

OLE KÜHL

Musikalitetens Dimensionalitet

– om biologi, kultur og musikvidenskab

Indledning

Musikvidenskaben udfordres i disse år af en række andre discipliner, der – hver på deres måde – har sat sig for at tage fænomenet musik under videnskabelig behandling. En del af disse nye tilgange, eksempelvis neuromusikologien og musikpsykologien, er i større eller mindre grad baseret på empirisk, naturvidenskabelig forskning, og repræsenterer dermed et modspil til den etablerede, hermeneutisk forankrede, og i det væsentlige tekstproducerende forskningsmetode, der er gældende indenfor de æstetiske fag. Spørgsmålet er, om vi behøver at tænke, at der er tale om to gensidigt inkompatible tilgange til noget, der formentlig dybest set er det samme fænomen.

Den danske musikvidenskab har længe ignoreret udfordringen, men hvis vi kaster et blik ud i verden, vil vi se, hvordan en lang række musikvidenskabelige institutter på førende universiteter har inkorporeret andre discipliner i deres undervisnings- og forskningsprogrammer. Internationale akademiske musikuddannelser *brander* sig bl.a. gennem den profil, de tegner, ved at sammensætte skema og lærerstab på tværs af de traditionelle fagskel.

Den gamle indiske fortælling om de blinde mænd og elefanten kan måske give os et fingerpeg om, hvad der er på spil her: en har fat i halen, og siger det er et æsel; en anden rører ved benet, og siger det er et træ; en tredje er i berøring med snablen, og siger det er en slange; den fjerde holder ved øret, og siger det er en palme; den femte læner sig op af kroppen, og siger det er et lerklinet hus; etc. Ved at lægge observationerne sammen og fastholde, at der er tale om ét samlet fænomen, bliver det efterfølgende muligt at analysere sig frem til et korrekt resultat (det er en elefant!). På samme måde vil de "blinde" videnskaber (blinde i den forstand, at de lukker øjnene for visse dimensioner af det undersøgte objekt, for i stedet at fokusere på andre) måske i fællesskab kunne give en mere hel og værdifuld beskrivelse af musikken som et menneskeligt fænomen, og dermed et bidrag til forståelsen af, hvad det vil sige at være menneske.

I det følgende skal jeg diskutere musikalitetsbegrebet, idet jeg tager udgangspunkt i min egen forskning, hvor jeg har bestræbt mig på at analysere bl.a. naturvidenskabelige data med henblik på at danne en beskrivelse af menneskers omgang med musik, en beskrivelse der på den ene side stemmer overens med vores konkrete viden, og på den anden side er operationel i forhold til at udvikle musikteoretiske og –analytiske

redskaber såvel som musikhistoriske og –kulturelle modeller og beskrivelser, som vil være relevante for vores tid og for de omstændigheder, vi og vores musik lever og udvikler sig under.

Undersøgelsesfeltet indrammet af dikotomier

En af det 21. århundredes centrale videnskabelige problemstillinger vedrører forholdet mellem hjernen og tanken. Mennesket eksisterer – og skal forstås – indenfor dette spænd mellem det biologiske og det fænomenologiske. Vi kan forstå dette begrebspar på mange måder: for Descartes var det forholdet mellem kroppen og sjælen (forbundet gennem "pinealkirtlen"); nogle hjerneforskere taler om forholdet mellem *wetware* (forstået som hjernen) og *software* (forstået som de mentale "programmer"); beslægtede dikotomier er: *nature/nurture*, *biologi/kultur* og det medfødte overfor det tillærte.

Indenfor musikvidenskaben diskuterer vi tilsvarende forholdet mellem den mekaniske reproduktion og den levende musikfremførelse; og man diskuterer bl.a. forskelle og ligheder mellem en computergeneret puls og en menneskelig, eller mellem en *pitchet* vokal og en intoneret. Her er tale om et helt sæt af begrebspar, som på et overordnet niveau synes knyttet sammen af forholdet mellem noget mekaniseret, objektivt og digitaliseret på den ene side og noget menneskeligt, subjektivt og analogt på den anden.

På et mere overordnet niveau må vi som musikvidenskabsfolk forholde os til, at musikforbruget er udsat for en stigende digitalisering: mp3-filer er på vej til at erstatte Cd'erne (som allerede har skubbet bånd og vinylplader ud i mørket); *streaming*-tjenesterne er på vej til at erstatte den personlige musiksamling; og den musikalske produktion og formidling er på tilsvarende vis blevet digitaliseret: *bluetooth*, *blogging* og *Facebook* oversvømmer og udvander begreber som koncertsal, anmeldelse og publikum.

Kvantificeringen af den menneskelige adfærd har haft dybtgående konsekvenser, både på det samfundsmæssige og på det personlige plan. Det stigende behov for kvantitative data fører ofte til en rigid kategorisering af en lang række forhold, hvor den komplekse virkelighed reduceres til foruddefinerede beskrivelser. Eksempler er der rigeligt af: reduktion af smerte til tal på en skala fra 1-10; musikalske genrebetegnelser som forbrugervejledning; de primære emotioner som dækkende beskrivelse af menneskers følelsesliv; diagnosticering af mentale lidelser;¹ og tænk på alle de skemaer du udfylder, såvel på papir som *online*, hvor du skal sætte kryds i forhåndsdefinerede bokse.

Den menneskelige musikalitet, som vil være det centrale tema i nærværende diskussion, kan ses i lyset af sådanne dikotome begrebspar, der alle på forskellig vis kendetegner feltet mellem naturvidenskab og humaniora. Musikaliteten som begreb kan siges både at have en biologisk dimension, en psykologisk, en fænomenologisk osv., og kan beskrives forskelligt alt efter hvilken indfaldsvinkel vi vælger.

Jeg vil diskutere musikalitetsbegrebet som udgangspunktet for vores musikalske adfærd ud fra såvel et universelt (tværkulturelt) som et biologisk betinget udgangspunkt.

1 Standardiseret af WHO i ICD (International Classification of Diseases).

Parallelt med denne diskussion skal jeg gøre rede for, hvordan jeg har udviklet problemstillingen gennem en afbalanceret anvendelse af naturvidenskabelig viden på den ene side og humanistisk baseret analyse/syntese på den anden.

Genotype og Fænotype

Som afsæt for den videre diskussion skal jeg her vende mig til en mere dynamisk diktomi, nemlig forholdet mellem genotype og fænotype. Begrebsparret hidrører fra biologien, nærmere bestemt genetikken, og refererer til det forhold, at to eksemplarer af samme art vil være i besiddelse af den samme genotype (det nedarvede gensæt), mens der samtidig kan iagttages betydelige forskelle mellem to sådanne individer.² En genotype skal således forstås som "the genetic composition of an organism", mens en fænotype er "an observable trait, or set of characteristics, of an organism".³

En lignende tankegang, omend måske mere statisk og mindre stringent, ligger bag den gamle diskussion om arv vs. miljø. Er bestemte karaktertræk (musikalitet f.eks.) udtryk for en genetisk disposition eller er de resultatet af påvirkninger udefra (kultur, indlæring). Spørgsmålet har vist sig dybt kompliceret, og er i det væsentlige uafklaret, dog er der efterhånden konsensus for den opfattelse, at såvel arv som miljø spiller afgørende rolle for det enkelte individs udvikling, og at de indgår i et komplekst samspil over tid. Biologen og udviklingspsykologen Jean Piaget karakteriserede en sådan ikke-lineær dynamik som "epigenetisk", idet han forestillede sig en spiralformet proces, hvor der hele tiden foregår en gensidig påvirkning mellem det medfødte (den biologiske arv) og de udefra kommende påvirkninger (miljø/kultur).⁴ Dynamiciteten i dette samspil kommer til udtryk i menneskets ontogenese – det enkelte individs vækst udvikling – via indlejrede, synaptiske spor i hjernen.⁵

Jeg forestiller mig altså en universel, biologisk betinget musikalitet, der har den egenskab, at den som genotype er i stand til at indgå i et dynamisk, ikke-lineært samspil med omgivelserne, såvel de fysiske som de kulturelt betingede og de mere personlige, hvorved den konkrete fænotype, som er den form for musikalitet der kendetegner en bestemt musikkultur, emergerer. I dette tankeeksperiment ser jeg en mulig forklaring på det forhold, at jeg – som musiker – er i stand til at spille meningsfuldt sammen med musikere med en helt anden musikalsk baggrund (fra Java, fra Gambia eller fra det indre Mongoliet, f.eks.).

