of the teachers in the school experiment told the moving story of a morning with his class, 5th graders, when they all sat together in a circle and did voice exercises. Among them was a student who at this age still sang only with a low monotonous voice, fully off-key.²³ The teacher had worked with him many extra-hours in order to overcome his problem, since this was a considerable disturbance to the singing activities of the class. It happened then this morning that this boy suddenly held pitch and was one voice with his classmates. The teacher depicted in his report how the students stopped, realising it, all at the same moment, and a girl exclaimed, “now he has it, now he has it!”, and how a wave of relief went through the group, a shared happiness – a truly moving moment.

Music and Social Organisation

This story reminded me of a statement of *Ernst Lévy*, 20th century pianist and composer, saying that music is not as much about communication, but is, rather, about *communion*. Music, in its social aspects, has much to do with shared feelings, such as hope, love, pride, grief, happiness. It carries shared experience and connects individuals. It is important to keep this in mind if I now come back to the strong connection of music with social life, and Hodges’ *fourth* function of music, addressing social organisation. He elaborates on the point that

members of groups are often bonded together by musical expression and perception of their values and beliefs, and that music supplies a unifying force to communities. We only have to think of adolescent peer groups, religious communities, ethnic groups, avant-garde groups in a society, and so forth, to see how this applies. But the statement can be read from the other side just as well: It is also true that a certain amount of community is required in order to listen to, or, more so, make music together.

Both of these approaches were exemplified with Sara's class, who's story is now told in more detail: The class started the experiment under especially difficult conditions. The students were, at the end of the 4th grade, in a desolate state not only as regards their social situation, but also as regards their school achievement. At this time, no teacher in this schoolhouse was willing to take over this class for the new school year. But there was a teacher who wanted to participate in the school experiment, and the deal was finally that he agreed to get the difficult class, if the community would let him do the music and join the experiment. The parents and the school committee agreed, because the teacher was acknowledged, and because they thought that, after all, it could not get much worse with this class. Also the students readily agreed, their character was mainly extroverted and they happily involved themselves in something that made them special. But at the time the teacher wanted to start making music with them it became obvious that the group was not able to bring up the cooperation and togetherness which is required for making co-ordinated sound. It was not possible to sing or dance together, because too much interruption by lack of discipline, not listening to each other, or quarrels, occurred.

With this the teacher experienced in a pronounced way that music tuition is, more than other subjects, based in social interaction and shared activity, and that it depends on the ability to listen to each other, including trusting, being patient, tolerant, and kind. Quarrels, even slight disagreements, have an immediate bad impact on playing music in a group. The teacher initiated basic re-constructive work. He took failed attempts of making music as starting points for conversations; indeed, at the beginning he used all the music time for long discussions and exchanges, sometimes even as long as a full morning, and introduced rules and modes of organisation which allowed verbal exchange and discourse. This required much discipline of all of them, but the teacher reported that quite soon the first changes occurred. Much of the history of the class was worked up and through, and the individuals came, as the teacher said, "in big steps closer to each other", and to an understanding. It was now possible to start with music. It turned out that the group as a whole did well with music; they enjoyed it, progressed quickly and readily built up an identity as "the music class".²⁴

The good social development of this class is also represented in the sociometric assessment which we carried out in the experimental classes and their controls of 4th grade and up. We tested several sociometric measurements and made sociograms from this inquiry.²⁵ The result was that in both the control as well as the experimental group the values of all four measurements improved over the 3-years time-span, but one of them, the positive social interconnectedness, which can be understood as how much the students accept, like, and appreciate each other, improved *significantly* in the experimental group. Many of the single sociograms showed that children who at the begin of the assessment were outsiders became increasingly integrated throughout the three years. This result was also confirmed by the assessment of “team-spirit”, which was a dimension within an inquiry on classroom climate. The music classes surpassed the control classes after the second assessment.

The results of the assessments over the whole sample give a good empirical bases to the hypothesis that the musical activity in the music classes took the role of a social organizer. It provided identity to the students, and stability to their classes.

