

# KOMPOSITION

Trädgården - som förgrenar sig





# KOMPOSITION

Trädgården - som förgrenar sig  
- några ingångar till en  
kompositorisk praktik

Anders Hultqvist

2013



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Skrifter från musikvetenskap, Göteborgs Universitet, nr.102  
ArtMonitor doktorsavhandlingar och licentiatuppsatser nr.43

Avhandling för filosofie doktorsexamen i musikvetenskap,  
konstnärlig/kreativ inriktning.  
Institutionen för kulturvetenskaper, Göteborgs Universitet,  
i samverkan med Högskolan för scen och musik.

ISSN 1654-6261

ISBN 978-91-85974-19-1

© Anders Hultqvist 2013

E-publicering: <http://hdl.handle.net/2077/33878>

Tryck: Ineko, Göteborg 2013

Till avhandlingen hör en CD med musikaliska citat av författaren.  
CD-mastring: Per Sjösten, Sound Processing AB

**Distribution:**

Institutionen för kulturvetenskaper, Göteborgs Universitet  
Box 200, SE-405 30 Göteborg  
[www.kultur.gu.se](http://www.kultur.gu.se)

Högskolan för scen och musik  
Box 210, SE-405 30 Göteborg  
[www.hsm.gu.se](http://www.hsm.gu.se)

## Abstract

Dissertation (Ph.D.) in Musicology (Artistic track) from the University of Gothenburg 2013  
*Title:* Komposition, Trädgården - som förgrenar sig - några ingångar till en kompositorisk praktik.

*English title:* Composition, The garden - of forking paths - A few tracks towards a compositional practise.

*Author:* Anders Hultqvist

*Language:* Swedish

Department of Cultural Sciences, Univ. of Gothenburg, Box 200, SE-405 30 Gothenburg, in cooperation with the Academy of Music and Drama, Univ. of Gothenburg, Box 210, SE-405 30 Gothenburg

ISSN 1654-6261 - ISBN 978-91-85974-19-1

*Keywords:* Music composition, spectral, fractal, epistemology, cognition, 1/f-structure, entropy, formal time, musical dimensions, Fibonacci-series, poetic structure, cognitive poetics and musicology

With the compositional practise as the point of departure the text discusses different topics around musical composition and its artistic, philosophical and scientific context. Some initial explorations were carried out through the use of spectral- and fractal based techniques and experiments. One question asked during the work was if the way in which we perceive music has something to do with how we have learned to perceive specific sounds, and how this in turn connects to different general types of dynamic processes in nature? Is there a way to understand on which grounds we create, perceive and value the wholeness of larger informational structures? And if so, how can this be used as strategies for musical composition?

The text also discusses the fact that the artistic work has its ground in two different and simultaneous conceptual fields. Or rather that one field concerns itself with concepts while the other makes itself known by more or less precise emotions, hunches and subjective purposiveness, to speak with Kant. The text is searching for some clues concerning how to describe the relationship between the two forms of knowledge. Are there any subterranean connections between them, or are these two cognitive domains totally separated?

Some fifteen compositions have been the outcome in connection to working with the above thoughts and artistic ideas. Text and music comment on each other in a way that is similar to compositional work where the source material grows out of an oscillation between structural and intuitive perspectives. An important basis for the ideas around the compositional process and its general requirements has been the poem *Alfabet* by the Danish writer and poet Inger Christensen.

## Innehåll

<i>Innehåll</i> .....	6
<i>Tack</i> .....	8
<i>Inledning</i> .....	1
<b>Del 1</b> .....	<b>5</b>
<i>En gång som förgrenar sig - inledande försök</i> .....	5
<i>Incantatio</i> .....	7
Spektralanalys-Poincarésnitt-Formtid	
<i>Variation No.31</i> .....	25
Genre-spel	
<i>Vinterträdgården, Solvind och Within</i> .....	26
Musikaliska talförhållanden-Kaotisk ordning-Klang och rytmik	
<b>Del 2</b> .....	<b>29</b>
<i>Kunskapsformer</i> .....	29
<i>'Själv'-organisering</i> .....	37
<i>'Del av labyrinten'</i> .....	41
<i>Tänkande och brus</i> .....	45
<i>Tänkens utveckling</i> .....	55
<i>Några musikaliska ingångar</i> .....	61
<i>Tidens form</i> .....	67
<i>Formtiden</i> .....	73
<i>Klanglig historik</i> .....	78

Del 3.....	85
Överledning.....	85
Fibonacci.....	86
Alfabet och änglar.....	91
Composition No.1-6.....	116
<i>Alphabeth, Composition No.1 (1996, Solo slagverk)</i> .....	118
<i>Apricot-trees exist, Composition No.2 (1998-2000, Två violiner)</i> .....	128
<i>Among travelling angels, Composition No.3 (1998, Kammarens.)</i> .....	135
<i>[Seven versions of...] Darkness, Composition No.4 (2004, Kvintett: Trp, Slgv, Elgit, Pi, DB)</i> .....	154
<i>Stone after stone, Composition No.5 (2002, Orkester + dator)</i> .....	162
<i>Rain and after, Comp. No.6 (2002, Trio: Flöjt, Viola, Gitarr)</i> .....	173
Avslutning .....	176
Appendix I.....	181
Appendix II .....	182
Appendix III.....	183
Appendix IV .....	185
epilog.....	187
Summary.....	188
Litteratur .....	194
Förteckning över partitur refererade till i texten .....	202
CD - citat ur musiken .....	203

## Tack

Jag vill särskilt tacka min handledare Prof. Ola Stockfelt för mycket värdefulla diskussioner och insiktsfulla kommentarer, och inte minst för en alltid positiv och stödjande inställning!

Jag vill även rikta många tack till

- Magnus Eldénius som en för detta arbetes grunder ovärderlig och insiktsfull kollega och samarbetspartner.
- Gunnar D Hansson för avgörande kommentarer som opponenter vid slutseminariet, och även för ytterligare litteraturhänvisningar och seminarieanteckningar.
- Göteborgs Symfoniker (GSO), med Helena Wessman (VD), Sten Cramer och Katarina Danielsson, för orkesterns konstnärliga medverkan inom disputationen med verket *Stone after stone*, samt för det välvilliga organisatoriska samarbetet och det ekonomiska stödet.
- Kammarensemblen Gageego! och Jonas Larsson för framstående konstnärlig medverkan inom disputationen med verken *Alphabet*, *Apricot trees exist*, *Among travelling angels*, *Darkness* och *Rain and after*.
- Jan Ling och Olle Edström för intressanta och betydelsefulla doktorandseminarier vid dåvarande Musikvetenskapliga institutionen.
- Komp/Litt-klustret vid Konstnärliga fakulteten för intellektuella och konstnärliga rum.
- kamraterna på Högskolan för scen och musik, och då inte minst inom Institutionskollegiet för Komposition, Musikteori och Musikhistoria, samt kollegorna i Urban Sound Institute, för många givande diskussioner.
- Staffan Rydén Högskolan för scen och musik (HSM), Alf Björnberg Inst. för kulturvetenskaper, Johannes Landgren HSM och Anna Lindal Konstnärliga fakulteten för att ni stöttade och gav de praktiska och ekonomiska förutsättningarna för ett slutförande av arbetet.
- Helge Ax:son Johnsons Stiftelse och Wilhelm & Martina Lundgrens Vetenskapsfond för ekonomiskt stöd till disputationen.

*till Eva*





We don't understand music, it understands us.  
Theodor W Adorno<sup>1</sup>

Ett ögonblick tänkte jag att Richard Madden på ett eller annat sätt hade anat min förtvivlade plan, men snart insåg jag att det var otänkbart. Anvisningen att alltid vika av till vänster, påminde mig om att det var samma metod man använde för att upptäcka gården i vissa labyrinter. [...] Under de engelska träden funderade jag över denna förlorade labyrint! [...] Jag föreställde mig en labyrinternas labyrint, en slingrande, växande labyrint, som skulle omfatta det förflutna och framtiden och även himlakropparna skulle på något sätt rymmas där. Uppslukad av dessa illusoriska fantasier glömde jag att jag var förföljd. Under en gränslös tidsrymd hade jag känt mig som världens abstrakte åskådare. [...] Vägen ledde neråt och förgrenade sig på de redan dunkla fälten. En gäll musik, liksom i korta stavelser, kom och gick i en vind mättad av löv och avstånd.

Jorge Luis Borges, *Trädgården med gångar som förgrenar sig*<sup>2</sup>

## Inledning

Skiftande tematiska spår leder i den följande texten in mot olika tankegångar kopplade till delar av mitt kompositoriska arbete under en period om drygt tio år. En prismatisk samling av konstnärliga och praktiska idéer som efterhand har sammanställts i form av tillfälliga helheter i text och musik. Det konstnärliga arbetet är – för min del, och mer än man kanske dagligdags föreställer sig – en kontinuerlig och pågående verksamhet. De enskilda artefakterna av skilda slag utgörs i högre grad av tillfälliga lösningar än de avslutade ting de utifrån betraktat kan ge sken av att vara. Det finns en pågående konceptuell process som emellanåt manifesterar sig som ett verk (en artefakt), en installation, en gestaltad (forsknings) undersökning eller kanske en konstnärlig festival. Relationen pågående process kontra tillfällig artefakt eller händelse kan kanske inledningsvis, och utifrån framställningen som följer här nedan, ses som en (inverterad) metafor för den förmedvetna ström som delvis, och emellanåt, låter sig begreppsliggöras.

---

<sup>1</sup> Theodor Adorno, *Beethoven The Philosophy of Music*, Stanford Univ. Press 1998, s.xi

<sup>2</sup> Jorge Luis Borges, *Trädgården med gångar som förgrenar sig*, ur *Biblioteket i Babel*, Forum, 1974. Översättning Sun Axelsson, s.42-43.

Det är med den kompositoriska praktiken som central utgångspunkt frågeställningarna och reflektionerna i de olika kapitlen har utformats. Såväl metoden för utforskandet av den musikaliska kompositionsprocessen i vid mening som några av dess tekniker ligger implicita, och inbäddade, i framställningen. Formen och resonemangen är intvinnade i, och ett resultat av, varandra. Utforskningarna rör bland annat de olika musikaliska dimensionerna och utgår från musikaliska och språkliga strukturer med en inledande tonvikt på spektralt och fraktalt baserade tekniker och experiment.

En frågeställning var inledningsvis om några av de sätt på vilket vi uppfattar musik hänger ihop med hur vi har lärt oss att uppfatta andra ljud och olika dynamiska processer i naturen. På vilket sätt styrs våra preferenser av strukturellt och kulturellt nedärvda psykologiska och fysiologiska formeringar? En annan var om det gick att beskriva skapandet och organiserandet av helheter på ett annat sätt än uppräknandet och konstruerandet av de enskilda delarna?

Första delen innehåller en beskrivning av tankarna och de musikaliska experimenten utifrån de vid 90-talets början tämligen nya kaos- och fraktalteorierna. Bland annat genom datorernas ökade beräkningskapaciteter öppnades sätt att bearbeta äldre och nyare algoritmer som gav överraskande resultat inom dessa delar av naturvetenskaperna. De musikaliska och analytiska försöken resulterade i ett antal kompositioner som också beskrivs i denna första del, där redogörelsen för arbetet med dubbelkonserten *Incantatio* står i centrum.

I del två resonerar jag kring frågeställningar rörande på vilket sätt vi uppfattar och samspelar med världen omkring oss, och då bland annat utifrån några av de filosofiska, psykologiska och fysiologiska grunderna för vår begreppsbildning i vid mening. Här blir Kant och den estetiska relationen kommenterad av bland andra Adorno, Lacan (Freud) och senare tids kognitionsforskning. Vad kan en sådan diskussion ha att säga om grunderna för vår uppfattning och konstruktion av olika slags musik, och då också om grunderna för delar av vårt tänkande? Framställningens musikaliska frågeställningar rör sig i huvudsak kring den instrumentalt tänkta västerländska musiken och dess historiska och strukturella utvecklingsgrunder.

Del tre inleds med en analys av Inger Christensens poem *Alfabet* efter en kortare presentation av Leonardo Fibonacci. Inom ramen för analysen berörs också frågor kring några av skapandets villkor och grunder, såväl för Christensen rent personligt som i en bredare mening. Detta leder sedan vidare till beskrivningar av de sex kompositioner som blev ett resultat av skilda idéer framsprungna ur läsningen av poemet. Här kommer också delar av de tekniker och resonemang som beskrivs i del ett till ytterligare användning.

Kompositionerna är inte ägnade att *illustrera* de olika resonemangen utan kan snarare ses som gestaltande experiment i undersökandet av skilda konstnärliga, akustiska, språkliga och/eller matematiska frågeställningar. En spiralförelse uppstår förhoppningsvis där textavsnitten kan värderas mot och genom de musikaliska skeendena som i sin tur delvis ges relevans genom ytterligare textavsnitt. Detta är dock ingen heltäckande rörelse utan musik står också som musik och olika texter som text. Utan detta faktum skulle innehållsdimensionen reduceras kraftigt och därmed inte gestalta den vidare kognitiva diskurs, det, utifrån en mer traditionell position, breddade vetandets och tänkandets sammanhang, som framställningen i sin helhet söker sig mot.

Utifrån begreppet *situerad kognition*, som förtydligas i kapitlet *Tänkens utveckling*, kan vi bland annat se att konsten och den mer traditionellt grundade vetenskapen kompletterar varandra på ett mer djupgående sätt än vad vi vanligtvis brukar göra gällande. Alla de fysiska och konceptuella verktyg (och artefakter) som vi har tillgång till, och som vi ständigt förmerar, kan ses som delar av samma *medvetande*, av samma kognitiva verktygslåda.

Vissa processer i vår hjärna är vi på ett direkt sätt medvetna om, andra inte. En möjlighet är att betrakta både förmedvetna och medvetet medvetna tankeprocesser som delar av en och samma helhet och där (fas)övergången dem emellan inte framstår som helt klar. Med denna bild följer då också (de skapande) möjligheterna i själva övergångens något oklara och kaotiska struktur.

För att vi ska kunna närma oss något som skulle kunna likna en helhetsuppfattning kan vi inte undanhålla oss den större delen av de processer som engagerar hjärnan genom våra sinnen. Det är nog inte för mycket sagt, utifrån många konstnärers och forskares vittnesbörd, att den mesta kreativiteten synes födas i just övergången mellan undermedvetet (eller förmedvetet) och det medvetet medvetna tänkandet. Förmedvetna processer i hjärnan ser ut att syntetisera vetandet på ett friare och rikare sätt.

Hur ser de frågeställningar ut som kan göra det möjligt för oss att på ett strukturellt och konstnärligt sätt angripa problemställningar kring denna tänkandets begreppsmässiga *fasövergång*? En övergång från tämligen direkta korrespondenser till indirekta. Vad i denna övergång kan ses som konceptuellt respektive fysiologiskt eller strukturellt betingat? Framställningen här nedan består av resonemang och konstnärliga artefakter som söker bitar av det, också metaforiskt sett, inre och yttre rum som formar några av våra kognitiva, och då även kompositoriska, förutsättningar.

Utan att ha flera delar av frågeställningarna här ovan på något vis aktivt formulerade – vissa endast någonstans anade, andra inte ens påbörjade – startade Magnus Eldenius och jag ett samarbete i början på 90-talet kring idéer grundade i kaosforskning, spektral-analyser och fraktalteorier. Arbetet ledde också tämligen snart till ett antal kompositionsutkast som fick sina inledande realiseringar under första halvan av 1990-talet.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Samarbetet kom också att ingå som en del av Magnus Eldenius' avhandling *Formalised Composition, on the Spectral and Fractal trails* Skrifter från Musikvetenskapliga Inst. nr.52, Göteborgs Universitet 1998

## Del 1

### En gång som förgrenar sig – inledande försök

Under Nätverk-festivalen 1993 framfördes det timslånga verket *Urban rituals and the strange attractor*. Partituret bestod av olika slags musik: datormanipulerade röster och improvisation på persiskt slagverk, stråkkvartettsatser, en hornsolist och klassiskt slagverk samt förinspelade och förprogrammerade musikaliska händelser igångsatta av dirigenten/tonsättaren. Här prövades några av de första resultaten från de experiment som Magnus Eldenius och jag hade genomfört i Lindbladstudion med start kring 1991.

Verket var en slags rituell iscensättning där de mer arkaiska dragen hos horn, persiskt slagverk och stor bastrumma ställdes mot de datorgenererade delarna som utfördes av stråkkvartett och sampler. Det musikaliska materialet arrangerades i en tredelad storform där de metaforiska, och också något tidsbundna, satstitlarna alla på sitt sätt gestaltar grundidén kring just ny teknologi ställd i relief mot en ursprungligare kulturell och psykologisk fond:

sats I *The topology of the Other*

sats II *Duo seraphim and the art of cybernetics*

sats III *Urban rituals and the strange attractor*

Det förinspelade materialet bestod dels av Eldenius' konstruerade fraktal-ljud och dels av utsnitt från TS Eliot's reciterande ur *Burnt Norton*. Detta sattes i relief till den irländska sorgesången *Keening* samt änglarna i Monteverdis *Duo Seraphim* som återfinns i hans *Mariavesper*. Hornets musik genererades i sin tur av iterativa algoritmer utifrån ett undersökande av fraktala Julia-mängder.<sup>4</sup> Magnus Eldenius skriver i sin avhandling angående detta:

---

<sup>4</sup> Fraktalteorin var vid tiden tämligen ny då den hade introducerats av Benoit Mandelbrot kring 1977. Mandelbrot ville komma vidare ur vad han såg som den Euklidiska geometrins tillkortakommanden i beskrivningen av den föreliggande verkligheten, exempelvis beskrivningen av en komplex och bruten kustlinje, molnformationer eller en bergskedjas silhuett. (*fotnot forts. s.6*)

For the piece *Urban rituals and the strange attractor*, which was a cooperation between Anders Hultqvist and myself, I wrote a computer program where the constant  $|c|$  could be initialised by the pitch and amplitude of sounds. Two improvising French horn players were supposed to create the initialisations, but the technical limitations at that time prevailed over the ideas, and the initialisations had to be done manually. Nevertheless, Julia sets, as attractors to the iterations, were mapped to musical structures, and sampled horns were mixed with live horns in a musical rite composed for the inauguration of the Lindblad Studio.<sup>5</sup>

Stråkkvartettsatserna *Angel Keening*, *Deconstruction* och *Gaussian point* ingick också som en del i *Urban Rituals*. Materialet till första satsen *Angel Keening* baseras på en Irländsk kvinnas traditionella sorgesång - *Keening* - och utarbetades utifrån Eldenius' spektralanalys och sonogram av densamma.<sup>6</sup>

Sats III, *Gaussian Point* baseras i sin tur på material som kom fram efter diskussioner kring 1/f-brus, eller så kallat skärt brus, och hur ett musikaliskt material genererat utifrån en sådan modell skulle kunna gestalta sig. Magnus Eldenius skriver kring detta: "Anders Hultqvists ideas about writing a composition based on 1/f structures and my

---

Magnus Eldenius noterar runt arbetet med (musikaliska) Julia-mängder att konstanterna måste modifieras utifrån en musikalisk erfarenhet: "I made some experiments with the simple formula  $f(z) = z^2 + c$  in the complex plane which I modified by having non-deterministic initial values. [...] In my experiments using the formula as a source of musical material my choices were guided by my subjective evaluation of the result. This lead me to prefer randomising only the initial value of the constant c.[...] The repetition of these iterations gives rise to slightly changing reiterations of patterns which I apprehend as musically interesting, especially rhythmically." Magnus Eldenius, *Formalised Composition, on the Spectral and Fractal trails* 1998, p.135

Adrien Douady beskriver i sin tur två olika klasser av Juliamängder: "Julia sets are defined by fixing  $c$  and letting  $z_0$  vary in the field of complex numbers, while the Mandelbrot set is obtained by fixing  $z_0 = 0$  and varying the parameter  $c$ . [...] There are two major classes of Julia sets: some are in one piece - we say they are connected - while the others are just a cloud of points, which we call a Cantor set." H.-O. Peitgen and P. H. Richter, eds., *The Beauty of Fractals: Image of Complex Dynamic Systems*, New York: Springer Verlag, 1986, p.161

<sup>5</sup> Magnus Eldenius, *ibid*, p.137

<sup>6</sup> Eldenius, *ibid*, pp.54 and 57-58

idea that interesting melodic material could be extracted from fractional Brownian motion (fBm) with midpoint displacement, came together in the composition project *Gaussian Point*.<sup>7</sup> Se vidare i kapitlet *Tänkande och brus* angående 1/f strukturer.

*Gaussian Point* baserar sig alltså dels på musikaliskt material genererat av Eldenius utgående ifrån *fractional Brownian motion (fBm)*, som genererats med hjälp av *midpoint displacements*, som är utvalda utifrån en Gauss-fördelning av olika tal kring noll, och dels på en spektralanalys av TS Eliot läsande ur *Burnt Norton - "Time present, and time passed..."*<sup>8</sup>

### *Incantatio*

Runt de här ovan beskrivna strukturella experimenten komponerade jag 1991-92 också dubbelkonserten *Incantatio*. Magnus Eldenius lade här den praktiskt/ konstnärliga grunden genom sitt experimentella programmeringsarbete. Det handlade om spektralanalys av dels ett inspelat cymbalslag och dels Glenn Goulds inspelning av Bachs 25e Goldbergvariation som analyserades som ett ljudobjekt, ett självständigt (morfologiskt) *objet-sonore* i Pierre Schaeffers anda.<sup>9</sup>

Jag utgick inledningsvis ifrån idén om att cymbalslaget och Bachs musik skulle utgöra varandras motsatser, och därigenom generera en skillnad i potential, en dialektik, som kunde ge dramaturgisk kraft åt kompositionen. Efterhand så såg jag, överraskande nog, genom att studera Eldenius fasrumsanalyser och poincarésnitt från de båda förloppen, att det spektrala innehållet i de båda strukturerna fördelade sig på ett likartat sätt. Det

---

<sup>7</sup> Eldenius, *ibid*, p.75

Eldenius, *ibid* p.114: "As a function of two variables, fBm (fractional Brownian motion) provides fractal landscapes, mountains and random surfaces. In three variables fBm generates flakes and clouds. Besides a lot of important scientific applications such functions are also used in creating virtual landscapes for movies, computer games etc. [...] As a function of one variable fBm is a good mathematical model for noise, aleatoric processes (etc)".

Eldenius, *ibid* p.117: "Random midpoint displacement is a recursive generating technique. [...] It is a natural extension to the von Koch construction and figures in many of the fractal samples described by Mandelbrot. Its use in computer graphics has been widely popularised [...]"

<sup>8</sup> se Eldenius, *ibid*, ss.118-122

<sup>9</sup> se Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux*, Seuil, Paris 1966 (Morfologiskt syftar här på ett strukturellt ljudobjekt)

fanns alltså en överensstämmelse på ett djupare plan mellan de till synes aparta musikaliska företeelserna. En anledning till likheten kan vara att när instrumentmakaren bokstavligen hamrar ut cymbalklangen ur metallen är ett klangligt kriterium att just ta fram vissa mer harmoniska relationer som blandas med grundbruset på ett för örat intressant sätt. Denna likhet mellan de två olika källorna födde grundidén till styckets storform som på olika sätt skulle söka att sammansmälta de här olika världarna. Här ur kom då också titeln *Incantatio* (från *incantare*) som kan översättas med att besvärja. *Incantatio* är nominativformen av *incantation* och som i en engelsk etymologisk ordbok ges betydelsen "A formula, said or sung, supposed to add force to magical ceremonies, a charm".<sup>10</sup>

En viktig grund var också utvinningen av *poincaré*-snitt ur en fasrumsanalys av dessa båda spektra. *Poincaré*-snitt är en teknik, uppkallad efter den franske matematikern Henri Poincaré, som tar sin utgångspunkt i en avbildning av ett dynamiskt flöde som ett (fas)rum istället för en tidslinje. Variationerna i tiden gestaltas i en fasrumsavbildning i just en rumslik form och liknar något som skulle kunna beskrivas som ett garnnystan. Ett *poincaré*-snitt får man genom att göra ett snitt genom fasrummets nystan och sedan betrakta det mönster som (garn)ändarna tillsammans ger när man ser på dem rakt framifrån. Detta mönster kan i vissa fall uppvisa speciella attraktionspunkter (*strange attractors*) som låter oss upptäcka annars dolda strukturer i det dynamiska förloppet.<sup>11</sup>

I det kompositoriska arbetet låter jag cymbalslaget och Bachs musik låna karakteristik och egenskaper av varandra, där exempelvis cymbalslagets spektrum får överta en Bach-liknande rytmik, men även att små fragment från Goldberg nr.25 byggs ut och bildar klangstrukturer som växer i komplexitet och närmar sig den klangliga fördelningen i ett musikaliskt spektra. Konturerna på det ursprungliga cymbalslagets utklingsförlopp, i form av toppar och dalar, får bilda grund för det storformsmässiga strukturerandet av kompositionen. Storformen avbildar så i slutändan ett antal slag på en i olika grader transformerad och metaforisk cymbal.

---

<sup>10</sup> *The Concise English Dictionary*, Omega Books 1984

<sup>11</sup> Några grundläggande resonemang kring dessa tekniker återfinns i en artikel med titeln "Mystiska attraktorer", skriven av Eldenius/Hultqvist, och publicerad i tidskriften *Nutida Musik* 2/93. För ytterligare detaljer och beskrivningar kring de för denna komposition relevanta experimenten hänvisas läsaren till sidorna 18, 61-68, 76-78 samt angående *poincaré*-snitt till ss.151-155 i Magnus Eldenius, *Formalised Composition, on the Spectral and Fractal trails*.



Magnus Eldenius skriver i sin avhandling om delar av arbetet med *Incantatio*:

I produced dynamic musical material by analysing the sound of the cymbal with the successive short-time Fourier transform technique. The material from the analysis was then transformed into a musical score by my program 'Spectral..'. The score material [se Eldenius s.66, *egen anm.*] was adapted by Anders Hultqvist into a composition for acoustical instruments and was used in the piece *Incantatio*. Such immediate, time-dynamic, transforms from time-evolving sounds to musical scores by short-time Fourier transform was not typical for the '*French spectral School*' nor commonly used at all at that time.<sup>12</sup>

Att genomföra en spektralanalys vid denna tid innebar egen programmering av Eldenius med en rad beslut om vilken information som skulle anses viktig i varje given situation<sup>13</sup>. En grundläggande fråga är till exempel hur många deltoner som spektralanalysen behöver innehålla för att återge originalets ljudande karaktär på ett relevant sätt. Här gjorde vi bland annat experiment med spektralanalyser av tal där innehållet i meddelandet gick fram även om vi skruvade ner antalet övertoner från 256 och ända ner till endast fyra.<sup>14</sup> Vi kom bland annat genom detta fram till att åtta deltoner var en rimlig mängd i analysen av det samplade cymbalslaget för att kunna igenkänna och återskapa upplevelsen av originalklangen.

Efter att så ha fått det fem sekunder långa cymbalslagets åtta starkaste deltoner utskrivna i form av ett åttastämmigt partitur, uppvisande varje analysfönster som fjärdedelsnoter, vidtog ett antal steg i processen mot en (åter)avbildning av originalets klangliga förlopp.<sup>15</sup> Första uppgiften blev att utifrån utskrivna listor, med frekvenserna angivna i cent, korrigera de av notprogrammet angivna tonhöjderna till närmaste kvartston. Erfarenheter från tidigare verk, egna och andras, sa här att noterade mikrintervall på mindre än en kvartston inte ger en avgörande klanglig skillnad i strukturer för stor orkester. Detta då intonationen av notbilden med så många musiker inblandade ofast blir för grov för mindre intervall än halva halvtoner, och i synnerhet under de korta

---

<sup>12</sup> Eldenius, s.62

<sup>13</sup> Eldenius, s.64-65

<sup>14</sup> Här ser vi indirekt vilken spektral redundans det mänskliga talet innehåller för att kunna bära igenom i många olika akustiska sammanhang.

<sup>15</sup> Att varje analysfönster fick tidsvärdet av en fjärdedelsnot har inget med tidsutbredningen i originalet att göra. Detta var endast ett tillfälligt val för att erhålla en enkel representation i notplanet.

repetitionsperioder som oftast gäller för symfoniorkestrar.

Nästa steg blev att analysera hur många stämskikt som det var rimligt att ta fram ur den samlade bild som alla fönster tillsammans gav upphov till. Första fönstret angav vertikalt sett ett visst antal toner som de åtta just då starkaste medan nästföljande fönster angav åtta deltoner där bara två av det åtta deltonerna var samma som i det föregående fönstret. (fig.1)

(fig.1) De tolv första analysfönstren av de åtta starkaste deltonerna (med manuellt korrigerade mikrintervall). Om samma delton uppträder i flera fönster efter varandra sammanförs fjärdedelarna av notprogrammet i ett längre notvärde.

I det tredje fönstret var det i sin tur en ytterligare uppsättning av tonhöjder, där det i figuren ovan endast var en tonhöjd som var densamma som i fönstret strax innan. Genom att gå igenom alla analysfönstren, innehållande åtta deltoner vardera, och genom att bestämma en ambitus om en liten sekund - och för de lägsta registren en stor sekund - för varje enskild stämma, framstod det så småningom som att en 17-stämmig sats bäst kunde beskriva det framtagna deltonsinnehållet och dess förändringar över tid.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Att bestämma kriterierna för varje enskilt lagars, eller stämmas, ambitus måste grunda sig i en balans mellan originalkaraktern på cymbalslagets utklingning och den sökta

Den sista operationen för att återgestalta cymbalslagets egenskaper över tid var att ge varje deltonsfönster en in- och utsvängningsfas. Varje analysfönster var ju lika stort, en fjärdedelsnot, och så agerar ju inte verklighetens deltoner. Varje enskild frekvens klingar inte lika länge i cymbalen utan de ingående deltonerna har alla sitt eget in- och utklingningsförlopp. Genom att lägga till en åttondelsnot före och efter varje deltons uppdykande i ett analysfönster, alltså förlänga varje fönster med sammanlagt hundra procent, och till detta också forma varje toninsats med crescendo och decrescendo, kunde upplevelsen av ett mer verkligt förlopp återskapas. För att ytterligare tydliggöra förloppet inför ett påtänkt orkestersammanhang fick basstämman, med dess något längre insvängningstid, en fjärdedelsnot som in- och utsvängningsvärde till varje delton, det vill säga förlängdes med 200 procent. Dessa tillägg blir tillsammans till en i en mening omvänd, digital till analog, *sample and hold*-process.<sup>17</sup> I denna slutligt återgestaltade spektralanalys blev så det ursprungliga fem sekunder långa cymbalslaget till en minut och femton sekunders möjlig musik.

---

konstnärliga gestaltningen av densamma. Att varje enskild stämma inte tillåts ligga kvar på en och samma frekvens är både en mer trogen tolkning av originalspektrats utbredning och en musikaliskt intressantare lösning eftersom det också genererar en tidslig framdrift i det klangliga förloppet.

<sup>17</sup> Eldenius, s.63: "Sample and hold is a term used in connection with, for example, analogue to digital conversion. More generally it describes a way of converting a smoothly varying function into a stepwise function[...]. In a more metaphoric sense, motion mapped to music in general could be described as a form of sample and hold technique."

(fig.2) sid.1 (av 3) av rekonstruerat cymbalslag

The image shows a handwritten musical score for a reconstructed cymbal piece. It consists of 14 staves, numbered 1a through 14. The score is divided into two sections, 1) and 2), with a circled '1' above the first section. The notation includes various rhythmic patterns, slurs, and dynamic markings across the staves.

Här nedan ska jag försöka att i stort återge hur, och med vilka medel, *Incantatio* är utkomponerad i tiden, och hur de analytiskt konstruktiva delarna får sin konceptuella plats i vad som ska bli verkets storform.

Introduktionen är baserad på den ovan beskrivna 17-stämmiga versionen av det analyserade cymbalspektrat. Utläggningen i tiden sker här i retrograd form, åtföljande cymbalens utklingningsförlopp men baklänges, och här gestaltad av endast de två solisterna som hoppande mellan de spektrala lagren tar sig upp mot de övre frekvenserna i analysen (fig.3).<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Det var genom att just hoppa mellan de olika frekvenslagren i en spektralanalys, av till exempel cellons låga D, som tonsättarna i den så kallade *Franska spektralskolan* föreställde sig att man åter skulle kunna skapa melodiska linjer på ett för vår tid autentiskt sätt. Under den seriella dogmen, som också de franska tonsättarna ville

(fig.3) Introduktion - Incantatio

Den retrograda inledningen ger en formmässig uppladdning - med dess antydning av det harmoniska materialet parad med energiuppbyggnaden från den reverserade cymbalattacken - inför styckets egentliga start då hela det spektrala materialet presenteras. Här vid bokstav A (fig.4), takt 33 i partituret, spelar träblås och stråkar den 17-stämmiga utläggningen av cymbalslagets spektra medan slagverk, harpa, celesta och piano spelar en tätare rytmisk gestaltning av de ursprungliga åtta starkaste deltonerna i varje samplingsfönster.

---

komma ur på ett konstruktivt sätt, hade ju den melodiska dimensionen i det närmaste diskrediterats. Spektralskolans idéer framstod som relevanta vid denna tid då jag mer eller mindre medvetet sökte sätt på vilka jag skulle kunna gestalta det melodiskt espressiva i musiken utan att hamna i något som skulle likna kitsch.

(fig. 4)

This page of a handwritten musical score, labeled "14" and "(fig. 4)", contains a complex arrangement of staves for various instruments. The score is written in black ink on white paper. At the top, there are markings for "3/4", "A", and "2". The instruments listed on the left side of the page include:

- Flutes (Fl.) 1 and 2
- Oboe (ob.)
- Clarinet in B-flat (cl. Bb)
- Clarinet in A (cl. A)
- Bassoon (fag.)
- Bassoon (Bass.)
- Trumpet (tr.)
- Trombone (tr.)
- Drum (tr.)
- Timpani (tim.)
- Vibraphone (vib.)
- Piano (p.)
- Violin I (vln. I)
- Violin II (vln. II)
- Viola (vcl.)
- Cello (cel.)
- Double Bass (db.)