Genotype-fænotype parret bliver da i denne sammenhæng en måde, hvorpå vi kan beskrive forholdet mellem en medfødt, biologisk musikalitet på den ene side, og den

2 Jf. Peirces distinktion mellem *type* og *token*.

3 Michael S. Gazzaniga, Richard B. Ivry, and George R. Mangun, *Cognitive neuro-science: The biology of the mind* (New York: W.W. Norton, 2009), 643.

4 Margaret Boden, *Piaget* (London: Fontana Press, 1979), 98 ff. Den epigenetiske udviklingsmodel er oprindeligt foreslået af Aristoteles, og blev introduceret i den moderne biologi af Piagets samtidige, biologen C. H. Waddington, der foreslog metaforen 'det epigenetiske landskab' som model for forståelse af, hvordan generne regulerer ontogenesen.

5 For en redegørelse for hjernens vækst og udvikling i barndommen se: Mark H. Johnson, *Developmental Cognitive Neuroscience* (Malden, MA: Blackwell, 2nd ed. 2005).

konkrete, kulturbundne forståelse af musikalitet på den anden. Det er således ikke min tanke at hævde en Chomskiansk sondring mellem musikalsk kompetens og musikalsk performans. Der er snarere tale om et Peirceansk *type/token* forhold, hvor den almene musikalitet er typen (*type*), mens det enkelte menneske med sin – mere eller mindre udfoldede – musikalitet er et konkret eksemplar (*token*) med de variationer og forskelligheder, vi kan iagttage. Den konkrete musikalitet, som vi kan iagttage den hos os selv og andre, er da fremkommet som: kombinationen af en biologisk betinget genotype (vores biologiske disposition for at lave musik, hvori den nu end består) med et (ligeledes medfødt) udviklingspotentiale, en mulighed for at udvikle forskellige musikalske kompetencer, alt efter indspillet udefra.

For nu at tage tråden op fra det overordnede spørgsmål om, hvordan den naturvidenskabelige forskning, og især hjerneforskningen, i fællesskab med humanioraen kan bidrage til udredning af musikkens mysterier, tilbyder forestillingen om en universel musikalitet og den dertil knyttede ide om en ikke-lineær dynamik i den epigenetiske udveksling mellem arv og kultur, et muligt håndtag vi kan bruge som udgangspunkt. Jeg skal i det følgende gøre rede for, hvordan naturvidenskabelige undersøgelser tilbyder viden om menneskets biologiske baggage – den genotype-baserede musikalitet – og hvordan denne viden, disse data om man vil, kan danne grundlag for en nyfortolkning af begrebet musikalitet. Afslutningsvis ønsker jeg at demonstrere, hvordan en sådan forståelse af "det musikalske" vil kunne føre til nye analytiske redskaber, nye måder at høre musikken på.

Den menneskelige og den naturlige videnskab

Musikvidenskaben og neurovidenskaben befinder sig – traditionelt set – i hver sin ende af det epistemiske kontinuum, der er antydnet her: musikforskningen hører til humaniora, mens hjerneforskningen er naturvidenskabelig. Hjerneforskningen beskæftiger sig med musik ud fra sine forudsætninger, nemlig som stimulus for en given hjerne, mens musikvidenskaben ikke så meget beskæftiger sig med hjernen som med bevidstheden, "ånden". Et egentligt samarbejde mellem musik- og hjernevidenskab kræver derfor en form for tværvideenskabelighed, der vil stille store krav til de involverede parter, f.eks. krav om gensidig respekt og forståelse for værdien af "den andens" forskning.⁶

Efter at have navigeret i det stormfyldte farvand mellem disse to plateauer i en halv snes år må jeg desværre konstatere, at der i begge lejre ofte mangler indsigt i og respekt for den andens forudsætninger og metoder. Den empiriske naturvidenskab og den tekstuelte forankrede humaniora kan umiddelbart synes gensidigt inkompatible, selvom der de senere år er blevet appelleret efter en bredere, mere flerstrengt tilgang til musikforskningen.⁷

6 Dette modsætningsforhold har været "bygget ind i" musikvidenskaben fra starten af, hvor man har spændt over gabet mellem den empiriske tilgang til perceptionen hos Helmholtz og den fænomenologiske tilgang hos Brentano og hans efterfølgere.

7 Se f.eks. Mads Krogh, "Indledende bemærkninger om musik og videnskabsteori," in *Musik & videnskabsteori*. ed. Helle Kornum, Mads Krogh og Birgitte Næslund Madsen (Aarhus: Systime, 2010), 7-12.

Musikvidenskaben har selvfølgelig sin egen empiri. Man kan f.eks. tælle, hvor mange gange et bestemt interval forekommer i et værk af Palestrina (det er for øvrigt noget computere er gode til); og sådan noget som instrumentlære og akustik hører som udgangspunkt hjemme i fysikken.

Men udover denne empiri, der hovedsagelig stammer fra musikvidenskabens barndom i slutningen af det nittende århundrede, har den danske musikvidenskab i de senere årtier udviklet sig i retning af en æstetik-teoretisk tekstualisering. Denne fungerer ofte som en produktion af tekster i et selvrefererende, intertekstuel system, der – udefra set – har en tendens til at lukke sig om sig selv. Da musik pr. definition er et førsprogligt fænomen, vil sådanne tekster uvægerligt stå i et beskrivende og fortolkende forhold til det musikalske objekt, mens de samtidig vil være ude af stand til at omfatte et egentligt forklaringsniveau.⁸

Indenfor den naturvidenskabelige forskning møder man tilsvarende en modvilje mod humanisternes hang til tekstualisering. Særligt indenfor neurovidenskaben, der jo også beskæftiger sig med mennesker omend ud fra ganske andre forudsætninger, er der en tendens til at nedtone nødvendigheden af et gennearbejdet (læs: besværligt) teoretisk niveau som forudsætning for de empiriske undersøgelser, og se bort fra, at et velanbragt kritisk spørgsmål måske kan spare måneders eller års arbejde. Med risiko for overforenkling kan man sige, at man inden for naturvidenskaberne ofte mangler respekt for humanistens evne til at tænke syntetisk og flerdimensionelt, mens humanister tilsvarende kan mangle forståelse for nødvendigheden af alle disse kvantificerede data.

Metodediskussionen

Blandt de nødvendige forudsætninger for et frugtbart samarbejde mellem hjerneforskere og musikologer må derfor være, at man enes om – eller i det mindste søger at koordinere – sine centrale forskningsspørgsmål, samt at man stræber efter om ikke én fælles metode, så dog metoder, der er sammenlignelige. Et fælles udgangspunkt kunne være en bredere undersøgelse af forestillingen om det musikalske menneske: hvad er musikalitet? hvorfor har mennesker musik? hvordan skal vi forstå musik som "lyd organiseret på menneskelig vis"? osv.⁹

Det er vanskeligt at formulere et fælles udgangspunkt for en bred indgang til musikforskningen, hvis musikvidenskaben på den ene side insisterer på at fokusere på det enkelte værk, på det personalhistoriske og på tekstualiseringen af en subjektiv hermeneutik ("min oplevelse!"), mens neurovidenskaben på den anden side primært er optaget af de biologiske aspekter af musikken og ignorerer eller direkte afviser den syntetiserende tænkningens værdi for udarbejdelsen af en teoretisk ramme for de videre eksperimenter. (Metodespørgsmålet er umådeligt komplekst og lader sig ikke løse med

8 Krogh, "Indledende bemærkninger," 9. Problemet er beslægtet med det, som Charles Seeger kaldte "the linguo-centric predicament" (Charles Seeger, "Semantic, logical and political considerations bearing upon research in ethnomusicology," *Ethnomusicology* 5, 2 (1961): 77-80).