Summary on Rationales

I hope that the threads brought together in this paper indicate that music is indeed an integrative part of human mental activity, expression, action, and culture. It then follows that in civilisations with educational systems, music has to be a domain of educationally supported learning. In the following, answers to the “Why-question” as regards music education’s importance are summarised:

The *first rationale* is dedicated to the **music-emotion relationship**. The power to move is a unique characteristic of music. But it does not give direction to what it moves, in order to deal with music in a self-directed and co-directed way, one needs to be musically educated. A further aspect is that the array of effects of music even grow with musical competence: The emotional benefits of music are enhanced if we know music, if we are cultivated and educated in our musical experience. Since music education is most effective if it starts early, it has to be provided to our children. Music education is important, because music moves.

With the *second rationale*, the **cognitive benefits** of music are acknowledged. Music education is important, because music is an unmistakable, and irreplaceable mode of knowing, and an human intelligence. Just as in the emotional domain, also in the cognitive domain do the benefits of musical knowledge improve with education. A musically educated person has more options in working out a piece of music, recognises more forms and contents in

listening to music, and has more interesting and stimulating musical exchange with others. Music education insures participation in the current music culture and gives the individual more degrees of freedom in dealing with music.

For a *third rationale*, the many aspects of **music's interconnectedness with social life** have to be considered. Music is part of people's and groups' identity. Music is a way of sharing experience and expression, it connects individuals. Why is music *education* important in this context? Because musical competence improves not only someone's own experience, but also someone's ability to reflect. It furthers the understanding of and tolerance for the musically expressed experience of others, and otherness.²⁶

The fourth rationale is in our context the most weighty one, because it is the most directly education-related: **Musical abilities do not develop by themselves!** The human species is a musical species, it is biologically equipped for musical behaviour—musical abilities are in every child. But he or she develops musical abilities, just as it is with language, only to the degree as to which they are furthered.

I would like to see in my lifetime that Sara's hope comes true, the hope that many children have the wonderful experience of an educationally supported musical childhood, and that a lively music education "becomes something very normal for all classes in the entire world!"

A version of this article was read at the Forum and Festival 21 in Nalen, Stockholm, August 31 – September 3, 2000.

Notes:

¹ For a published report see Weber, Ernst Waldemar, Spychiger, Maria & Patry, Jean-Luc (1993). *Musik macht Schule*. Essen: Die Blaue Eule. The full report is not published, but available at the authors, Patry, Jean-Luc, Weber, Ernst & Spychiger, Maria (1993). *Musik macht Schule*. Schlussbericht zu "Bessere Bildung mit mehr Musik", z.Hd. des Schweizerischen Nationalfonds. Pädagogisches Institut der Universität Freiburg/CH.

² I was a member of this team. Our job was on the 35 German speaking classes, while the classes in the French speaking part of the country were evaluated by a different research team.

³ Special assessments were applied in 17 classes (that is, 17 experimental classes with their controls). Each pair received its own tests, according to the topics they had had in common. The results after 3 years of extended music education show that the experimental group as a whole did indeed as well as the control group. It is, however, important to look at the results of the single pairs: the variance between the pairs is considerable and covers both sides, that is, in some instances did the music classes even much better than the controls, but in others it was the opposite. This means that some (a minority though) of the music classes did struggle with the cut of time in the main subjects. This leaves us with the question of why this occurs. Several answers are possible, first of all we may give consideration to the age of the students: the lacking classes are all in the middle grades, between 4th and 6th, which means they are in a phase of changing school types, with related exams—of course in the main subjects—on the one hand, and on the other hand, from a developmental perspective, they are in puberty. We concluded from this that this time is not the best to cut lessons from the selective school subjects.

⁴ For a presentation and interpretation of this narrative, see Mâche, François-Bernard (1992). *Music, Myth and Nature or The Dolphins of Arion*. Chur: Harwood Academic Publishers. (Orig. 1983, in French).