The score features numerous musical notations, including notes, rests, and dynamic markings such as "p" (piano) and "f" (forte). There are also some handwritten annotations and corrections throughout the piece.

I takt 46 övergår skeendet i fig.4 till en i stråkarna, och på ett för stycket nytt sätt, rytmiserad version av delar av det 17-stämmiga spektrat. Detta blandas sedan med instick av slagverkets rytmiska struktur från bokstav A och musiken avklingar, i likhet med ett cymbalslag, genom att violinerna försvinner i en uppåtgående och diminuerande rörelse. (fig. 3-4, lyssna CD nr.1)

Vid bokstav B startar så en strukturell process som utgår från den inledande mordenten i Bachs Goldberg variation nr.25. Mordent-figuren (d<sub>2</sub>, eb, d, c#, d) läggs här ut, dels i olika lager i orkestern, och dels med olika accenter i de skilda stämmorna. Tätheten tillåts att växa alltmer och bildar efterhand en minimalistisk orkesterkropp som närmar sig strukturen och tätheten av en spektralklang. Vid kulmineringen i takt 125 (fig.5) går så den samlade mordentstrukturen närmast sömlöst över i en orkestrering av cymbalslagets harmoniska spektra. Ur *Incantatio*'s storformsperspektiv kan man se denna uppbyggnad och kulmination som en gestaltad tredje klangvåg i en cymbals utklingnings-förlopp. (fig. 5, lyssna CD nr.2)

(fig.5) ur partitur s.21

This image shows a page of a handwritten musical score, page 16, for a symphony. The score is written in ink on aged paper and features a variety of instruments. At the top, there are two Piccolo parts (Picc. I and II). Below these are two Oboe parts (Ob. 1 and 2), a Cor Anglais (Cor. Ing.), and two Clarinet parts (Clav. 1 and 2). The Bassoon section consists of two parts (B♭ 1 and 2), and the Bass section has two parts (Bass. 1 and 2). The Percussion section includes three Cymbals (C. Bass.), three Tom-toms (Tom. I, II, III), a Snare Drum (T. p. B.), two Tubas (Tub. 1 and 2), and a Bass Drum (B. Dr.). The string section is represented by Violin I (Vn. I), Violin II (Vn. II), Viola (Vc.), Violoncello (Vlc.), and Double Bass (Cb.). The score is filled with musical notation, including notes, rests, and dynamic markings such as 'cresc.', 'tutti cresc.', and 'ff'. There are also some performance instructions like 'ped.' and 'a-----'. The page number '16' is written in the top left corner, and the caption '(fig.5) ur partitur s.21' is located below the page number.



Ett parti med violin och cello, med start vid bokstav C (t.145), tar sin utgångspunkt i slagverkets två rytmiska lager från bokstav A (fig.4). Denna täta struktur, där de närmast lägger sig i varandras gestik, intensifieras ytterligare, med hjälp av slagverk och träblås, och så småningom får det hela en fortsättning i det att solisterna, vid bokstav D (fig.6), övergår till att gestalta konturerna av ett Poincarésnitt på en fasrumsavbildning av Goldberg var. nr.25 från inspelningen med Glenn Gould.

(fig.6) ur partitur s.41 (detalj)

The image shows a detailed musical score for a section of a work. It features four staves: two for solo violin (vln. I and vln. II) and two for solo cello (vcl.). The top two staves are marked 'solo vln.' and 'solo vcl.' respectively. The score is characterized by a dense, rhythmic texture with frequent sixteenth-note subdivisions. The violin parts are marked with 'f' (forte) and 'mf' (mezzo-forte), while the cello parts are marked with 'f' and 'p' (piano). The score includes various musical notations such as slurs, accents, and dynamic markings. The overall texture is highly complex and rhythmic, reflecting the 'barockinspirerad' (baroque-inspired) style mentioned in the text.

Rytmen är här klart barockinspirerad med sina sextondelsunderdelningar, och Horn och Marimba fyller emellanåt på med innerstämmor från Poincarésnittet. Efter en längre uppbyggnad kommer så höga stråk in (se fig.6, takt 253 här ovan) vilka ett tiotal takter senare återigen kan bli igenkännbara som en instrumentering och rytmisering av den i verket inledande 17-stämmiga versionen av cymbalslagets spektra.

Vid bokstav E spelas, i skiftande instrumenteringar, ett material som är inspirerat av den stigande eller fallande kromatiska alternativt diatoniska basfigur som finns genomgående i Goldberg nr.25 i form av en grupp om fem toner, tre åttondelars upptakt till två åttondelar. Jag tillverkade utifrån denna figur ett slags minimalistiskt "aggregat" som i denna sektion, helt eller delvis, upprepas ett femtiotal gånger. Aggregatet består av den femtoniga sextol-figuren utlagd i en flerstämmig formation över tre fjärdedelar. Denna struktur bildar i sin tur grunden för olika och på ett skiftande sätt instrumenterade

upprepningar. Dessa undergrupperingar återkommer sedan i sin tur i olika ordningsföljd och bildar det formmässiga skeendet. (fig.7)

(fig.7) detalj ur partitur s.58(t.1-2)

The image shows a handwritten musical score for a symphony orchestra, specifically a detail from page 58, measures 1-2. The score is written in 2/2 time and features complex rhythmic patterns and dynamics. The instruments listed on the left are: Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Clarinet (Clarinet), Bassoon (Fagott), Bassoon (Bass.), Trumpet (Trompet), Trombone (Trombon), Tuba, Percussion (Perc.), Violin I (Vcl. I), Violin II (Vcl. II), Viola, and Cello/Double Bass (C.B.). The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings like 'f' (forte) and 'mf' (mezzo-forte). The notation is dense and detailed, showing the intricate interplay of the instruments in this section.

I avsnittet från bokstav D t.o.m början av bokstav F blir det tydligare hur upplevelsen av tidsaspekten blir formbildande. Musikens upplevda hastighet i de olika avsnitten formerar sig till ett stort ritardando i fem delar. Det kan beskrivas med siffrorna 5-4-3-2-1 där nummer fem är den struktur som upplevs som snabbast. (Siffrorna står här endast för upplevd tidsutbredning och inget annat.) Men för att skapa en inte så förutsägbar dramaturgi, och med större kontrastverkan, så är istället nr.5 placerad mellan nr.2 och 1 som då ger tidsformen 4-3-2-5-1. Det finns också insprängt i formstrukturen kortare accelerationsförlopp av tidskaraktären 2-3-4. Detta ger ett samlat *formtidschema* för detta avsnitt (t.223-335) som i stort ser utvecklas enligt följande mönster: **4-3-2 (3-4) -5 [(3-4)-5(2-3-4)-5] -1...**<sup>19</sup> (fig. 7, lyssna CD nr.3)

De två solisterna leder efter detta musiken vidare, efter bokstaven F, med en långsam legato-variation av det föregående melodiska aggregatet från bokstav E. Det blir till en meditation i form av fallande och stigande små och stora sekunder som bygger en stor frasbåge fram till takt 363 där karaktären förändras av att harpan startar en melodi som är en extrapolering av de första takternas melodilinje i Bachs 25e Goldbergvariation. Här används traditionell kompositionsteknik genom att multiplicera en fasförskjuten och transponerad kopia av melodin med originalets melodiska linje. Även soloviolen antyder denna resulterande melodi, men i sin tur också augmenterad såväl rytmiskt som intervallmässigt. Solocellon gestaltar samtidigt violinstämman i retrograd och transponerad form. (fig.8)

---

<sup>19</sup> Musikalisk tid, eller snarare *formtid*, som jag här vill införa som ett mer heltäckande begrepp för vår samlade upplevelse av det musikaliska förloppet, påverkas bland annat av graden av förutsägbarhet/oförutsägbarhet samt känslan av musikalisk volym: den samlade mängden musikalisk energi. (Se vidare kap. *Formtiden*)

(fig.8) ur partitur s.66(system 2)

The image shows a musical score for system 2, page 66. It consists of five staves: gmg (guitar), harp, solo vln (solo violin), solo vcl (solo viola), and vlc (viola). The score is written in 4/4 time and features complex rhythmic patterns, including triplets and sixteenth notes. Dynamic markings such as 'f' (forte) and 'p' (piano) are present. The score is divided into measures by vertical bar lines, and there are various musical notations such as slurs, accents, and articulation marks.

Ovanstående del leder efter ett kort tag över i en gestaltning i hela stråksektionen av den espressiva, och av tvåtoniga celler uppbyggda, legatostrukturen från bokstav F. Detta åtföljs i sin tur av ytterligare en variation av den multiplicerade Bach-melodin (fig.8) som nu gestaltas i harpa och celesta och som efterhand åter tas över av de två solisterna som i sin tur för den till ett stråktutti-avslut som - med ett stegvist fallande tema från konturerna av poincaré-snittet - förbereder inför hela orkesterns sista tillslag på den metaforiska *cymbalen*.

Slagverkssektionen tar så vid G upp sin version av *aggregatet* från bokstav E som, efter en omvandling, sedan övergår i takt 462 till en reminiscens, i full orkester, av det mordentgrundade materialet från takt 117. Istället för att som vid det tidigare tillfället (med start vid takt 86) genomföra en metamorfos från ett *mordent-tutti* till en tutti-utläggning av det spektrala innehållet i cymbalslaget, så övergår det den här gången till en uppförstorad, närmast grotesk, mordentfigur som hela orkestern deltar i. Varje ton i mordenten a-h-a-g-a upprepas tre gånger i var takt, och blir dessutom startpunkten för en kromatiskt fallande, och stigande, (mot) rörelse. Se sista takten i (fig.9) för utläggningen av den första mordent-tonen a i flöjt och violin 1:1. (Gesten A-Ab-G-Gb-F upprepad tre gånger.)

(fig.9) ur partitur s.74

Handwritten musical score for orchestra and strings, page 21. The score includes parts for woodwinds (Piccolo, Cor Anglais, Clarinets, Bassoons, Basses, Trombones, Trumpets, Tubas), percussion (Timpani, Snare, Cymbals), and strings (Violins I & II, Violas, Cellos, Double Basses). The score is marked with "tutti ff" and "sub meno mosso".

Key markings and annotations include:

- Measure 74:  $\frac{1465}{}$
- Dynamic markings: *tutti ff* (multiple instances), *sub meno mosso*
- Tempo/Performance markings: *sim.* (ritardando), *rit.* (ritardando)
- Instrumentation: Fl I, Picc., Cor. Ing., Cl., Bcl., Bcl. Basson, Bassi, C. Bass., Corni III, II, I, Trp., Trb., Tuba, Timpani, G. C., Vla I, Vla II, Vle, Vlc, CB

Denna kulmination avslutas med att poincarésnittets fallande kromatiska kontur<sup>20</sup> vandrar runt i orkestern, tunnas ut, och tar oss ner till ett i det närmaste totalt stillastående.

Verket glider ut i en coda med en för stycket helt ny formtidsgestaltning. Fraserna innehåller korta spegelreflexer av originalmusiken och växlar mellan de båda solisterna, harpa och celesta, i en fritt komponerad, och tycks det närmast *improviserad*, variation över den Aria som ligger till grund för Bachs Goldberg-variationer. (fig.10) (fig. 9-10 och till Fine, lyssna CD nr.4)

---

<sup>20</sup> Återfinns bland annat i Violin 1 t.247 och t.258-259.

Tematiskt bildar detta så småningom också en höjdpunkt med en kulminatorisk genomföring av det kromatiska grundmaterialet i Goldbergvariationen nr.25.

(fig.10) ur partitur s.80

The image displays two systems of handwritten musical notation for a percussion ensemble. The parts are labeled on the left as 'cel.' (Cymbal), 'Harp', 'solo vln' (solo violin), and 'solo vlc' (solo viola). The notation includes various musical symbols such as notes, rests, and dynamic markings like 'mp', 'ped.', 'sum', and 'loco'. The score is written on multiple staves for each instrument, with some parts having multiple staves. The notation is dense and detailed, typical of a professional musical score.

Storformen i Incantatio kan, under sina 22 minuter, sägas gestalta tio metaforiska cymbalslag av olika styrka - cymbalslag 1: takt 1-63, slag 2: takt 63-87, 3: takt 87-144, 4: takt 145-222, 5: takt 223-279, 6: takt 280-340(i sin tur bestående av tre kortare cymbalslag), 7: takt 339-395, 8: takt 340-440, 9: takt 441-495 och slag 10: takt 496-Fine.<sup>21</sup>

Ett område som skulle vara intressant att utforska vidare är frågan om den fraktala dimensionen (D) påverkan på olika delar av verket.<sup>22</sup> En hypotes är att mycket kring

<sup>21</sup> Hos en verklig cymbal ger ett tämligen kraftfullt slag ett klingligt förlopp som kan beskrivas med: (*ev.crescendo till*) 1. Attack - 2. Relativ nedgång i intensitet - 3. En andra våg växer fram - 4. Avklingning.

<sup>22</sup> Fraktala dimensioner har värden som ligger mitt emellan de Euklidiska dimensionerna

verkets karakteristik avgörs av värdet på just den fraktala dimensionen. Även om fraktaler, som de vanligtvis visas i bilder, inte i en direktöverföring fungerar i tidsdomän så skulle man djupare kunna undersöka musikens fraktala egenskaper med bland annat analysen av Poincaré-snitt som en utgångspunkt.<sup>23</sup> En skissartad beräkning som jag dock gjorde visar att konturen av poincarésnittet, som spelas av violinen med början i takt 223, och som baseras på en spektralanalys av Glenn Goulds inspelningar av Goldbergvar. nr.25, antyder en fraktal dimension  $D=1.5$ . Det musikaliska materialet som då analyserades var för litet för att utgöra ett tillräckligt statistiskt material men det är något som vore intressant att gå vidare med.

---

endimensionell (linje), tvådimensionell (yta) och tredimensionell (volym). En kustlinje kan exempelvis ha en fraktal dimension på mellan  $D=1.2 - 1.3$ . En skog fyller en yta på ett sätt som ger en fraktal dimension  $D=1.9$ . Dessa värden är tagna från listan som återges här nedan och som återfinns i Richard Taylor, *Fractal Expressionism - Where Art Meets Science*, s.140 i *Art and Complexity*, J. Casti and A. Karlqvist (ed.), Elsevier Science B.V. 2003.

Taylor's fraktala dimensioner:

<i>Scenery</i>	<i>D (fractal dimension)</i>
Cauliflower	1.1 - 1.2
Mountain profile	1.2
Stars	1.2
Coastlines	1.2 - 1.3
River	1.2 - 1.3
Waves	1.3
Lightning	1.3
Volcanic cloud	1.3
Clouds	1.3
Mud cracks	1.7
Ferns	1.8
Forests	1.9

<sup>23</sup> Magnus Eldenius skriver: "The principles of mappings between musical phenomena in time and chaotic dynamic processes are quite fundamental and touch upon the entire philosophy concerning "the meaning of music". It is therefore important to be aware of the foundations of fractal theory and the philosophy of theoretical modelling in general. Some musical parameters show aperiodic and almost chaotic behaviour and are appropriate for consideration in terms of fractal theory." Eldenius, *ibid*, s.116, 131-132.



Också ett begrepp som *Lévy-flight* vore intressant att gå närmare in på utifrån ett musikaliskt linjeskapande och som ett möjligt steg vidare från Brownsk rörelse som grund för konstruktion och analys. Lévyflykter kan statistiskt beskriva kaotiska rörelser där längre hopp interfolieras med grupper av kortare hopp.<sup>24</sup>

### *Variation No.31*

Året efter *Incantatio* (1993) komponerade jag en konsert för engelskt horn och orkester kallad *Variation No.31*. Det blev ett slags systerstycke till *Incantatio* i det att det använder sig av ett liknande grundmaterial bestående av spektralanalyser, poincarésnitt och *Goldbergvariationerna*. Verket laborerar även än tydligare med samma typ av kontraster mellan satserna som också Bach gör i *Goldberg-variationerna*.<sup>25</sup> (Lyssna CD nr.5)

De båda verken bildar tillsammans en formmässig cirkel genom att codans musikaliska material i *Incantatio* utgör materialet till första satsen i *Variation No.31*, det vill säga Arian i Bachs *Goldbergvariationer*, samt att den spektralanalys som inleder *Incantatio* istället utgör det avslutande materialet till *Var.No.31*.

Men såväl det musikaliska uttrycket som materialbehandlingen i de båda kompositionerna är mycket olika, och de kan sägas komplettera varandra i gestaltningen och vidareföringen av olika barocka gester och stilmedel.<sup>26</sup>

<sup>24</sup> Richard Taylor skriver i samma kapitel som ovan: "Whereas random motion is described by Brownian statistics, chaotic motion can be described by Lévy statistics. In Brownian motion a particle makes random jumps (or 'flights') and each jump is usually small: the resulting diffusion can be described by a Gaussian distribution with a finite variance. In Lévy diffusion, on the other hand, long jumps are interspersed with shorter jumps, and the variance of the distribution diverges. For more details on Lévy flights see Klafter, Shesinger and Zumofen, *Beyond Brownian Motion, Physics today* 49, 1996 p.33-39"

<sup>25</sup> Exempelvis att en strukturell och klangligt övertät faktur i de flesta fall får en inbromsande verkan på det upplevda tidsförloppet.

<sup>26</sup> Göran Bergendahl skriver i boken *33 nya svenska komponister* att "Variation 31 är emellertid inte bara en undersökning utan en osannolik och fantastisk resa genom ett underligt landskap av förvridna och deformerade fugamönster och barockarior syrsatta med en ny klangvärld (klockor, gongar...) och utmynnande i ett oförlöst högspänt stråkrum. (...) Det är en litet hisnande tanke att se Variation 31 som den

## *Vinterträdgården, Solvind och Within*

Också i stråkorkesterstycket *Vinterträdgården* (1993) försökte jag att arbeta med kontrasterande formdelar ur ett tidsuppfattningsperspektiv. Den inledande rytmiska framdriften i gestaltningen av naturtonsspektrat stannar så småningom av och en känsla av att befinna sig inuti ett förlopp i slow-motion tar vid.

*Vinterträdgården* inleds med en musikalisk idé baserad på de inledande relationerna i naturtonserien. Relationen 6/5 uttrycks rytmiskt som sex sextondelar mot fem sextondelar i viola och cellostämmorna samtidigt som förhållandet hörs som den lilla ters förhållandet 6/5 utgör i naturtonserien. Ovanpå lägger violinerna ytterligare ett lager och gestaltar fler samtidiga rytm- och intervallförhållanden. Gestiskt är stycket uppbyggt på några av de mest framträdande figurerna i Vivaldis *De fyra årstiderna*.

Jag fortsätter här att prova olika strategier för ett sammanförande av rytmiskt och spektralt material inom en och samma musikaliskt strukturella idé, det vill säga att de rytmiska och klangliga händelserna utgår från ett liknande förhållande i övertonsserien. När musiken här kommer fram till den i samband med *Incantatio* tidigare beskrivna spektralanalysen av ett cymbalslag så står *forttiden* i det närmaste still. Vi uppfattar det snarare som att vi befinner oss inuti ett ljud-rum.<sup>27</sup> Den ibland minimalistiska karaktären av första delen gör att den *rumsliga* effekten blir än större när stycket så går över i en friare formad rytmik, och då dessutom med ett för stycket relativt nytt harmoniskt material. Utifrån denna position så fortskrider stycket genom att gå i och ur olika tempi

---

senaste länken av en genealogisk kedja av variationer; en variation över en variation över en variation över en melodi av Goldberg av Bach." Bergendahl, *33 nya svenska komponister*, Nr.94 Kungl. Musikaliska Akademiens skriftserie 2001

<sup>27</sup> Catharina Dyrssen utvecklar detta i sin bok *Musikens Rum*: "Via klangen får vi instinktivt föreställningar om det fysiska utrymmet omkring oss.[...] klangligt sökande är ett rumsligt sökande[...] Till de explicita rummen i musiken hör de dimensioner som direkt går att återfinna i materialet och som lätt studeras i notbilden i termer av vertikalt/horisontellt, brett/smalt, högt/lågt, tätt/glest och så vidare, det vill säga sådant som refererar till det euklidiska rumsbegreppet. Det implicita rummet i musiken utgör upplevelsen av rum, det vill säga de arkitektoniska metaforerna. Resonemangen kring de implicita rummen tar stöd i det explicita, i materialets topologi och konstruktion. Mellan implicita rumsföreställningar och det explicita pågår därför en ständig pendelrörelse - en "polär rytm", om man så vill, mellan två samtidiga förståelseformer." C. Dyrssen, *Musikens rum: metaforer, ritualer, institutioner*, Diss. Ejeby förlag, Göteborg 1995, s.63-64

för att mot slutet återknyta till inledningens *fortid*. (Lyssna CD nr.6)

I datorkompositionen *Solvind* från 1994 genereras formtidsupplevelsen utifrån andra parametrar. I detta verk blir de olika klangernas och ljudens rumslighet och upplevda framdrift formbildande. Det är inte så mycket en makrostruktur som ger *fortiden* utan det är i högre grad ljudens inre händelsestrukturer som ger rörelsen i det klangliga rum som vi upplever att vi befinner oss i. Magnus Eldenius skriver i *Formalised Composition* angående framtagandet av de strukturella ingredienserna till kompositionen:

”In 1979 data was captured by satellite for the IRF Space Research Center, in Kiruna, in the north of Sweden. In the project Solvind this data has been used as source material for composition in different ways. [...] The musical material in Solvind is based on a reconstruction of probability clouds derived from satellite data. The musical idea is permeated by thoughts about regulated chaos or a chaotic order. [...] The values of the particle-flow density and the direction of mean flow, which were sampled every fifth minute by the satellite, was mapped to the density of notes. The decimal exponent of the number of particles was used as the mean value of a Gaussian probability distribution of notes, and the direction in space was used to provide the length, duration and pitch of the notes. The reason for this mapping was the fact that measures of single elementary particles, according to Heisenberg, are uncertain within a certain statistical distribution, and in this case a Gaussian distribution was assumed.”<sup>28</sup>

(Lyssna - CD nr.7)

Ett annat försök runt att förena tid- och klangrumsdimensionerna resulterade 1995 i kompositionen *Within* för Hornsolist och Stråkkvartett. Experimentet gick ut på att skapa musikaliskt material genom att förändra tid- och frekvensdomän utifrån samma parametrar. Det vill säga naturtonseriens jämna multiplar och den divisiva rytmiken med hjälp av formeln för övertonserien:  $p = f \times r^{(d)}$ , där  $f$  = frekvens,  $r$  = ordningstal i serien och  $d$  en förändringskoefficient. Om  $d < 1$  dras strukturen ihop medan om  $d > 1$  expanderar den. En skala kan således vridas till något som liknar ett spektra och en divisiv rytmik kan, genom samma värde på koefficienten  $d$ , låta sig transformeras i

---

<sup>28</sup> Eldenius, *ibid*, pp. 73, 90. Dåvarande kompositionsstudenten Fernando Gomez Evelson är med som tredje upphovsman i verket då han lade grunden för flertalet ljud och ljudbilder som stycket baseras på.

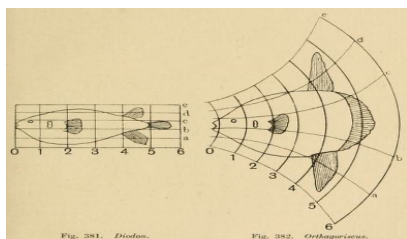
samma grad.<sup>29</sup>

Denna typ av symmetrisk överföring mellan olika musikaliska dimensioners komplexitetsgrader kunde bli materialmässigt intressant men gav inte några mer betydelsefulla ledtrådar till hur klang, rytmisk utläggning i tiden och resulterande helhetsupplevelse beror av varandra. Det ena blir inte en funktionell konsekvens av det andra. Det blir tydligt att de musikaliska dimensionerna istället hänger ihop på andra strukturella nivåer och på ett mer komplext vis. (Lyssna - CD nr.8)

Efter dessa skiftande strukturella och klangliga experiment kring några av de musikaliska dimensionerna - och delvis hur vi uppfattar dem - framstår det på ett tydligt vis att de söker sina sammanhang. Delar av de filosofiska, psykologiska, matematiska och fysiologiska grunderna för ett musikaliskt skapande behövde aktualiseras och förtydligas, och i del två antyds några av dessa resonemang.

---

<sup>29</sup> En första inspiration kom, förutom från andra musikaliska källor, bland annat från D'Arcy Thompson's teckningar över hur man kan beskriva olika arters besläktade form genom tämligen enkla koordinatförändringar. D'Arcy Thompson, *On Growth and Form*, Cambridge University Press, 1917, s.751:



## Del 2

### Kunskapsformer

Att linjärt beskriva arbetet kring ett konstnärligt och vetenskapligt arbete med alla dess förgreningar är, som också synes här ovan, inte helt självklart. Det är då inte själva beskrivningen, av en i och för sig tilltrasslad kronologi kring tillkomsten av ett verk och de till det kopplade undersökningarna, som är skälet till det, utan snarare att det konstnärliga verket rör sig inom två olika och samtidigt begreppsliga fält. Eller kanske snarare att det ena fältet rör sig med begrepp medan det andra i avsaknaden av dessa gör sig tillkänna genom mer eller mindre precisa emotioner, aningar och *subjektiva ändamålsenligheter* för att tala med Kant.<sup>30</sup>

Det ena fältet formerar sina begrepp i tiden medan det andra i stort definierar sig utanför den. Tiden i ett vetenskapligt resultat eller bevis är (traditionellt sett) borttagen, både den lokala som den stora tiden, medan den i konstverket istället utgör en aktiv ingrediens. Om inte på ett direkt sätt i artefakten så i dess sociala konfiguration. Det motsatta förhållandet återfinns i det att konstverkets performativitet, upplevelsen av konstverkets fortvaro – ett blivande – blir i minnet till en hågkomst av en helhet, en totalitet, medan det vetenskapliga bevisets tidlöshet – ett varande – motiveras genom att dess grund, den inneboende tidspil där det ena leder till det andra, istället opereras bort. Denna position har till dels korrigerats genom insikter inom kaosforskningen där tidspilen återinförts som en skapande del i de fysikaliska processerna.<sup>31</sup>

<sup>30</sup> Immanuel Kant, Kritik av omdömeskraften §26, ur *Aisthesis*, Thales 2012, Red. Danius S, Sjöholm C, Wallenstein S-O, s.183.

Adorno skriver i sin tur: "Konsten i sträng mening saknar begrepp även där den använder begrepp och anpassar sin fasad till förstäligheten." T.W. Adorno, *Ästhetische Theorie*, "Rätselcharakter, Wahrheitsgehalt, Metaphysik", Suhrkamp 1970. Översättning av Sven-Olov Wallenstein, *Glänta* nr.2-3/12, s70.

<sup>31</sup> Ilya Prigogine och Isabelle Stengers noterar svårigheten i att behålla denna (tidlösa) position: "It is hard to avoid the impression that the distinction between what exists in time, what is irreversible, and, on the other hand, what is outside time, what is eternal, is at the origin of human symbolic activity. Perhaps this is especially so in

Tor Nørretranders sammanfattar i sin bok *Märk världen* den medvetna vetenskapliga blickens position:

Vetenskapens problem [...] bottnar alltså i ett mer generellt förhållande: språkets bandbredd är mycket mindre än perceptionens. Det mesta av det vi vet om världen kan vi aldrig berätta för varandra. [...] Vår språkligt sociala gemenskap med varandra bygger på utbyten över en bandbredd på 16 bit/sekund. Vår omedelbara naturliga gemenskap med världen bygger på utbyten över en bandbredd på många miljoner bitar i sekunden. Därför kan vi inte tala om väsentliga ting när vi talar, utan bara när vi handlar. Vi kan visa varandra tingen, märka tingen tillsammans, lära av varandras gröna fingrar, glädjas över varandras färdigheter. Men vi kan inte i detalj beskriva dem för varandra.<sup>32</sup>

De båda kunskapsformerna är beroende av varandra men kan aldrig restlöst beskriva varandras innehåll/*sic*.<sup>33</sup> Tänkandet inom och kring de båda områdena kan bli alltmer

---

artistic activity. Indeed, one aspect of the transformation of a natural object, a stone, to an object of art is closely related to our impact on matter. Artistic activity breaks the temporal symmetry of the object. [...] We can no longer accept the old a priori distinction between scientific and ethical values. [...] Today we know that time is a construction and therefore carries an ethical responsibility." I Prigogine, I Stengers *Order out of Chaos*, Flamingo Fontana Paperbacks, London 1985, s.312

<sup>32</sup> Tor Nørretranders, *Märk världen*, Bonnier Alba, Stockholm 1993, s.409

<sup>33</sup> Jaques Lacan skriver i *Ecrits*: "Man säger förvisso att bokstaven dödar, medan anden (l'esprit) ger liv. Vi skall inte bestrida detta, [...] men vi frågar oss också hur anden skulle kunna leva utan bokstaven. [...] I Freuds samlade verk finner vi på var tredje sida filologiska hänvisningar, på varannan sida logiska härledningar, och genomgående en dialektisk uppfattning av erfarenheten, där platsen tilldelad den språkliga analysen ökar, ju mer det omedvetna direkt berörs." I anslutning till detta fortsätter Lacan lite längre fram i texten: "Det handlar inte om att veta huruvida jag talar om mig på ett sätt som stämmer överens med det som jag är, utan om jag, när jag talar om den jag är, är den samme som den om vilken jag talar. [...] Det som egentligen måste sägas, det är: jag är inte på den plats, där jag är min tankes leksak; jag tänker på det jag är, på den plats där jag inte tänker tänka. [...] Den radikala heteronomi vars klyfta i människan Freuds upptäckt har visat kan inte längre skylas över utan att göra allt som bidrar till detta till något djupt ohederligt. Vem är då denne andre som jag är mer bunden till än till mig själv, eftersom även mitt i den starkaste upplevelsen av att vara identisk med mig själv, så är det han som driver mig?" Jaques Lacan, *Ecrits - Bokstavens instans i det omedvetna - eller*

utmejslat, men de kommer att för alltid närma sig varandra på ett asymptotiskt vis. Man kan kanske använda bilden av en fraktal kustlinje där vi kan se att ju mer vi förstörar den desto fler detaljer dyker upp, men aldrig någonsin upphör gränsen att vara gräns.<sup>34</sup>

Men någon slags osmotisk överföring måste ändå finnas då de båda tanke- och kunskapsformerna erfarenhetsmässigt påverkar varandra på ett alldeles tydligt sätt. De två fälten utgör varandras förutsättning inom det konstnärliga arbetet då den tidsliga och begreppsliga upplevelsen är den som lägger grunden för den sinnliga helheten. Den tar i sin tur gestalt som ett i vid mening kroppsligt minne. Adorno skriver kring detta tema:

Det som är mångtydigt sammanflätat [kan] likväl förstås på ett entydigt och adekvat sätt. Ty oavsett var den immanenta erfarenheten av konstverken börjar är den, som Kant beskrev, nödvändig och genomskinlig ända in i sina mest sublimes förgreningar. Musikern som förstår sin notskrift följer dess minsta rörelser och vet ändå i viss mening inte vad han spelar.<sup>35</sup>

Vi förstår således enligt Adorno sammanhanget utifrån en sinnlig position som inte låter sig begreppsliggöras. En form av avgrund med begrepp utan svar och svar utan frågor. Karl Popper refererar i en not i sin självbiografi till Wittgensteins utsaga i Tractatus sats 6.5 där han säger - ”Till ett svar, som man icke kan uttala, kan man icke heller uttala frågan. Gåtan finns icke. Om en fråga överhuvudtaget kan framställas, så kan den också besvaras.” - och Popper skriver:

---

förnuftet sedan Freud (1957), ur *Spegelstadiet och andra skrifter* i urval av Iréne Matthis, Natur och Kultur 1989, s.203, s.221-223 samt s.239.

<sup>34</sup> ”Men i grunden står den icke-medvetna kroppen inte under medvetandets kontroll. Den icke-medvetna kroppen deltar i ett biologiskt samspel med det levande systemet på jorden - och detta samspel har medvetandet ingen makt över. Individens har ingen möjlighet att med kroppens egna medel förändra sin roll på jorden. Vi ingår i ett levande system som vi är så anpassade till och beroende av att vi inte har frihet att hoppa av. [...] Inuti oss, i den person som har medvetandet, försiggår själsliga processer som är mycket rikare än medvetandet kan veta eller beskriva. Våra kroppar står i förbindelse med en omvärld som passerar rakt igenom oss, men är dold för vårt medvetande. [...] Det medvetna jaget kan varken förklara världen därute eller världen där inne. Och följaktligen inte heller sambandet mellan de båda världarna.” Tor Nørretranders, *ibid*, s.432, 540.