9 Udtrykket "humanly organized sound" stammer fra John Blacking, *How musical is man?* (Seattle: University of Washington Press, 1973).

et enkelt kunstgreb som det her foreslåede. Men som udgangspunkt synes der ikke at være nogen vej uden om en praksis, hvor begge parter bidrager til et fælles projekt, hver ud fra egne forudsætninger).

En mulig fællesnævner kunne være en beskrivende tilgang. Vi kan formode, at begge parter allerede anvender metoder, der kan forstås som beskrivende, eller måske snarere modelliserende. Ved at indsamle og analysere data om et fænomen (den empiriske tilgang) udarbejder hjerneforskeren modeller af virkelige fænomener; og tilsvarende (eller rettere modsvarende) kan den tekstlige fortolkning af et fænomen med lidt god vilje opfattes som en sprogbaseret modellisering. Begge parter udfører således en reduktion af virkeligheden, der har til formål at forenkle fænomenets uoverskuelige kompleksitet for at gøre det håndterbart.¹⁰

Her er der inspiration at hente i sprogforskningen, nemlig fra Hjelmslevs såkaldte empiri-princip.¹¹ I en opdatering af "Ockhams ragekniv" foreslår Hjelmslev at forstå en beskrivelse som empirisk, hvis den er "udtømmende, modsigelsesfri og den simplest mulige".¹²

En undersøgelse af musikalitetsbegrebet har potentiale som et fælles projekt: på den ene side kan vi indsamle og analysere alle tilgængelige og relevante data om musikalisk perception, musikrelateret neural aktivitet etc., og på den anden side må vi i det analytiske arbejde inddrage et repertoire af de kulturelle og æstetiske fags hermeneutiske, analytiske og fænomenologiske modeller. Et sådant projekt vil være vældig omfattende (ja, det vil formentlig kræve et helt musikinstituts samarbejde!), men det er ikke desto mindre noget i den retning, som jeg selv og andre har forsøgt at etablere, bl.a. under den tentative betegnelse "kognitiv musikvidenskab", eller (f.eks. i Tyskland og England) som empirisk musikvidenskab. En videnskab om musikken, der – i det omfang det er muligt – baserer sig på de kognitive videnskabers empiri, vores konkrete viden om hvordan mennesker tænker, handler, føler og interagerer.

Et sådant projekt vil ikke blot gøre os klogere på musikken, men vil yderligere kunne lære os noget om mennesker på et mere alment, universelt niveau.

Den musikalske sansning

Mit arbejde med den musikalske semantik¹³ har ført mig til at betragte det biologiske grundlag for vores musikalske natur på to niveauer: 1) et rent perceptuelt niveau, hvor konkret viden om vores auditive sansnings egenskaber og begrænsninger tegner et billede af det biologiske grundlag for en universel musikalitet. 2) et konceptuelt niveau,

10 Beskrivelsen som fælles metode har yderligere den fordel, at man inden for computervidenskaben allerede anvender en lignende metodik, her kaldet "analyse gennem syntese". Dvs. at undersøge et fænomen ved at simulere det i computeren. Ideen opstod hos den kognitive psykolog Ulrich Neisser som del af en teori om den menneskelige perception (Ulrich Neisser, *Cognitive psychology*, (New York: Appleton-Century-Crofts, 1967)).

11 Se f.eks. min Ph.d.-afhandling: Ole Kühl, *Musical Semantics* (Bern: Peter Lang, 2007).

12 Louis Hjelmslev, *Omkring sprogteoriens grundlæggelse* (København: Linguistic Circle of Copenhagen, 1943), 12.

13 Ole Kühl, *Musical Semantics* (Bern: Peter Lang, 2007).

hvor vores kognitive, dynamiske og semiotiske natur, således som den ytrer sig i sproglige, gestuelle og narrative funktioner, betragtes som en del af vores musikalske redskaber. Betragtningen af disse to niveauer i fællesskab fører til forestillingen om en universel musiklitet, idet der fokuseres på lighederne mellem de forskellige musik-kulturer fremfor forskellighederne. Ligesom et barn, der fødes på den ene side af jordkloden, kan vokse op i en helt anden kultur og tilegne sig denne kulturs sprog som noget helt naturligt (sml. Chomskys kompetens/performans begreber¹⁴), kan vi antage, at en medfødt musikalsk kompetence, selvom den nødvendigvis må præges af den musikkultur, den udfoldes i, har en indbygget evne til at række ud og forholde sig til andre musikkulturer: på trods af Kipling's ofte citerede kulturpessimisme¹⁵ må vi fastholde muligheden af, at Østen og Vesten kan nå hinanden.

Jeg skal her kort skitserer nogle af de karakteristiske egenskaber ved en musikalsk perception, idet jeg læner mig op ad en *review* artikel fra *Music Perception* 2005, der gennemgår og sammenholder en lang række undersøgelser, dels af empirisk art (musikpsykologi; perception; neurovidenskab) og dels af sammenlignende art (bl.a. musiketnografi).¹⁶

Forfatterne konkluderer, at en række egenskaber synes stabile på tværs af kulturelle barrierer. Det drejer sig om f.eks.:

- oktav ækvivalens (croma princippet)
- oktavens og kvintens privilegerede status
- skalaer med fra 5-7 toner
- en forestilling om melodiske konturer
- skalaer konstrueret med skiftevis hel- og halvtone trin
- metrisk gruppering
- forestillingen om et etslag
- forestillingen om et metrisk hierarki
- et indlejret metrisk hierarki (gruppering af gruppering etc.)
- forestillingen om en grundtone
- forestillingen om et tonalt hierarki

Efter en indgående diskussion, konkluderer forfatterne endvidere, at alle disse principper synes at have ækvivalente funktioner indenfor andre kognitive domæner: de er således ikke hvad man kalder "domæne-specifikke" (dvs. at de er ikke særegne for musik). Dette forhold griber ned i en klassisk diskussion indenfor *Cognitive Science*, hvor man søger efter domæne-specifikke områder i hjernen, dvs. områder af hjernen der f.eks. er specialiseret til musikalske funktioner.¹⁷

14 Noam Chomsky. *Aspects of the theory of syntax* (Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1965).

15 "East is East and West is West, and never the twain shall meet". Rudyard Kipling, *The Barrack-room Ballads* (1892).

16 Timothy Justus og Jeffrey J. Hutsler. "Fundamental issues in evolutionary psychology of music: Assessing innateness and domain specificity," *Music Perception* 23, 1 (2005), 1-27.

17 En indflydelsesrig teori på området, der altså hermed anfægtes, stammer fra Isabelle Peretz (Isabelle Peretz og Max Coltheart, "Modularity of music processing," *Nature neuroscience* 6, 7 (2003), 688-691).

De senere års massive produktion af neurobiologiske data synes at føre væk fra forestillingen om separate sprog- og musikcentre etc., men synes snarere at understøtte den opfattelse, at selvom hjernens forskellige områder er stærkt specialiserede, er deres funktioner af en langt mere abstrakt karakter end vi har troet.