⁵ The distinction between short-term and long-term effects of music was first introduced by Spychiger, Maria (1995). *Mehr Musikunterricht an den öffentlichen Schulen? Entwicklung eines zeichentheoretisch orientierten Begründungsansatzes als Alternative zur aussermusikalischen Argumentation*. Hamburg: Verlag Dr. Kovac, p. 33f.

⁶ in her 1942 seminal work, “Philosophy in a New Key” (cited from Langer, Susanne, (1951). *Philosophy in a New Key. A Study in the Symbolism of Reason, Rite, and Art*. London: Oxford University Press, p. 142.

⁷ For a view on music as a sign system, and its educational implications, see Spychiger, Maria (in press). Understanding Musical Activity and Musical Learning as Sign Processes: Toward a Semiotic Approach to Music Education. Forthcoming in the *Journal of Aesthetic Education*.

⁸ For an overview see for example Steitz, Ewald (1993). *Die Evolution des Menschen*. Stuttgart: Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.

⁹ See for this also Bischof, Norbert. *Das Rätsel Ödipus*. München: Piper.

¹⁰ See note 15.

¹¹ The species has always lived in an acoustic environment, given by the *sounds of nature*—the wind, the water, all kinds of sounds produced by weather and earth, and the animal world. But the species also created a *cultural* acoustic environment: If we imagine the sounds evoked by making tools, for example a hand-axe manufactured on a resounding rock, we may hear a rhythmic noise of considerable distinction. Such acoustics do already have the characteristics of *organised sound*, and it may well be that such culturally produced sounds made a deep sensual impression on the members of the species.

¹² See for this Merker, Björn (1999). Synchronous Chorus and the Origins of Music. *Musicae Scientiae*, Special Issue 1999-2000, 59-73.

¹³ Blacking, John (1973). *How Musical is Man?* Seattle: University of Washington Press.

¹⁴ This wording is in analogy to Robert B. Zajonc's seminal contribution to the psychology of emotion in the 80ies, one article titled, „On Primacy of Affect“. For a discussion with regards to the Philosophy of Music Education see Spychiger, Maria B. (1995). Rationales for Music Education: A View from the Psychology of Emotion. *Journal of Aesthetic Education*, 29, No. 4, p. 58.

¹⁵ Other contemporary views on the evolution of music read as follows: Music and language arose as an interactive process, concentrated in the vocal system of the human brain (Ploog, Detlev, 1988, An Outline of Human Neuroethology. *Human Neurobiology*, 6, No. 4, 227-238). Also David Frayer & Chris Nicolay (in Wallin, Nils. L., Merker, Björn & Brown, Steven, eds., 1999. *The Origins of Music*. Cambridge, Mass.: MIT Press) put the structures for the production of speech and song together and give several arguments to suggest that Homo populations could speak and sing as early as about 1.5 million years ago.

¹⁶ Hodges, Donald. A. (1989). Why Are We Musical? *Council of Research in Music Education Bulletin*, No. 99, 7-22.

¹⁷ Papousek, Mechthild (1994). *Vom ersten Schrei zum ersten Wort*. Göttingen: Huber.

¹⁸ Högrefe, Wolfram (1996). *Ahnung und Erkenntnis*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.

¹⁹ Gardner, Howard (1983). *Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.

²⁰ This expression stands for a translation of the German term *Mündigkeit*.

²¹ The original German terms are *Selbstbestimmung*, *Mitbestimmung* and *Solidarität*. See Klafki, Wolfgang (1996). *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik, Zeitgemässe Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik*. Weinheim: Beltz, Reihe Pädagogik. (1st ed. 1985).

²² This figure is copied from Spychiger, Maria (1995), p. 262.

²³ The children with this well-known syndrome are called *Brummer* in German.

²⁴ A little anecdote once took place which shows much of the ambience: a reporter of a journal came to the class because he was interested in the students as being members of the school experiment and in their experience of the extended musical activity. He had prepared sheets with questions and wanted the students to quickly fill them in. But there the students said that this is not the way they do such things, rather, it would be much more interesting to have a conversation with him. The reporter agreed with this, under the condition that, in turn, the students would fill in his written questions. The students accepted the deal; they started the discussion, as they were used to, with a student elected to be the moderator. Now it happened that the reporter repeatedly interrupted a speaking student with questions and comments. But soon he had to agree with the moderator's correction, who said: "Sir, excuse us, but you have to understand that in our class discussions it is the moderator who calls upon the group members to speak, you cannot just start out and cut into somebody's word!"