<sup>35</sup> Adorno, *ibid*, s.72

Wittgenstein överdriver klyftan mellan världen av beskrivbara ("sägbara") fakta och världen av det som är djupt och inte kan sägas. Det finns grader. Dessutom saknar det sägbaras värld inte alltid djup. Och om vi tänker på djup finns det en avgrund mellan de ting som kan sägas - mellan en kokbok och Copernicus *De Revolutionibus* - och en avgrund mellan sådana saker som inte kan sägas - mellan något verk av konstnärlig smaklöshet och ett porträtt av Holbein. Och dessa avgrunder kan vara mycket djupare än de som ligger mellan något som är sägbart och något som inte är det. Det är hans lättvindiga lösning av djupproblemet - tesen "det djupa är det osägbara" - som förenar positivisten Wittgenstein med mystikern Wittgenstein. För övrigt hade denna tes länge varit traditionell särskilt i Wien (och inte bara bland filosofer).<sup>36</sup>

Poeten Inger Christensen vill, bland annat i poemet *Alfabet*, skriva in sig i världen utifrån en (tanke)position av att allt hänger ihop; människan och naturen står inte bara i en oavvislig relation till varandra utan har uppstått ur samma tillfällighet. "[...] en svärm af kemisk grundstof løftet op..." som hon säger om fjärlarna i sonettkransen *Sommerfugledalen*.<sup>37</sup> Naturen är inskriven i oss på ett sätt som vi ibland glömmer i vår mänskliga självupptagenhet, och det blir hos Christensen diktarens uppgift att påminna oss om bland annat detta faktum.<sup>38</sup>

I sin essä kring poetikbegreppet citerar Gunnar D Hansson Rilke:

Ja, ty det är vår uppgift att inpräglad denna tillfälliga, skröpliga jord så djupt i oss, så lidande och så lidelsefullt, att dess väsen återuppstår osynligt i oss. Vi är det osynligas bin. Vi dricker outtröttligt det synligas honung för att samla det i det osynligas stora guldkupa.<sup>39</sup>

<sup>36</sup> Karl Popper, *En intellektuell självbiografi*, Bokförlaget Doxa, Lund 1988, s.267

<sup>37</sup> Inger Christensen, *Sommerfugledalen - Et requiem*, Brøndum/Aschehoug, 1991

<sup>38</sup> Hjärnforskaren och neurologen Antonio Damasio återvänder till Spinoza för att finna resonemang kring kroppens, hjärnans och naturens möjliga enhet och citerar bland annat ur *Etiken*: "en kropp är en bit av Naturen, som är omgärdad av huden som gräns." Antonio Damasio, *På spaning efter Spinoza, Glädje, sorg och den kännande hjärnan* Natur och Kultur, Stockholm 2003, s.206 (Spinozacitatet ur del 1 av *Etiken*) [Spinoza var en inspirationskälla för bland andra Novalis som i sin tur utgjorde en betydelsefull källa för Inger Christensen (se vidare kapitlet *Alfabet och änglar*). Också Tor Nørretranders kan i viss mån sägas skriva i linje med denna tradition.]

<sup>39</sup> RM Rilke, *Hulewicz-brevet, 1925*, citat ur Gunnar D Hansson, *Behövs poetik? Finns det regler? Är essäer konst?* Art Monitor 1/2007, s.65



Hur framträder detta *osynliga* i musiken? Musiker har ju alltid skrivit in sig i naturen genom att såväl utövandet som instrumenten i vid mening har utgått från funna eller konstruerade objekt av olika naturliga material. Även klanger och melodier som sedan uppstår ur dessa olika objekt följer naturlagarna när skiftande uttryck formas; från det sätt på vilket ljudet når våra öron till hur rytm och klang organiseras enligt kroppsliga och fysikaliska lagar. Det blir på ett plan närmast till en tautologi att följa Rilkes uppmaning att skriva in sig i naturen då både instrument och musiker utgår i själva varandet från just detta faktum. Men med detta sagt så kan det kanske trots allt finnas saker som vi kan få syn på genom att söka göra denna (musikaliska) position något tydligare.

Boethius sammanfattar redan i början på 500-talet, i introduktionen till sin *De institutione musica*, ett antal frågeställningar kring vår uppfattning och det uppfattade objektets egenskaper som fortfarande framstår som relevanta:

For it is indisputable that we use our senses to perceive sensible objects. But what is the nature of these very senses according to which we act? And what is the property of the sensible objects? Answers to these questions do not come easily to anyone; nor can they become clear unless appropriate inquiry has guided one in reflection concerning truth. [...] Since there happen to be four mathematical disciplines\*, the other three share with music the task of searching for truth; but music is associated not only with speculation but with morality as well.<sup>40</sup> [*\*quadrivium: aritmetik, musik, geometri och astronomi, egen anm.*]

---

<sup>40</sup> Anicius M S Boethius, *De institutione musica* (Fundamentals of music), ca.år 504 AD  
 "[...] Whoever penetrates into his own self perceives human music. For what unites the incorporeal nature of reason with the body if not a certain harmony and, as it were, a careful tuning of low and high pitches as though producing one consonance? What other than this unites the parts of the soul, which, according to Aristotle, is composed of the rational and the irrational? [...] According to Ptolemy the harmonic scholar directs his activity in such a way that what the sense estimates, reason weighs; accordingly, reason searches out ratios to which the sense expresses no objection. The goal of every harmonic scholar should be to blend these two faculties into a concord. Hence Ptolemy is quite critical of Aristoxenus and the Pythagoreans in this matter, for Aristoxenus does not trust reason at all but only the senses, while the Pythagoreans are too little concerned with the senses and too much concerned with the ratios yielded by reason." Translated, with introduction and notes by Calvin M. Bower, Yale University Press, 1989, p.1 and p.10 Book 1, and p.165-166 Book 5.

Att musiken också innebär en etisk position, genom att den alltid kombinerar det känslomässiga och det rationella, gör också att dess betydelseposition ständigt utmanas. Det gör det också till ett komplext projekt att söka några svar runt vad som konstituerar musikalisk komposition och musikalisk mening. Om en musik, i likhet med exempelvis de övriga tre disciplinerna i quadriviet, helt skulle utgå från det rationella så kommer det känslomässiga, och då i egenskap av sin frånvaro, ändå att tränga sig på och bidra till helhetsuppfattningen. De båda positionerna förhåller sig på ett komplext och labyrinthiskt sätt till varandra och för den enskilde är det ett ständigt sökande i den sankta terrängen.

Vi kan aldrig helt känna *den Andre*<sup>41</sup> på samma vis som vi heller aldrig helt kan uttömma ett konstverks betydelseförgreningar. Våra förmedvetna aktiviteter är inte öppna för kritisk insyn förrän i efterhand, och då antagligen bara som en skärva av en större helhet.<sup>42</sup> Men det är trots detta ändå kombinationen av känsla och intellekt som genom sinnena gestaltar världen åt oss.

Tanke och känsla och sammanhang, eller ur ett psykoanalytiskt perspektiv: jaget, subjektet (miget) och den Andre, kan ses som de som tillsammans alstrar musikalisk mening. Denna trepoliga dialektik kan, rent erfarenhetsmässigt, och under vissa givna förhållanden, skapa platsen där en upplevelse av konstverkets transcendens uppstår, och som i sin tur kan fungera som en metafor för upplevelsen av ett ögonblick utanför tiden. I efterhand upplevt som ett minne av ett känslomässigt minne innehållande ett framtida (oändligt) nu.

In till en slags musikalisk mittpunkt, till den plats där musiken tar form, har vi svårt

---

<sup>41</sup> "In arguing that speech originates not in the ego, nor even in the subject, but in the Other, Lacan is stressing that speech and language are beyond one's conscious control; they come from another place, outside consciousness, and hence 'the unconscious is the discourse of the Other'". Dylan Evans, *An introductory dictionary to Lacanian psychoanalysis*, Routledge 1996, p.133

<sup>42</sup> Kant konstaterar i en fotnot till inledningen av *Kritik av omdömeskraften*: "[...] varför det finns en tendens till medvetet tomma begär i vår natur, är en antropologisk-teleologisk fråga. Om vi inte vore beredda att använda vår kraft förrän vi försäkrat oss om tillräckligheten hos vår förmåga att frambringa ett objekt, tycks det som om vår kraft för det mesta skulle förbli outnyttjad. Ty i vanliga fall lär vi känna våra krafter först genom att pröva dem. Denna bedräglighet hos de tomma önskningarna är således en följd av en gynnsam disposition hos vår natur." Kant, *Kritik av omdömeskraften*, (övers. Sven-Olov Wallenstein), Thales 2003, s.31

att komma utifrån teoretiska resonemang. Musikens finns som en närvaro av något frånvarande. Den kan sägas medvetandegöra den svårbemästrade gränsen mellan medvetandet och det omedvetna som är oss given i vår egenskap av mentala varelser. Men som Adorno uttrycker det i *Ästhetische Theorie*:

Saklighet och sanning är sammanflätade i konstverken. Genom det andetag de i sig själva är – kompositörer är förtrogna med musikens *andning* – närmar de sig naturen, inte genom imitation av den, till vars förtrollning stämningen hör. Ju mer de är organiserade på djupet, desto mer gör de motstånd mot det föranstaltade skenet, och detta motstånd är deras sannings negativa framträdelse. [...] Genom att konst upprepar realitetens förtrollning, sublimerar den till imago, befriar den sig också tendentiellt från den; sublimering och frihet är i samförstånd. [...] Att konstverk i kraft av sin organisation inte bara är mer än det organiserade utan också mer än organisationsprincipen – ty som organiserade uppnår de skenet av det icke gjorda –, är deras andliga bestämning. Då de blir till föremål för kunskap blir de till innehåll<sup>43</sup>

Kant skriver om detta till synes paradoxala förhållande att konsten framstår som mest konstnärlig då den för oss framträder som (reflekterad) natur:

Inför en produkt av den sköna konsten måste man vara medveten om att det är konst och inte natur. Men likväl måste det ändamålsenliga i dess form verka fritt från allt tvång hos godtyckliga regler som om den vore en produkt

---

<sup>43</sup> Adorno, Ibid s.75

Sven-Olov Wallenstein skriver i sin inledning till Kants *Kritik av omdömeskraften*: ”En ’bro’, hävdar Kant, måste kunna slås från den ena sidan till den andra, och denna bro kommer att vara smakomdömet, som relaterar till den subjektiva känslan av lust och olust, och där möjligheten att förbinda kunskapens sinnlighet och moralens översinnlighet etableras. Kants diskussion av den estetiska omdömeskraften får på så sätt en dubbel funktion: för det första att etablera det estetiskas autonomi, dess egen legitimitet som ett fält oberoende av kunskapen och etiken; för det andra att visa att just denna autonoma estetik leder till ett överbryggande av klyftan och kan utgöra grunden för en ny typ av harmoni mellan det sinnliga och det översinnliga.” S-O Wallenstein i *Aisthesis*, Thales 2012, Red. Danius S, Sjöholm C, Wallenstein S-O, s.154.

Här anar man en senare koppling till Adorno i det att *autonomiestetiken* ses som en (autentisk) brygga över den kognitiva klyftan mellan våra två sätt att uppfatta världen – medvetet och förmedvetet sinnligt. Se även Christensen citatet sid. 98: ”Inderst inde ved man, at begyndelsen er en bro, ...”

av ren natur. [...] Naturen var skön när den samtidigt såg ut som konst; och konsten kan bara kallas skön om vi är medvetna om att den är konst, och den samtidigt förefaller oss vara natur.<sup>44</sup>

Filosofen och tonsättaren Roger Scruton kan sägas utvidga ovanstående resonemang genom denna läsning utifrån Kant:

Human conduct manifests both life and reason: the order of reason is imposed upon, and seen in, the order of life. [...] And this duality in our understanding of each other is reflected too in our experience of music. [...] The causality that we hear in the musical foreground is therefore the 'causality of reason' which, for Kant, was the ground of human freedom. [...] In music we are given an unparalleled glimpse of the reality of freedom; and because, as Kant reminds us, reason deals only in necessities, we hear the free order of music as a necessary order: it is when each note requires its successor, that we hear freedom of music. [T]he 'must be' of reason orders and redeems the 'is' of life. [...] The order that we hear in music is one that is familiar to us from our own lives: the order of intention, in which one thing serves as the reason for another.<sup>45</sup>

Konstverkets ordning manifesterar således en form av symmetribrott i varandet genom dess införande av en medveten nödvändighet. En intentionell och strukturell formulering kring, och utifrån, kombinationen av en förmedveten intuition och dess formella nödvändighet.

Inger Christensen hävdar till detta att man i denna process måste gå långa omvägar, och ibland till och med gå bort sig, för att till slut komma rätt. "Sättet som hjärnan och världen fungerar på i förhållande till varandra är labyrintiskt."<sup>46</sup> Många är gångarna, många är sidospåren, och svårigheterna – att linjärt beskriva det kompositoriska arbetet och dess utgångspunkter – är legio. Men de olika perspektiven utskristalliserar kanske trots allt ett antal riktningar och möjligheter i det musikaliskt sett mångdimensionella rummet.

---

<sup>44</sup> Kant, *ibid*, §45, s.165

<sup>45</sup> Roger Scruton, *The Aesthetics of Music*, Clarendon Press, Oxford 1997, s.76-79

<sup>46</sup> Jan Olov Ullén, *Gå, lilla ballad, och finn min härskarinna*, Bonniers, 1994, s.12

## 'Själv'-organisering

Under mina studier i komposition skrev jag 1986 ett stycke för soloviolin, *N'dor*, vars rytmiskt strukturella grundmaterial var konstruerat utifrån Fibonacci-serien. Detta följdes under hösten 1988 av orkesterverket *Time and the Bell* vars storformer i sin tur är strukturerade efter denna talföljd. Fibonacci-serien fascinerade såväl genom sin natur som kulturhistoriska tradition. (Grunderna kring talserien beskrivs i kapitlet *Fibonacci*) Att ta in den som en utgångspunkt i arbetet kring att skapa musikaliska strukturer var, vid den tidpunkten, bland annat ett sätt för mig att komma vidare från de mer traditionella melodiskt gestiska variationstekniker jag fram till dess använt mig av i mitt komponerande. Ett variationsarbete som vanligtvis utgick ifrån det metriska och intervallmässiga innehållet i ett antal mer eller mindre intuitivt koncipierade fraser och melodier.

Att då istället utgå från mer strukturella förutsättningar distanserar på ett produktivt sätt jaget från dess egen spegelbild.<sup>47</sup> Att på ett strukturerat vis inte veta vad man gör utvecklar den egna horisonten och skärper värderingsförmågan. På det enkla planet skapas en distans genom vilken inspirationens gestalter tydligare kan värderas.<sup>48</sup>

---

<sup>47</sup> Utifrån Lacans syn på det strukturella förhållandet mellan individ och omgivning kan man säga att om den som skapar utgår från ett strukturellt motstånd som inspiration, så finner sig en utgångspunkt för gestaltungsarbetet som metaforiskt återskapar det grundförhållande inom vilket vi själva delvis blir till. (Jämför med citatet ovan från Roger Scruton angående Kant och förnuftets strukturella formeringar.)

Dylan Evans kommenterar Lacan: "[...] The term structure retains this sense of something both intersubjective and intrasubjective, the internal representation of interpersonal relations. This remains a key point throughout Lacan's work, in which the emphasis on structure is a constant reminder that what determines the subject is not some supposed *essence* but simply his position with respect to other subjects and other signifiers." Dylan Evans, *An introductory dictionary to Lacanian psychoanalysis*, Routledge 1996, p.193

<sup>48</sup> Strukturella idéer och begränsningar verkar också kunna utgöra material för det omedvetna tänkandet – att göra det mer associationsrikt och produktivt. I sin undersökning *Where creativity resides: The generative power of unconscious thought* konstaterar de båda psykologerna A. Dijksterhuis och T. Meurs på ett närmast lakoniskt vis vikten av de omedvetna aktiviteterna: "The findings reported here speak to the relevance of unconscious thought in general and to the relation between unconscious thought and creativity or divergent thinking. One could say that unconscious thought is more *liberal* than conscious thought and leads to the generation of items or ideas that are less obvious, less accessible and more

Jag visste inte då, vad som, genom mitt fortsatta arbete, ett antal år senare skulle bli tydligt för mig. Fibonacci-serien har en mycket grundläggande position i beskrivningen av hur en mängd skiftande händelser och ting organiserar sig. Intresset för Fibonacci-seriens egenskaper ledde mig i förlängningen in mot Benoit Mandelbrot och fraktalerna<sup>49</sup>, och den då också relativt nya kaosteorin. Jag insåg att beskrivningarna som fanns i denna litteratur, kring att något hela tiden förändrar sig men ändå är sig likt, är lika grundläggande för musiken som för fraktalerna.

Omkring 1990 gjorde jag, inspirerad av det ovan beskrivna, ett försök till en definition av musikalisk komposition som något som skulle kunna vara ett 'hierarkiskt strukturerande av skillnader mellan likheter'. Detta var inspirerat av Gregory Batesons välkända uttalande kring att "Information består av skillnader som gör skillnad."<sup>50</sup> För att skapa mening i ett meddelande behövs det uppfattbara skillnader mellan de ingående delarna, det vill säga att skillnaden gör någon skillnad för hur utsagan uppfattas. Om händelseförloppet är helt slumpmässigt uppstår inga produktiva skillnader. Skillnaderna måste göra skillnad i den meningen att de tillsammans skapar en potential som kan uppfattas som en del i ett meddelande. För att sedan fördjupa och bredda innehållet ytterligare, sätts så dessa meningsskapande skillnader i sin tur in i ett mönster av produktiva likheter och skillnader.<sup>51</sup>

Samarbetet med Magnus Eldenius i Lindbladstudion inriktades i stort på att söka grundläggande dynamiska strukturer utifrån vilka naturfenomen och musiken manifesterar sig, och inte minst kopplingen dem emellan. Fanns det naturfenomen som på något sätt grundlägger vår uppfattning även av andra typer av strukturer, till exempel

---

creative. Upon being confronted with a task that requires a certain degree of creativity, it pays off to delegate the labour of thinking to the unconscious mind." Artikeln återfinns i *Consciousness and Cognition* 15 (2006) 135-146.

<sup>49</sup> Benoit Mandelbrot, *The fractal geometry of nature*, W.H. Freeman and Co. 1982

<sup>50</sup> Gregory Bateson, *Ande och natur. En nödvändig enhet* (Originallets titel: *Mind and Nature, A Necessary Unity*) Symposium 1995, s.143

<sup>51</sup> "[...] kontrasten ligger däri att vi när det gäller det materiella universum vanligen kan säga att 'orsaken' till en händelse är någon kraft eller stöt som verkar på någon del av det materiella systemet via någon annan del. I idévärlden däremot krävs det ett förhållande, en relation, antingen mellan två delar eller mellan en del vid tidpunkten 1 och samma del vid tidpunkten 2, för att en tredje komponent skall aktiveras, vilken vi skulle kunna kalla mottagaren. Det som mottagaren (tex ett sinnesorgan) reagerar på är en skillnad eller en förändring." Bateson, *ibid*, s.139

musik? På vilken musikalisk strukturell nivå återfinns i så fall dessa påverkansmönster? Målet var att hitta fram till några av de musikaliska dimensioner som, på ett mer grundläggande plan, både påverkar oss och ger uttalade förutsättningar för konstruktionen och uppfattningen av musikaliska strukturer. Heinz-Otto Peitgen och Peter Richter skriver i sin bok *The beauty of fractals* angående det då relativt nya området *kaotiskt komplexa system*:

[...] In the seminars in these [different] centers, the metamorphosis of plants and animals, as well as problems of plasma physics, perceptual psychology, or social behavior is studied. The conviction is growing that formation processes and selforganisation develop according to a few typical scenarios which are independent of the specific system involved. Synergetics is systematically trying to find the rules by which order arises in complex systems.<sup>52</sup>

Genom att få djupare kunskaper om hur dynamiska system organiserar sig så skulle vi eventuellt också kunna komma fram till nya estetiska ställningstaganden. Mycket av det som styrde arbetet kring analyserna och framtagandet av de datorstödda verktygen var en hypotes utifrån beskrivningen av vissa grundläggande och definierande dynamiska system som citatet ovan pekar mot. Det handlade om att undersöka strukturella förutsättningar för hur dessa dynamiska system gestaltar sig och därigenom eventuellt kunna komma åt något kring hur delarna formar helheter, och tvärtom, hur helheten definierar delarna. Ett delmål för undersökningarna var också att söka komma åt mer grundläggande organiseringsprinciper bortom de mer traditionella musikteoretiska försöken. Men även att komma åt de principer som vi på olika sätt anade är kopplade till vårt lyssnande och vad vi inom oss, och över tid, uppfattar som estetiskt *godtagbart*.

De musikaliska strukturerna har i alla tider varit föremål för olika slags teorier kring deras ursprung och uppbyggnad. Musikens både psykologiska och fysiologiska kraft har satts in i olika moraliska och estetiska system. Både Pythagoras och Platon fäste stor vikt vid de musikaliska uttrycken men från helt olika perspektiv. Platon varnade för det moraliskt släpphänta hos olika skalor och modus medan Pythagoras pekade på de konstruktiva sidorna hos de musikaliska intervallen som han också fann i den jordiska och kosmiska ordningen. Den ofta återberättade anekdoten säger ju att Pythagoras gick förbi en smedja och hörde flera hammarslag samtidigt. Han förvånades över att det lät så bra, av att just samklangerna var så välklingande. Historien säger då att han vägde

---

<sup>52</sup> H.-O. Peitgen, & P. H. Richter (Eds.), *The beauty of fractals: Images of complex dynamical systems*, Springer-Verlag, Berlin 1986, s.4

hammarna och fick fram de grundläggande proportionerna för det vi idag kallar naturtonsskalan eller övertonsserien.<sup>53</sup>

Kan det vara så att musik på olika sätt kan renodla och återskapa strukturer och processer som finns inom och runt omkring oss i vår miljö? Att gestalta, och ibland härma, naturens ljud innebär kanske också att vi på ett mer eller mindre omedvetet plan härmar de strukturella principer som olika naturfenomen följer och upprättar. Antonio Damasio skriver om kropp och medvetande i *På spaning efter Spinoza*:

De ljud vi hör överförs inte från öronsnäckan till hörselcentrum med hjälp av någon megafon, även om det i metaforisk bemärkelse sker fysiska förändringar från örat till hjärnan. Det finns en *korrespondens* som har uppnåtts under utvecklingens gång mellan ett objekts fysiska egenskaper och den meny av tänkbara reaktioner som organismen har tillgång till.<sup>54</sup>

Vi är enligt detta således inga oskrivna kort som tar emot information från därute, utan mottagandet är i sig format i relation till det som mottas.

Idéer kring klang, tonhöjd och rytmik har oftast uppstått i och genom den yttre miljöns påverkan. Både instrument och musikalisk gestik påverkas av omgivningens ljudbild, men också av språket och det sätt som en kultur har beskrivit verkligheten.

---

<sup>53</sup> Boethius berättar i *De institutione musica* att "[...] Pythagoras was seeking a way to acquire through reason, unfalteringly and consistently, a full knowledge of the criteria for consonances. In the meantime, by a kind of divine will, while passing the workshop of blacksmiths, he overheard the beating of hammers somehow emit a single consonance from differing sounds. [...] When he had observed this, he examined the weight of the hammers. There happened to be five hammers, and those which sounded together the consonance of the diapason were found to be double in weight. [...] Pythagoras was the first to ascertain through this means by what ratio the concord of sounds was joined together. So that what has been said might be clearer, for sake of illustration, let the weights of the four hammers be contained in the numbers written below - 12 : 9 : 8 : 6." Boethius, *ibid*, s.18

Översättaren Calvin Bower skriver dock i en fotnot till detta: "As widespread as this story is in antiquity, most of the observations reported are physically impossible; the ratios supposedly tested by Pythagoras are valid if applied to the lengths of pipes or strings, but not to weights of hammers or weights attached to strings." *Ibid*, s.20

Bower hänvisar i sin tur till: Claude Palisca, *Scientific empirism in Musical Thought*, pp. 127-129; and Walter Burkert, *Lore and Science in Ancient Pythagoreanism*, pp. 374-377

<sup>54</sup> Antonio Damasio, *ibid*, s.196



Det finns alltså i den meningen inte *en* musikalisk ontologi utan flera. Philip Bohlman skriver:

Ontologies of music possess a similar quality of enactment through experience, the attempts to pin down a hard and fast reality that constantly eludes one like the mirage to which one for ever draws closer. [...] The embeddedness of music in nature is conceptualized as ontologies in vastly different ways. A connectedness between music and nature, none the less, is present in some form in most cultures. [...] In Lévi-Straussian structuralist terms the naturalness in music, originally raw, becomes "cooked", for its substance is altered to situate it in human society. Accordingly, highly representative musical vocabularies emerge, in which musical parts synecdochically stand in for the whole.<sup>55</sup>

### 'Del av labyrinten'

Kanske är det så att matematiken och musiken *stämmer* som beskrivningar av verkligheten genom att de är uppkomna som system i människan, som i sig är ett undersystem uppkommet som en del av, och representerande, en mer grundläggande ordning. Vi kan därför inte komma på något utanför det system som vi är en del av.<sup>56</sup>

<sup>55</sup> Philip Bohlman, "Ontologies of music". ur *Rethinking music*, ed. Cook N, Everist M, Oxford University Press, Oxford 2010, s.18, 23-24

Jag sammanfattar i essän *Var finns verket?*, fritt efter Bohlman, några olika slags musik: 1/Musiken som natur i första meningen - ett slags gestaltat härmande av naturföreteelser. Jämför Inuitisk fågelsång och Franska spektralskolan. 2/Musiken som synekdoke för natur - inte efterlikna naturen utan vara natur. Balinesisk Gamelanorkester och samisk Jojk får här utgöra exempel på det. Man jojkar inte om björnen, man jojkar Björnen. 3/Musiken som metafor för människans varande i tiden - Sonatformen, Västafrikansk trummusik.4/ Musiken som social metafor - Tonalitet, Punk, Wienervalsen, Tolvtönssystemet.5/ Musiken som personlig röst - Arvo Pärt, Elvis Presley." Hultqvist, "Var finns verket?" i *Musikens frihet och begränsning* Red. M. Haglund, Daidalos 2012

<sup>56</sup> "Gödels teorem har [...] fastställt gränserna för all kunskap och därmed i viss mening gett oss den enda visshet vi någonsin kan få: En oändlighet av sanning kan aldrig innefattas i en ändlig teori. Det går aldrig att rita en karta över hela världen som återger allting - om kartan inte är identisk med själva terrängen. Och då är den ju ingen karta." Tor Nørretranders, *Märk världen*, Bonnier Alba, Stockholm 1993, s.62

Att se musiken och matematiken som något som finns där ute, skilt från oss själva, är då heller inte möjligt. Det ser ut som om vi blir detroniserade i en ny slags 'Kopernikansk vändning' där våra redskap för att göra reda för världen inte heller är våra egna i den bemärkelsen att vi skulle kunna ha kommit på några andra. De är oss i en mening givna, som det resultat av 'kosmologiskt stoff' vi är, och stämmer därför med våra observationer av relationerna i detta stoff därför att de, på ett närmast tautologiskt vis, är de glasögon som vi har fått. Våra intellektuella förmågor avspeglar i sin innersta konstruktion det de i dessa fall vill beskriva. Vi kan alltså inte komma på en beskrivning som inte på djupet stämmer med den observerade naturen då vi är en produkt av den natur som försöker beskriva sig själv. Människan är alltings mått, eller något omformulerat: naturens pågående ström, varur vi är uppkomna, är också *våra* mått.

Det slutar i en *mänsklig* version av den svaga antropiska principen<sup>57</sup>; vi har den (om)värld och de åtföljande beskrivningar vi har därför att naturen, som vi är en del av, gestaltar sig på just detta vis. Naturkonstanterna är som de är och har gett upphov till varelser som i sin tur är i stånd att observera desamma. Om konstanterna är som de är av några speciella skäl eller om de finns där som mer fristående entiteter är ännu inte helt klarlagt. Även en mycket liten förändring av olika grundläggande konstanter, som till exempel värdet på den starka kärnkraften som binder samman atomkärnan, hade omöjliggjort uppkomsten av bland annat vatten.<sup>58</sup>

Den antropiska principen i mänsklig tappning skulle alltså innebära att våra sinnen och intellektuella förmågor är oss givna av den miljö som vi är satta att förstå. De verktyg vi kan utveckla för att höja vår förståelseförmåga är av samma ursprung som det de ska analysera och kommer därför att återspegla det de försöker avbilda. Matematikens

---

<sup>57</sup> Roger Penrose skriver om den svaga antropiska principen: "The argument [the weak anthropic principl] can be used to explain why the conditions happen to be just right for the existence of (intelligent) life on earth at the present time. For if they were not just right, then we should not have found ourselves to be here now, but somewhere else, at some other appropriate time." R Penrose, *The Emperors New Mind*, Oxford University Press 1989, s.433

<sup>58</sup> Mario Livio för fram ett par ytterligare klassiska exempel: "Einsteins' theory of general relativity has taught us that in a much stronger gravitational field, space around us would be curved, not flat - light rays would travel along curved paths rather than along straight lines. Euclid's geometry emerged from his simple observations in Earth's weak gravity." M Livio, *The Golden Ratio*, Broadway Books, New York 2002, s.251

beskrivningar, och ibland uppseendeväckande förutsägelser, av hur naturen hänger ihop är, liksom musikens grundläggande förutsättningar, sprungna ur samma emotionella och strukturella mylla som de söker att på olika sätt gestalta. Vi både uppfattar och förhåller oss till musiken på det sätt som våra förutsättningar har gett oss möjligheter till. De klingande talförhållanden musiken bygger på är också de som ligger till grund för det sätt på vilket vi är konstruerade, såväl fysiologiskt som intellektuellt. Men, precis som tankenivåerna inte har något slut, så har heller inte de kulturella och metaforiska betydelseöverlagringarna någon skapande ände.

När det gäller de mer vetenskapliga utgångspunkterna handlar det här inte om att naturen på något Kantianskt vis<sup>59</sup> ska ses som (moraliskt) normativ för konstproduktionen, utan mer om att, med nya medel, söka förstå något kring den musikaliska konstruktionen och hur vi som människor uppfattar den. När Kant i *Kritik av omdömeskraften* talar om de tre arterna av välbehag, det angenäma, det sköna och det goda, och säger att: "Man kan säga att bland dessa tre typer av välbehag är det bara det som gäller smaken för det sköna som är ett ointresserat och fritt välbehag; ty inget intresse, vare sig sinnenas eller förnuftets, avtvingar en bifall<sup>60</sup> så kanske smakomdömet i och för sig måste utgå från detta slags *aktiva* intresse, men frågan är om dess grund för bifall är ett så *ointresserat* och oskrivet blad.<sup>61</sup> Det kan stämma i den meningen att vi som sagt har

---

<sup>59</sup> Kant angående naturens företräde som han formulerar det i *Kritik av omdömeskraften*, §42: "Detta naturskönhetens företräde framför konstskönheten när det gäller att uppväcka ett omedelbart intresse, även om den senare skulle överträffa den förra till sin form, överensstämmer med det förfinade och fördjupade tänkesättet hos alla människor som kultiverat sin sedliga känsla. Om en man som har smak nog att bedöma den sköna konstens produkter med den största korrekthet och precision gärna lämnar sitt rum, där han kan påträffa sköna ting som understödjer hans fåfänga och de samhälleliga glädjeämnena, och istället vänder sig till naturens skönhet, för att här så att säga finna sin andes vällust i en tankegång som han aldrig helt och fullt kan utveckla, då skulle vi akta detta val i högsta grad och anse att han har en god själ, på vilket ingen konstkännare eller konstälskare skulle kunna göra anspråk genom det intresse han har för sina föremål." Immanuel Kant, *Kritik av omdömeskraften* §42, översättning Sven-Olov Wallenstein, Thales 2003, s.158.

<sup>60</sup> Immanuel Kant, *Kritik av omdömeskraften* §5, ur *Aisthesis*, Thales 2012. Red. Danius S, Sjöholm C, Wallenstein S-O, s.164.

<sup>61</sup> S-O Wallenstein skriver i sitt förord till *Kritiken*: "Ibland resonerar Kant som om smakomdömet skulle vara uteslutande förbundet med kunskapen och det teoretiska förnuftet, i och med att stämningen och harmonin i subjektet är den samma som

svårt att tala om det i begreppsliga termer men det innebär kanske inte att det därför måste, eller ens kan, formas helt fritt. Jag tänker här på dess mentala grunder och inte i Kants termer av att vi styrs av att smakomdömet bekräftas i en slags mellanmänsklig förhandling kring det obegreppsliga inom det han benämmer som *sensus communis*.<sup>62</sup> Finns det vid sidan av detta något underliggande som styr vårt smakomdöme? Något som lägger grunden till vår känsla av lust och olust – vår *sinnessmak* och vår *reflektionsmak*?<sup>63</sup>

Det som i många fall lägger grunden för smakomdömet är kanske något av evolutionen djupt inskrivet i våra sinnesförmågor. Fysikern Gert Eilenberger frågar sig i linje med det:

But why should the world of objects subjugate itself at all to a theory, a mathematical structure? Kant gave an ingenious answer to this question: it is our perception itself which structures reality in this way, that is, only that which is reflected as reality in our minds obeys mathematical rules; we know nothing about the world outside (or the "Ding an sich"). As clever as it is, I hold this idea to be incorrect and accept the idea of an evolutionary theory of cognition [...]<sup>64</sup>

---

också finns i kunskapen; det sköna skulle vara ett föregripande av kunskapen såsom en lust, under det att den faktiska kunskapen bara kan erinra sig sin lust som ett svagt minne, som ett spår av det som en gång fanns." Kant, *ibid*, s.12-13

<sup>62</sup> "Det är alltså bara under förutsättning att det finns ett gemensamt sinne (varmed vi inte förstår ett yttre sinne, utan den verkan som våra kunskapskrafters fria spel ger upphov till), bara om vi förutsätter ett sådant sinne, och jag upprepar detta, som smakomdömet kan fällas." Kant, *ibid* §20, s.94.

<sup>63</sup> Kant, *ibid*, §8, s.68.

<sup>64</sup> Eilenberger, G. "Freedom, science, and aesthetics" In H.-O. Peitgen, & P. H. Richter (Eds.), *The beauty of fractals: Images of complex dynamical systems*, Berlin: Springer-Verlag 1986, pp.175-180.

Eilenberger fortsätter: "An evolutionary theory of cognition; it isn't our sensory and perceptual activity that forces nature into a strait-jacket of mathematics, it is Nature, which, in the process of our evolutionary development, has impressed mathematics into our reason as real, existing structure, inherent to herself. [...] Our feeling for beauty is inspired by the harmonious arrangement of order and disorder as it occurs in natural objects. [...] One can argue that the evolution of our abilities for abstraction and manipulation of logical symbols must be oriented on actually existent structures in the real world. It is by no means obvious that our geometrical and logical powers should extend beyond the everyday world. The evolutionary theory of

Tolkningen av Kant blir här att det skulle finnas delar av den fysiska verkligheten som inte låter sig gestaltas som matematik och därför inte kan begreppsliggöras av vårt tänkande. Mot detta står Eilenberger och den evolutionära kognitiva teorin där det istället ses som att vi på ett ännu mer fundamentalt plan är en förlängning av och ur de givna fysiskt strukturella förutsättningarna. Här finns, för att citera fysikern John Wheeler, då inget *där ute* där ute. Inget *'ting i sig'* bortom de fysiska och fysiologiska sammanhang vi är invävda i.<sup>65</sup>

## *Tänkande och brus*

Vad kan vi då säga angående vårt tänkande? Med vilka förutsättningar bildar vi de tankar och känslor som vi orienterar oss med i världen? Det finns inom kognitionsforskningen bland annat en debatt kring begreppen *internalism* och *externalism*.