Et eksempel herpå er de såkaldte sprogcentre: Broca's og Wernicke's centre i tindin-gelappen. Såkaldte læsionsstudier, dvs. observationer af patienter med kendte læsioner i hjernen, har traditionelt ført til den opfattelse, at disse to centre var specialiseret til sprogbrug, Broca's til sprogforståelse (herunder gestusgenkendelse) og Wernicke's til syntaks. Nyere studier har imidlertid vist, at de samme områder er implicerede i musikalske aktiviteter, Wernicke's f.eks. ved polyrytmisk processering. At begge områder er placeret i en del af hjernen, der er helliget temporal perception indikerer en mere generel funktionalitet og et højere abstraktionsniveau end man hidtil har troet., f.eks. at "syntaks-centret" (Wernicke's) måske snarere skal beskrives som et center for systematisk, temporal sekventialisering.

Konklusionen synes således uundgåeligt at være, at musik ikke er en kompetence, der er fuldstændig adskilt fra andre kognitive kompetencer, men at den musikalske kompetence snarere synes at være forbundet med mere generelle kommunikative og kognitive kompetencer. Hvis dette er tilfældet, vil en undersøgelse af musikalitet have mere generelle implikationer for vores forståelse af mennesker og således have en bredere værdi. Mere komplekse funktioner

Alle disse forhold knytter sig hovedsagelig til, hvad man kunne kalde den primitive perception, dvs. de tidlige og relativt simple dele af den lange kæde af neurale processer, der tilsammen fører fra lyden som akustisk fænomen til en musikalsk oplevelse, fra kinetisk energi via neural energi og til bevidsthedsfænomener. Jeg har især interesseret mig for tre kognitive funktioner af mere kompleks art, som jeg skal gennemgå i det følgende, nemlig *streaming*, *grouping*, og *regularity extraction*. Disse tre auditive funktionaliteter eller lyttemekanismer synes tilsammen at antyde en forklaring på, hvordan vi oplever musik, hvordan vi kommunikerer og deles om musikalske oplevelser, og hvordan musikken, fænomenologisk set, kommer til at betyde noget for os.

Streaming som auditivt fænomen er undersøgt og beskrevet af Al Bregman og hans medarbejdere fra McGill University.¹⁸ En "auditiv strøm" er – ifølge Bregman – et udtryk for den perceptuelle repræsentation af en "akustisk begivenhed", som er hans betegnelse for den fysiske årsag til lyden.¹⁹ Den auditive strøm er en del af vores interne beskrivelse af en auditiv begivenhed, og dens formål er at samle beslægtede dele af et komplekst akustisk scenario over tid, og derved fastholde vores opmærksomhed på en bestemt linje (somme tider flere linjer) i et akustisk scenario. *Streaming* er således en essentiel del af vores temporale perception.

Efter Bregman's epokegørende undersøgelse af den auditive perception, er der spekuleret videre, bl.a. hvad angår *streaming* fænomenet og hvordan det kan tænkes at

18 Albert S. Bregman. *Auditory scene analysis: The perceptual organization of sound*, (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1990).

19 En semiotiker kunne fristes til at kalde den akustiske begivenhed for *signifiant* og den auditive strøm for *signifié*.

indgå i en mere kompleks musikalsk konceptualisering. F. eks. har musikpsykologen Carolyn Drake foreslået, at der eksisterer to grundlæggende og universelle temporale processer i musiklytningen, nemlig en gruppering/segmentering, hvor relevante lyde samles i større *chunks*, og en *regularity extraction*.²⁰

En lignende tankegang ligger bag den *Two Streams Hypothesis*, som er fremsat af den australske pianist og videnskabsmand Manfred Clynes,²¹ og senere skærpet af den amerikanske jazztrompetist og *Cognitive Scientist* William Benzon.²² Benzon citerer f.eks. Clynes for følgende definition: "music involves two simultaneous streams, one stream the repetitive and hierarchical pulse, and the other the evolving, emotionally meaningful 'story' of the music".²³

Grouping er en såkaldt gestalt-egenskab ved den auditive perception (svarende til synssansens grupperingsmekanismer). Det er en af mange kognitive funktioner, vi har udviklet som art, der gør os i stand til hurtigt og "økonomisk" (energimæssigt set) at bringe orden i vores forståelse af en kompleks omverden. Som kognitivt fænomen har *grouping* en skema-baseret dimension, forstået på den måde, at vi ofte sanser ting, vi forventer eller på en eller anden måde er blevet disponeret for at høre (et skema skal forstås som en tillært eller indlejret viden om verden, der indgår modificerende i sansningen). Som forklaringsmodel henviser Bregman til det såkaldte cocktailparty problem: hvordan kan vi udskille lyden af en bestemt stemme i en situation, hvor mange taler på en gang?²⁴

For den musikalske sansnings vedkommende antages det indenfor denne gren af musikpsykologien, at sådanne grupperingsmekanismer gør det nemmere for os at ekstrahere meningsfulde gestalter (*pattern extraction*), såsom motiver og temaer, rytmer, m.v. fra en lydstrøm. *Grouping* bliver således første led i en proces, der på et mere komplekst niveau samler beslægtede (paradigmatisk set) eller nærtstående (syntagmatisk) enkelt-elementer i større, funktionelle eller narrative helheder såsom melodier, sange og danse.

Regularity extraction. Pulseren og regelmæssighed er universelle træk ved musik (tempo rubato betragtes som en undtagelse snarere end reglen). Den regelmæssige gentagelse af en lyd (vi snakker typisk tider op til et halvt sekund) frembyder en mulighed for lytteren til at synkronisere sin (eksplicitte eller simulerede) kropslige aktivitet. En sådan synkroniseret adfærd benævner vi 'dans' eller 'marcheren', og den synes knyttet til vores status som to-benede væsener. Det er ydermere en adfærd, vi deler med andre i gruppen, og det er en adfærd, der kan kaldes ritualiserende (sml. begrebet *musicking*). Det er tilsyneladende en universel måde at bekræfte vores menneskelighed

20 Carolyn Drake, Mari Riess Jones og Clarisse Baruch, "The development of rhythmic attending in auditory sequences: Attunement, referent period, focal attending," *Cognition* 77 (2000), 251-288.

21 Manfred Clynes. "Santics: Biocybernetics of emotion communication," *Annals of the New York Academy of Sciences* 220 (1973), 55-131.

22 William L. Benzon, *Beethoven's Anvil. Music and mind in culture* (New York: Oxford University Press, 2001).

23 Benzon, *Beethoven's Anvil*, 126.

24 Bregman, *Auditory Scene Analysis*, 529. Segmenterings- grupperings- og *chunking*-mekanismer har stor betydning for den tidlige sprogtillæring. Se f.eks. Michael Tomasello, *Constructing a language: A usage-based theory of language acquisition* (Cambridge, Mass: Harvard University Press, 2003). Men også Aniruddh D. Patel, *Music, language and the brain* (New York: Oxford University Press, 2010).

på (dvs. at bekræfte vores tilhørsforhold til den gruppe af to-benede væsener, vi kalder mennesker), at vi "går" synkront på række i et optog til musikledsagelse. Den biologiske evne til at synkronisere kroppens bevægelser med en ekstern puls er formentlig unik for mennesker (selvom det stadig diskuteres om f.eks. papegøjer og elefanter er i besiddelse af en sammenlignelig evne). Det delte bevægelsesmønster vil ofte være knyttet til en følelsesmæssig tilstand, bl.a. moduleret af tempoet (tænk på den klassiske musiks tempobetegnelser: *allegro furioso*; *andante cantabile*; etc.).

Et – ligeledes universelt – træk ved pulsen er den menneskelige bevidstheds tendens til at gruppere denne i hierarkiske systemer. Vi måler pulsen (deraf udtrykket metrik); vi to-deler den (højre og venstre ben?) og vi danner takter, grupper af takter, og grupper af grupper af takter (som vi f.eks. kalder formled). Pulsen regulerer musikken, mens den inddeler musikkens tid og rum. Det fænomenologiske perspektiv i disse processer – herunder deres kropslige forankring – kan næppe overvurderes, og vil blive undersøgt nærmere herunder.