²⁵ Sociometric measurements are: (1) Positive Social Interconnectedness (PSI, average of the positive points), (2) Negative Social Interconnectedness (NSI, average of the negative points), (3) Impact (IMP, average amount of the sum of positive and negative points), and (4) Social Indifference (SI, „Non-Impact“, average amount of zero-points).

²⁶ If this statement is too optimistic, it should at least be formulated as a *goal* of music education.

Tillkännagivanden och tack

Följande material kan rekvireras från Institutionen för Psykosocial medicin (Material possible to get from National Institute för Psychosocial Factors and Health in Stockholm):

Rapport från Nordrhein-Westfalen av Kurt Eichler, Kulturchef, Dortmund, Tyskland (engelska)

Rapport Kurt Degnbol, Kulturchef, Holstebro, Danmark (danska, ännu ej utskriven minidiskinspelning)

Musik i skolans vardag. Utskrifter, oredigerade, Ingick i tema IV.

Konsertprogrammen med uppgifter om demonstrationer och videoinspelningar samt om/var de kan erhållas.

Elisabet Löfberg och **Tommie Haglunds** föredrag *Känslöresan* kunde ej infogas i denna rapport. De har utvecklat en för små barn lämpade metod att åskådliggöra känslor – emotioner. Deras tillvägagångssätt finns redovisat i boken "Känslöresan" utgiven av Rädda barnen, telefon 08-698 90 00.

Ekonomiskt stöd och resultat.

Sparbanksfonden Första bidrog med generöst anslag. Kongressavgifterna täckte 30 % av konferensens kostnader. Göran Staxäng har ansvarat för tackning av övriga kostnader.

Särskilda tack till

Sofia Lindberg för ovärderliga arbetsinsatser bl.a. för den framgångsrika annonseringen och det skickliga genomförandet av mötets administration. Bengt Serenander bidrog med föredömlig grafisk utformning av programmet i samarbete med Sofia Lindberg. Följande demonstrationer gav utomordentliga exempel på metoder i musikundervisningen: Hans Lundells orkesterklasser, Musse Combo samt videofilmen Small Wonders från Harlem, N.Y. Samordnarna av föredrag och diskussioner professor Sten Grillner, Neurovetenskap, KI, Vibeke Bing, redaktör Camilla Lundberg, SVT, och professor Jan Ekstedt, Uppsala, tackas för sina insatser och särskilt för att de lyckades få föredragshållarna att hålla tiderna. Deltagarna i Paneldebatten (ej publicerad) Ulla Wiklund, Inger Davidsson, Carl-Gunnar Åhlén för deras engagerade inlägg. Ett varmt tack till alla frivilligkrafter inom Cantemuskören i Stockholm och kören Vox Nova i Ekerö, som gjort Festival & Forum 21 möjlig att genomföra. Speciellt tack till Silvia Claesson och Elisabeth Skytt för allt det arbete de gjorde. Till föredragshållarna varmt tack för deras beredvillighet att medverka med publiceringen av föredragen trots att överenskommelse därom från början ej förelåg. Slutligen varmt tack till redaktören för Stressforskningsrapporter, Lillemor Katz, för redigeringen och tryckningen av denna rapport.

Deltagare i arbetsgruppen

Töres Theorell, ordförande, professor i psykosocial medicin, Karolinska Institutet
Georg Matell, sekreterare, docent i invärtes medicin, konsult vid neurologiska kliniken,
Karolinska Sjukhuset
Göran Staxäng, verkställande direktör, organist, Ekerö
Steven Brown, forskare i biomedicinsk musikologi, Karolinska Institutet
Sofia Lindberg, musikstuderande, Sibeliusakademien (flöjt)