Filosofen Derek Browne beskriver också i en artikel dessa två huvudstråk inom kognitionsvetenskapen, där som han hävdar, *"Internal nativism"* står mot just begreppet *"Externalism"*. Han säger i linje med utvecklingsfilosofen Kim Sterenly:

Whereas the classical view is that cognition occurs primarily inside the head, there is a lot of recent work that explores the nature of extended cognition, wherein our human cognitive achievements are attributed not to the naked brain, but to the brain as coupled to various external structure and processes (especially artefacts). [...] Not only are our cognitive talents a product of novel forms of close-coupling between brain and world (especially, to repeat, artefacts), but our cognitive talents are also enhanced in novel and powerful ways by being distributed among individual agents (offloaded, as it were, onto other brains).<sup>66</sup>

Browne noterar vidare att människans livscykel är unik i den meningen att vi är bundna i en så lång barndom och därtill kopplade beroendeställning. "Childhood is for

---

cognition actually makes compulsory the assumption that the mathematical abilities of the species *Homo sapiens* are in principle limited because of their biological basis, and, therefore, cannot completely contain all structures of reality."

<sup>65</sup>Mycket tyder på att själva idén om ett inne och ett ute är på fallrepet. Från fysiken och neurofysiologin kommer samma budskap, kanske enklast uttryckt av John Wheeler: >Det finns inget därute där ute.< "Nørretranders, *ibid*, s.270

<sup>66</sup> Derek Browne, The evolution of the Human Mind, Darwinian Science or Creation Myth? *The Rutherford Journal* Vol.1 2005-2006

learning, and extended juvenility is a biological adaptation for massive learning.[...] Children develop in species-specific niches which are massively epistemically engineered to support learning. This picture contains an interesting variation on the traditional, Kantian form of nativism [...]”.<sup>67</sup>

Terry Dartnall gör också en koppling till Kant då han i en artikel vill koppla ihop de två begreppen *externalism* och *internalism* genom att hävda att världen läcker in i medvetandet såväl som att medvetandet läcker ut i världen. Dartnall vill se en symmetri mellan de två genom att föra fram en teori om att vi bearbetar yttre och inre företeelser på liknande sätt; kunskap konceptualiseras och bearbetas på samma sätt såväl när vi erhåller intryck från yttervärlden som när vi bearbetar inre (ickekonceptuella) mentala bilder.

We use objects and states of affairs in the world as memory stores that we consult as needs dictate, and we do much the same with inner analogues. [...] Active externalism says that that we can perform cognitive processes in the world, and internalism says that that we can perform operations in our minds that we would normally perform in the world. [...] Stored representations supply us with content, just as external objects do. We have economies of storage in both cases, because we do not acquire the knowledge until we conceptualize the content. Kant famously said that concepts without percepts are empty; percepts without concepts are blind. Knowledge for Kant was conceptualized content – content that is originally derived from sensory input. [...] We can acquire knowledge by scanning inner images that we have generated by conceptualizing stored nonconceptual content.<sup>68</sup>

En form av *nativism* återfinns i vår djupa relation till företeelser som kan beskrivas och definieras genom ett effektspektrum (power-spectrum). Detta innebär, förutom en beskrivning av den spektrala energin, ett sätt att beskriva fördelningen över tid av olika ingående sekventiella händelser. Som lyssnare uppfattar vi tidsstrukturer som varierar som så kallat flickerbrus, också kallat skärt brus (pink-noise) eller 1/f-fördelning, som något som skulle kunna likna musik. 1/f innebär en statistisk tidsfördelning av det

<sup>67</sup> Några moderna former av *nativism* är Noam Chomsky’s och Steven Pinker’s syn på att vår språkförmåga är genetiskt betingad, i motsats till vår förmåga till exempelvis läsinlärning.

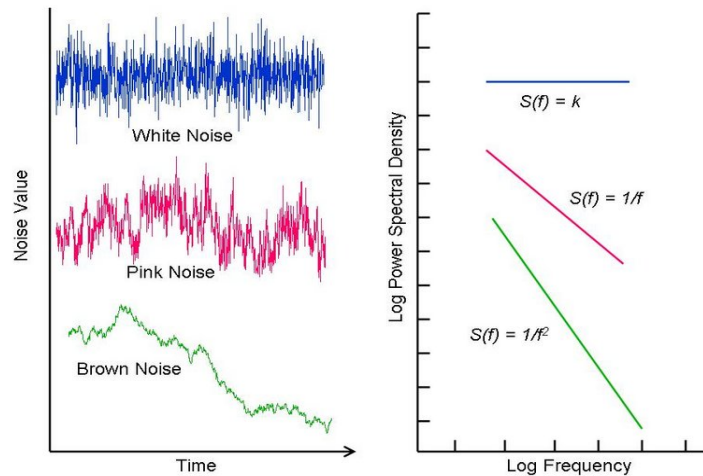
<sup>68</sup> Terry Dartnall, Internalism, Active Externalism, and Nonconceptual Content: The Ins and Outs of Cognition, *Cognitive Science* 31 (2007) 257-283. Kant är här citerad ur *Critique of pure reason*, Macmillan, London 1964

ingående sekventiella materialet som ligger mellan de slumpmässiga ytterligheterna vitt brus, som kännetecknas av att det innehåller alla frekvenser i en slumpmässig ordning, och ett helt förutsägbart skeende. Om vi ser på den högra grafen i fig.11 och låter x-axeln stå för storleken på den enskilda händelsen, t.ex. ett musikaliskt intervall, och y-axeln för antalet händelser så kan vi utifrån lutningen på de olika effektspektrumen se, förutom i det vita bruset, att det finns fler mindre händelser än det finns stora. Vi ser också att olika storlek på konstanten ( $n$ ) i uttrycket  $1/f^n$  ger olika statistisk fördelning av de ingående händelserna. Om  $n$  är lika med noll så är alla händelser lika sannolika medan om  $n=1$  så får vi just den fördelning som kallas skärt brus eller flickerbrus.

(fig.11) från [www.scholarpedia.org](http://www.scholarpedia.org):

$1/f$  noise is of interest because it occurs in many different systems, both in the natural world and in man-made processes. Low-frequency noise or flicker noise has been found in many systems and has become a hot research topic for more than eight decades.

According to Bak, Tang, and Wiesenfeld (1987), self-organized critical dynamical systems give rise to  $1/f$  noise because the lifetime of an event,  $t$ , is related to the size of the event.<sup>69</sup>



(fig.11) Left: color-coded realizations of time series of various noises. Right: respective power spectra of noises.

<sup>69</sup> [www.Scholarpedia.org](http://www.Scholarpedia.org) + Bak P. Tang C. Wiesenfeld K. Self-organized criticality: An explanation of  $1/f$  noise. *Phys. Rev. Lett.*, (1987) 59:381–384.

1/f-brus kan i tidsdomän, och i motsats till vitt brus, sägas ta hänsyn till sin egen historia; sannolikheten för vad som kommer att inträffa står hela tiden i relation till vad som just har hänt. Detta är ett fördelningsmönster man kan hitta överallt i naturen: i vinden och i vattendrag, i trafikflödena på vägarna, i bruset från avlägsna stjärnsystem, i börskursernas variationer med mera.<sup>70</sup>

Det skulle alltså kunna vara vår sensitivitet för olika naturliga mönster som ligger till grund för delar av vår musikaliska uppfattning, och kanske också musikaliska uppskattning. Den mångfacetterade närvaron av flickerbrus i vår omgivning är kanske ett resultat av generella statistiska processer som är vanligt förekommande i alla miljöer – såväl på jorden som i övrigt.<sup>71</sup> Det är då rimligt att tro att det evolutionärt sett har varit en fördel att kunna urskilja dessa mönster. Gregory Bateson skriver:

---

<sup>70</sup> Astronomen John Barrow skriver: "A philosopher like Immanuel Kant would have explained our affinity for music by appeal to a pre-established harmony between music and the constitution of the human mind. If he were teleported into the present, Kant would not be surprised to find that there are links between the properties of musical sound and the brain's sense receptors. But whereas Kant would regard these links as inexplicable, we have learnt to look for ways in which the nature of the environment can gradually imprint affinities for certain patterns of sound because it is advantageous, and hence adaptive, to do so. We suspect that the mind is particularly sensitive to stimuli that exhibit the distinctive spectral form of scale-free pink noise." J Barrow, *The Artfull Universe*, Penguin Books, London 1995, s.240

<sup>71</sup> John Barrow skriver angående sekventiella händelser: "There have been many attempts to understand the ubiquity of 1/f noises in Nature. One should recognize that there are two common types of natural statistical processes. In one, the observed outcomes arise from the sum of many independent random processes. [and results in] a Gaussian distribution. [...] But there is another common type of process that is slightly different. [...] Whenever there is a step-by-step process whose final outcome requires the successful completion of a sequence of intermediate steps, [...] the pattern for probabilities for the final outcomes tends towards the lognormal form as the number of steps gets large. [...] Thus, one reason for the ubiquity of 1/f distributions in the natural world is the prevalence of sequential processes." J Barrow, *ibid*, s.238

Inom kvantitativ lingvistik utgör *Zipf's lag* en av de statistiska grunderna. Den säger att mänskliga språk tenderar att fördela mängden ord i en text enligt  $p_i \approx 1/i^2$ . Zipf's lag postulerar att förekomsten av ett ord är inverterat proportionerligt till dess plats i rangordningen av antalet olika ord. Exempelvis så är det hundrade mest frekventa ordet förväntat att uppträda ungefär 10 gånger oftare än det tusende mest frekventa ordet. När man lägger ord till ord under formulerandet av en text så favoriseras



För det första kan vilka som helst två mönster, om de kombineras på riktigt sätt, ge upphov till ett tredje. För det andra kan vilka som helst två av dessa tre mönster tjäna som bas för en beskrivning av det tredje. För det tredje kan hela problemet att definiera vad ordet mönster betyder fokuseras via dessa fenomen. Är det faktiskt så att vi bär med oss (som den blindes sonarapparat) urval av olika sorters regelmässigheter mot vilka vi kan pröva den information (nyheter om regelmässiga skillnader) som når oss utifrån?<sup>72</sup>

---

sådana ord som redan tidigare använts medan andra undertrycks. Sannolikheten för ett ord att uppträda ökar således i förhållande till antalet tidigare förekomster av det samma. R.Ferrer i Cancho et al skriver angående Zipf's lag: "Although many species possess rudimentary communication systems, humans seem to be unique with regard to making use of syntax and symbolic reference. Recent approaches to the evolution of language formalize why syntax is selectively advantageous compared with isolated signal communication systems, but do not explain how signals naturally combine. Even more recent work has shown that if a communication system constrains ambiguity in a non-trivial way while a certain entropy is maximized, signal frequencies will be distributed according to Zipf's law." Ramon Ferrer i Cancho et al, The consequences of Zipf's law for syntax and symbolic reference, *Proceedings of the Royal Society* 2005 272, s.561-565

Musikvetaren Leonard Meyer noterar också det faktum att: "The length of an element (pattern) on any hierarchic level also seems to be a function of the frequency of its use in a movement. In a way analogous to Zipf's law in language, it seems that the more frequent the occurrence of a pattern the shorter it tends to be. The relation of size to number seems to be a universal in realms other than human conceptualization: for instance, in the realm of organisms the greater the number, the smaller the size (more flies than humans, more humans than elephants).[...] According to biologist Michael LaBarbera, for instance, "Size, in and of itself, affects almost every aspect of an organism's biology. Indeed, the effects of absolute size are so rich in biological insight that the field has earned a name all its own - *scaling*" LB Meyer, A Univers of Universals, *The Journal of Musicology*, Vol.16, No.1, pp. 3-25

<sup>72</sup> Bateson frågar sig vidare: "Har djur (och till och med växter) sådana egenskaper att de i given nisch prövar den nischen via något som liknar moaréfenomenen? [...] Poesi, dans, musik och andra rytmiska fenomen är säkerligen mycket arkaiska och förmodligen äldre än prosa. Det är dessutom kännetecknande för de arkaiska beteendemönstren och perceptionerna att rytm ständigt moduleras, dvs att poesi eller musik innehåller material som kan bearbetas genom överlagrade jämförelser av varje mottagande organism med några få sekunders minne. Är det möjligt att detta

En annan intressant egenskap hos 1/f-brus är att det uppvisar självlikhet över olika nivåer. Det är skalfritt i meningen att det inte spelar någon roll på hur stor del av mönstret man tittar, det liknar alltid sig själv. Även upplevelsen av musik, och då också den musikaliska konstruktionen, ser ut att favorisera självlikhet på och mellan olika nivåer i den ljudande strukturella väven.

Det här är ju också egenskaper som vi finner i samband med det som kallas fraktaler. Att en kvist liknar en gren som liknar ett träd, eller att en strandremsa i sin förstoring liknar en hel kustlinje.<sup>73</sup> Peitgen/Richter skriver angående självlikheten i komplexa system och korrigerar något den matematiskt *ideala* beskrivningen kring självlikhet:

---

världsomfattande konstnärliga, poetiska och musikaliska fenomen på något sätt är relaterat till moaréfenomenen? Om det förefaller sig så är den individuella anden sannerligen i grunden organiserad på sätt vilka ett övervägande av moaréfenomenen kan hjälpa oss att förstå.” Bateson, *ibid*, 1995, s.120-121

Också Charles Bernstein skriver i sin introduktion till boken *Close Listening, Poetry and the performed word* om strukturell emergens: ”Performance also underscores (or should I say underwrites?) a prosodic movement of which I am particularly fond, in which the poem suggests a certain rhythmic pattern over the course of perhaps, a few lines, then segues into an incommensurable pattern, sometimes shuttling between the two, sometimes adding a third or fourth pattern: the prior pattern continues on underneath as a sort of sonic afterimage, creating a densely layered, or braided, or chordal, texture. The complex or fuzzy prosodies of such sprung rhythm produces the acoustic equivalent of a moiré pattern.” Charles Bernstein, Introduction to *Close Listening, Poetry and the performed word*, Oxford University Press, New York 1998

<sup>73</sup>”Why is it that that the silhouette of a storm-bent, leafless tree against an evening sky in winter is perceived as beautiful, but the corresponding silhouette of any multi-purpose university building is not, in spite of all efforts of the architect? The answer seems to me, even if somewhat speculative, to follow from the new insights into dynamic systems. Our feeling for beauty is inspired by the harmonious arrangement of order and disorder as it occurs in natural objects – in clouds, trees, mountain ranges or snow crystals. The shapes of all these are dynamical processes jelled into physical forms, and particular combinations of order and disorder are typical for them.” Eilenberger, G. (1986). Freedom, science, and aesthetics. in H.-O. Peitgen, & P. H. Richter (Eds.), *The beauty of fractals: Images of complex dynamical systems*, Berlin: Springer-Verlag, p.179.

Fysikern Richard Taylor frågar sig i samband med några analyser av Jackson Pollock's dropp-målningar hur Pollock kunde komma fram till så tydliga fraktala

The infinite microscopic depth to which the self-similarity seems to reach is a mathematical construct that does not exist in the real world. Physical objects are seldom self-similar over more than four orders of magnitude. In biology, a new principle of self-organization takes over usually after about two orders of magnitude (macromolecules have a diameter of about 100 atoms, simple cells a diameter of about 100 macromolecules, etc.)<sup>71</sup>

En intressant fråga som följer på detta är i vilket förhållande de mönster som läser av de inkommande (ljud) strukturerna står till desamma. Bland annat hur våra flimmerhår i innerörat är organiserade och hur hjärnan genom evolutionen har lärt sig att diskriminera information ur många samtidigt händelser. Mazzola et al. skriver angående *musiklyssnande*:

”Music listening” is a metonymi of understanding music: For all participants, the ear functions as an interface for perceiving music between physical, psychological, and mathematical reality. But a metonymi is not the matter as such. [...] And the physiology of the hearing process teaches us that the neural coupling of the ear to the respective cortical regions is extremely complex and still hardly understood. [...] Beyond receptive processes hearing means also an active shaping according to templates of esthesis and poiesis.

---

slutresultat, och det utifrån tämligen intuitiva förutsättningar i skapandeakten. ”Some insight can be obtained by considering investigations of human aesthetic judgements of fractal images. A recent survey revealed that over ninety percent of subjects found fractal imagery to be more visually appealing than non-fractal imagery and it was suggested that this choice was based on a fundamental appreciation arising from humanity’s exposure to Nature’s fractal patterns. The survey highlighted the possibility that the enduring popularity of Pollock’s Fractal Expressionism is based on an instinctive appreciation for Nature’s fractals shared by Pollock and his audience.” Richard Taylor, Fractal Expressionism - Where Art Meets Science, s.139 i *Art and Complexity*, J. Casti and A. Karlqvist (ed.), Elsevier Science B.V. 2003

<sup>71</sup> Peitgen & Richter, *ibid*, s.18

Dennis Noble skriver i sin *The Music of Life*: ”Scientists and others tend to be quite fond of neat, clear-cut patterns. Nature is not. Nature is inherently messy. This should not surprise us. Natural selection has been a long, haphazard process. The fundamental drivers of the process have been random - gene mutations and generic drift, weather, and meteoric and geological events. Why, then, should the outcome have to conform to our logical ideas about how to build a living system that succeeds?” Noble, *The music of Life, Biology beyond genes*, Oxford University Press 2006, s.52

One of the difficult basic problems concerning the activity of hearing deals with the compatibility of these templates and the physical input.<sup>75</sup>

Några har velat visa att en viss statistisk fördelning av information lättare tas upp av hjärnan och på så sätt också favoriseras i estetiska bedömningar.<sup>76</sup> Vår uppskattning av fraktala strukturer och *pink noise*-fördelningar skulle kunna vara ett tecken på det. Voss & Clarke skriver utifrån sina försök att göra musik utgående från olika 1/f spektra: "Indeed, the sophistication of this '1/f music' extends far beyond what one might expect from such a simple algorithm, suggesting that '1/f noise' (perhaps that in the nerve membranes?) may have an essential role in the creative process."<sup>77</sup>

I sin artikel med titeln *Human Cognition and 1/f Scaling* resonerar forskarna Van Orden, Holden och Turvey vidare utifrån ett liknande håll och pekar på det fundamentala förhållandet mellan kropp och tänkande genom självorganiserande principer som 1/f-skalning:

Ubiquitous 1/f scaling in human cognition and physiology suggests a mind-body interaction that contradicts commonly held assumptions. The intrinsic dynamics of psychological phenomena are interaction dominant (rather than component dominant) [jämför Gärdenfors-citat nedan, not 82], and the origin of purposive behaviour lays with a general principle of self-organization (rather than a special neurocognitive mechanism). [...] In a previous article, we asserted that background noise in repeated measurements of cognitive performance includes 1/f scaling (also called 1/f noise, fractal time, or pink noise), which may be expected if the behaviour of living beings is self-organizing. [...] Fractal fluctuations characterize behaviour at individual synapses and collections of synapses, and action potentials themselves reveal

---

<sup>75</sup> Guerino Mazzola et al, *The Topos of Music - Geometric Logic of Concepts, Theory, and Performance*, Birkhäuser Verlag, Basel 2002, s.1035

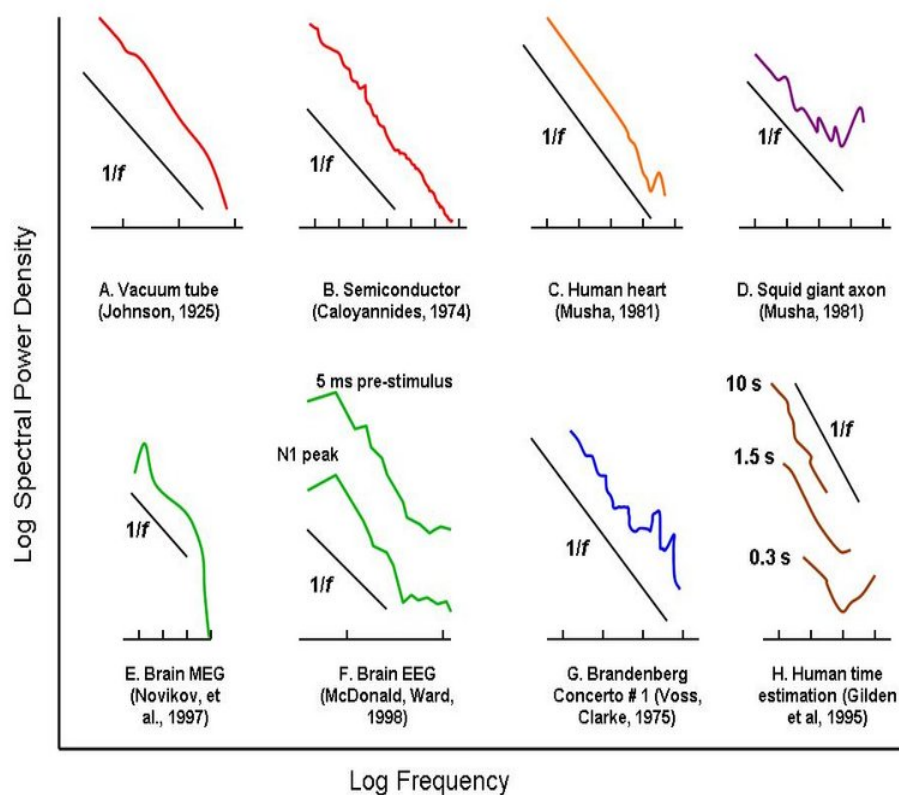
<sup>76</sup> När det gäller vårt nervsystem så visar undersökningar att de yttre delarna av systemet, såsom fingrar och tår, uppvisar ett spektra i närheten av vitt brus. Men ju närmare centrala nervsystemet man kommer desto mer liknar signalvariationen istället skärt brus eller 1/f-brus. Det har spekulerats i om nervsystemet kanske agerar som ett spektralt filter för att inte allt vitt bakgrundsbrus ska översvämma hjärnan. Se vidare Barrow, *ibid*, s.240

<sup>77</sup> Richard Voss, John Clarke, 1/f noise in music and speech, *Nature* Vol.258 1975, pp.317-318

1/f scaling. [...] It is also credible that 1/f scaling in behavioural measures refers to an emergent property of a human being, in body and mind.<sup>78</sup>

I figuren här nedan (fig.12) ser vi några mycket olika processer som uppvisar en 1/f-fördelning över tid. Från hjärtrytmen till Bachs Brandenburg konsert nr.1 över EEG-mätningar i hjärnan. Figuren återfinns på [www.scholarpedia.org](http://www.scholarpedia.org) och sammanfattar resultat från ett antal olika forskningsgrupper.

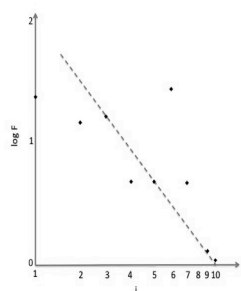
(fig.12) [www.Scholarpedia.org](http://www.Scholarpedia.org)



<sup>78</sup> Van Orden, Guy - Holden, John - Turvey, Michael, Human Cognition and 1/f Scaling, *Journal of Experimental Psychology: General* 2005, Vol. 134, No. 1, 117-123

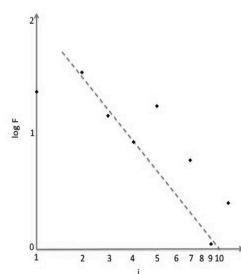
Hsü & Hsü har visat utifrån intervallfördelningen i Stockhausens *Capricorn*, att musiken resulterar i en svag (och starkt disorderad)  $1/f$ -liknande fördelning. Man kan i detta verk i stället se starka tendenser till en mer slumpartad, och i en mening jämnare, fördelning av stora och små intervall.<sup>79</sup> Det går att notera att det hos Stockhausen finns ett överutnyttjande av den överstigande kvarten (6) och ett underutnyttjande av sekunder (1-2) och stor ters (4). Hsü & Hsü noterar också att det är bland annat denna avvikelse som karakteriserar ett enskilt verk: "We have found that the musical effects of a composition can be expressed as deviations from fractal geometry."<sup>80</sup>

(fig.13) Stockhausen 'Capricorn'



Hsü & Hsü: "Fractal geometry of sound frequency. F is the percentage frequency of incidence of note interval  $l$ . The approximately linear log-log plot suggests a fractal geometry for the classical music. No such relation is apparent in the music of Stockhausen." [Jämför med Mozart i fig.14 här under]

(fig.14) Mozart Sonat för piano A-dur KV 331



I exemplet med Mozarts komposition är det snarare kvart, kvint och oktav som i viss mån avviker från  $1/f$ -mönstret och blir i dess mening *överutnyttjade*. Det ser ut att vara de stilistiskt konsekventa avvikelserna från  $(1/f)$  systemet som med Gregory Batesons ord utgör *skillnader som gör skillnad*.

<sup>79</sup> Hsü & Hsü, Fractal geometry of music, *Proc. National Academy of Science USA*, Vol.87 1990, pp.938-941

<sup>80</sup> Hsü & Hsü, *ibid*, 1990

## *Tankens utveckling*

I boken *Tankens vindlar* sammanfattar Peter Gärdenfors ett flertal idéer och tankar kring språk och medvetande. Han redogör bland annat för begreppet *situerad kognition* som innebär att hjärnan inte bara behöver kroppen utan även den omgivande världen för att kunna fungera: "Tänkandet är inte fängslat i hjärnan utan det uppstår genom samverkan mellan världen och hjärnan.[...] Det finns många områden där gränsen mellan sinnesorganen och omvärlden är suddig.[...] Den blinda känner med käppen, inte med handen. På samma sätt tänker vi med våra vägs skyltar, kalendrar och miniräknare. Det går inte att dra någon klar skiljelinje mellan det tänkande som sker i huvudet och det som sker där ute. Medvetandet läcker ut i världen."<sup>81</sup> En sammanfattande bild av det Gärdenfors tar upp på ett flertal ställen i texten skulle kunna se ut som här i fig.15:

---

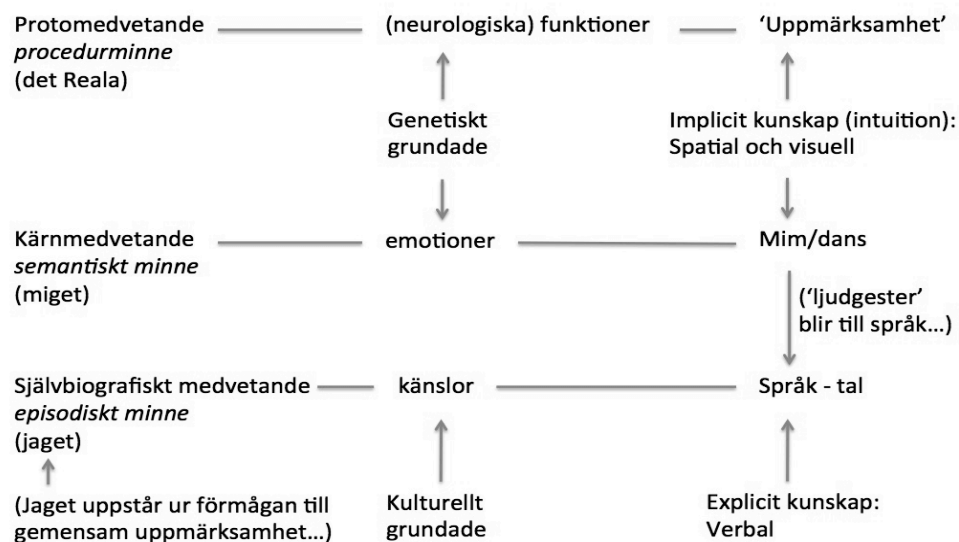
<sup>81</sup> "Inom situerad kognition betraktas tankeprocesser snarare som dynamiska system.

Hjärnan är ett organ som styr kroppens samverkan med omvärlden. Istället för programmeringsteknik blir reglerteori det viktigaste verktyget för att förstå kognitiva processer." Peter Gärdenfors, *Tankens vindlar*, Nya Doxa 2005, s.62-67.

Kanske skulle man kunna se en offentlig musikalisk interpretation, ett framförande, som något som iscensätter en kvalificerad reglerteoretisk lärandeprocess.

Interpretationen blir en till (konsert) rummet utflyttad kognitiv process där bland annat grundstruktur (partitur), musiker, aktuellt rum, social situation och publik bidrar, kollektivt som individuellt, till såväl ingångsvärden som utgångsvärden i kunskapandet. Våra artefakter och koncepten där i kring är, bland annat genom detta, hela tiden stadda i utveckling och förändrar därmed också efterhand vår förståelsehorisont.

(fig.15) Figuren (som är en egen översikt) bygger i huvudsak på Gärdenfors' sammanfattningar av idéer från barnspråks- och apforskaren Michael Tomasello, neurologen Antonio Damasio och psykologen Endel Tulving.



Längst till vänster i figuren kan vi se att det hos oss finns tre medvetandenivåer: proto-, kärn- och självbiografiskt medvetande. "Till skillnad från kärnmedvetandet som är genetiskt betingat, är det självbiografiska medvetandet påverkat av den kulturella omgivningen."<sup>82</sup> En emotion (se mittenspalten i figuren) är kroppens respons i en viss situation medan en känsla är en upplevelse av en emotion och "således en subjektiv storhet."<sup>83</sup> Det självbiografiska minnet ger oss upplevelsen av ett jag, och uppstår bland annat (spekuleras det) ur förmågan till gemensam uppmärksamhet.

<sup>82</sup> Gärdenfors, ibid s.88

<sup>83</sup> Gärdenfors, ibid s.89

Antonio Damasio skriver angående känslornas position i vår mentala struktur: "Om vi inte är medvetna, kan vi helt enkelt inte ha en känsla och inte känna. Men det råkar falla sig så att känslornas maskineri i sig bidrar till medvetenhetens processer, det vill säga till skapandet av självet, och utan det kan ingenting bli känt, inget bli bekant och ingen kunskap skapas.[...] Några av de steg som är nödvändiga för att ge upphov till en känsla är de som är lika nödvändiga vid skapandet av det protojag som självet och därmed även medvetenheten är beroende av.[...] Min hypotes är att



Figurens högerspalt: Protomedvetandet skapar en begränsad form av uppmärksamhet, men ger inga medvetna upplevelser. Mycket av vår procedurkunskap är kroppslig och implicit på ett sätt som är nästan omöjlig att uttrycka i ord.<sup>84</sup>

Det finns ingen skarp skiljelinje mellan det förnumna och det härledda i vår upplevelse. Gärdenfors skriver att expertens bearbetning av de för sammanhanget väsentliga sinnesintrycken sker implicit (omedvetet), och framstår som en direkt förnimmelse eller intuition. ”Min tes[...] är helt enkelt att det vi kallar intuition är det slags implicit kunskap som är svårast att göra explicit”.<sup>85</sup>

Konsten att tänka i bilder är äldre än förmågan att tänka i ord. Medvetandet, menar Gärdenfors, är spatialt strukturerat och det krävs ytterligare kognitiv bearbetning för att omvandla den omedelbart givna erfarenheten till en verbaliserad form.

---

vad vi än har för känsla så måste den vara grundad i ett aktivitetsmönster i kroppsförnimmelnde delar av hjärnan. Om dessa områden inte fanns tillgängliga för oss skulle vi inte känna någonting alls, på samma sätt som vi inte skulle kunna se något om vi inte hade ett syncentrum i hjärnan.”

Damasio, *ibid*, s.111-113

<sup>84</sup> Beteckningarna *det Reala* och *Protomedvetande* kan här helt kort jämföras med vad Freud skriver om Detet: ”Vi föreställer oss att det i den ena riktningen kommunicerar med det somatiska och där upptar de driftmässiga behoven i sig, vilka i Detet finner sitt psykiska uttryck, fast i vilket substrat kan vi inte säga. Från det driftsmässiga hållet fylls det med energi, men det har ingen organisation, kommer inte så långt som till en totalvilja, bara till en strävan att i enlighet med lustprincipen skapa tillfredsställelse åt de driftmässiga behoven.” Sigmund Freud, *Orientering i psykoanalys, Uppdelningen av personligheten*, Natur och Kultur 1980, s.399 – ur S. Freud, *Gesammelte Werke*, Band XI, 1940

<sup>85</sup> Gärdenfors, *ibid* s.78

Antonio Damasio utvecklar själv tankegången: ”En intuitiv känsla kan ge rekommendationer om att man borde avhålla sig från ett alternativ som tidigare har rymt negativa följder, något som kan göras innan ens vanliga tänkande leder till samma slutsats.[...] Den emotionella signalen utgör inget substitut för det egentliga tänkandet. Den har en understödande roll som förbättrar kvaliteten i tankeprocessen och gör den snabbare.[...] Det andra och viktigare är att den emotionella signalen opererar helt under medvetenhetens radar. Den kan ge upphov till förändringar i arbetsminne, uppmärksamhet och tänkande så att beslutsprocessen styrs i riktning mot val av den handling som på grundval av tidigare erfarenheter mest sannolikt leder till det bästa resultatet. Individerna behöver inte ens vara medveten om denna dolda aktivitet.” Damasio, *ibid*, s.146-147

Strukturellt meningsbärande handrörelser och språkförmågan hänger ihop. Kopplingen gäller inte bara talat språk, också döva människor förlorar förmågan att använda teckenspråk vid skador på vänster sida av hjärnbarken där språkliga utsagor struktureras. Mimandet är en fundamental förmåga som går djupare än vad vi kanske är medvetna om. Dans och mimande anses vara de äldsta narrativa formerna där mimandet har en klart berättande struktur medan dansens berättelseform är mer expressiv – den framställer emotioner snarare än händelser. (Emotioner anses mer grundläggande för en organism än intelligens.) Det talade språket är från början inte en ersättning för mimandet utan kan ses som en utvidgning av det. Tal kan tolkas som ljudgester och språket har ursprungligen varit emotionellt snarare än informativt.<sup>86</sup>

Gärdenfors hänvisar vidare till neurolingvisten Friedmann Pulvermüller som har visat att när man läser exempelvis ordet *sparka* så aktiveras den del av motoriska barken som styr fötterna. Det verkar således som om hjärnan förbereder sig att utföra den handling man läser om. I människans hjärna finns större så kallade associationsområden där information från olika sinnen bakas samman till en helhetsbild. Att koppla samman känsel, syn och hörsel är naturligt för människor, och denna förmåga är också en nödvändig förutsättning för att vi ska kunna använda oss av metaforer i språket.<sup>87</sup>

Julian Jaynes beskriver i sitt arbete *The origin of consciousness in the breakdown of the bicameral mind* idéer kring hur och när jaget och det medvetna medvetandet uppstod. Jag-uppfattningen växer i hans teori fram för mellan 4000 och 3000 år sedan i Mesopotamien och Egypten, och här spelar skriftspråkets framväxt en aktiv roll. Iliaden är för Jaynes inte bara en talspråklig förlitterär text utan även en i stora delar förmedveten berättelse stående på randen till den litterata grekiska kulturen.<sup>88</sup> Odysseen

---

<sup>86</sup> Det är intressant att här jämföra den musikaliska notationens utveckling, och då framför allt vissa typer av neumers framväxt ur en slags bildskrift (tabulatur) föreställande handrörelserna hos körledaren.