Men først vil det måske være på sin plads at trække tråden tilbage til udgangspunktet: De tre auditive mekanismer, jeg her har omtalt, menes at være med til at definere en oprindelig, biologisk betinget og universel musikalitet. Som genotype eksisterer en sådan musikalitet – som diskuteret i indledningen – næppe isoleret, men vi kan bl.a. spore os ind på den ved iagttagelse af tilstrækkelig mange forskellige fænotyper. Disse vil – på deres side – være kulturelle specifikationer af en række biologisk givne muligheder. Patel, Tomasello og andre har påvist, i hvor høj grad udviklingen af vores kulturelle identitet baserer sig på kognitive mekanismer som de her nævnte, f.eks. i forbindelse med den tidlige sprogtillæring, og ved tilegnelsen af andre kulturelt betingede færdigheder som f.eks. musik og dans.

Kroppens fænomenologi

Det næste led i denne fremstilling tager sit udgangspunkt i et helt andet sæt af neurovidenskabelige data, idet vi skal se nærmere på *embodiment*-teorierne og deres musikalske implikationer. Lad os starte med de såkaldte simulationsteorier.

Fra Merleau-Ponty og hans kropsfænomenologi og frem til opdagelsen af spejlneuroner i hjernen har man diskuteret, hvordan kroppen og dens handlinger repræsenteres i hjernen.²⁵ Der er tale om, hvad man kunne kalde kognitionens fænomenologiske niveau (i modsætning til dens bio-mekaniske niveau), og om hvordan kroppen er engageret i det, vi traditionelt har opfattet som immateriel tænkning (åndsarbejdet!).

Hjernens system af spejlneuroner, og dets kobling til andre kognitive systemer (herunder visuelle, auditive og motorsystemer), antages ofte at være grundlaget for en række mentale eller subjektive processer. Dette system er ikke alene aktivt i vores interaktion med andre, men kan også i bredere forstand ses som et system for indre udførelse (*enactment*) af forskellige typer af handlinger. Opdagelserne er forholdsvis nye (f.eks. er op-

25 Om kroppens fænomenologi, se: Maurice Merleau-Ponty, *Phenomenology of perception* (London: Routledge, 1949). Om opdagelsen af spejlneuronerne se: Giacomo Rizzolatti et al. "Premotor cortex and the recognition of motor actions," *Cognitive Brain Research* 3 (1995), 131-141.

dagelsen af et auditivt spejlneuronsystem publiceret i 2002), implikationerne er vidt-spændende og komplekse, mulighederne for videre undersøgelser er begrænsede (bl.a. af etiske hensyn!) og teorierne er tilsvarende mangfoldige.²⁶ Der synes dog at være rimelig enighed om, at en eller anden form for indre simulering eller udførelse af kropslige handlinger rent faktisk foregår (formentlig hele tiden), hvilket for øvrigt også forklarer de utallige observationer af aktivitet i hjernens motorsystemer ved passiv musiklytning, der er rapporteret i PET-scanningens barndom, før spejlneuronsystemet blev opdaget.

Et centralt begreb indenfor mange af *embodiment*-teorierne er *enactment*: ud- eller opførelse. Den mentale simulering af kroppens bevægelser kan forstås som en virtuel, usynlig udførelse af ekspressive handlinger. Vi kan således tale om musikalske handlinger af forskellig art, såsom gestus, gang eller løb (jfr. udtryk som *andante* og *walking-bass*), standsen (*break*) etc. De mere ekspressive gestus omfatter direktion, luftguitar og taleakkompagnerende gestus.²⁷

Her er med andre ord tale om en form for fænomenologi, som bl.a. er til behandling i samarbejdet mellem neurovidenskabsmanden Vittorio Gallese og filosofen Thomas Metzinger.²⁸ Ja, de to tager faktisk skridtet videre, idet de foreslår, at spejlsystemet danner grundlag for en *shared action ontology*, altså for det aspekt af vores kommunikation, der kan forstås som delte/fælles handlinger. Men inden vi taler om, hvordan vi deler musikken vil jeg gerne udvikle nogle implikationer af, hvordan vi internt og mentalt repræsenterer musikken for os selv.

Simulation

Simulation af musikalske handlinger er undersøgt på forskellige måder, bl.a. under betegnelsen *musical imagery*²⁹ eller som *musical gesture*.³⁰ Denne forskning har i sit udgangspunkt været koncentreret omkring observerbare handlinger, idet musikalske gestus har været forstået snævert som de bevægelser man udfører med et instrument. Alternativt har man forsøgt sig med *motion-capture* studier af bevægelser til musik (dans; tegning af musikkens konturer; direktion). I overensstemmelse med denne forsknings naturvidenskabelige forankring har man været mere tilbageholdende med at inddrage et fænomenologisk niveau.

Ydermere er der i de senere år skabt en omfattende empiri, der udpeger et neuralt niveau, på hvilket vi kan forstå en musikalsk oplevelse som indeholdende en neural simulering af kropslige aktiviteter. Motoriske centre i hjernen "simulerer" kropslig ak-

26 Om de auditive spejlneuroner se: Evelyne Kohler et al., "Hearing sounds, understanding actions: Action representation in mirror neurons," *Science* 297 (2002): 846-848.

27 Gestusforskningen har vist, at gestus ofte akkompagnerer talen i et kontrapunktisk, selvstændigt forløb, der pointerer fortællingens semantiske fokuspunkter: Se f.eks. David McNeill, *Gesture and Thought* (Chicago: Chicago University Press, 2007).

28 Thomas Metzinger og Vittorio Gallese, "The emergence of a shared action ontology: Building blocks for a theory," *Consciousness and Cognition* 12 (2003), 549-571.

29 Rolf Inge Godøy og Harald Jørgensen, *Musical Imagery* (Lisse: Swets & Zeitlinger, 2001).

30 Se f.eks. Anthony Gritten og Elaine King, *New perspectives on music and gesture* (Farnham, Surrey: Ashgate, 2011).

tivitet, bl.a. i forbindelse med musiklytten, selvom kroppen udadtil holder sig i ro: *embodied simulation*.

Min egen forskning har bl.a. været centreret omkring begrebet "den musikalske gestus" set som et semiotisk tegnsystem.³¹ Begrebet udvider forståelsen af de musikrelaterede bevægelser fra det rent funktionelle (efterligning af instrumentrelaterede bevægelser) og imiterende (*sound-painting*) til noget ekspressivt og semiotisk. Gestus er motiverede, drevne af et ønske om at kommunikere og vise frem, og egner sig til fælles betragtning – også de hørbare gestus! – via spejlneuron systemet.

Den internaliserede udførelse af ekspressive gestus står centralt i menneskers kommunikative adfærd, såvel på musikalske som på ikke-musikalske områder. Via hjernens spejlneuroner er vi tilsyneladende i stand til direkte at aflæse den andens følelsesmæssige tilstand, vedkommendes affektniveau m.v. Den fælles oplevelse af ekspressive gestus åbner muligheden for at deles om deres indholdsmæssige kvaliteter. Den indre udførelse (*enactment*) af disse gestus betyder, at vi mærker på os selv 'hvordan det føles' at 'gøre sådan' eller at være i den og den situation.³² I den europæiske musikkultur er det gestuelle niveau i musikken åbenbar i f.eks. balletten, der direkte synliggør tænkte indholdsstrukturer i musikken, eller i dirigentens bevægelser, der så at sige former musikkens sjælelige bevægelsesmønstre for at anskueliggøre det musikalske udtryk for musikerne såvel som for tilhørerne. De musikalske gestus forener det ekspressive (dynamik og fraserings) med det tekniske og tonale.