<sup>87</sup> Ovanstående text kring (fig.15) är i huvudsak refererat och citerat ur Peter Gärdenfors, *Tankens vindlar 2005*, och då framför allt ur kapitlen 1-8, 10 och 14.

<sup>88</sup> Walter Ong skriver att ”han [Platon] uttrycker allvarliga reservationer mot skrivkonsten i Faidros och Det sjunde brevet, och han kallar den ett mekaniskt, omänskligt sätt att behandla kunskap – den är oemottaglig för frågor, den fördärvar minnet – och detta trots att vi vet att det filosofiska tänkandet Platon kämpade för var alltigenom beroende av skrivkonsten. Den grekiska civilisationens betydelse för hela världen framträdde efter hand i ett helt nytt ljus: den markerade en tid i mänsklighetens

är däremot en historia kring det framväxande medvetandet, en resa mot ett självmedvetande.<sup>89</sup>

När Nils Wallin skriver om den epistemologiska betydelsen av (not)skriften för musiken hänvisar han just till Julian Jaynes och hans tankar om att uppkomsten av det medvetna jaget innebär, om inte en förflyttning från höger till vänster hjärnhalva, så i alla fall en ny integrering mellan de två. Wallin skriver:

I imagine that Julian Jaynes' views of a new consciousness emerging in the post-Homeric period of Greek history fit well in this general picture of new perceptual modes. [...] Notation has brought to musical perception and thinking a new strong visual element. [...] Physiologically, this was probably one of the most decisive moments for music, no longer to be a matter solely for the unitary right cerebral hemisphere. As a consequence of the visual system's double mechanism for laterality, orthograde musical reading involves, qualitatively, the same engagement of the left cerebral half as does reading a linguistic text, i.e., use of the visual cortex in collaboration with the centers for understanding language.<sup>90</sup>

---

historia, då en på djupet tillägnad alfabetisk skrivkunnighet för första gången kolliderade med en muntlig kultur” Walter Ong, *Muntlig och skriftlig kultur, Teknologiseringen av ordet*, Anthropos, Göteborg 1990, s.37-38

<sup>89</sup> J Jaynes: ”Not only is the growth towards subjective consciousness in the Odyssey seen in the increasing use and spatial interiority and personification of its preconscious hypostases, but even more clearly in its incidents and social interrelationships. [...] In the Iliad, time is referred to sloppily and inaccurately, if at all. But the Odyssey shows an increased spatzialisation of time in its use of time words, such as begin, hesitate, quickly, endure, etc., and the more frequent reference to the future. [...] Both the frequency and the manner with which Odysseus refers to himself is on a different level altogether from instances of self-reference in the Iliad. All this is relevant to the growth of a new mentality.” Julian Jaynes, *The origin of consciousness in the breakdown of the bicameral mind*, First Mariner Books ed. 2000, pp.67-83, 221, 272-277

Walter Ong skriver i en kommentar angående Julian Jaynes bok: ”Vad man än drar för slutsatser av Jaynes teorier, kan man inte annat än förvånas över likheten mellan det som kännetecknar det tidiga ’tvådelade psyket’ såsom Jaynes beskriver det [...] och det som kännetecknar de talspråkliga kulturernas ’psyke’ inte bara i det förgångna utan också idag.” Ong, *ibid*, s.43

<sup>90</sup> Nils L. Wallin, *Biomusicology*, Pendragon Press, New York 1991, s.535

Musiken ser ut att gå igenom en liknande utvecklingsprocess som språket men förskjuten framåt i tiden med ungefär 1500-2000 år. På det sättet verkar den kognitiva utvecklingen under inledningen av 1200-talet, runt notationsprocessen inom den så kallade Notre-Dameskolan i Paris, snarare följa den matematiska utvecklingen än den språkligt alfabetiska. Bland annat så ökade beräknings- och tankemöjligheterna avsevärt med introduktionen år 1202 av det arabisk/indiska siffer- och positionssystemet i boken *Liber abaci* av Leonardo av Pisa, mer känd som Fibonacci. Ett mer genomgripande användande av grundläggande algoritmiska beräkningar blev en nödvändighet i en komplexare tid. (Se kap. *Fibonacci*)

Den kognitiva evolutionen verkar ha blivit extra tydlig vid några få men bestämda tillfällen. Språkets uppkomst, någon gång för mellan 50000 - 200000 år sedan, följt av skrivkonstens utveckling, för ca. 6000 år sedan, är två stora kognitiva utvecklingssteg. Forskarna William Benzon och David Hayes spekulerar kring de olika utvecklingsstadierna runt våra kognitiva förmågor utifrån ett begrepp som de benämner kognitiv rang (*cognitive rank*).<sup>91</sup> Förutom de två sprången här ovan så tillkommer för dem renässansen som den tredje stora utvecklingströskeln. Det betydelsefulla tillägget här är enligt författarna framförallt förmågan att tänka i beräkningsalgoritmer (calculational algorithms).<sup>92</sup> De identifierar sammanlagt fyra kognitiva utvecklingsnivåer och säger att den fjärde är den vi är på väg in i just nu. De aktiva begreppen inom vart och ett av stegen i processen beskrivs schematiskt av Benzon och Hayes i nedanstående uppställning:

---

<sup>91</sup> "The basic idea of cognitive rank was suggested by Walter Wiora's work (1965) on the history of music. Wiora argued that music history be divided into four ages. The first age was that of music in preliterate societies and the second age was that of the ancient high civilizations. The third age is that which Western music entered during and after the Renaissance. The fourth age began with this century." William Benzon, David Hayes, *The Evolution of Cognition, Journal of Social and Biological Structures* 13:297-320, 1990 (se vidare Walter Wiora *Die vier Weltalter der Musik: Ein universalhistorischer Entwurf*, Bärenreiter 1988)

<sup>92</sup> "The algorithms of arithmetic were collected by Abu Ja'far Mohammed ibn Musa al Khwarizm around 825 AD in his treatise *Kitab al jabr w'al-muqabala*. [...] They received an effective European exposition in Leonardo Fibonacci's 1202 work on *Algebra et almuchabala*" [mer känd som *Liber abaci*, egen anm.] W Benzon, D Hayes, *ibid*, 1990

	Process	Mechanism	Medium
Rank 1	Abstraction	Metaphor	Speech
Rank 2	Rationalization	Metalingual def.	Writing
Rank 3	Theory	Algorithm	Calculation
Rank 4	Model	Control	Computation

Dessa olika utvecklingsnivåer inom det begreppsliga tänkandet kan mycket kort beskrivas med ett citat från författarna själva:

The emergence of language catalyzed the emergence of Rank 1 culture. [...] With a Rank 2 structure, Aristotle was able to write his philosophy. He presented it as an analysis of nature but we take it to be a reconstruction of the prior cognitive structure. In the Renaissance, some thinkers developed cognitive structures of Rank 3. Exploitation of such structures produced all of science up through the late nineteenth century. Beginning, perhaps, with Darwin and going on to Freud, Einstein, and many others, a new kind of cognitive process appears. To account for it, we call upon Rank 4 process. [...] The new thinker can think about what the old thinker thought with. And indeed we use that sentence to summarize the advance of each cognitive rank over its predecessor.<sup>93</sup>

Kan detta kopplas till den musikaliska utvecklingen? Vad skulle kunna utgöra ett *Rank-4* tänkande inom musiken?

### *Några musikaliska ingångar*

Man skulle kunna skönja ett frö av sistnämnda slaget - mot ett *Rank 4*-tänkande - hos exempelvis tonsättare som Karl-Heinz Stockhausen, Iannis Xenakis och Per Nørgård. De har på olika vis gjort ansatser mot att skapa strukturella modeller utifrån ett slags *globalt* tänkande. Ett tänkande som söker både djupare och mer allmänna kopplingar i

---

<sup>93</sup> Benzon & Hayes, *ibid.*

Men detta innebär inte bara ett rent övertagande, eller abstraherande, av den föregående periodens tankefigurer utan leder också i vissa instanser till ett *annat* slags tänkande. (Det är viktigt, om än också självklart, att, som Benzon & Hayes själva också gör, påpeka att det inte finns någon inbördes rangordning av social art eller ställning mellan de skiftande tankenivåerna utan det är här endast fråga om olika tankemässiga utvecklingssteg.)

vårt förhållande till de musikaliska artefakterna.<sup>94</sup> Ett sätt att tänka om och i kring sådant man tidigare tänkte inom och med, för att återkoppla till citatet här ovan från Benzon & Hayes. Men också Arnold Schönberg och Anton Webern kan sägas representera några av de första inom musiken som bidrog till detta genom att, inom sin dodekafoni, på ett tydligare sätt placera de (a)tonala övervägandena på en metastrukturell nivå.

Traditionell musikteori har i stort fokuserat de språkliga och formella nivåerna utifrån mer eller mindre tonala system. Många nya kompositoriska tekniker har prövats under de senaste 50 åren men då oftast i egenskap av generatorer av nytt musikaliskt – *språkligt* och ljudmässigt – material. Den tekniska utvecklingen i sig gav många av grunderna för musikaliskt estetiska överväganden. I de flesta fallen ledde detta inte till ett nytt slags tänkande utan det var mer frågan om ett direkt *instrumentellt* och praktiskt användande av de nya medlen.

Stockhausen försökte dock i början av 60-talet diskutera en musikalisk enhetsteori inom ramen för den då ganska nya elektroakustiska musiken. I sin artikel *Die Einheit der musikalischen Zeit* går han igenom de olika musikaliska dimensionerna och kommer fram till att de alla är en effekt av olika snabba vågrörelser.<sup>95</sup> Han fortsätter med att konstatera att när vi går nedåt i antal svängningar per sekund så blir det så att någonstans mellan 30Hz och 16Hz så ändrar sig vår perception från att uppfatta duration till att höra rytm. Stockhausen säger vidare att meter och rytm korresponderar mot tidsvärden på mellan 1/8 sekund upp till ca.8 sekunder, och att vid tidsintervall lika med och längre än ungefär 8 sekunder så bryts vår förmåga att uppfatta tidsmässiga relationer ned. Vi får svårare och svårare att uppleva tidsproportionerna på ett mer

<sup>94</sup> John Cage kan också sägas ha arbetat fram en form av *Rank4-tänkande* när han i Duchamps efterföljd relativiserar de ljudande objekten och deras strukturella och sociala förutsättningar. Det är ett arbete som söker lösa upp de konceptuella förutsättningarna kring musikalisk komposition och dess presentationsformer och hans arbete både öppnar och fokuserar konstens och lyssnandets hierarkiska dimensioner. Sammantaget görs detta dock med ett något annat fokus än de tre ovan nämnda komponisterna, och har kanske konstnärligt också haft sin största inverkan inom ljudkonstfältet och den mer direkt konceptuella konsten.

<sup>95</sup> "In the preparatory work for my composition *Kontakte*, I found, for the first time, ways to bring all properties under a single control. I deduced that all differences of acoustic perception can be traced to differences in the temporal structure of sound waves." Karlheinz Stockhausen, *The concept of unity in Electroacoustic music* (orig. *Die Einheit der musikalischen Zeit*), *Perspectives of New Music*, Vol. 1, No. 1. (Autumn, 1962), pp. 39-48. Translation Elaine Barkin.

exakt sätt. På nästa nivå tar begreppet Form över och kan enligt Stockhausen vara tidslängder från ett antal sekunder till 15-60 minuter.<sup>96</sup>

Han konstaterar vidare att det finns tre musikaliska tidszoner: frekvens-, rytm- och formdurationer, och som också är av ungefär samma storlek. Varje tidszon omfattar ungefär sju oktaver och där en oktav innebär en relation av 1:2.<sup>97</sup>

Xenakis använde sig å sin sida av exempelvis Fibonacci-serien som enhetsskapande men då mest inom sina arkitektoniska arbeten som exempelvis klostret i La Tourette (Le Couvent de la Tourette), men vars idéer också fick utgöra en grund till orkesterverket *Metastases*.<sup>98</sup> Inom musiken är det mest kännetecknande framförallt olika mer eller mindre statistiska modeller, som Poissonfördelningar och *Markovian stochastic music*.<sup>99</sup> Dessa typer av globala kontrollmodeller är också något som antyder en förändring i den musikaliska begreppsbehandlingen. Men Xenakis beskriver också i kapitlet *Towards a Philosophy of Music* de sedan ett par tusen år alltid närvarande frågeställningarna: "It is the source of those problems about which we, in the darkness of our ignorance, concern ourselves: determinism or chance, unity of style or eclecticism, calculated or not, intuition or constructivism, a priori or not, a metaphysics of music or music simply as means of entertainment."<sup>100</sup>

<sup>96</sup> Stockhausen, *ibid*, "The transitions and overlappings between all the time spheres are quite flexible, but this is especially so with reference to "form", which is most obviously an approximation (in the literature of music, of course, the duration of "movements" or continuous works vary from several minutes to ca.one hour).

<sup>97</sup> Stockhausen, *ibid*, "Between the highest note on the piano, and the lowest [...] there are just over seven octaves.[...] And from ca. 1/16 sec.to ca.8 sec. - the span of rhythm durations - there are again seven octaves, as follows:  $(2^1-2^2-2^3-2^4-2^5-2^6-2^7-)$  = 1/16"- 1/8"- 1/4"- 1/2"- 1"- 2"- 4"- 8". The sphere of form duration, from c:a 8 sec. to between ca 900 secs. [...] and c:a 3600 secs. also include seven - nine octaves, as follows:  $(2^1-2^2-2^3-2^4-2^5-2^6-2^7-)$  = 8"- 16"- 32"- 64"- 128"- 256"- 512"- 1024"..."

<sup>98</sup> "I found that problems in architecture were the same as in music. One thing I learned from architecture which is different from the way musicians work is to consider the overall shape of the composition, the way you see a building or a town. Instead of starting from a detail, like a theme, and building up the whole thing with rules, you have the whole in mind and think about the details and the elements and, of course, the proportions." Xenakis citerad i Nouritza Matossians bok *Xenakis*, Kahn & Averill, London 1990, s.69

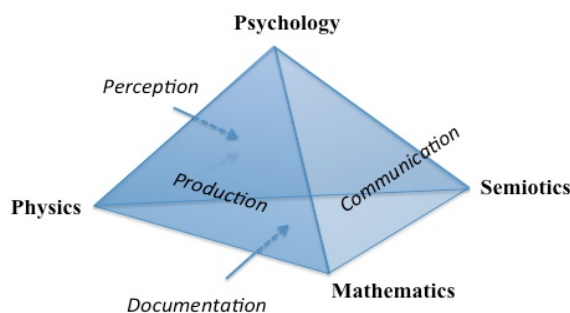
<sup>99</sup> Iannis Xenakis, *Formalized Music*, Pendragon Press (rev.ed.), New York 1992

<sup>100</sup> Xenakis, *ibid*, s.207

Också Per Nørgård söker en ny konceptuell nivå genom sin användning av oändlighetsserien som genererar fraktalliknande förhållanden mellan de olika melodiska och/eller rytmiska skikten. Nørgårds användning av *I Ching* skulle också kunna ses parallellt med den framväxande kaosforskningen under de sista decennierna av 1900-talet. Oändlighetsserien och *I Ching* blir tillsammans ett personligt sätt att söka bygga en bild kring naturens (och människans) slumpmässiga regelbundenheter.<sup>101</sup>

I *The Topos of Music* söker Guerino Mazzola et al. att, som de formulerar det i förordet: "unite philosophical insight with mathematical explicitness." Mazzola åskådliggör de ingående kognitiva fälten i en *global* teori för ett musikaliskt kompositionsarbete genom bilden av en tredimensionell pyramid. En sådan har fyra sidor och fyra hörn, där sidorna i Mazzolas uppställning utgörs av begreppen *Production (making)*, *Documentation (notation)*, *Perception*, and *Communication (relation)*. Hörnen i triangeln utgörs i sin tur av de vetenskapliga områdena *Physics (sound)*, *Psychology (social)*, *Semiotics (history)* and *Mathematics (symbolic)*.<sup>102</sup>

(fig.16), efter Mazzola et al.



<sup>101</sup> se vidare Anders Beyer (Ed.) *The music of Per Nørgård*, Scolar Press 1996

<sup>102</sup> Guerino Mazzola et al, *The Topos of Music - Geometric Logic of Concepts, Theory, and Performance*, Birkhäuser Verlag, Basel 2002, s.7 [Det är lätt att se de fyra hörnen i pyramiden som ett förslag till en uppdaterad version av det medeltida *quadriviet*.]



I ett centralt avsnitt skriver Mazzola:

[...] It is wrong to believe that music is a special issue of science in that it deals with objects that point at non-mental strata of reality. Psychology, for example, deals with emotions, physics deals with elementary particles. All these objects share aspects that transcend human conceptualisation. But we may very well conceive them in a system of knowledge, model their behaviour with remarkable success for our cognition. Music is not less and not more accessible than physics. [But] forgetting about the making of music, boiling it down to an object independently of its making and perceiving is a basic error, just as it is an error to make physical experiments without quantum mechanical uncertainty and complementarity.<sup>103</sup>

Det Mazzola framför allt vill komma ifrån är vad han kallar *void-pointers*. Det är ett slags cirkulära uttalanden (bevis) som inte adderar något egentligt kunskapsinnehåll. "You give an encapsulated statement and prevent any access to the (presumably) hidden complexity. [...] a pointer to insight, however, the pointer points into the void."<sup>104</sup> En av grunderna till uppkomsten av dessa void-pointers ser Mazzola i det faktum att vi söker representera alla typer av data antingen i en textlig diskurs eller i binär kod.

There is no reason why the completely arbitrary textual reduction should and could grasp the intrinsic ordering of concepts and thoughts.[...] It is a different business to understand information - this is definitely not in reach of the binary code. "Worüber man nicht sprechen kann, darüber muss man schweigen." This killer sentence which terminates Ludwig Wittgenstein's

---

<sup>103</sup> Mazzola, *ibid*, s.25

<sup>104</sup> Mazzola, *ibid*, s.26

Musikfilosofen, AI-forskaren och komponisten Otto Laske beskriver situationen, av honom benämnd som *the knowledge acquisition bottleneck*, i liknande och något polemiska termer: "The major reason for the deficiency of traditional musicological research is the fact that its tools, namely, natural language statements, and its data sources, namely, common musical notation, are less than equal to the task of understanding music scientifically.[...] Thus, if one has no way of rendering the structure of musical processes, one naturally ends up defining musical knowledge as a disembodied entity impossible to relate to actual uses of musical knowledge." Otto Laske, Introduction to Cognitive Musicology, *Computer Music Journal*, Vol. 12, No.1, Spring 1988

*tractatus logico-philosophicus* collapses in the age of hypermedia discourse. It should be replaced by a recommendation of visual/geometric, acoustic/musical, or haptic/gestural alternatives to textual dead ends.<sup>105</sup>

Det ser här ut som om vi borde räkna också med tidspilen, och därigenom också de rumsliga koordinaterna, i vår beskrivning och utveckling av kunskapen. Kanske ingår här också en slags omdefiniering av de konstnärliga uttryckens och artefakternas konceptuella och idémässiga moln genom att vi tar ett steg åt ett nytt håll och talar om konsten som kunskapsbärare också i en mer direkt mening – att vi kanske tar oss till en plats där vi än tydligare kan tala genom konsten och inte endast om och med den.

Leonard Schlain talar i sin *Art & Physics* om konstnären och fysikern i skilda termer: "When the vision of the revolutionary artist, rooted in the Dionysian right hemisphere, combines with precognition, art will prophecy the future conception of reality. The artist introduces a new way to see the world, then the physicist formulates a new way to think about the world."<sup>106</sup> Detta kan kanske emellanåt stämma men framstår också som grundat i ett äldre paradigm i sin särskiljande syn på *skapande* och *intellektuellt* arbete. Uppdelningen har ur vissa perspektiv varit effektiv för den konceptuella utvecklingen men kan också sägas ha lett till en brist på strategier ledande mot ett mer likvärdigt och konstruktivt handhavande av alla dimensionerna i vårt varande. Skulle det, i linje med detta, vara möjligt för den konstnärliga forskningen, i motsats till Schlain's beskrivning, att både *se långt* och samtidigt få fram ett analytiskt djup? Kan den sammanbinda – utan att blanda ihop – teoretiska förklaringar med upplevelser av estetiskt djup och med det eventuellt visa på nya helheter – nya konceptuella metaforer och tankefigurer? Kanske något som skulle kunna leda till att "The new thinker can think about what the old thinker thought with" – som citatet från Benzon & Hayes löd här ovan?

---

<sup>105</sup> Mazzola, *ibid*, s.43

<sup>106</sup> Leonard Schlain, *Art & Physics: Parallel visions in Space, Time & Light*, Quill William Morrow, New York 1991, s.427

## Tidens form

Hvis jeg står  
alene i sneen  
blir det klart  
at jeg er et ur

hvordan skulle evighed  
ellers finne rundt

ur *Lys* av Inger Christensen<sup>107</sup>

Tid och rum har inte bara en relation utan är konstitutiva för varandra. Utan den ena inte den andra. På ett liknande sätt ser det ut som om den inre psykologiska tiden är relaterad till vårt konceptuella rum, och med det också till vår identitetsuppfattning.

De konceptuella metaforena, tillsammans med våra grundläggande tankefigurer, blir alltfler och mer komplexa. De utvidgar det mentala (konceptuella) rummet och inför därigenom också mer tid. Den personliga psykologiska tiden framskrider allt fortare. Konstruktion skapar tid medan strukturell upplösning minskar tidens framdrift. Allt mer intrikata strukturer för med sig att den psykologiska tiden också blir allt mer uppdelad.

Tiden som upplevelsefenomen är som vi alla vet mångdimensionell. Vi lever oftast i ett multitids-tillstånd där många olika tider som psykologisk tid, klocktid och naturens tid gör sig gällande om vartannat och samtidigt. Förfluten tid, nutid och framtid blandas med upplevelser av varaktighet - något obrutet, som i vissa speciella situationer interfolieras av mycket korta och tillfälliga ögonblick av tidlöshet. Ibland kan vi uppleva oss som stående utanför rum och tid - en närmast biologisk kontakt med neuronernas materia - i en slags förmedveten, eller kanske snarare förpsykologisk, extatiskhet.<sup>108</sup>

---

<sup>107</sup> Inger Christensen, *Lys, og: Græs*, Gyldendal, Köpenhamn, 1989

Här, i den första dikten i den första samlingen (1962), står Christensen mitt i världen, som ett solurs gnomon, och betraktar sin skugga. [gnomonisk: se vidare Fibonacci-kapitlet s.98]

<sup>108</sup> Freud skriver: "För processerna i detet gäller inte de logiska tankelagarna, framförallt inte motsatslagen. Motsatta impulser förekommer här jämsides utan att upphäva eller

Hos Rilke blir tiden till i och med att vi blir medvetna varelser – till skillnad från djuren – *creaturen*<sup>109</sup>. Att säga att tiden är en förutsättning för medvetandet är närmast en tautologi då det är förmågan till minne som, genom sin i begreppet inbyggda temporalitet, ger upphov till en personlig upplevelse av tid. Utan tidsuppfattning heller inget självmedvetande. Människans lott är, enligt Rilkes och Lacans mening, att bära med sig upplevelsen av en ständig *brist*, en längtan till ett slags förmedvetet ur-tillstånd där allt är ett. Ett tillstånd där vi reservationslöst uppgår i varat. Men på vilket sätt är då denna brist konstituerad?

Psykologisk tid, minne och begär är här varandras förutsättning. Minnesfunktionens existens utgör dock grunden då de andra inte skulle uppkomma utan den. Vår minnesförmåga skapar utifrån sin tidsliga grundförutsättning en psykologisk disposition, en estetisk drift – en rörelse – ett begär, mot det *minnesvärda*. Självmedvetandet skapas genom denna tidsliga återkoppling och minnet genererar i oss en längtan till en framtida hågkomst av det ögonblick då vi (kanske tillsammans) kan se tillbaka på den stund vi just nu upplever. En längtan till att en framtida retrospektion av det svunna ögonblicket ska uppfylla oss med en lustfylld, kanske närmast sublim, erfarenhet – en förnimmelse av den för oss utmätta tiden.

Den klockmässiga tiden går stadigt framåt medan vår subjektiva tidsuppfattning böljar fram och tillbaka mellan nuet, det förflutna och framtiden. Edmund Husserl för fram idén om *retention*. Han beskriver nuet som en enhet som dröjer kvar in i nästa nu som

---

reducera varandra. [...] Det finns ingenting i detet som man kunde likna vid en negation, och överraskande nog iakttar vi här ett undantag från filosofernas sats att rum och tid skulle vara nödvändiga former för våra själsliga akter. I detet finns nämligen ingenting som motsvarar tidsföreställningen, inget erkännande av tidens gång – vilket är högst märkligt och ännu icke beaktat av filosoferna – ingen förändring av den själsliga processen till följd av tidsförloppet. Önskeimpulser, som aldrig trätt utanför detet, men också intryck som genom bortträngning nedsänkts däri, är i själva verket odödliga, förhåller sig efter decennier som om de inträffat nyss. [...] Jag får om och om igen det intrycket att vi i vår teori tagit alltför lite hänsyn till det ovedersägliga faktum att det bortträngda inte påverkas av tiden. Där tycks ju ändå finnas en framkomlig väg till de allra djupaste insikterna. Tyvärr har jag inte heller själv kommit längre på den punkten.” Sigmund Freud, *Orientering i psykoanalys, Uppdelningen av personligheten*, Natur och Kultur 1980 s.399-400, ur S Freud, *Gesammelte Werke*, Band XI, 1940

<sup>109</sup> jämför fotnot 157 i kapitlet *Allfabet och änglar*.

i sin tur hålls kvar tills ett ytterligare nu etc. De nu'n som försvinner ut får återkallas i form av minnen. Husserls *nu* är snarare en elastisk struktur än en punkt.<sup>110</sup>

Det finns också en större tid – en tid som pågår både inuti och utanför den psykologiska tidens struktur. Ett mycket långsammare historiskt förlopp som vid eftertanke kan förtydliga sammanhangen för oss. Vi är satta att balansera att allt är ett nu, *och* i ständig utveckling. Anders Olsson skriver i sin *Ekelöfs nej* bland annat utifrån några rader i Gunnar Ekelöfs *En Mølna-elegi*:

Det finns en förbidragande, relativ tid och en absolut tid, men det finns också en tredje tid: den sedimenterade tiden: historien.

Då Ekelöf utgår från att människan ”bär inom sig mänskligheten” och ännu längre tillbaka: djurens, växternas och stenarnas livsformer, finns alla tidsskikt närvarande inom henne, bara hon använder sina ”blinda ögon” inte våra ”när- och nusynta ögon.”<sup>111</sup>

---

<sup>110</sup> ”[...] We should note that on Husserl's view there is a further important dimension to perceptual experience, in that it displays a phenomenological deep- or micro-structure constituted by time-consciousness (Husserliana, vol. X, XXXIII; also see Miller 1984). This merely seemingly unconscious structure is essentially indexical in character and consists, at a given time, of both retentions, i.e., acts of immediate memory of what has been perceived “just a moment ago”, original impressions, i.e., acts of awareness of what is perceived “right now”, and protentions, i.e., immediate anticipations of what will be perceived “in a moment”. It is by such momentary structures of retentions, original impressions and protentions that moments of time are continuously constituted (and reconstituted) as past, present and future, respectively, so that it looks to the experiencing subject as if time were permanently flowing off.”

Beyer, Christian, "Edmund Husserl", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2011 Edition), Edward N. Zalta (ed.)

<sup>111</sup> Anders Olsson, *Ekelöfs nej*, Bonniers, Stockholm 1983, s.253

Denna samtidiga närvaro av alla *tidsskikt* blir ur ett existentiellt perspektiv nödvändig men också paradoxal. Emmanuel Levinas skriver i sitt eget förord till *Tiden och den andre* om illusionen ”att kunna samla ihop det som icke kan samlas.”: ”Den huvudsakliga tes som låter sig skönjas i *Tiden och den andre* består tvärtom i att inte tänka tiden som en degradering av evigheten utan som en relation till det, som i sig inte kan införlivas, som är absolut annat, som inte kan införlivas i erfarenheten, eller till det som i sig är oändligt och inte låter sig om-fattas.” Levinas *Tiden och den andre*, Brutus Östlings Bokförlag Symposion, Stockholm/Stehag 1992, s.21

J Borges snuddar, i avslutningen av sin essä (med den också paradoxala titlen) *A new*

Gunnar Ekelöf skriver själv i *En Mölna-elegi*: ”Det handlar om tidens dubbelhet/ och om en tid bortom tiden, en tredje tid, en udda tid/ varken nu eller evighet: historia”.

För Inger Christensen blir insikten om att allt hänger ihop istället grunden för en tidsuppfattning som tar sin utgångspunkt i ett närmast rituellt upprepande av att *vi finns* och samtidigt *blir till*, här och nu. Hon kommer fram till en liknande plats som Ekelöf men från det tillsynes motsatta hållet där insikten och känsligheten kring nuet alstrar en i sin tur förhöjd medvetenhet om vår oundvikliga del också i den *stora* tiden. Christensen gör i denna strof en slags inflygning från solsystemets yttermått ner mot vårt inre:

[...] Jorden; Jorden i sitt kretslopp  
 kring Solen finns, Jorden på sin rutt  
 genom vintergatan finns; Jorden på väg  
 med last av jasminer, jaspis och järn,  
 med järnridå, järtecken, jubel, med Judaskyss  
 kysst i hast och med jungfrulig vrede på  
 gatorna, Jesus av salt; med jakarandaträdets  
 skugga över flodvattnet, med jaktfalkar, jaktflyg  
 och januari i hjärtat<sup>112</sup>

Ett exempel på en sammansatt, och både utvidgad och ihoppressad (och högst reell), tid, kanske i den form som musiken gestaltar sig, som ett minne där tiderna korsar varandra, träder, nästan som ur ett bakhåll, fram i Gunnar D Hanssons dikt:

Jag avlades  
 när makrillen lekte,  
 fem månader  
 före galeasen Sonjas  
 förlisning  
 sydväst om Skreanäs;  
 fem månader

---

*refutation of time*, vid denna dubbla situation: ”And yet, and yet... Denying temporal succession, denying the self, denying the astronomical universe, are apparent desperations and secret consolations. Our destiny[...] is not frightful by being unreal; it is frightful because it is irreversible and iron-clad. Time is the substance I am made of. Time is a river which sweeps me along, but I am the river; it is a tiger which destroys me, but I am the tiger; it is a fire which consumes me, but I am the fire. The world, unfortunately, is real; I, unfortunately, am Borges.”

<sup>112</sup> I Christensen, *Alfabet*, översättn. Sven Christer Swahn, Bonniers, Stockholm 2000, s.20

före trupptransportfartyget Westfalens  
 förlisning  
 syd om Pater Noster.  
 D betyder Detlof.  
 Johan Detlof Davidsson  
 hette min morfar.  
 Hugo Detlof Davidsson  
 hette min yngste morbror.  
 De begrovs tillsammans.  
 Jag var då ett sju månaders foster.  
 En spolades upp på en strand,  
 en dog av sorg över sin sons död.<sup>113</sup>

Rums- och minnesfunktionerna kan sägas bli till strängarna på det instrument utifrån vilket dikten klingar. Rumtiden med dess funktion att, också på det psykologiska planet, såväl göra tiden möjlig som att i viss mån förklara den blir också till en central metafor i dikten. Ett minne från en framtid i det förflutna som grund för ett (existentiellt) identitetsskapande.

I figuren här nedan (*fig.17*) har jag försökt att åskådliggöra några av tids- och rumsförflyttningarna i dikten. Givetvis är det en blek avbild, men den kan kanske hjälpa till att ge vissa ledtrådar till några av de verksamma agenter som är inblandade i diktens konstruktion.