En af mine hovedhypoteser er, at bevægelsesmønstre og gestus er hørbare, og at de er en afgørende del af den oplevelse, vi deles om i en musikalsk situation. Det interessante forskningsspørgsmål er nu (formuleret i en greimasiansk terminologi) hvorledes det kropsfænomenologiske dybdeniveau udtrykker sig i en sonisk overfladestruktur. Foreløbige studier tyder på, at det er muligt at udpege en række grundlæggende og universelle bevægelsesmønstre i musikken.³³ Ved at studere og sammenligne disse mønstres emergensen og udvikling igennem konkrete musikalske forløb, vil vi yderligere være i stand til at påvise aftrykket fra en række kognitive funktioner (eks: *grouping; compression; nested hierarchies*, etc.).³⁴ I og med at disse strukturelle principper kan iagttages i så godt som alle musikalske kulturer, bliver musikken et vindue til en række fundamentale og almene, førsproglige kognitive mekanismer.

Input fra den kognitive lingvistik

I forbindelse med en diskussion af kognitionens kropslige forudsætninger er det værd at ofre opmærksomhed på en række undersøgelser, der er foretaget indenfor den kog-

31 Se f.eks. Ole Kühl. "The semiotic gesture," in *New perspectives on music and gesture*, ed. Anthony Gritten og Elaine King (Farnham, Surrey: Ashgate, 2011).

32 Selve ordet gestus stammer fra latin, hvor det betyder bevægelse, og er afledt af verbet *gerere*, der bl.a. betyder 'at udføre'. (Opslag i Den Danske Ordbog: <http://www.ordnet.dk/ddo>).

33 Se f.eks. Rolf Inge Godøy og Marc Leman, *Musical gestures: Sound, movement, and meaning* (New York: Routledge, 2010).

34 Her refereres til mentale funktioner fra den sproglige kognition. Gilles Fauconnier og Mark Turner, *The Way We Think* (New York: Basic Books, 2002).

nitive lingvistik i løbet af 1980'erne og -90'erne. Her beskæftigede man sig især med begrebsdannelsen (*conceptualization*), og om den videre processering af begreberne såsom metaforik,³⁵ sammensmeltning (*blending*),³⁶ *grouping* og *compression*.³⁷

Der er her tale om nogle af de såkaldt "højere", mere komplekse og abstrakte områder i den menneskelige kognition, områder der er vanskeligere at beskrive og at forfølge empirisk: m.a.o. områder, hvor et samarbejde mellem de empiriske videnskaber og de humanistiske bliver væsentligt. I den kognitive lingvistik møder vi empiriske (jf. Hjelmslevs empiribegreb) beskrivelser af forhold, der normalt vil anses for at høre til fænomenologiens gebet, og – måske nok så vigtigt – vi møder en argumentation der ikke blot henviser til epistemologien, men som yderligere tager afsæt i en række udviklingspsykologiske modeller: hvordan lærer vi egentlig at tænke? hvordan lærer vi begreber? hvordan tilegner vi os viden om verden? For at forstå hvordan vi udvikler vores sproglige greb om verden må vi – ifølge disse beskrivelser – tilbage til de tidligste erfaringer i vores liv. Mange af disse teorier bygger altså på, eller ligger tæt opad de store udviklingspsykologiske forskere.³⁸

Ifølge filosofen Mark Johnson vokser vore sproglige begreber ud af vores tidligste, kropsbaserede erfaringer, dannet gennem spædbarnets interaktion med verden.³⁹ Her er tale om helt abstrakte, udifferentierede forestillinger, der gradvist samler sig i, hvad Johnson, Lakoff o.a. kalder "forestillingsskemaer" (*image schemas*).⁴⁰ Denne skematik tænkes at have en neural forankring, f.eks. har Lakoff sammen med Gallese beskæftiget sig indgående med "gribe-metaforen" (*grasping*) på såvel et lingvistisk som et neurovidenskabeligt niveau.⁴¹

"At gå" og "at gestikulere"

Det er ikke nødvendigt her at gå i detaljer med de forskellige retninger og traditioner indenfor *embodiment*-teoriene, da hensigten med disse bemærkninger er at bane vej for forestillingen om et kropsfænomenologisk niveau i den musikalske oplevelse. Et sådant niveau kan beskrives på forskellige måder, ligesom oplevelsen i sig selv kan antage mange forskellige former.

35 George Lakoff, *Women, fire and dangerous things. What categories reveal about the mind* (Chicago: University of Chicago Press, 1987).

36 Gilles Fauconnier, *Mappings in thought and language* (Cambridge: Cambridge University Press, 1997).

37 Fauconnier og Turner, *The Way We Think*. For sammenhængen mellem kognitive processer og betydningsdannelse se også Per Aage Brandt, *Spaces, domains and meanings: Essays in cognitive semiotics* (Bern: Peter Lang, 2004).

38 Relevante, og ofte citerede, er f.eks.: Jean Piaget, *The origins of intelligence in children* (New York: International University Press, 1937/1952); Daniel N. Stern, *The Interpersonal World of the Infant. A view from psychoanalysis and developmental psychology*, 2nd ed. (London: Karnac Books, 1985/1998); Tomasello, *Constructing a Language* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2003); Lev S. Vygotsky, *Thought and language* (Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1934/1986).

39 Mark Johnson, *The body in the mind. The bodily basis of meaning, imagination and reason* (Chicago: University of Chicago Press, 1987). Han bør ikke forveksles med hjerneforskeren Mark H. Johnson.

40 Termen *image schema* oversættes ofte som 'billedskema' på dansk. Jeg mener ikke det er dækkende, og foretrækker det mere dynamiske 'forestillingsskema'.

41 Vittorio Gallese og George Lakoff, "The brain's concepts: The role of the sensory motor system in conceptual knowledge," *Cognitive Neuropsychology*, 22, 3-4 (2005), 455-479.

Er det da muligt at sige noget generelt om den måde, hvorpå musikken udspiller sig kropsligt i vore hoveder? Per Aage Brandt omtaler den usynlige kropsaktivitet som *the private dancer*.⁴² En sådan privat, indre dans er utvivlsomt både kulturelt og individuelt præget. Alligevel vil der være nogle generelle træk, der kan udledes. Jeg har i mit arbejde fokuseret på to centrale, betydningsbærende elementer i en sådan kropslig semantik: synkronisering og gestus.⁴³

Ovenfor har jeg omtalt *regularity extraction* som et grundvilkår for den auditive perception. En af de mest fundamentale måder at synkronisere vores kropslige færden med hinanden på er at "gå i takt". At gå oprejst er i alle kulturer en måde at bekræfte vores menneskelighed på, over for os selv og over for hinanden. Vi går på række, vi marcherer, vi går rundt om juletræet, vi går i optog og demonstrationer, vi går *polonaise* etc. At gå er fundamentet for enhver dans. Som to-benede væsner går vi gerne i todelte metre (2/4; 6/8; 4/4; alla breve; 4/8 etc.). Men ved skiftevis at betone det højre eller det venstre ben kan vi gå i tredelte metre, ligesom vi kan gøre et skridt længere end et andet, hvilket fører til det berømte forlængede taktslag i Balkan-musikken (af Povl Rovsing Olsen benævnt 1½-slaget⁴⁴) og alle de skæve metre (2+3; 2+2+3 etc.). Et sådant syn på den kropslige ageren i musik indbyder til at skelne mellem det rent funktionelle 'hvad' (nemlig at gå) og det mere ekspressive – eller æstetiske om man vil – 'hvordan' (måden hvorpå, udførelsen af selve dansen, det ekspressive element).

Synkroniseringen af såvel vores ydre som vores indre musikalske ageren med en fælles metrik er influeret af kulturel arv såvel som af den konkrete sociale situation (f.eks. begravelsesmarch eller festdans): den metrisk baserede musikalske ageren vil være kontekstuel og situeret. Heroverfor synes den gestuelle ageren ofte at give rum for mere individuel, ekspressiv handlen.

Vi kan se det todelte kropsfænomenologiske niveau i den musikalske oplevelse i forhold til den tidligere introducerede sansningsmekanisme, vi kaldte auditiv *streaming*. Den ene strøm blev defineret som en pulserende regelmæssighed, der opformeres til metrik, takter og grupper af takter. Den anden strøm blev af Benzon og Clynes forstået som "the evolving, emotionally meaningful 'story' of the music",⁴⁵ mens Drake talte om en *chunking* mekanisme baseret på *grouping* og segmentering.⁴⁶ Denne strøm kan forstås som et gestus lag, hvor det narrative forløb tænkes fortalt igennem sekvenser af ekspressive gestus. Gestuslaget i den auditive perception er bl.a. kendetegnet ved en segmentering af lydstrømmen i stykker (*chunks*) af en vis størrelse, som er håndterlige for hjernen (man taler her om et 3-sekunders vindue). Hver musikalsk *chunk* er en sammenhængende, dynamisk og semantisk enhed, en gestus, defineret af Robert S. Hatten som 'significant energetic shaping through time'.⁴⁷

42 Per Aage Brandt, "Music and the private dancer," in: Brandt, *Spaces* (2004).

43 Kühl, *Musical Semantics*.

44 Poul Rovsing Olsen, *Musiketnologi* (København: Berlinske Forlag, 1974).

45 Benzon, *Beethoven's Anvil*.

46 Drake et al., "The development of rhythmic attending".

47 Robert S. Hatten, *Interpreting musical gestures, topics, and tropes: Mozart, Beethoven, Schubert* (Bloomington: Indiana University Press, 2004), 95.

Som ovenfor omtalt, har hjerneforskerne i de senere år fundet særligt designede neuroner, der responderer ("fyrrer") på auditive stimuli, hvor man tidligere har troet at fænomenet var helliget visuelle stimuli.⁴⁸ Gallese skriver om denne opdagelse: "These 'audiovisual mirror neurons' [...] represent actions independently of whether these actions are performed, heard or seen". Implikationen er altså, at vores indre gestualiseringssystem i en eller anden form simulerer handlingen, ikke alene når den ses, men også når den "blot" høres.

Vi taler altså om et fænomenologisk niveau i musikoplevelsen, hvor struktureret regelmæssighed (form og metrik) udfolder sig parallelt med gestuel ekspressivitet. Der er tale om en virtuel, simuleret kropslighed, hvor bevægelsesdimensionen i den musikalske oplevelse udfolder sig lige intenst, uanset om vi danser eller sidder stille!

Mod en ny forståelse af musikalitetsbegrebet

Den foreløbige konklusion på denne diskussion må være, at kroppen og dens oplevelsesniveau (kroppens fænomenologi) er en betydelig del af menneskers musikalske interageren, og dermed af musikkens semiotiske egenskaber. Inden jeg går videre vil det derfor være på sin plads at understrege, at jeg – selvom jeg ofrer meget plads i denne fremstilling til den kropsforankrede musikalske oplevelse (*embodied music cognition*) – ikke har til sinds at hævde, at betydningen af musikken er lig med den kropslige interaktion. Der er i det mindste tre andre, formentlig lige så væsentlige, semantiske dimensioner i den musikalske oplevelse, nemlig: visualisering, narrativitet og emotion. Min hovedpåstand her er imidlertid, at uanset hvilket oplevelsesniveau, man ønsker at undersøge (det narrative, det emotionelle osv.), vil det kropslige niveau være primært, idet kroppen er vores oprindelige port til sansningen og til forståelsen af verden såvel ontogenetisk som epistemologisk set.⁴⁹

Hvad f.eks. angår følelserne i den musikalske oplevelse, aktiveres det emotionelle niveau i et stykke musik gennem kroppen. Spejlneuronerne og deres empatiske muligheder tilbyder et argument for denne påstand. Der er således empirisk belæg for at påstå, at vi erkender den andens følelsesmæssige tilstand ved at føle vedkommendes ansigtsudtryk i vores egen krop via det indre neurale simuleringssystem.⁵⁰

48 Vittorio Gallese et al, "Audiovisual mirror neurons and action recognition," *Experimental Brain Research* 153 (2003), 628-646.

49 George Lakoff og Mark Johnson, *Philosophy in the flesh: The embodied mind and its challenge to western thought* (New York: Basic Books, 1999); Francisco J. Varela, Evan Thompson og Eleanor Rosch, *The embodied mind: Cognitive science and human experience* (Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1991); Merleau-Ponty, *Phenomenology of perception*.

50 Vittorio Gallese og Alvin Goldman. "Mirror neurons and the simulation theory of mind-reading," *Trends in Cognitive Science* 2, 12 (1998), 493-501. Sml. Paul Ekman's forskning, hvori han videreudvikler Darwin's teorier om menneskelige følelser til et universelt sæt af såkaldt primæremotioner med associerede ansigtsudtryk. Det er stadig et kontroversielt spørgsmål om disse primæremotioner er medfødte eller tillærte (og dermed i et eller andet omfang kulturbundne). Paul Ekman, *Emotions Revealed: Understanding faces and feeling* (New York: Times Books, 2003). Darwin's teori er fremsat i Charles Darwin: *The Expression of Emotions in Man and Animals* (1872). Se også Ekman's aktuelle forskning i *micro-expression*: <http://www.paulekman.com>. Det skal bemærkes i forhold til den herværende diskussion, at Ekman ikke supponerer et simulationsniveau i den sociale sansning.

Et andet hovedsigte med nærværende fremstilling er at demonstrere, hvordan et samarbejde mellem neurovidenskab og humaniora kunne fungere. Jeg har penduleret mellem empiriske data og primært semiotiske analyser af disse data, og har skridt for skridt udviklet en begyndende hypotese om menneskers musikalitet. Denne musikalitet ses som et universelt sæt af biologiske og medfødte egenskaber (genotypen), der til forskellige tider og på forskellige steder har givet sig en lang række fascinerende, fænotypiske udslag. Udviklingen fra biologisk (medfødt) forudsætning til konkret og individualiseret musikalitet ses som epigenetisk i Piagets forstand, nemlig som et kredsløb (eller rettere en spiral) af "interactions between the developing organism and its environment".⁵¹ En dybere forståelse af den menneskelige musikalitet, som et mere intensivt samarbejde mellem de empiriske og de humane videnskaber vil kunne føre til, må – alt andet lige – føre til en styrkelse af musikvidenskaben, selvom det at indgå i et sådant samarbejde måske også på lidt kortere sigt vil byde på udfordringer i retning af en nyvurdering af nogle grundlæggende paradigmer.

Sociale implikationer

Afslutningsvis skal jeg kort berøre de sociale perspektiver i et musikalitetsbegreb, der baserer sig på kropslig erfaring og empati. Muligheden af at se spejlneuron-netværkene i hjernen som dele af et empati-system peger nemlig på en social dimension i den menneskelige interaktion. Som ovenfor antydte, er Metzinger og Gallese gået så langt som til at tale om en "shared-action ontology".⁵² De går ud fra det synspunkt, der er bærende for store dele af de kognitive videnskaber, herunder også den kognitive neurovidenskab, at hjernen er et repræsentationelt system, der bl.a. har til opgave at fortolke verden. Det at have en ontologi forstår de da som en måde at fortolke verden på, idet hjernen "creates primitives and makes existence assumptions".