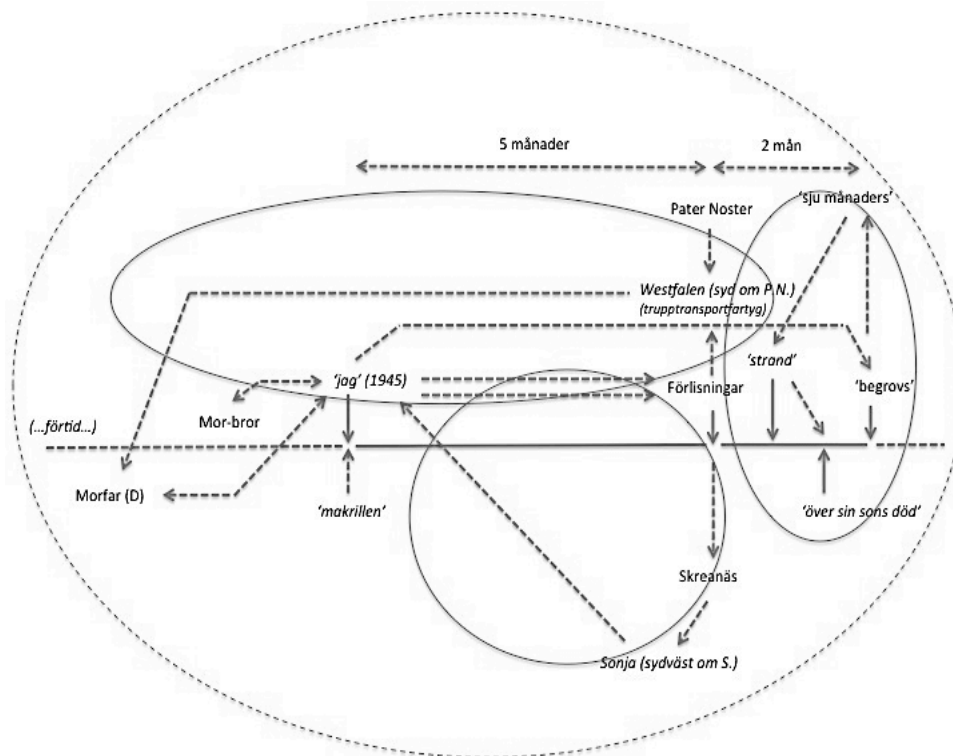
Den första tids-geografiska rörelsen utgår från *jag (1945)* över *förlisningar* och vidare till *sydväst om Skreanäs* (se nedre lilla cirkeln), och tillbaka igen. En andra rörelse startar vid samma *jag* och beskriver en rörelse (den liggande elipsen) över *förlisningar* mot *Westfalen syd om Pater Noster* och vidare till *Morfar (D)* – tillbaka till *jag* och fram och åter till *morbror*. En tredje rörelse går så från *jag (min yngste...)* och fram emot *begrovs* och tidsbestämningen *ett sju månaders*, därefter tillbaka till *upp på en strand* för att sedan avslutas i *över sin sons* (den stående högra elipsen).

Ett tillfälligt stopp uppstår här, vid diktens slutrad, när tidsflödet fryses. Förstummade står vi där – men i en sakta återvändande förundran över hur vi kom till denna punkt börjar vi åter, i ett sökande efter ledtrådar, att läsa de första orden. Så påbörjas också en vidare cirkelrörelse som i sitt långsamma hjul innefattar – och innefattas i – också de större tidsliga nivåerna.

---

<sup>113</sup> Gunnar D Hansson, *Olunn*, Bokförlaget Alba, Stockholm 1989, s.57

(fig.17) Tidsstruktur i Gunnar D Hanssons poem som inleds med: "Jag avlades...", s.57 i samlingen *Olunn*.



Födelse och död genom lager av cirklar i rum och tid. Det är sannolikt genom att vi blir varse dessa tids- och rumsförflyttningar - utmätandet av vårt *livsrum* - som dikten tar oss bortom och utöver den tragiska historia som berättas.



## Formtiden

Total slumpmusik inom de fyra grundläggande musikaliska dimensionerna (tonhöjd, rytm, klangfärg och artikulation) uppfattas som en upplevelse i nuet genom att det inte medger någon reminiscens eller upprepning. Det ger heller inget löfte om något kommande i och med att den strukturella osäkerheten på ett paradoxalt sett både är noll och oändlig - man vet aldrig vad som ska komma närmast men samtidigt blir man aldrig överraskad. Att komponera (mening) blir i förhållande till detta ett strukturerande av skillnader mellan likheter. Är likheterna för uppenbara produceras inga meningsbärande skillnader och blir skillnaderna för stora förstår vi inte vad de ingående objekten har med varandra att göra.<sup>114</sup>

Musikalisk konst handlar mycket om att gestalta, på ett strukturerat vis, våra upplevelser och minnen runt vårt varande i tiden. Man kan också se musiken som en övning för hjärnan i att producera framtid. Att hjärnan tränas i att vara sammanhangsskapande genom att skapa korsreferenser av sinnessens informationsflöde.<sup>115</sup>

Det finns en skala med ett nuets språktid, den musikaliska konversationen, i den ena ytterpunkten och komplexa och överlagrade tider - olika upplevelser av förfluten och kommande tider - i den andra. Att spela ut dessa olika tider kan ge en känsla av arkitektoniska rum, och i vissa fall även ett slags klassiskt centralperspektiv, där de melodis-

---

<sup>114</sup> I Mazzola, *ibid*, s.936 hänvisar han till Michael Leyton (*Symmetry, Causality, Mind* - MIT Press 1992) och hans teori kring tid och symmetribrott: "Leyton's theory develops structures to reduce time ontology to a dynamical syntax of spatial symmetries.[...] Leyton's approach allows us to understand music as a natural reconstruction method of time via syntax of symmetries. This syntax aligns symmetries and their broken variants as a ordering relation: first symmetry, then its broken version. Time is generated via symmetry breaking.[...] Leyton would say that symmetry is without memory, since it is symmetry breaking that constructs memory." Detta skulle eventuellt kunna utgöra en ledtråd till det svar Freud eftersökte angående bristen på tidsuppfattning i *Detet*, se fotnot 87. Man skulle med Lacan här kunna säga att så länge den metonymiska (syntagmatiska) dimensionen inte kompletteras eller utmanas av den metaforiska (paradigmatiska), så förblir signifianten tom. Inget (begreppsligt) rum uppstår genom ett pekande mot en möjlig signifié och därigenom uppstår heller ingen (psykologisk) tid. Detta resonemang förs av Lacan i bland annat hans *Ecrits* - ed. Matthis, *ibid*, s.187-189.

<sup>115</sup> "[The] ability to extrapolate forwards on the basis of past experience is one form of that ability we call 'intelligence'; it can dramatically enhance an organism's chances of survival." J Barrow, *ibid*, s.226

ka gesterna bildar en känsla av närhet (ett nu), mot vilken kontrapunktiken signalerar avstånd och ett sedan, och därigenom har möjligheten att spänna upp en vidare horisontlinje.

Att uppfatta komplexa subtiliteter inom en given musikgenre kräver inte bara en hög förtrogenhet med uttrycksformen utan även en vilja att se dem. Det räcker alltså inte med att det finns ett koherent strukturellt material utan det är de hos lyssnaren uppfattbara skillnaderna, de intressanta differenserna, som uppstår alltmedan struktur och klang viks ut i tiden, som genererar känslan av en musikaliskt meningsfull form.<sup>116</sup>

Vad karakteriserar då ett informationsflöde? Information är, ur ett överföringsperspektiv, ett mått på den slumpmässighet som existerar mellan tillgängliga val i en given situation. Om situationen har en hög grad av organiseringsnivå, så att de möjliga turerna i mönstret är mycket sannolika, då säger man att informationsinnehållet är lågt. Detta är ju på många sätt ett paradoxalt förhållande då vi spontant upplever att det är det väl organiserade meddelandet som är det mest informationsrika. Men både information och mening är således relaterade till varandra genom begreppen sannolikhet och slumpmässighet.

Tor Nørretranders vill istället införa begreppet ex-formation i samband med meningsfulla informationsöverföringar. Exformation står i hans definition för graden av utrensat slagg i meddelandet.<sup>117</sup> Hur man sedan ska kunna mäta denna storhet är fortfarande ett olöst problem.

<sup>116</sup> Vi skulle här kunna tala om en musikalisk kompetens som bottnar såväl i erfarenhet som i våra samlade kognitiva förutsättningar.

I samband med den *poetiska texten* beskriver Reuven Tsur två olika kognitiva personlighetstyper, eller kognitiva stilar, som förhåller sig på mycket olika sätt till, i poesin (och antagligen i musiken) verksamma, begrepp som *fördröjd kategorisering* och *prekategorisk information*. ”Det vil blive påpeget, at læserens beslutningsstil kan være afgørende her. Personer, der har svært ved at udholde uvished eller flertydighed, vil måske søge hurtig kategorisering og gå glip af de allervigtigste æstetiske kvaliteter ved poesi, inklusive såvel følelsesmæssige som groteske kvaliteter.” Tsur citerar också i samband med detta Manfred Bierwisch: ”Poetikens egentlige studieobjekt er[...] i sidste ende: menneskets evne til at frembringe poetiske strukturer og forstå deres virkning - det vil sige noget, man kunne kalde poetisk kompetence.” Reuven Tsur *Aspects of cognitive poetics*, publicerad i Brandt, L./Kjørup, F (ed.) *Kognitiv poetik*, Aarhus Universitetsforlag 2009, s.115-116

<sup>117</sup> ”Logiskt djup. Så kallar Charles Bennet sitt kriterium: en utsagas logiska djup är ett mått

Komplexitetsgraden, som beror av tiden, är proportionell mot mängden information närvarande i systemet. Men i musikaliska förlopp finns det inget linjärt samband mellan mängden strukturell information och upplevd (psykologisk) tid. Det verkar finnas vissa tröskelvärden angående hur mycket information vår hjärna kan ta emot per tidsenhet, och samtidigt uppfatta och bearbeta detta som *enskilda* händelser. Vid en given punkt slår perceptionen över och bildar en eller flera samlade "gestalter" av det tidsliga förloppet. Detta är vad man skulle kunna kalla en mental fasövergång. En övergång som kvalitativt ändrar den uppfattade händelsestrukturen.

Fasövergången eller fasövergångarna återfinns någonstans på den linje som går mellan ytterligheterna av en (musikalisk) dimensions utbredande. Vid fasövergångarna förvandlas upplevelsen av det musikaliska förloppet. Förutom den pågående steglösa förändringen så inträffar just vid fasövergången ett kritiskt ögonblick som i ett slag förändrar vår uppfattning om och kring det som sker. Processer förvandlas till "objekt", till större avgränsade enheter, och omvänt. Ackord transformeras till att mer uppfattas som en fristående klang. Konstant hastighet (tempo) kan omvandlas till upplevelsen av acceleration vid en tidpunkt som bestäms av förloppet i relation till de omgivande händelserna. En musikalisk fasövergång kan till exempel vara det upplevelsemässiga språng som uppstår någonstans runt 16Hz då, sett från ena riktningen, en rytmisk puls övergår till att framstå som tonhöjd. Här inträder då en upplevelsemässig fasövergång som beror av hjärnans sätt att handskas med informationsflödet.<sup>118</sup>

---

på dess mening, dess värdefullhet. Ju svårare det är för avsändaren att komma fram till en utsaga, desto större är dess logiska djup. [...] Idén om logiskt djup[...] pekar på att det centrala för förståelsen av komplexitetens väsen inte är den nominella informationen utan den bakomliggande bortgallringen av information. Det handlar om den information som inte finns men har funnits." Nørretranders, *ibid*, s.112-115

<sup>118</sup> Vid en given mängd händelser per sekund övergår de enskilda händelserna till att uppfattas som en grupp och hjärnan behandlar det samlade skeendet som en händelse på en ny logisk nivå. I en ofta citerad undersökning publicerad 1956 i *Psychological Review* visade George A Miller att vi kan hålla 7 plus minus 2 olika objekt i minnet samtidigt. Finns det fler enskilda objekt närvarande så startar en grupperingsprocess för att antalet entiteter inte ska överstiga vår förmåga. Detta är något som också verkar gälla just övergången från uppfattningen av rytm till upplevelsen av tonhöjd. Fysikaliskt händer egentligen inget annat än att ljudpulserna ökar i antal per sekund, men i och med förekomsten av en slags mental fasövergång har vi så skapat två skilda kvalitativa fält – rytmik(kropp till metrik) respektive tonhöjd(klang till harmonik) – för att strukturera och beskriva vad som försiggår.

Upplevelsen av den musikaliska tidens framdrift, som den framträder i ett visst verk, är mycket viktig för hur vi som lyssnare bedömer styckets meningsfullhet i stunden. Att som komponist och/eller lyssnare ha både känsla och kunskap angående under vilka förhållanden de enskilda musikaliska objekten eller gestalterna slås ihop och tillsammans bildar en ny upplevelsenivå är av största betydelse. Vid en sådan övergång, från en upplevelsenivå till en annan, uppkommer ofta ett upplevt tidsbrott. Helt plötsligt framskrider den samlade, hos vad jag här vill kalla, *formtiden* i ett mycket långsammare tempo – eller kanske till och med står helt still fast tonkaskaderna yr i det musikaliska rummet.<sup>119</sup>

Begreppet *formtid* adderar en ytterligare dimension till den musikaliska upplevelsen och är här inspirerat av det fysikaliska begreppet rumtid. Begreppet uppstod i samband med egna upplevelser av att många musikaliskt strukturella konstruktioner inte fungerar som de var tänkta från komponistens håll. Det musikaliska skeendet stannar upp och förlorar i intresse genom att detta sker på *fel* ställe i kompositionen.

*Formtiden* kan vara ett mått på den potentiella upplevelsemässiga tidshastigheten i en musikalisk form vid ett givet ögonblick.

*Formtiden* byggs upp av summan av antalet uppfattbara diskreta steg eller förändringar i det musikaliska förloppet i kombination med de olika klangernas inneboende tidsflux.

*Formtiden* har med vår perception att göra bland annat genom det faktum att ju fler händelser (som gör någon skillnad) som förekommer inom en viss tidsram desto mer

---

George A Miller, The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information, *Psychological Review*, 63 1956, s81-97. Se också Nørretranders, *ibid*, s.179

<sup>119</sup> Om detta sker ofrivilligt är det inte ovanligt att det uppkommer ur en vilja till något som ska likna klassisk *trångföring*, men där resultatet stannar vid en summering av olika musikaliska material istället för en effektiv (polyfon) multiplikation av desamma. Man skulle kunna säga att den syntaktiska tidsnivån bryter samman och den statistiska tar vid. Detta leder till att lyssnandet övergår till en helt annan upplevelse av den musikaliska *rumtiden*.

(Strukturellt och syntaktiskt mer sammansatta kompositioner innehåller oftast skilda slags tidsnivåer hos de olika ingående hierarkiska nivåerna, och som *rätt* hanterade, utifrån interpretatoriska synpunkter, både från tonsättarens som musikerns sida, leder till att man i sitt lyssnande kan välja vilken av flera samtidiga nivåer man för tillfället vill rikta sin uppmärksamhet på.)

tid upplever vi som lyssnare.<sup>120</sup>

*Formtid:* Med flera olika tidsnivåer eller tidsförlopp närvarande, mer eller mindre samtidigt, så kan det uppstå ytterligare en hierarkisk nivå, en strukturell metanivå, som omsluter lyssnaren i ännu en ny formtidsupplevelse.<sup>121</sup>

*Formtid:* En främst *klanglig* form kan manipuleras formtidsmässigt genom graden av strukturell bearbetning i andra musikaliska dimensioner som graden av kvantitativ eller kvalitativ rytmik, artikulation, nyanser etc.

Tonsättaren Gerard Grisey, som var en av grundarna av den så kallade *Franska spektralskolan*, skriver att oförutsägbarheten trycker ihop tiden medan det förutsägbara utvidgar den. [jmf not 109] Genom att gå så långt som mot en nästan total förutsägbarhet så kommer vi att börja lyssna in oss på ljudens och klangernas insidor. När man skalar bort all yttre strukturell komplexitet kan andra musikaliska dimensioner ta plats i den musikaliska uppfattningen.<sup>122</sup>

---

<sup>120</sup> Tor Nørretranders skriver utifrån bland annat Zenons paradoxer: "Längd är ett abstrakt begrepp, som bara kan användas om man har definierat en skala, en bestämd grovkornighet. Det tänker vi vanligtvis inte på, utan föreställer oss att en längd alltid kan delas i det oändliga. Likadant är det med rörelse. [...] För att se en sammanhängande rörelse istället för en rad stillbilder måste man se omkring 18 bilder i sekunden. När det gäller hörselsinnet krävs det på motsvarande vis 16 pulser i sekunden för att vi skall höra en sammanhängande ton istället för en serie separata pulser. Rörelse och toner är illusioner, som uppkommer när vi integrerar sinnesdata som vi inte kan särskilja därför att de uppträder inom samma SZQ, samma subjektiva tidskvantum. Våra begrepp avspeglar att medvetandets bandbredd är omkring 16 bit/s. Begreppen rörelse och ton innebär därför redan i sig, precis som längdbegreppet, en viss grovkornighet, en viss skala, en observatör som kvantifierar upplevelsen." Nørretranders, *Märk Världen* s.513

<sup>121</sup> Peitgen och Richter skriver att "phase transitions can also be described as either the formation or the destruction of long-range order." Peitgen & Richter, *ibid*, s.130

<sup>122</sup> Grisey har ofta påpekat att det inte framförallt var den klangliga behandlingen som låg i centrum för deras intresse, utan en ambition att kunna kontrollera och manipulera tidsupplevelsen i den musikaliska framdriften. Han skriver i en artikel: "Spectral music is not a question of sonic color. For me, spectral music has a temporal origin. It was necessary at a particular moment in our history to give form to the exploration of an extremely dilated time [...]. Spectral music [...] is in radical opposition to all sorts of formalism which refuse to include time and entropy as the actual foundation of all musical dimensions." G Grisey, "Did you say spectral?", *Contemporary Music Review* 2000, Vol.19, Part 3, p.1-3

## Klanglig historik

Music history displays a tendency towards a scale-free powerspectrum. Autocorrelation: between the dimensions there should be a relationship that favours equal number treatment; whatever happens in one frequency range happens in all frequency ranges.  
Abraham Moles

Många är de egenskaper som genom historien har kopplats ihop med olika musikaliska uttryck. Utvecklingen av den musikaliska grammatiken och dess reception följer några olika spår. Ett är musiken som dramatisk understödjare kopplad till operans framväxt. Ett annat är den historiska utvecklingen upp efter övertonsskalans proportioner där utvecklingen av det harmoniska och melodiska ser ut att följas åt på ett intressant sätt. Översiktligt sett så finns det en utveckling från gregorianskens oktaver och kvinter, kopplade till en melodisk rytmik bestående av de grundläggande notvärdena, till dagens upplösta klangharmonik kopplad till en likaledes upplöst rytmik som kan kallas mer kvantitativ än kvalitativ.

Det ser alltså ut som om det finns en historisk drivkraft i den instrumentalmusikaliskt strukturella utvecklingen mot allt mer komplexa talförhållanden i relationen mellan klang och rytmik. Detta manifesterar sig i det faktum att de talförhållanden som utgör grunden för det klangliga och rytmiska materialet i en given historisk situation har en tendens att återfinnas allt längre upp i övertonsserien. Kan detta bero på att vi över tid på något sätt lär oss uppskatta jämförbara relationer i utläggningen av de musikaliska dimensionerna rytm och klang?

Trots att det givetvis inte finns någon slags estetisk *utveckling*, i den meningen att en historisk period skulle kunna vara överlägsen någon annan, så kan man ändå skönja att det i västerlandets musik finns en förflyttning över tid mot mer, i notationen, komplexa rytmiska och tonala förhållanden. Denna, som vi skulle kunna kalla, inre komplexitets-höjning verkar följa de musikaliskt/fysikaliska förutsättningar som är oss givna genom i huvudsak övertonserien och vårt sätt att uppfatta den. Man kan på ett självklart sätt höra, och se, att det finns en betydande skillnad mellan gregoriansk kyrkosång och ett modernistiskt musikstycke från mitten av 1900-talet vad det gäller det musikaliska material man arbetar med. Men skillnaden verkar inte vara vilken slumpvis skillnad som helst, uppkommen genom historiska tillfälligheter och nycker, utan snarare följa en klart skönjbar färdväg som utgörs av den matematik som övertonserien ger oss. Det ser ut som att denna utveckling ständigt pågår, och har pågått, bakom de för tillfället gällande stilarna.

Naturtonserien byggs upp enligt följande enkla talserie: 1/1, 2/1, 3/2, 4/3, 5/4, 6/5, 7/6, 8/7, 9/8, 10/9, 11/10, etc. och utvecklas uppåt enligt 1/1 (grundton)-2/1 (oktav)-3/2 (kvint)-4/2 (2:a oktav)-4/3 (ters)-6/4 (kvint)-8/7 (septima)-8/4 (3:e oktav)-9/8-10/9-11/10-12/11-13/12-14/13-15/14-16/8 (4:e oktav) etc. Det ser alltså ut som att den noterade musiken genom århundradena förflyttat sig längre och längre upp efter den här trappan, och där utvecklingen såväl vad det gäller det harmoniska som det rytmiska i huvudsak följts åt.

I en tidig musik, kring 1000-talet, uppbyggd av i huvudsak oktaver och kvinter i samklangerna finner vi en nästintill unison rytmik. Men ju *rikare* det harmoniska innehållet blir, ju högre vi följer bråken i naturtonserien, desto rikare blir också den rytmiska dimensionen. De båda dimensionerna håller inte alltid gemensamma steg utan ofta är det nya harmoniska uppfinningar som efterhand *kräver* sin rytmik, eller tvärtom, rytmiska förskjutningar som så småningom *fordrar* sina harmoniska motsvarigheter.

Beskrivningen av detta musikhistoriska förlopp kan tala för hypotesen om en variant av självlikhet mellan de olika musikaliska dimensionerna. Det handlar här inte om en fraktal självlikhet utan snarare om en autokorrelation, en statistiskt baserad likhet, mellan skilda musikaliska dimensioner. Denna utveckling gäller dock inte i lika stor utsträckning musikedramatiken där de musikaliska idéerna tydligare utgår från en dramatisk och handlingsbaserad grund.

Utvecklingen av en musikalisk dimension kräver, enligt denna hypotes, över tid således också en anpassning av och till de andra dimensionerna. Exempelvis så kritiserade Gerard Grisey sin äldre lärare György Ligeti i denna anda för att inte ha anpassat sitt tonala arbete till den komplexa rytmiken i sina strukturer.<sup>123</sup> Grisey menade

---

<sup>123</sup> Grisey: "The departure point of spectralism was the fascination for extended time and for continuity. How to compose an extended type of time in a composition without writing the sort of chromatic clusters like Ligeti in *Atmospheres*. What language does that extended time imply? That is really the starting point of spectralism and not the writing of spectrums or whatever.[...] The second statement of the spectral movement - especially at the beginning - was to try to find a better equation between concept and percept - between the concept of the score and the perception the audience might have of it. That was extremely important for us." Intervju i *20th-Century Music*, Mars, 1996

Kari Besharse skriver: "However, Ligeti's use of clusters eventually caused Grisey to become disillusioned with using his music as a model for his own compositional technique. According to Grisey, Ligeti's use of tight, chromatic micropolyphony saturated the harmonic space, preventing Ligeti from creating the sound world that

att han själv och de andra inom den *Franska spektralskolans* då, på 1970-talet, nyformulerade dogm i viss mån kompenserade för denna brist på korrelation mellan dimensionerna.

Å andra sidan är det kanske genom att på olika sätt gestalta denna *brist* som olika personligt konstnärliga positioner kommer fram. [jmf s.61] En sak är att historiens gång verkar utjämna balansen mellan de olika dimensionerna men det är ju inte givet, eller ens troligt, att en sådan utjämning i varje situation är konstnärligt produktiv för den enskilde komponisten. Jämför detta med resonemanget ovan kring (personliga) avvikelser från 1/f-fördelningen inom tonal musik. Det ser ut som att det är genom strukturella avvikelser från kognitiva medelvärden, ett slags symmetribrott, som vi avläser de enskilda personliga avtrycken.

De olika stilarna genom musikhistorien följer inte alla denna gemensamma utveckling utan erhåller just sina karakteristiska drag genom att istället på olika sätt böja av från den sammanhållna utvecklingen. Vissa stilar och genrer har en utvecklad harmonik i förhållande till det rytmiska medan andra förhåller sig tvärtom. Trots att det alls inte är någon rätlinjig historisk process så kan man ändå se att denna rörelse pågått bakom alla stilskillnader och mindre stickspår. I vissa historiska lägen är det de filosofiska och/eller estetiska dimensionen som styr de för stunden gällande musikaliska idiomerna, medan det i andra tider varit mer inommusikaliska dimensioner som fått leda vägen.<sup>124</sup>

---

Grisey envisioned possible. Julian Anderson also points out that the works of Ligeti and Cerha were still based "on traditional forms of contrast: low/high, loud/soft, slow/fast, etc." parameters that the spectralists would prefer to smooth over through gradual transition rather than sudden change." Kari E Besharse: *The role of texture in French spectral music*, Thesis 2009

<sup>124</sup> Fysikern Norman Packard jämför i en artikel av Roger Lewin i *New Scientist* utvecklingen hos vissa datormodeller med levande organismer. Det kan vara intressant att föra över hans resonemang till det musikaliska *systemets* utveckling, och då framför allt inom den noterade musiken: "Increased computational ability is what drives the evolution of computer algorithms and living organisms.[...] You start with the simplest possible strategy and you finish up with complex individual strategies and a complex interactive system. It's simply the dynamics of the system that produces it, given the goal of playing the game. Sometimes some of the algorithms become simpler, not more complex, during the model's life, just as organisms do in biological evolution. Nevertheless, the system as a whole undoubtedly becomes more complex." R Lewin, A simple matter of complexity, *New Scientist*, Vol 141,



Det verkar alltså inom instrumentalmusiken finnas minst två pågående och i mångt och mycket parallella musikaliskt strukturella utvecklingsprocesser vid sidan av den mer personligt estetiska diskursen. Den ena handlar om en slags allmän anpassningsdynamik av de olika musikaliska dimensionerna inom det historiskt rådande estetiska paradigmet, medan den andra processen söker att samtidigt, och i en vidare mening, balansera de musikaliska dimensionerna och *driva*, eller snarare korrigera, utvecklingen utifrån detta grundparadigm. Musikhistorien som entropiökning – uppför naturtonserien mot en ständig ökning av antalet möjliga konstnärliga (musikaliska) val.<sup>125</sup>

Medan den estetiska dramatiken hämtar sin näring i varje historisk position verkar det (djup)strukturella utvecklas utifrån andra förutsättningar. Dessa processer verkar styra varandras utveckling och reception, men framförallt den strukturella utvecklingen verkar över tid gå åt *ett* håll oavsett vad som försiggår på meddelandenivån hos de enskilda artefakterna.

Det kan framstå som att detta förlopp innehar en slags historisk determinism över sig men jag tror inte att det är historiska faktorer, i meningen enskilda händelser, som driver denna utveckling. En delhypotes är istället att det bland annat kan vara vår känslighet för strukturella homologier som driver *maskineriet* framåt. Och då genom en vilja att över tid kompensera utvecklingen inom en dimension med motsvarande utveckling också inom de övriga musikaliskt strukturella nivåerna.

Nørretranders formulerar det så här runt strukturell utveckling, och då närmast utifrån samlade erfarenheter från bland annat AI-forskningen:

När enkla regler tillåts verka tillräckligt lång tid eller på tillräckligt många element, framträder helt nya egenskaper; de emergerar, [...] Dessa emergenta, uppdykande, egenskaper är omöjliga att upptäcka om man studerar ett litet antal element. De framträder först när elementen är så många att det kan uppstå kollektiva effekter, gruppegenskaper.<sup>126</sup>

---

No 1911, p.39.

<sup>125</sup>”Ludwig Boltzmanns idé innebar [...] att de makrotillstånd som kan realiserar av många olika mikrotillstånd är mer ordnade än de som svarar mot få mikrotillstånd. Ju fler mikrotillstånd som hör till ett makrotillstånd, desto större entropi har makrotillståndet.” Fysikern Richard Feynman säger i samband med detta: ”Vi mäter ordning med antalet möjligheter att arrangera ett systems inre utan att dess yttre förändras.”

Tor Nørretranders, *ibid*, Maxwell-Boltzmann-fördelning s.44-45.

<sup>126</sup> Han skriver vidare: ”Egenskaper temperatur förutsätter till exempel ett stort antal

Kan det vara denna process som vi har en känslighet för? Detta att komplexiteten på en strukturell nivå inte får avvika i alltför stor omfattning från andra dimensioners?

En tidsanda eller kortare historisk period innehåller oftast ett mindre antal (konceptuella) tankefigurer som återkommande dyker upp inom olika samhällsområden. Det finns starka homologier mellan sätten att dela upp skilda kontinuum i olika beskrivningsnivåer inom till synes vitt skilda system. Vid en viss komplexitetsgrad uppstår (emergerar) för det mesta nya strukturerings- och beskrivningsnivåer relativt samtidigt inom skilda områden.

Rose R Subotnik menar att Adorno har dessa kulturella homologier som en grund för sin kulturkritik. Hon pekar också på, i linje med detta, att musiken, också enligt Adorno, är grundad i den historiska situationen och att det därför för honom inte är rimligt att diskutera musikens hela historia utifrån en gemensam position eller med några för alla musikaliska tider gemensamma frågeställningar.<sup>127</sup>

En snabbt dragen jämförelse mellan den musikaliskt modernistiska utvecklingskanonen och en del av den naturvetenskapliga utvecklingen, med den kritiska teorin antydd, skulle kunna se ut så här:

---

molekyler. Man kan inte se på de enskilda molekylerna vilken temperatur de ingår i, för temperaturen är en kollektiv egenskap, ett statistiskt medelvärde för ett stort antal molekylers rörelsehastigheter. På ännu högre nivå kan molekyler med en viss temperatur ingå i en större organisation som en levande organism, utan att man på den enskilda molekylen kan se att den är en del av [just] en levande organism.”

Nørretranders, *ibid*, s.479

<sup>127</sup> ”Adorno seems ultimately to characterize modern culture as a system or structure. [...] On a larger level, moreover, Adorno seems to conceive of the modern cultural structure itself as something of an analogue to its own components – that is, as one of many such cultural structures, each one discrete though all, very likely, more or less homologous. [...] For Adorno seems to think of music as part of a single synchronic cultural structure that also includes all of the social, historical, and artistic constructs contemporaneous with music.” Rose Rosengard Subotnik *Developing variations: Style and Ideology in Western Music*, University of Minnesota Press, Minneapolis 1991, p.42

Schoenberg:	Celler	(psykoanalys, begynnande strukturalism)
Webern:	Atomer	(strukturalism)
Stockhausen:	Fundamentalpartiklar	(social konstruktivism)
Xenakis:	Statistiska fördelningar	(begynnande post-strukturalism)
Ligeti/Spektralskolan:	Fraktalteori	(poststrukturalism/postmodernism)
“Noise”/ (Ljudkonst):	Kaosteori	(post-postmodernism...)

Bland dessa analogier, eller kanske snarare homologier, kan vi bland annat se att den gemensamma utvecklingen går mot allt större entropi. Eller som Boltzmann-citatet här ovan uttryckte det: ju fler mikrotillstånd som hör till ett makrotillstånd, desto större entropi har makrotillståndet. Ju fler toner som går att byta ut och fortfarande generera samma (globala) effekt desto högre är entropin.

Webern blev den som på ett tydligare sätt än andra bröt upp från idén om temat och gesten som de grundläggande och minsta musikaliska enheterna. Han gick ner ytterligare en nivå i det musikaliska bygget och ägnade sig åt intervall, tidsvärden, artikulation och spelarter som självständiga företeelser. Men till skillnad från efterkommande teoribildningar så relaterade sig det atomära hos Webern fortfarande till en i mångt och mycket upplevelsemässigt framsprungen (romantisk) gestik.<sup>128</sup> För Schönberg fanns det som musiken uttryckte fortfarande bortom det musikaliska materialet, som om det fanns en ideell *verklighet* att syfta på och efterbilda, medan den konstnärliga meningen för Webern på ett tydligare sätt låg immanent i det musikaliska materialet, men då som sagt fortfarande starkt kopplad till just musikaliskt retoriska gestalter ur en tonal tradition.

När det gäller 1950-talets modernister blev musikalisk mening ytterligare förknippad med det musikaliska materialet i sig och blev, i alla fall i *teorin* och diskursen där omkring, till slut näst intill identiska storheter. Att sedan (den konstnärliga) meningen ofta uppstår mer ur de strukturella sprickorna eller *felsägningarna* är ju bland annat en omständighet som den senare poststrukturalistiska skolan vill poängtera. För Stockhausen och Xenakis var konstverkets logiska struktur av fundamental estetisk betydelse. Den psykologiska tiden blev av olika anledningar diskrediterad efter kriget och detta ledde

<sup>128</sup> Jag extrapolerar i detta avsnitt utifrån Sten Dahlstedts resonemang i hans *Musikestetik - Människa, musik & metafysik. Några huvudlinjer i västerländskt musiktänkande*, Institutionen för Musikvetenskap, Uppsala 1990, s.95, 101

till en betoning av den kronometriska tiden; musikens gestaltning sökte uppnå en upplevelse av det metriskt mätbara i musiken. Den konstnärliga meningen låg i det akustiskt/strukturellt givna. Komponerandet böjer av mot ett slags iscensättande av teorier i klingande form. Informationsteori, slump och strukturell originalitet blir viktiga områden och begrepp.<sup>129</sup>

Man kan säga att vad Gerard Grisey och Tristan Murail istället gjorde när de, i sitt sökande efter en ny kompositorisk dogm som i sin tur skulle ersätta serialismen, började undersöka de strukturella möjligheterna hos olika slags spektra var att göra tvärtom mot vad den modernistiska traditionen gjort ditintills: att söka autenticitet i något, i alla fall på ytan, förutsägbart. I detta arbete var också den italienske tonsättaren Giacinto Scelci en viktig inspiratör genom sitt klangliga lyssnande som tog fram den enskilda tonens olika kvaliteter och *spelade* på just dem.

---

<sup>129</sup> Den konstnärliga processen drevs också av att det estetiska värdet stod i direkt proportion till graden av (individuell) överraskning. Man kan säga att *världen* och konstverket hela tiden måste uppfinnas på nytt för att behålla sin autenticitet. Detta kan med Adorno ses som en kulmen på en process som startade med 1800-talets ingång och det ökande kravet på individuella medel i kompositionerna. Rose R Subotnik skriver kring detta: "Adorno seems clearly to conclude, that music becomes fully art – and perhaps the paradigmatic art – at least as the term 'art' has generally been used in post-Enlightenment Western society: to connote a highly individualized configuration that makes a plausible effort to guarantee the necessity of being exactly as it is and thereby to embody within itself the objective significance of its own individuality." Rosengard Subotnik, *ibid*, p.46

## Del 3

### Överledning

Trots det intensiva kompositionsarbetet utifrån de olika tekniker och idéer som samarbetet med Magnus Eldénus hade frambringat upplevde jag runt mitten av 90-talet något av en konstnärlig och forskningsmässig vilsenhet. Helt enkelt en ganska klassisk situation av vadan och varthän som ett resultat av mycket upplagrat arbete. I efterhand kan man se det som en mätnad som ännu inte riktigt hade hunnit sjunka in. Jag hittade inte vidare konstnärligt och kompositoriskt och kunde inte överblicka de vidare estetiska konsekvenserna och därigenom inte vilka frågor som borde ställas i det ögonblicket. Jag sökte efter en annan inriktning i utforskandet för att på så vis åter komma vidare.

När jag så en dag planlöst bläddrade mig igenom en bokhandel på skånska landsbygden föll mina ögon på en bok med titeln *Alfabet och Brev i april*.<sup>130</sup> Jag fastnade helt i diktstroforna och stod där så länge att jag till slut kände mig tvingad att inhandla den. Varje strof talade omedelbart till både känsla och intellekt. Orden talade både direkt och som representanter för en mycket stark form.

I en liknande situation av att inte komma vidare i sitt arbete befann sig bokens författare Inger Christensen en dag runt 1980. Hon började då med att planlöst skriva ned ord som började på **A**, begrundade dem, och fortsatte sedan att skriva ned ord som började med ett **B** osv. När hon kom till att finna ord som började på bokstaven **F** stötte hon på namnet Fibonacci. Hon började så läsa om denne matematiker från 1200-talets Pisa och fann då referenser till hans så kallade Fibonacci-serie. Denna tillfällighet ledde henne så småningom vidare in i det som skulle bli en 1304 rader lång dikt om den skapande naturen och människans del däri. Jag kunde senare också konstatera att det inte var några för henne helt nya tankar som mötet med Fibonacci-serien hade satt igång, utan att det snarare lät henne förtydliga tidigare teman och resonemang i hennes författarskap.

---

<sup>130</sup> Inger Christensen, *Alfabet & Brev i april*, Fripress Bokförlag 1986, i tolkning av Jan Östergren respektive Urban Andersson.

Inger Christensens poem *Alfabet* blev för mig en katalysator till en vidareföring av delar av de konstnärliga lärdomar som fanns lagrade genom samarbetet med Magnus Eldénius. Det som hade visat sig i försöken kring de olika datorstödda medlen var bland annat att i botten på allt fanns en strukturell princip som i mångt kunde återföras till relationerna och självlikheterna i Fibonacciserien. *Alfabet* gav ett incitament och en grund till en vidgad ram för att gestalta talförhållandena i serien på ett för mig nytt sätt. Det ledde också efterhand fram till nya tankar kring sätt att gestalta rytmiska förlopp i de kompositioner som kom fram ur arbetsprocessen.

Som så ofta när man tror att man i någon mening måste börja om för att komma vidare så visar det sig i slutändan att det nya arbetet snarare utgör en vidareutveckling av det föregående än den nystart man föreställt sig. För min del ledde upptäckten av Alfabet till en breddning av den estetiska positionen runt de tidigare kompositionsarbetena. Jag kunde på ett tydligare och fördjupat sätt förankra de konstnärliga experimenten kring fraktaler och spektralanalyser.

Arbetet inleddes med att analysera Inger Christensens poem samt att översiktligt undersöka Fibonacci-serien och näraliggande resonemang. Serien utgör en bild för många olika sorters utveckling, såväl av fysikalisk som informationsmässig art, och innehåller bland annat flera av de egenskaper man finner i utvecklingen av skilda dynamiska och fraktala system.

## Fibonacci

Leonardo av Pisa (ca.1170-1240), eller Leonardo Fibonacci som han är mer känd som, publicerade 1202 boken *Liber abaci*.<sup>131</sup> Första kapitlet inleds med orden: "Nouem figure Indorum he sunt 9 8 7 6 5 4 3 2 1. Cum his itaque nouem figuris, et cum hoc signo 0, quod Arabice "zephirum" appellatur, scribitur quilibet numerus, ut inferius demonstratur." I engelsk översättning: "The nine Indian figures are: 9 8 7 6 5 4 3 2 1. With these nine figures, and with the sign 0 which the Arabs call *zephir* any number may be written, as is demonstrated below."<sup>132</sup> Vid denna tid var det ännu inte så många i

---

<sup>131</sup> *abaci*; abacus = kulram

<sup>132</sup> Den engelska översättningen citerad ur Mario Livio, *The Golden Ratio*, Broadway Books, New York 2002, s.92

Europa som kände till och hade studerat exempelvis skrifterna av Abu Ja'far Mohammed ibn Musa al Khowarizm och det i dem använda Indo-Arabiska siffersystemet. (Se också kapitlet '*Del av labyrinten*' här ovan.)

När Leonardo växte upp i handelsstaden Pisa blev han varse hur svårt det var för handelsmännen att hantera räkenskaperna utifrån det romerska siffersystemet. Ett exempel på detta är vad Mario Livio säger om enkla räkneoperationer inom det romerska systemet: "Arithmetic operations with Roman numerals are not fun. For example, to obtain the sum of 3,786 and 3,843, you would need to add MMMDCCLXXXVI to MMMDCCCXLIII; if you think that is cumbersome, try multiplying those numbers." Det som framförallt saknades hos det romerska räknesättet var positionssystemet; att värdet på en siffra beror av just dess plats eller position i numret. Också detta förklarar Fibonacci utförligt i sin bok.

Det han dock har blivit mest berömd för är den så kallade Fibonacci-serien, och som allmänt sett konstrueras genom att man adderar de två föregående talen för att få det nästkommande. Om vi utgår från 0 och lägger till 1 så får vi 1 som tredje tal, och lägger vi så ihop 1 och 1 så får vi 2. Vidare så blir  $1+2 = 3$  och  $2+3$  blir 5 etc. Om vi fortsätter på samma sätt så erhåller vi talserien: 0 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144 233 osv.

Fibonacci beskriver i sin *Liber abaci* denna serie som en lösning på problemet kring hur många kaniner det har blivit efter ett år om varje vuxet kaninpar får ett nytt kaninpar per månad, och där varje nytt kaninpar är reproduktiva efter ytterligare en månad.

Om vi startar med 1 par så har de efter en månad fött ett (i) nytt ungt par. Nästa månad ger det vuxna paret upphov till ett nytt kaninpar medan det unga paret mognar, och då har vi alltså tre par. Efter den tredje månaden har vi då 3 par där de två vuxna paren ger upphov till varsitt nytt par vilket ger 5 par kaniner. Efter den fjärde månaden har de tre vuxna paren gett upphov till tre nya par medan de två unga paren har mognat och vi har då totalt 8 par. Detta kan beskrivas genom denna uppställning:

månad ett:	1 (par)
månad två:	1+i (ungt par)
månad tre:	1+i+1
mån fyra:	1+i+1+1+i
mån fem:	1+i+1+1+i+1+i+1
etc...	

Om vi nu snabbar på uträkningen genom att direkt hoppa till 12:e positionen (räknat från andra ettan) i Fibonacciserien, så kan vi där se att det efter ett år finns 233 kaninpar.

Mario Livio visar i liknande termer på den fraktala självlikheten i Fibonacci-serien. Det är egentligen det förhållandet som utgör den mest fundamentala egenskapen i talserien och som gör den så intressant inom många områden, och detta gör han med en enkel algoritm som kallas den *Gyllene sekvensen*.<sup>133</sup> Om vi startar med talet 1 och sedan i ett andra steg byter ut 1 mot 10 och sedan efterhand i varje steg byter ut varje etta mot 10 och varje nolla mot 1, så får vi följande sekvens:

```

1
10
101
10110
10110101
1011010110110
osv.
```

Denna enkla transform där  $0 \rightarrow 1$  och  $1 \rightarrow 10$  ger alltså samma utfall som när vi räknade utifrån kaninpar. I denna sekvens kan man också se att utvecklingen av antal ettor följer Fibonacci-sekvensen och så även antalet nollor, och då med en positions förskjutning. I femte positionen ser vi till exempel att antalet ettor är 5 och antalet nollor är 3. I sjätte positionen finns det så 8 ettor och 5 nollor etc.

Eftersom förhållandet mellan antalet ettor och nollor alltid relaterar till Fibonaccital så närmar det sig efterhand också det Gyllene snittet  $\phi$ , där  $\phi=1,618$ . Detta blir klart om vi ser närmare på hur relationerna mellan två näraliggande tal i serien utvecklas:  $34/21 = 1,61904$ ,  $55/34 = 1,61764$ ,  $85/55 = 1,61818$ ,  $144/89 = 1,61797$ ,  $233/144 = 1,61805$ ,  $377/233 = 1,61802$  osv.

Vi kan också, utifrån exempelvis den femte raden i exemplet här ovan (10110101), ta den föregående fjärde raden (10110) och lägga den i sin tur föregående tredje (101) efter denna fjärde för att se att vi just erhåller sekvensen i denna femte rad. Genom att sekvenserna på detta sätt bygger på varandra så byggs också en form av självlikhet in i strukturen.

---

<sup>133</sup> Livio, ibid, s.212-214 (Jag följer här i stort Mario Livios exempel i beskrivningen av självlikhet)



Den *Gyllene sekvensen* är alltså självlik på de olika skalnivåerna. Självlikhet betyder att det finns en symmetri mellan olika nivåer genom att något ser likadant ut oavsett förstöringsnivå. Om vi exempelvis utgår från sekvensen 10110101101101010101 (den sjunde raden här ovan) och går in i den med ett *förstoringsglas* i form av att när man, med start från vänster, stöter på en etta markerar en grupp med tre symboler, och när man stöter på en nolla markerar en grupp med två symboler, och detta utan att grupperna överlappar varandra. Vi får då en sekvens som ser ut så här: 101 - 10 - 101 - 101 - 10 - 101 ... Om vi nu från varje tre-grupp håller kvar de första två symbolerna och från varje två-grupp håller kvar den första får vi sekvensen: 10-1-10-10-1-10... dvs. 1011010110. Vi kan nu se att vi på detta sätt återigen erhållit den ursprungliga *Gyllene sekvensen*, och kan utifrån detta i sin tur konstatera att olika mönster i den *Gyllene sekvensen* hela tiden återkommer på de olika skalnivåerna, dvs. har en självlik fraktal struktur.

Utifrån ytterligare ett annat håll kan man se att Fibonacci-serien innehåller en inneboende självlikhet också utifrån ett geometriskt perspektiv. Den logaritmiska spiralen, eller *Spira Mirabilis* som den döptes till av matematikern Jaques Bernoulli i slutet av 1600-talet, ändrar inte sin form i det att den växer. Ett exempel på en sådan spiral är Nautilus-snäckan (*fig.18*).

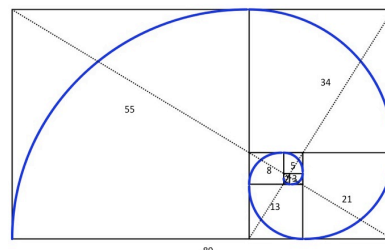
(*fig.18*) Nautilusnäckan i genomskärning



Den logaritmiska spiralen kan i sin utveckling sägas följa hörnkanterna på gnomoniskt växande gyllene rektanglar (*fig.19*). Relationen mellan sidorna i en gyllene rektangel ger talet  $\phi$ , det vill säga gyllene snittet. En sådan rektangel kan alltså ha sidor med de respektive längderna av två näraliggande tal i Fibonacci-serien: 1:2, 2:3, 3:5, 5:8, 8:13, 13:21 etc. Gnomonisk tillväxt innebär helt enkelt att en andra bild som adderas till den första genererar en tredje bild som är likformig i förhållande till den första

(originalet). Termen används redan hos Aristoteles i hans *Fysik* (ca. 350 B.C.), men är aktuell också idag, och då framförallt i samband med diskussioner kring just *självlighet* och fraktaler.

(fig.19) "Spira Mirabilis"



Också spiralgalaxer uppvisar liknande logaritmiska, likvinkliga (*equiangular*), spiraler som roterar kring sitt eget centrum med ett varv på ca.200-250 miljoner år. Även vår egen Vintergata är en spiralgalax med vad man tror tre eller fyra spiralarmar.

(fig.20) Whirlpool Galaxy



Whirlpool Galaxy/ NASA, ESA, S. Beckwith (STScI), and The Hubble Heritage Team

Mario Livio skriver i sin bok: "[...] naturen älskar logaritmiska spiraler. Från solrosor, snäckor och strömvirvlar, till orkaner och gigantiska spiralgalaxer, verkar det som om naturen har valt denna förunderliga form till sitt favoritornament. [egen översättn.]"<sup>134</sup>

<sup>134</sup> Livio, *ibid*, s.117

Konstnärer som Piero della Francesca, Leonardo da Vinci och Albrecht Dürer både förde vidare och utvecklade, inom sina respektive praktiker, de matematiska tankegångar som Leonardo Fibonacci hade publicerat 250 år tidigare i sin *Liber abaci*. Som noterats ovan i kapitlet *'Del av labyrinten'* så hävdar William Benzon & David Hayes att det var just denna förmåga till algoritmiskt tänkande som låg som en viktig förutsättning för utvecklingen under Renässansen. De skriver: "Algorithms were the first purely informatic procedures which had been fully codified. [...] A thinker contemplating an algorithm can see the complete computational process, fully revealed. [...] Galileo discovered that force alters acceleration, not velocity (a discovery about temporality) and during the next few centuries mechanical clocks were made successfully. The notion of the clockwork universe spread across Europe..."<sup>135</sup>

Denna utveckling utgjorde en av grunderna till att sätta igång det skred som sammantaget brukar beskrivas som "den vetenskapliga revolutionen", och som så småningom ledde fram till Newtons *'The system of the world'* - som överskriften till den sista delen i *Principia* lyder.

## Alfabet och änglar

Inger Christensen skriver i sin essä *Terningens syvtal*:

Jeg kan ikke lade være med at forestille mig labyrinter og atter labyrinter inde i denne største og bevægelige labyrint. En labyrint for musikken f.eks. Og en særlig lille labyrint-labyrint for matematikken. Og sproget som en labyrint, hvor gangene hele tiden falder ud, fordi ordene kun bygger dem op i forbifarten, på deres uendelige vej hen mod tingene [...]. Og at alle disse labyrinter ånder, åbner og lukker, drejer og spejler, sig selv og hinanden, og lader alle disse spejlbilleder sive ud og ind gennem hinanden, som verdensbilledets åndedræt.<sup>136</sup>

Som varande en av nordens största poeter har Christensen skrivit poesi, prosa, essäer och dramatik. "En blandad lanthandel" som hon själv lakoniskt uttrycker det i en intervju.<sup>137</sup> Tre av hennes mest betydande verk kan nog sägas vara diktsamlingarna *Det*,

<sup>135</sup> Benzon & Hayes, *ibid*.

<sup>136</sup> Christensen, *Terningens syvtal*, ur *Del av labyrinten, Essays*, Gyldendal 1982, s.117

<sup>137</sup> Dagens Nyheter 10 april 1994, intervjuad av Madeleine Gustafsson.

*Alfabet* och sonettkransen *Sommerfugledalen*. I en essä kring sonetten, publicerad i *Lyriskvämnen*, vill Ingmar Lemhagen se dessa tre verk som en trilogi: ”De utgör alla förslag till en böckernas bok, det vill säga böcker som i princip uttömmar världen.”<sup>138</sup> Det är nästan så att Christensen (in)direkt kommenterar detta i sin inledning till essän *Som øjet der ikke kan se sin egen nethinde* med att säga att det ”Fra de første hellige skrifter kom til verden, har der eksisteret en forestilling om verdensbogen, bogen, der udsiger alt og dermed gør mennesket til ét med Gud. [...] Hele tanken om sammenfald mellem sproget og den synlige verden [...] synes snarere pege på, hvor ulæslig den er. [...] I sproget må verdens læslighed forblive en metafor. [...] med bogen ville der ske det samme, som der sker med landkortet i Borges’ berømte fortælling, hvor kortet hele tiden bliver tegnet større og mere udførligt, indtil det til sidst er lige så stort som hele verden og dækker det, det egentlig skulle afdække.”<sup>139</sup>

Madeleine Gustafsson ställer i Dagens Nyheter en fråga i samband med att Christensen erhållit Svenska Akademiens stora Nordiska pris: - Du tycks ha ett särskilt förhållande till matematiken?

- Kanske på samma sätt som kompositörer har, att ett tal, att förhållandet mellan tal också kan kännas som rum på ett fantastiskt sätt. Den här formen i *Alfabet*, 1, 2, 3, 5 och så vidare, jag kände det som att den var växt och form på en gång, enligt vissa principer, som en snäcka, ett snigelhus, och det var fascinerande. Ändå var det en tillfällighet att jag kom att använda den talräckan, den närmar sig på en viss punkt det gyllene snittet, men det visste jag inte då. Jag såg den som en form, som dikt ännu när den var tom, en mycket vacker dikt före orden.

<sup>138</sup> Lemhagen, Inspiration er at betragte et ord og der ved betragte verden, *Lyriskvämnen* 43(1996):1/2, s. 75-87

<sup>139</sup> I Christensen, *Som øjet der ikke kan se sin egen nethinde*, essä i *Hemmelighedstilstanden*, Gyldendal 2000, s125-126.

Också upplysningstidens encyklopedister hade en ambition att, i motsättning till de teologiska skrifternas, med ett modernt ord, problemställningsföreträdare, istället utgöra en på naturalistisk grund samlande beskrivning av (hela) världen. d’Alembert beskriver i inledningen till *Encyklopedin* kring hur vetandet där samlas under de tre rubrikerna minne, förnuft och fantasi - *memoire, raison, imagination*. Detta kan i sin tur jämföras med dagens naturvetenskapliga ambition att kunna förena beskrivningen av strukturerna i kosmos under *The theory of everything* eller helt enkelt *The final theory*.

- Den var som en skolning i ett sätt att betrakta världen, [...]”<sup>140</sup>

Jan Olov Ullén skriver om Inger Christensen att hon “hör till den skola som i Danmark kallas systemdiktarna. Hennes böcker är organiserade enligt vissa stränga formprinciper. Som musik, eller varför inte som naturen själv, ja hela den fysikaliska verkligheten. [...] Sålunda strukturerades diktsamlingen *Det* med hjälp av talen 3, 6, 8, och 11, Brev i april hade lånat sin organiserande princip från tonsättaren Olivier Messiaen och Alfabet byggde - förutom på ett enkelt namngivande eller besvärjande, i alfabetisk ordning - på Fibonaccis talserie.”<sup>141</sup>

Inger Christensen inleder den långa dikten *Det* med något som liknar en gestaltning av dess egen skapelseprocess:

Det. Det var det. Så er det begyndt. Det er. Det bliver ved. Bevæger sig.  
Videre. Bliver til. Bliver til det og det og det. Går videre end det. Bliver andet.  
Bliver mere. Kombinerer andet med mere og bliver ved at blive andet og  
mere [...]”<sup>142</sup>

*Det* som något som uppstår när något förhåller sig gentemot något annat. *Det* glimtar till som en skugga i mellanrummet när något sätts i relation till något annat. I den naturligt rika differentiering som finns omkring oss är talen en inbyggd förutsättning. Proportioner som vi också är en produkt av men som framförallt ger förutsättningen för idéernas värld där en idé uppkommer ur just den skillnad som ligger latent i en differentiering. Talen - matematiken som alltings tysta grammatik.

Hos Inger Christensen finns en vilja att bland annat genom talen skriva in sig i naturen, i det växande, och därigenom få syn på grundläggande förutsättningar för

<sup>140</sup> Inger Christensen i Dagens Nyheter 10 april 1994

<sup>141</sup> Jan Olov Ullén, *Gå, lilla ballad, och finn min härskarinna*, Bonniers, 1994, s.12

<sup>142</sup> Inger Christensen, *Det*, Gyldendal, København, 1969

I baksidestexten till sin översättning av Inger Christensens *Det*, Modernista 2009 skriver Marie Silkeberg: ”Systemet är språket, matematiken, skapelsen och destruktionen. Systemet är naturen och människan, dess födelse och pågående död. Systemet är lyriken och politiken. Systemet är ensamheten och gemenskapen, samhället och individen, kvinnan och mannen, makten och vanmakten. Systemet är sanningen och konstruktionen av sanningen. Språket när det är som allra vackrast. Det gemensamma som möjlighet och ansvar, utopi och praktik. Det är allt. Så nytt som något kan bli.”

förhållandet mellan sig själv och världen. Visa på att hela människan, och då även idéerna, är ett uttryck för naturliga förutsättningar.

At planterne med deres omvendte pyramider har løftet jorden op mod lyset for at mildne processen [mellan sol och hav, *egen anm.*], men i selve mildningen ligger allerede differentieringen, i differentieringen tallene, og i tallene genkendelsen og intelligensen. [...] Jeg forestiller mig videre, at de dynamiske situationer der styrer udviklingen af naturfænomenerne er de samme som dem der styrer udviklingen af mennesket og af menneskenes samfund.<sup>143</sup>

Det finns i detta en romantisk ådra som leder tillbaka till Novalis som en av Christensens inspirationskällor. I sin essä *Hemmelighedstilstanden*, vars titel i sig är ett lån från Novalis, skriver hon: "Dette hemmelighedsfulde følgeskab mellem sprog og virkelighed er poesiens måde at erkende på. Et mysterium, som godt kunne være den hemmelighedstilstand, Novalis taler om, når han siger: 'Das Äussere ist ein in einen Geheimniszustand aufgehobenes Innere' (Det ydre er et til hemmelighedstilstand opløftet indre.)"

Kritikern Niels Lyngsø understryker, i en anmälan av essän ovan, det starka bandet till Novalis. "Novalis er den afgørende inspirator for Inger Christensens poetik: Også han mente, at poesien var universets selvbevidsthed, og han var i øvrigt en central skikkelse i den tyske romantik der - i lighed med Inger Christensen - opfattede poesien og naturvidenskaben som ligeværdige erkendelsesformer, der dybest set angik det samme: naturen."<sup>144</sup> Inplaceringen av människan som en del av de universella tillfälligheterna, långt från vår mänskliga hybris, blir en del av hennes poetiska arbete; "[...]

<sup>143</sup> Christensen, i *Energi. Krise & Utopi*, Gyldendal 1979

<sup>144</sup> Niels Lyngsø, Anmälan av *Hemmelighedstilstanden* i *Politikken* 11/5 2001.

I anslutning till Novalis uppfattning om hur världen är sammansatt kan det också vara intressant att utifrån ett av hans fragment notera närheten till en tanke som drygt hundra år senare ska komma att figurera som en del av Einsteins relativitetsteori; tidens och rummets strukturella beroende. Novalis skriver: "Time and space come into being simultaneously and therefore are probably one, like subject and object. Space is persisting time - time fluid, variable space - space - the basis of all that persists - time - the basis of all that is changeable. Space is the schema - time the concept - the (genesis) of this schema." Fragment [III, 427, #809] återgivet i Kristin Pfefferkorn, *Novalis, A Romantic's Theory of Language and Poetry*, Yale University Press, New Haven 1988, s.92 [Jämför också med resonemanen i Appendix IV]

'jeg tænker, altså er jeg del av labyrinten', hvor labyrinten er det system, som vi mennesker er opstået meget sent inde i. Det er så enestående tilfældigt, at vi er her."<sup>145</sup>

I *Alfabet*<sup>146</sup> formerar sig form och innehåll till en slags skapelseprocess där ordet *findes* tillsammans med den (exponentiellt) växande talserien blir till en form av

<sup>145</sup> Christensen i Peter Øvig Knudsen, *Børn skall ikke lege under fuldmånen*, Brøndum/Aschehoug 1995, s.254. Citatet i citatet: "jeg tænker, altså er jeg del av labyrinten" återfinns i diktsamlingen *Brev i April*, kapitel II, Brøndum 1979.

<sup>146</sup> "alphabet [L.alphabetum, Gr. alpha,bêta (Heb. bêth, a house), the first two letters], n . The letters of a language arranged in order; rudiments, a long and complete series. v.t. To arrange in the order of the alphabet; to designate by letters of the alphabet." *The Concise English Dictionary*, Omega Books 1984

John Man skriver i sin bok om alfabetets uppkomst: "Uppfinningar som denna är sällsynta, alltså intellektuella redskap som både är oberoende av teknologi och har explosiv verkan. [...] Skrivkonsten uppfanns kanske fyra gånger: i Kina, Mesopotamien, Egypten och Centralamerika [...] Alfabetet var däremot, trots sina mångahanda former, en unik idé som endast uppkom vid en tidpunkt och sedan spred sig över kulturer och århundraden. Det finns många andra skriftsystem, men de är antingen ideografiska eller stavelsebaserade. Förutom de okända skrivare som skapade den första tentativa formen av alfabet i Egypten omkring 2000 f.Kr. har ingen annan kultur eller enskild person någonsin själv kommit på idén." John Man, *Alla Beta*, Forum 2003 s.16-17

Nelly Sachs: "Då skrev Sohars skrivare/och öppnade ordens ådernät/och ingöt blod från stjärnor,/som kretsade osynligt, och blott/av längtan tända. Alfabetets lik steg upp ur sin grav,/bokstavsänglar, uråldrig kristall,/med vattendroppar inneslutna från skapelsen/som sjöngo - och genom dem man såg/rubin och hyacint och lapis skimra,/då stenen än var mjuk/och utsådd såsom blommor." Ur *Än hyllar döden livet*, i tolkning av E. Lindegren, Bonniers förlag 1964, s.14.

I sin bok om Nelly Sachs beskriver Olof Lagercrantz delar av den judiska mystikens perspektiv som en grund för hennes bildspråk och tänkande. "Hon kommer att läsa i brottstycken ett verk med titeln Sohar från slutet av 1200-talet.[...] Vad som sker i syndafallet är att Adam på grund av någon för oss okänd brist blir utstött ur den harmoni som var den ursprungliga skapelsens. Han ser inte längre att allt hör samman.[...] Han ser bara skärvor.[...] Enligt en legend gick språket under i syndafloeden. Till och med alfabetet slogs sönder och måste skapas på nytt.[...]

Denna religiöst-lyriska tankebild finns hos Nelly Sachs, men inte som en tro vilken hon låst sig fast vid, utan snarare som en riktningvisare eller som ett räcke i rymden som hon trevar sig fram längs.[...] Det enda vi människor känner är skapelsen, vilken vi söker utforska och beskriva med hjälp av orden och siffrorna. Detta utforskande är i sig en skapelseprocess.[...] Vår kultur, dess städer, diktverk, vetenskapliga teorier,

besvärjelse över vår fortsatta existens. Christensen skriver själv om arbetet som skulle leda fram till *Alfabet*:

Selve arbejdet begyndte som en indsamlingsproces.[...] Undervejs i dette >arbejde< blev det klart, at indsamlingsfasen i sig selv havde en besværgende karakter, idet det gik op for mig, at jeg samlede på ord for at minde mig selv om at de tilsvarende ting eksisterede og for at påkalde håbet om deres fortsatte eksistens. En besværgende karakter, men selvfølgelig endnu ikke nogen besværgende form. Og i formen ligger jo den egentlige besværgelse. Det er her matematikken kommer ind. [...] For nok er besværgelsen af sproglig karakter [...] men den er samtidig af rytmisk, musikalsk karakter og dermed i grunden af talkarakter.<sup>147</sup>

En av många tänkbara ingångar i det 1306 rader långa poemet är några strofer som återfinns mot slutet av det näst sista kapitlet. Detta trettonde kapitel utgör något av poemets strukturella höjdpunkt med sitt skiftande innehåll och formmässigt rika underdelningar. De 34 raderna här nedan blir i min läsning till något av poemets *inverterade* höjdpunkt - till en form av existentiellt pianissimo på botten av det omslutande mörkrets talrika nivåer och strukturella mångfald.

---

datamaskiner, atomkraftverk och trosföreställningar är en skapelse av ord och tal sinnrikt kombinerade med varandra.” Olof Lagercrantz, *Den pågående skapelsen, En studie i Nelly Sachs diktning*, Wahlström och Widstrand, Stockholm 1966, s.54-55, 72-73.

Vi kan också jämföra alfabetets framväxt med tankefiguren som födde fram den musikaliska kontrapunkten och polyfonin, och som verkar ha uppkommit endast en gång. Kontrapunkten, med dess speciella form av polyfoni, har fortsatt att utvecklas under de senaste 800 åren men grundidén är densamma: det ständigt närvarande och ömsesidiga beroendet av de horisontala och vertikala dimensionerna i musiken. Ingen dimension existerar enbart i sin egen rätt utan blir till i egenskap av en relation till de(n) andra.

<sup>147</sup> I Christensen, *Som øjet der ikke kan se sin egen nethinde*, essä i *Hemmelighedstilstanden*, Gyldendal 2000, s130-131.



[... i egen översättning<sup>148</sup>]

*som hvis brinten i  
stjernerens indre  
blev hvid her på  
jorden kan hjernen  
føles hvid*

*som om vätet i  
stjärnornas inre  
blev vitt här på  
jorden kan hjärnan  
kännas vit*

*som hvis nogen har  
sammenlagt tiden  
og presset den ind  
gennem døren til  
et rum*

*som om någon har  
lagt samman tiden  
och pressat in den  
genom dörren till  
ett rum*

*hvor et bord et  
par stole og den  
søvnløses ubrugte  
seng i forvejen  
smuldrer*

*där ett bord ett  
par stolar och den  
sömlöses oanvända  
säng i förväg  
smulas sönder*

*som hvis dis fra det  
fremmede verdensrum  
rejste som engle  
sidder man der  
i sit hjørne*

*som om dis från ett  
främmande universum  
reste som änglar  
sitter man där  
i sitt hörn*

*indtil man uden  
at bestemte ting  
sker pludselig  
rejer sig  
og går*

*tills man utan  
att något särskilt  
sker plötsligt  
reser sig  
och går*

---

<sup>148</sup> Jag är inte helt överens med de svenska översättarna Sven Christer Swahn och Jan Östergren och då framförallt i strof fyra ”*som hvis dis...*”. Swahn tolkar det till ”*som om töcken från/den främmande rymden/reste som änglar/sitter man där/i sin vrå*” medan Östergren, som jag läser det, rent av gör en feltolkning av metaforen i och med att han får det till att det är änglarna som reser (i dis), ”*bland resande änglar*”, istället för som det står hos Christensen; att det är *dis*et som reser – *som hvis dis fra det/fremmede verdensrum/rejste som engle/...*”

*som en fugl der  
usynligt vågner  
og fodrer sin  
ufødte unge  
ved midnat*

*når ingen kan  
vide om tingene  
sådan som de er  
fortsætter*

*som en fågel som  
osynlig vaknar  
och matar sin  
ofödda unge  
vid midnatt*

*när ingen kan  
veta om sakerna  
sådana de är  
fortsätter*

En antydning om konturerna kring ett varandets, och i min läsning också ett skapandets, nollpunkt.<sup>149</sup> En gestaltad existentiell position som genererar en skapande potential genom sin egen utsatthet. All tid och ingen tid. Vid "medvetandets nordgräns", ett ingenting som ändå måste vidare. Något som trots allt måste ställas samman.

Det handlar här om ett läge mellan två tillstånd, två världar. Utsattheten är en realitet; uppspänd på en imaginär tråd och vibrerande i ett tomrum mellan förfluten tid, nutid och framtid. Hur är en fortsatt (skapande) existens möjlig? Christensen skriver i sin essä *Hemmelighedstilstanden* "Inderst inde ved man, at begyndelsen er en bro, der er bygget i forvejen, men det er først, når man går ud i det tomme rum, at man kan mærke broen under fødderne. [...] Man skal nemlig finde vej gennem landskabet for at kunne tegne kortet, men man skal samtidigt tegne kortet, for at finde vej gennem landskabet."<sup>150</sup>

<sup>149</sup> Christensen: "Så kan man kanske också se det..." A. Hultqvist: Egen intervju hemma hos Inger Christensen i Köpenhamn 18/12 1996.

<sup>150</sup> I Christensen, *Hemmelighedstilstanden*, Gyldendal 2000, s41-42.

Niels Lyngsø kommenterar detta: "For nok kan poesien bygge bro mellem ord og fænomen, men det kan den kun, fordi der faktisk er en afgrund at bygge hen over - og intet steds ses afgrunden tydeligere end fra digtets skønne bro. Nok kan vi læse verden og verden kan læse sig selv i os, men der er altid en ulæselig rest." Ur anmeldelsen av *Hemmelighedstilstanden* i Politikken 11/5 2001.

Denna rest är vad vi till dels kan se gestaltad inom konst och matematik.

Kvantfysikens och konstens begreppsliggörande bortom de språkliga begreppen - konstfältens skiftande *språk* och kvantfysikens matematik - utgör ett arbete att söka bygga en kognitiv bro över vad man skulle kunna kalla (det språkliga) tänkandets fasövergång.