[...] the motor system constructs goals, actions, and intending selves as basic constituents of the world it interprets. It does so by assigning a single, unified causal role to them. Empirical evidence demonstrates that the brain models movements and action goals in terms of multimodal representations of organism-object-relations. Under a representationalist analysis, this process can be conceived of as an internal, dynamic representation of the intentionality-relation itself.⁵³

Her er altså tale om kognitive processer, der på et grundlæggende niveau er betydningskabende, men i vidt omfang er førsproglige. Hjernens motorsystem konstruerer mål og handlinger og fortolker verden ud fra en række indlejrede repræsentationer af organismens forhold til sin omverden. En umådeligt kompleks proces med forbindelse til mange dele af vores tilværelse reduceres, eller rettere syntetiseres, i en given situation til en konkret handling med et afgrænset mål (en intentionel handling). På

51 Boden, *Piaget*, 96.

52 Metzinger og Gallese, "Emergence".

53 Metzinger og Gallese, "Emergence," 549.

samme måde gennemlever vi et stykke musik med bevidsthed om en større sammenhæng, mens vi samtidig her og nu erfarer den enkelte hændelse som led i en kæde af hændelser. At denne kognitive proces er førsproglig, og – i traditionel forstand – præsemantisk, gør den ikke mindre betydningsfuld.

Musikalsk kommunikation er en interaktiv proces, hvori mennesker deler såvel kropsligt funderede handlinger (bevægelsesmønstre; gestus) som associerede følelser, billeder og narrativer. Musik definerer vore sociale rum, modulerer vores ekspressive adfærd og synkroniserer vores kropslige interaktion. Som kommunikativ strategi falder musikken udenfor de traditionelle kommunikationsteoriens område. Hvor man der taler om et indhold, der kodes af en afsender og afkodes af en modtager, udfolder den musikalske kommunikation sig omkring en delt oplevelse. Musikalsk kommunikation kan – som her – beskrives som den fælles/delte oplevelse af tidslige, soniske strukturer.

Vi kan se denne beskrivelse af "den delte/fælles musik" som en udvidelse eller præcisering af Christopher Small's begreb *musicking*, hvor vi deles om lytteritualen gennem den indre simulering af *tönend bewegte Formen*.⁵⁴ Ved at dele et givent sæt af gestualitet og bevægelsesformer vil vi – ofte – deles om et emotionelt scenario, en fortælling og muligvis nogle bestemte visualiseringer. Desuden vil vi somme tider forvandle de præsemantiske, førsproglige oplevelser til begreber, fortolke dem og sætte ord på dem. Det præcise forløb af disse processer, og hvilket resultat en given gruppe af subjekter når frem til vil være afhængig af kulturel indlæring (situeret og kontekstafhængig). Men selve det, at vi begriber musikken med vores indre motorsimulationssystem må for mig at se gøre dette aspekt af musikoplevelsen til en essentiel del af en musikaltetsbeskrivelse, hvis den skal forholde sig til vores biologiske forudsætninger for at frembringe og deles om musik.

Stephen Malloch og Colwyn Trevarthen har en anden indgang til at beskrive hvad jeg grundlæggende ser som det samme fænomen.⁵⁵ De kalder det "kommunikativ musikaltet", og baserer sig på fire årtiers forskning i "how human will and emotion are immediately shareable with others through gestures of the body and voice".⁵⁶ Hovedsigtet med deres forskning var (og er) at redegøre for, hvordan spædbørns og småbørns førsproglige interaktion med omverdenen er langt mere kompleks, nuanceret og "intelligent" end tidligere antaget; endvidere at undersøge hvordan sådanne "voksne" egenskaber som sprogtilegnelse, analytisk og matematisk tænkning mv., udvikler sig organisk fra tidlige, mere abstrakte og generaliserede stadier; og endelig at præcisere, hvordan disse tidlige, amodale kognitive processer ikke forlades men bibeholdes i voksenlivet (f.eks. som kunstnerisk skaben), at udviklingen fra spædbarn til voksen m.a.o. ikke er en transformationsproces (larve til puppe

54 "Tönend bewegte Formen sind einzig und allein Inhalt und Gegenstand der Musik." Eduard Hanslick, *Vom Musikalisch Schönen* (1854).

55 Malloch kombinerer en uddannelse som violinist og musikteoretiker med en psykologisk forskningspraksis; Trevarthen er oprindelig biolog med speciale i adfærdsforskning.

56 Stephen Malloch og Colwyn Trevarthen. "Musicality: communicating the vitality and interests of life," in *Communicative Musicality. Exploring the basis of human companionship*, ed. Stephen Malloch og Colwyn Trevarthen (Oxford: Oxford University Press, 2009), 1.

til sommerfugl, f.eks.) men snarere en epigenetisk proces, og at væsentlige dele af vores amodale, abstrakte, præsemantiske og førsproglige tænkning forbliver hos os hele livet.⁵⁷

Når Malloch og Trevarthen anvender termen 'musikalitet' gør de det i en særlig betydning, som de – under henvisning til John Blacking – definerer således: "the innate human abilities that make music production and appreciation possible"; "expression of our human desire for cultural learning, our innate skills for moving, remembering and planning in sympathy with others" og endelig: "It is our common musicality that makes it possible for us to share time meaningfully together".⁵⁸

Musikalitetens mange dimensioner

Sammenhængen mellem en medfødt, "generisk" musicalitet,⁵⁹ og den konkrete, kulturbundne musikkulturelle fænotype kan belyses på forskellige måder. Men det er klart, at vi kan operere med flere forskellige musicalitetsbegreber, og at det, vi i daglig forstand kalder "at være musikalsk" måske ikke er så entydigt endda. I og med, at musicalitet synes at være en vital del af det at være et menneske, vil det være af bred – også samfundsmæssig – værdi at klargøre begrebet.

Vi står med en traditionel opfattelse af musicalitet, der handler om at synge rent og at være god til at reproducere musik (spille efter noder). Her er musikudførelsen en specialisering, hvor en egenskab som absolut gehør tillægges stor værdi. Denne musicalitet er for de få, mens vi andre reduceres til musikalske forbrugere, koncertgængere, etc.

Heroverfor kan vi sætte John Blacking's læsning af f.eks. de afrikanske traditioner, hvor musicalitet er en fundamental menneskelig egenskab, og hvor musik er "an outward sign of human communication" hvori man deler "the experience of the individual in society".⁶⁰ Blacking var altså, længe før opdagelsen af spejlneuronerne og udviklingen af tidens empati- og simulationsteorier, inde på den tankegang, at musik handler om at deles om betydningsfulde, betydningsbærende og betydningssskabende erfaringer.

Jazzmusikken har budt på alternative værdibegreber som f.eks. improvisation og originalitet, mens rockmusikken i måske endnu højere grad har fokuseret på et autenticitetsbegreb, og har sat den danse- og kropsbaserede musicalitet i højsædet. Alligevel synes den elitære og efterlignende musicalitet at vinde indflydelse også i disse musikkulturer, via deres nyvundne status som noget man kan uddanne sig til på musikkonservatorierne.

57 Se også Stern, *The Interpersonal World*; Tomasello, *Constructing a Language*.

58 Malloch og Trevarthen, "Musicality," 4-5.

59 Forestillingen om en generisk musicalitet diskuteres i Ole Kühl, *Musical Semantics*. Se også: Colwyn Trevarthen, "Human biochronology: on the sources and functions of 'musicality'," in *Music that works. Contributions of biology, neurophysiology, psychology, sociology, medicine and musicology*, ed. Roland Haas og Vera Brandes (Wien: Springer, 2009).

60 John Blacking: "Expressing Human Experience through Music," in *Music, Culture and Experience*, John Blacking (Chicago: The University of Chicago Press, 1969/1995), 31.

Musikalitet er et mangedimensionelt begreb. Man kan vælge at lægge vægt på den ene eller anden dimension i en given kontekst, ligesom forskellige musikkulturer bl.a. kan defineres ud fra hvilket musikalitetsbegreb der dyrkes. Den empiriske forskning trænger sig på med ny viden om menneskers medfødte musikalske anlæg. Der tegner sig et tværfagligt og meget omfattende forskningsprojekt, der har mulighed for at bringe musikvidenskaben ind i det 21. århundrede.