Den klassiska konflikten mellan Einstein och Bohr angående möjligheten till en total

Att skrida till verket då "man utan/ att något särskilt/ sker plötsligt/ reser sig/ och går" efter att, likt en Orfeus, ha nedstigit i underjorden och beträtt "den/ sömnlöses oanvända/ säng". Därefter, kanske med hjälp av diset från universum som reser som änglar, resa sig "som en fågel som/ osynlig vaknar/ och matar sin/ ofödda unge/ vid midnatt"; kommande till en tillfällig insikt om vilken väg som just nu är den enda möjliga.<sup>151</sup>

---

beskrivning av verkligheten i fyra dimensioner är något som ekar också hos Lyngsö. Filosofen Dugald Murdoch skriver: "Once the pragmatist foundation of Bohr's philosophy has been grasped, the Bohr-Einstein debate can be viewed from a new, and more illuminating, perspective. On the one hand, those whose sympathies are realist will be inclined to judge that Einstein was the victor. [...] On the other hand, those whose leanings are more towards pragmatism or a pragmatist conception of reality will give the palm to Bohr. On this view, whether or not a predicate can be given a meaningful application depends upon the work to which it can be put. [...] For Bohr the notion of exact simultaneous position and momentum - the notion precisely of a classical particle - is a sort of conceptual appendix that has lost whatever useful function it once had." Dugald Murdoch, *Niels Bohr's Philosophy of Physics*, Cambridge University Press, New York 1987, s.233-234

<sup>151</sup> Tor Nørretranders skriver sammanfattande angående medvetandet och några experimentella teorier från neurofysiologen Benjamin Libet: "Vi upplever inte världen som rådata. När medvetandet upplever världen har den omedvetna bortsorteringen av sinnesförmimmelser för länge sedan tolkat tingen åt oss. Det vi upplever har fått en betydelse innan vi blir medvetna om den. [...] Det har redan skett en bortgallring av information och därmed en tolkning av sinnesinformationen, långt innan den når medvetandet. Det mesta av människors själsliv är omedvetet - inte bara på grund av Freudiansk bortträngning, utan för att det är vårt normala sätt att fungera. [...] Medvetandets innehåll är redan bearbetat och reducerat, insatt i ett sammanhang, innan vi upplever det. Medvetna upplevelser har djup: mängder av information är inarbetade i dem men redovisas inte. Massor av sinnesinformation har gallrats bort innan det uppstår medvetande. [...] Medvetandet är fördröjt därför att det måste visa oss en ändamålsenlig bild av omvärlden. Men det den visar oss är just en bild av omvärlden, inte en bild av allt det intrikata arbete hjärnan utför. Ordningföljden är: förmimelse, simulering, upplevelse, men simuleringen är irrelevant i sammanhanget och förbigås därför i upplevelsen, som består av en redigerad förmimelse som upplevs som oredigerad. Medvetande är djup upplevt som yta." Tor Nørretranders, *Märk världen*, Bonnier Alba, Stockholm 1993, s.252, 280, 381, 383.

Libets experiment beskrivs också av Roger Penrose och han tillägger: "It would

Inger Christensen talar i *Del av labyrinten* om "Labyrinten som en slags fælles tankegang, et møbiusbånd mellem mennesker og verden"<sup>152</sup>. Och Ullén fortsätter: "Jag frågade en gång Inger Christensen vad hon menade med labyrinten, vad den betydde för henne. Hon svarade att man för att komma rätt måste gå alla möjliga omvägar först. Sättet som hjärnan och världen fungerar på i förhållande till varandra är labyrintiskt."<sup>153</sup>

---

appear, on the basis of Libet's findings, that half a second must elapse before consciousness is called into play; and then, as Kornhuber's data seem to apply, well over a second is needed before one's 'willed' response can take effect. The whole process, from sensory input to motor output, would seem to require something like two seconds! [...] I therefore suggest that, whereas unconscious actions of the brain are ones that proceed according to algorithmic processes, the action of consciousness is quite different, and it proceeds in a way that cannot be described by an algorithm. [...] Often it is argued that it is the conscious mind that behaves in the rational way that one can understand, whereas it is the unconscious that is mysterious." Penrose, *The Emperors New Mind*, Oxford University Press 1989, s. 411, 439-442

<sup>152</sup> Christensen, Jeg tænker, altså er jeg en del af labyrinten, ur *Del av labyrinten, Essays*, Gyldendal 1982, s.62.

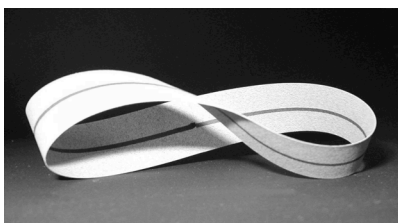
<sup>153</sup> Jan Olov Ullén, Gå, lilla ballad, och finn min härskarinna, Bonniers, 1994, s.12

Ullén skriver vidare: "Låt Inger Christensen förvända blicken på oss, vi vet ju att vad som än händer kommer vi rätt: desto mer som vi också vet att var vi än hamnar kommer vi att känna igen oss. Framtiden: en plats där vi redan har varit. Där, i labyrinten, innehåller nuet framtiden, och omvänt. Här är alltid nu: nu är alltid." Jämför också detta att "gå bort sig" hos Christensen med Orfeus-myten och liknande symboliska vandringar ned i underjorden för att sedan återkomma (konstnärligt) helad och redo att gå vidare i sitt skapande. Arnold Schönbergs *Pierrot Lunaire* är ett annat exempel på ett verk som metaforiskt beskriver konstnärens skapandekris och efterföljande hemkomst.

Ett möbiusbånd är en yta i rummet med endast en sida. Om ett möbiusbånd skärs upp längs sin mittlinje så sönderfaller den inte i två delar utan bildar en yta med två sidor. Följer man bandet runt är man plötsligt på baksidan utan att ha korsat kanten. Det är således en figur där "framsidan" och "baksidan" utgör en oavbruten, sammanhängande yta. Studiet av möbiusbånd och liknande ytor tillhör topologin.

I min läsning av Alfabet så blir labyrinten eller talserien eller mönstret den jordiska bilden av de i dikten omtalade änglarna. Insikten om labyrinten blir bland annat till den ängel som leder konstnären vidare ut ur hennes tillfälliga förstening.<sup>154</sup>

*Bild: (fig.21) Möbiusband*



Dylan Evans (*ibid*, s.116) skriver angående Lacans användning av möbius-bandet som figur: "The figure illustrates the way that psychoanalysts problematizes various binary oppositions, such as inside/outside, love/hate, signifier/signified, truth/appearance.[...] Lacan prefers to understand these oppositions in terms of the topology of the moebius strip. The opposed terms are thus seen to be not discrete but continuous with each other."

<sup>154</sup>Rilke skapar myten om ängeln, som i Duinoelegierna inte har något med den kristna ängeln att göra, utan som representerar det innehållsligt inte närmare bestämt fulländade, den absoluta gestalten i det utsägliga" skriver Jacob Steiner i sin inledning till elegierna. RM Rilke, *Duino-elegierna*, i tolkning av Erik Lindegren, Bonniers Stockholm 1967

Christensen hänvisar till Rilke som en inspirationskälla: exempelvis så har Rilke-citatet "ausgesets auf dem bergen das herzens..." hos Christensen, i åttonde kapitlet i *Alfabet*, blivit till "hasselbusken utsat på hjertets bjerge, hårdfør og nøjsom, en ophobet hverdag af englenes orden; hurtigt, hyacintisk i sit henfald livet, som i himlen således også på jorden."

I en konversation mellan Brubo Latour och Anselm Franke hänvisar Latour till en artikel av Simon Schaffer där "[...] he(Schaffer) shows that the carrier of gravitational force for Newton had been angels for many, many years. So it's first of all angels, which will transfer gravitational force at a distance, because acting at a distance was one of the avatars of animism in the seventeenth century; I don't mean animism in the anthropological sense, but in the sense that things have agency." ur *Animism*, Anselm Franke(Ed.), *Angels without wings*, p.88 , Sternberg Press 2007.

Schaffer skriver i den refererade artikeln *The information order of Isaac Newton's Principia Mathematica*: "For Newton, as for his contemporaries, divine uniformity underwrote created variety, and thus underwrote the very possibility of the

---

knowledge regime of which the Principia is the towering achievement. Here is how he continued his reflexions on the heavenly city: "As all regions below are replenished with living creatures [...] so may the heavens above be replenished with beings whose nature we do not understand." The angelic regime outlined by Newton here was an intrinsic component of his information order. [...] It indicates how Newton himself saw the intimately related virtues of converse, travel and dominion, in Heaven as it is on Earth: "As the Planets remain in their orbs, so may any other bodies subsist at any distance from the Earth, and much more may beings, who have a sufficient power of self motion, move whether they will, place themselves where they will, [...] and by their messengers or Angels to rule the Earth and converse with the remotest region [...]" Simon Schaffer, The information order of Isaac Newton's Principia Mathematica, *Salvia småskrifter* No.11, Uppsala University 2008, s.53-54. I Märk Världen citerar Tor Nørretranders Julian Jaynes från hans The origin of consciousness [...]: "Min gud har övergivit mig och är försvunnen, börjar en av de äldsta texter man har funnit i Mesopotamien. Min gudinna har svikit mig och håller sig på avstånd. Den goda ängeln som gick vid min sida är borta."

Julian Jaynes skriver själv angående uppkomsten av dessa änglar, dessa gudomliga budbärare mellan människa och gudar, vid slutet av andra årtusendet före vår tideräkning, och som enligt hans teori sammanfaller med framväxten av vårt medvetna medvetande: "And then, at the end of the second millennium B.C., we have the beginning of hybrid human-animal beings as the intermediaries and messengers between the vanished gods and their forlorn followers.[...] In early instances, such angels, or genii, as Assyriologists more often call them, are seen introducing an individual to the symbol of a god [...]. And by the beginning of the first millennium B.C. we find such angels in a countless diversity of scenes, sometimes with humans, sometimes in struggles with other hybrid beings." Julian Jaynes, *The origin of consciousness in the breakdown of the bicameral mind*, First Mariner Books ed. 2000, pp.225, 230-231

Är detta samma förlorade ängel som i Bruno Latours beskrivning av modernismen 4000 år senare; den som nu, inspirerad av Klee/Benjamin, *flyger med ryggen mot framtiden?* Även kanske samma ängel som i Dürers *Melencholia I* där han, med sina matematiska kunskaper till trots, sitter där håglös, med sin navigationskompass i knäet, utan att kunna ta ut riktningen?

Kanske ser vi här ett stråk, en metaforisk underström, från Mesopotamien till Newton och Christensen, över (Bibeln,) Dürer, Rilke och Sachs, och vidare till bland andra Pia Tafdrup och Latour, där *änglarnas* närvaro och frånvaro har tagit, och alljämt fortsätter ta, en högst aktiv del i hur världen och jaget, och deras förhållande sinsemellan, både hålls samman och skakas i sina fogar? De är kanske där som budbärare över den *bro* som utgör gränsen för våra begreppsliga respektive

förmedvetet sinnliga tolkningar av existensen. Man skulle här i linje med George Lakoff eventuellt kunna tala om en *konceptuell metafor*. En sådan är inte av direkt språklig art utan utgör snarare en slags sedimenterad grund för tänkandet, något av en tankens egen form. Se vidare Brandt, L/Kjørup, F (ed.) *Kognitiv poetik*, Aarhus Universitetsförlag 2009.

Bilden nedan (fig.22): *Newton and an angel in converse with Bacon, Copernicus, Galileo, Descartes and the ancients about the true system of the world*. James Barry, "Reserved knowledge", from *Elysium and Tartarus*, Great Room, Royal Society of Arts, London.

(fig.22)



Nelly Sachs: "Den förstenade ängeln/ännu droppande av minnet/från ett tidigare världsallt/utan tid/i kvinnohärberget vandrande/i bärnstensljuset/inneängd med en besökande stämma/förjordisk utan äppelbett/i morgonglöden sjungande/ av sanning - Och de andra kamma sitt hår av ofärd/och gråta/då korporna utanför/breda ut sin svärta vid midnatt." Ur *Än hyllar döden livet*, i tolkning av Erik Lindegren, Bonniers, 1964, s.27

Olof Lagercrantz skriver: "Den förstenade ängeln är en dödsförskräckt patient. Hon vandrar på sjukhusavdelningen - kvinnohärberget översätter Lindegren Frauenstation till.[...] Den dödsförskräckta är en ängel från ett tidigare världsallt.[...] Hon har besök av en stämma före syndafallet, före Adam och Evas bett i äpplet[...] Dikten är med andra ord en i visionens ljus gestaltad rapport om en förnimmelse av ett minne från en förlorad värld." Lagercrantz, *ibid* s.87

Ullén skriver: ”när Dante valde terzinen som versmått för sin Komedi var syftet detsamma: att konstruera en form som tvingar tanken att finna saker om den annars inte skulle komma på (den stränga formen är alltid en hjälp, inte ett hinder)”.<sup>155</sup>

Angående sitt eget valda system skriver Inger Christensen:

Men i begyndelsen er systemet meget trægt, meget langsomt og sejt at komme ind i. Når systemet, som med Fibonaccis talrække i Alfabet, kræver, at man skal skrive et digt på 55 lange linjer, gør man det jo ikke frivilligt. [...] Man kan blive bange for sine egne idéer, indtil systemet begynder at give noget tilbage, og man kan mærke, at det har taget imod én - at det godt vil samarbejde.<sup>156</sup>

Men *strukturen* blir för Christensen ingen tillfällig lösning utan formar ramen för en poetik där insikten om vad som fanns här först, vad som utgör grunden för vår existens, bildar den formmässiga utgångspunkten för hennes arbete.

[...] Jeg føler mig i virkeligheden ikke som poet, men som en slags rigtighedsbeskriver. At skrive poesi er for mig en form for videnskab, selv om det har andre kriterier. Den bedste måde at udtrykke sine egne følelser på er at skrive noget andet frem, hvori man selv optræder som en lidenskab, en optagethed, en gådefuld instans: Hvem har *egentlig* skrevet det her? Det er underligt, at abrikostræerne findes, og den underen bliver så insisterende, at læseren efterhånden opfatter, at digteren bliver skør, hvis hun ikke finder svaret [...] Omvendt kunne det være sjovt bare at skrive et digt om sig selv. Det ville være totalt umuligt for mig!<sup>157</sup>

De tidigare citerade stroferna ur *Alfabet* bildar ett stormens öga - ett intensivt stillastående, som en bild för ett konstverks början och födelse. Avsnittet blir till en slags allegori över diktens egen skapelseprocess. Ett scenario som försöker fånga i ord den förmedvetna process som föregår det ögonblick vi ibland kallar inspiration.<sup>158</sup>

<sup>155</sup> Ullén, *ibid* s.13

<sup>156</sup> Peter Øvig Knudsen, *Børn skall ikke lege under fuldmånen*, Brøndum/Aschehoug 1995, s.232

<sup>157</sup> Knudsen, *ibid* s.232

<sup>158</sup> Christensen säger vidare: ”Selvforglemmelsen betyder meget for mig, og derfor støtter jeg mig gerne til den teori, at først i det øjeblik man fuldstændigt glemmer, sker det virkelig gode.” Knudsen, *ibid* s.248.

Och som Gertrude Stein formulerar det: ”[...] and that brings us once more back to



När man omsider på ett medvetet sätt kan formulera tankarna i en konstnärlig gestalt, när inspirationen har tagit en specifik form, så är skapandet i en viss mening redan över. Förutsättningarna är satta och hantverkskunskaperna träder då in, som det mer eller mindre utvecklade och känsliga instrument de är, för realiseringen av det i ens inre *sedda*. Men det tidigare erövrade hantverket - kroppens idéer - styr också på förhand vilka gestalter inspirationen, eller ens ursprungliga intuitiva och undermedvetna val, formar.

*Alfabets* här nedan beskrivna uppbyggnad får för mig utgöra det strukturella skelett kring vilket en spektral-harmonisk analys, av Inger Christensens inläsning av de ovan citerade 34 raderna, binds upp och blir till mina kompositioners tidsliga och tonala

---

the subject of identity. At any moment when you are you are you without the memory of yourself because if you remember yourself while you are you are not for purposes of creating you. [...] Think about how you create if you do create you do not remember yourself as you do create. And yet time and identity is what you tell about as you create only while you create they do not exist. That is really what it is." Gertrude Stein, *What are master-pieces and why are there so few of them*, in *Look at Me Now and Here I Am*, Penguin Books 1971, p.149,154

Detta har i sin tur ett släktskap med upplevelsen i den mentala stormens öga - känslan av total närvaro och enhet - som hos TS Eliot, i *Burnt Norton*, utlöses av det infallande solljuset i en torr fontän, och som för ett ögonblick väcks till liv där den står i en gammal och övervuxen engelsk trädgård. Allt sammanfaller i ett oändligt nu, en förnimmelse av att allt oupplösligt hänger samman; dåtid, nutid och framtid. Så kan ibland också ett musikstycke, där komposition och interpretation sammanfaller i en upplevelse av koherens, upplevas som en (omedveten) metafor för den enhet som fanns innan medvetandet gjorde entré och skilde oss från det rena varat. Eller kanske snarare att musiken i upplevelsen tar formen av en synekdoke; inte efterliknar naturen utan för ett ögonblick *är* natur. Upplevelsen av ett tillstånd som fanns där innan Adam bet i äpplet, innan separationen och *den Andre* var ett faktum.

I åttonde Duino-elegin beskriver Rilke detta rena tillstånd som djuren, eller "*reaturet*", befinner sig i, kontra den mänskliga belägenheten av en ständig och oöverbyggbar skillnad inför det rena varat, ett ständigt avstånd. "Åskådare för gott och allestädes,/ vänder vi oss mot allt men aldrig ut./ Allt hopas men vi ordnar. Det förfaller./ Vi ordnar det på nytt och faller själva[...] så lever vi och tar beständigt avsked." RM Rilke, *Duinoelegi nr.8* i tolkning av Patrik Reuterswärd, Paul Åströms förlag, Jonsered 1988.

väv.<sup>159</sup> Poetens egen röst blir till det musikaliska *kött* som används för att ge hennes struktur volym och klanglig form. Som ett harmoniskt mellanting, och som en strukturell/formell övergång mellan röst och form, används det tonala material som blir resultatet av att man följer Fibonacci-serien upp i så stora tal att de blir översättbara till

---

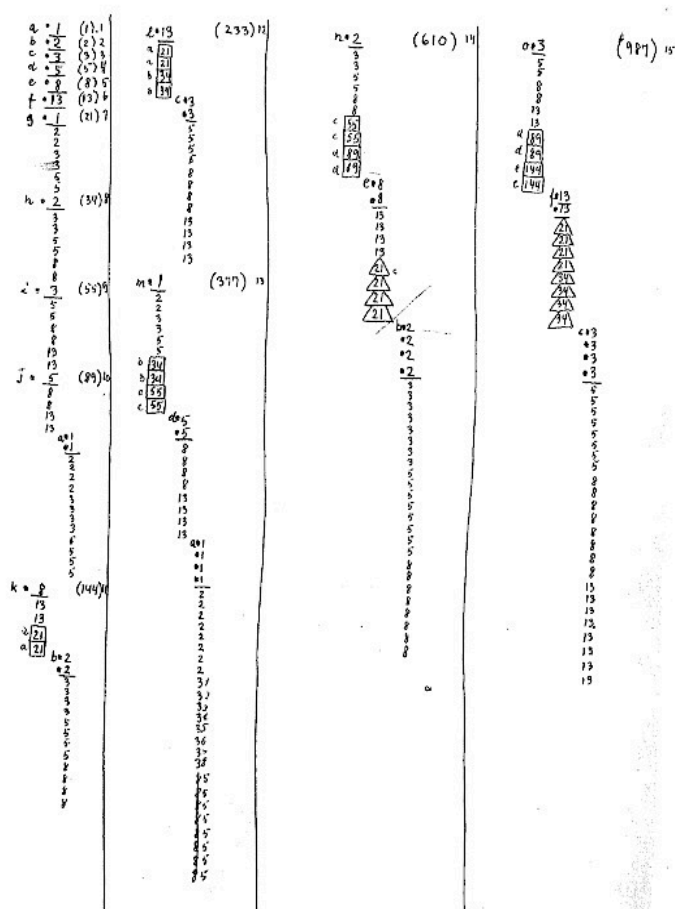
<sup>159</sup> Man kan kanske säga att de musikaliska kompositionerna I-VI intar en metanivå i förhållande till poetens uppläsning av sin egen dikt som i sin tur till dels behandlar sin egen skapelseprocess. Dikten har i dessa kompositioner fungerat som ett källflöde till en musik där poemet utgör en idémässig och strukturell utgångspunkt samtidigt som musiken i sin klingande form metaforiskt återskapar strukturella gestalter från det förmedvetna tillstånd som poeten befann sig i just innan dikten *synliggjorde* sig - alltså den tankefigur som, i min tolkning, poemets 34 rader söker att formulera; cirkeln sluts, eller om man så vill, likt spiralen tar den åter sin början men på en ny nivå. Denna tankens spiral (detta möbiusband) kring konstverkets utgångspunkt och spegling i sig själv återfinns bland annat i dessa rader ur poemet *Det sker at...* av Inger Christensen (detalj):

- |   |  |
|---|--|
| <p>(1) Det sker at jeg kommer<br/>til et sted hvor jeg kommer ved<br/>at jeg aldrig har været<br/>i hele mit liv</p> <p>[...]</p> <p>(3) Det er som at gå ind<br/>i disen omkring bjergene<br/>noget der godt kunde ligne<br/>sker en række ting</p> <p>[...]</p> <p>(4) I det fjerne skimter jeg<br/>i et gammelt maleri<br/>hvor der altid i baggrunden<br/>en landevej der snor sig</p> <p>[...]</p> <p>(6) Inde i skoven<br/>får jeg øje på en hjort<br/>som ingen kan se når de kum<br/>betragter billedet udefra</p> <p>(7) Så er jeg vid byen<br/>og en hund følger mig ind<br/>på det øde torv<br/>hvor vasketøjet hænger</p> | <p>(2) Men alligevel husker jeg<br/>som om det var i går<br/>at det netop var her<br/>det skede det og det</p> <p>[...]</p> <p>(5) Da jeg omsider når hen<br/>til den snoede vej<br/>er disen ved at lette<br/>og der viser sig en skov</p> <p>[...]</p> <p>(8) Det er vist tørt nu<br/>jeg tager det ned och går ind<br/>og lægger det i køkkenet<br/>og sætter vand på til kaffe</p> <p>[...]</p> <p>(9) Sådan tænker jeg mig fremtiden<br/>som et sted hvor det viser sig<br/>jeg altid har boet<br/>når jeg omsider når frem</p> |
|---|--|

frekvenser i det hörbara spektrat. Detta kommer att beskrivas mer i detalj senare i texten och då i samband med att det specifika kompositionsarbetet kring de olika verken avhandlas.

Fibonacci-serien plus alfabetets 14 första bokstäver (A-N) bildar tillsammans den strukturella väv kring vilken dikten formas. Varje kapitel har sin givna huvudbokstav som grund för allitterationer och assonanser, och Fibonaccis talserie får rollen av en symbol som i sig pekar mot ett centralt tema i dikten som handlar om olika frågeställningar kring tillblivelse och växande.

(fig.23) Inger Christensens egen disposition av Fibonacci-serien i Alfabet som den återfinns i Knudsen, *Børn skall icke lege under fuldmånen*.



I de sex första kapitlen så ökar helt enkelt radantalet för varje dikt med utvecklingen hos Fibonacci-serien:

Kapitel	1	2	3	4	5	6
Bokstav	A	B	C	D	E	F
Radantal enligt Fib.	[1]	[2]	[3]	[5]	[8]	[13]

I och med kapitel 7 så börjar ett mönster av olika underdelningar, allt enligt Fibonacci-serien, göra sig gällande. Ett mönster av mönster träder fram:

kap.7	G	$21$ [ <i>underdelas enligt</i> ] = $[1 + [(2x^2) + (2x^3) + (2x^5)]]$
kap.8	H	$34 = [2 + [(2x^3) + (2x^5) + (2x^8)]]$
kap.9	I	$55 = [3 + [(2x^5) + (2x^8) + (2x^{13})]]$
kap.10	J	$89 = [5 + [(2x^8) + (2x^{13})] + [(2x^1) + (4x^2) + (4x^3) + (4x^5)]]$
kap.11	K	$144 = [8 + [(2x^{13})] + [21(7x^3) + 21(3x^7)] + [(2x^2) + (4x^3) + (4x^5) + (4x^8)]]$
kap.12	L	$233 = [13 + [21((4x^4) + 5) + 21((5x^4) + 1)] + [34((11x^3) + 1) + 34((8x^4) + 2)] + [(2x^3) + (4x^5) + (4x^8) + (4x^{13})]]$
kap.13	M	$377 = [21[1 + ((2x^2) + (2x^3) + (2x^5))] + [34((11x^3) + 1) + 34((6x^5) + 4)] + [55((13x^4) + 3) + 55] + 94^2[(2x^5) + (4x^8) + (4x^{13})] + 84^2[(4x^1) + (8x^2) + (8x^3) + (8x^5)]]$
kap.14	N	$321^2 = [33^2[2 + ((2x^3) + (2x^5) + (7^2 + 8))] + [55 + 55((2x^7) + (2x^6) + (2x^5) + (2x^4) + (2x^3) + 2 + (3x^1))] + [89((22x^4) + 1) + 89((44x^2) + 1)]]$

Några radindelningar frångår användandet av tal tagna enbart från Fibonacciserien, andra struktureringsprinciper får här ta över. Till exempel i kapitel 11 där vissa av talparens underdelningar istället står i ett komplementärt förhållande till varandra: 21 som  $(7 \times 3)$  kontra 21 som  $(3 \times 7)$ . Man kan här se att tre-rads-indelningen sätter ett tempo i ett slags framåtskridande medan de sju-radiga stroforna istället genererar en tempo-uppfattning som mer understryker ett varande.

Ett annat talpar ( $2 \times 55$ ), som dyker upp i kapitlen 13 och 14 i olika underdelningar, refererar till varandra inte bara genom en ytlig numerisk överensstämmelse utan man finner även en innehållsmässig korsreferens mellan kapitlen.  $2 \times 55$  återfinns i kapitel 13 som  $(13 \times 4 + 3) + (55)$  medan kapitel 14 i sin tur strukturellt inverterar detta till  $(55) + [(2 \times 7) + (2 + 6) + (2 \times 5) + (2 \times 4) + (2 \times 3) + (1 \times 2) + (3 \times 1)]$ . Utläggningen av de sistnämnda 55 raderna i kapitel 14 bildar ett strukturellt ritardando ner mot de två avslutande episoderna. Innehållsligt gestaltar den andra och sammanhållna 55-radingen i kapitel 13 en medvetandeström - "följer nu sömngångarrutten..." - som då också kan sägas iscensätta talet om *föreställningsgåvan* i den föregående resonerande delen. Den första 55-radingen i kapitel 14 låter så dra en sammanhängande geografisk tråd runt jordklotet medan de efterföljande femtiofem raderna istället gestaltar ett existentiellt rum. Vi kan då också se den kiasm som bildas mellan de två 55-radersgrupperna: rum-(inre)resa vs. (yttre)resa-rum.

Genom att kapa sista talparet ( $2 \times 21$ ) i grundalgoritmen för 89 rader  $[5 + 2(8 + 13 + 21)]$  och istället göra om den till  $2(5 + 2(8 + 13))$  får hon rum för en innehållslig och strukturell utbredning i tiden ("*i oändlighet, oändlighet*") som annars inte hade blivit lika självklart gestaltad. Att förändra den andra 89-radingen, från  $5 + 2(8 + 13 + 21)$  till att istället ta underdelningen för "21" multiplicerad med fyra:  $4[1 + 2(2 + 3 + 5)]$  (= 84 rader) ger ett utsträckt strukturellt crescendo fram mot det sista kapitlet. Den alltmer förekommande raden "*Jag skriver...*" markerar ytterligare spänningen mellan en innehållslig strettokänsla och den långsammare strukturella intensifieringen. Christensen skapar här också en innehållsmässig och strukturell korsreferens till andra delen i kapitel 10. Detta kapitel är format som  $2[1 + 2(2 + 3 + 5)]$  och bildar ett något snabbare crescendo än det här ovan. Det kan ha att göra med att det i kapitel 10 handlar om förstörelse och död, medan hon på motsvarande ställe i kapitel 13 vill bromsa förloppet, med hjälp av en skrivande och besvärjande motståndsakt, för de krafter som vill trasa sönder världen.

Förutom att kapitel 13 bildar en formell höjdpunkt genom sin längd och position i storformen, så understryks detta ytterligare genom ett stort antal underdelningsnivåer och skilda tematiker. Poemet avslutas sedan, med kapitel 14, utan att hela den utläggning som mönstret föreskriver har fullföljts. Det sista talparet ( $2 \times 144$ ) i algoritmen stryks

helt enkelt, och istället för 610 rader så borde det då ha blivit 322 rader. Men det finns en liten avvikelse till och det är att en strof som skulle ha innehållit 8 rader, utan någon synlig anledning, "bara" består av 7 rader. Enligt Inger Cristensen bara ett helt vanligt fel: "Hade jag upptäckt det så hade jag genast korrigerat det".<sup>160</sup>

Om man ytterligare förändrar sifferuppställningen runt radfördelningen något så framträder mönstret än klarare. I uppställningen nedan kan man tydligare se hur de olika underdelningsnivåerna gör sig gällande i strukturerandet av de olika kapitlen och deras innehåll.<sup>161</sup>

Trots de olika avvikelserna i sätten att underdela så kan man skönja konturerna av en mer fundamental organiseringsprincip. Om man har definitionen för Fibonaccis talserie  $(an + 2) = an + (an + 1)$  som grund för läsningen så framträder algoritmen för raduppdelningarna i *Alfabet* än tydligare.

---

<sup>160</sup> AH: Egen intervju hemma hos Inger Christensen i Köpenhamn 18/12 1996.

<sup>161</sup> En mindre iakttagelse man kan göra här är den likhet som finns mellan algoritmens stegvisa förflyttning framåt i Fibonacci-serien och det sätt på vilket Christensen emellanåt strukturerar raduppdelningen i *Alfabet*. Till exempel i ett avsnitt i kapitel 13 som inleds med denna typografiska form:

som när ett rum från en	1+2(2+3+5)
dröm på en resa en gång	2+2(3+5+8)
är just det rummet man	3+2(5+8+13)
kommer hem och flyttar in i	etc.

det finns en teckning  
av ett inkapslat barn  
som sitter på huk i  
en inte särskilt stor kristall

etc.

## Kapitel/Huvudbokstav-Antal rader

1A	1		
2B	2		
3C	3		
4D	5		
5E	8		
6F	13		
		Underdelningar:	
7G	21	"1+ 2(2+3+5)"	
8H	34	"2+ 2(3+5+8)"	
9I	55	"3+ 2(5+8+13)"	Underdelningar av underdelningarna:
10J	89	5+ 2(8+13+"21")	$2 \times 21 = 2 \times (1+2(2+3+5))$
11K	144	8+ 2(13+21+"34")	$2 \times 21 = (7 \times 3) + (3 \times 7)$ $2 \times 34 = 2 \times (2+2(3+5+8))$
12L	233	13+2(21+34+"55")	$2 \times 21 = (4 \times 4 + 5) + (5 \times 4 + 1)$ $2 \times 34 = (11 \times 3 + 1) + (8 \times 4 + 2)$ $2 \times 55 = 2 \times (3+2(5+8+13))$
13M	377	"21"+2(34+55)+"94?"+"84?"	$2 \times 34 = (11 \times 3 + 1) + (6 \times 5 + 4)$ $2 \times 55 = (13 \times 4 + 3) + (5 \times 5)$ $"94?" = 2[5+2(8+13)]$ $"84?" = 4[1+2(2+3+5)]$
14N	321? (610)	"33?" + 2(55+89) (saknas 2x144) (34)	$33? = [2+2(3+5)+7?+8]$ $2 \times 55 = (5 \times 5) + ((2 \times 7) + (2 \times 6) + (2 \times 5) + (2 \times 4) + (2 \times 3) + (1 \times 2) + (3 \times 1))$ $2 \times 89 = (22 \times 4 + 1) + (44 \times 2 + 1)$

Underdelningarna utvecklas här enligt algoritmen  $an + 2(an + 1 + an + 2 + an + 3) = an + 6$  som är en nedbrytning av den ursprungliga definitionen för Fibonacci-serien ( $an + 6 = an + 4 + an + 5$ ).<sup>162</sup> Christensen underdelar, som jag visat här ovan,

---

<sup>162</sup> Uttrycket  $a_n$  är en godtycklig utgångsposition i talserien.

sedan underdelningarna i ett antal nivåer nedåt och utvecklar då även nya varianter av underdelningsprincipen.<sup>163</sup>

Underdelningarna, eller de olika "nedbrytningsnivåerna" av Fib.serien, kan ju göras på många olika sätt. En variant av Christensens algoritmen, som ger samma summa, är  $an + 4(an + 1 + an + 2) = an + 6$ . En ytterligare variant av algoritmen med fler i serien inblandade tal är exempelvis  $an + 3(an + 1 + an + 2 + an + 3 + an + 4) = an + 8$

Christensens idéer för *Allabets* specifika underdelningar kan dock i sina grundläggande former sammanfattas i uttrycket:

$$a_n + 2 \left( \sum_{i=1}^3 a_n + i \right) = a_n + 6$$

Därmed inte sagt att detta uttryck var en medveten utgångspunkt för henne under arbetets gång. När jag intervjuade henne i Köpenhamn 1996 verkade det inte som det skulle ha varit fallet, utan den slutliga utläggningen av talseriens underdelningar utgick ifrån en för Christensen mer personlig strategi som det vid det tillfället var svårt att få grepp om.

---

<sup>163</sup> Om vi jämför uppställning ovan med Christensens egen så det blir det tydligare i den förra hur de olika underdelningsnivåerna både uppträder och kommer till. Det utbreder sig inte bara fler rader enligt Fibonacci-seriens utveckling utan det blir också mer komplicerade sammanhang och strukturella logiker. Mer och mer tid tar sig in i strukturen genom att varje strukturell underdelning, eller *fasövergång*, innebär en ny komplexitetsgrad, strukturellt och innehållsligt, som i sin tur inför mer (psykologisk) tid i systemet.

(En fiktiv gestaltning av fenomenet återfinns för övrigt i Christopher Nolan's actionmässiga sciencefictionfilm *Inception* där tiden rent faktiskt breder ut sig och går långsammare ju längre ned i (dröm)nivåerna inbrytarna tar sig. En dröm i en dröm i en dröm - där tiden avstannar med en faktor 20 på varje ny nivå - där minuter blir till månader som blir till år. Men, om man inte är uppmärksam kan man bli kvar i ett sken av verkligheten, och därför är det viktigt för karaktärerna i filmen att inte glömma och ta med sig en amulett med vilken man kan avgöra (gravitationen gäller inte på drömnivåerna) om man lyckats ta sig tillbaka till den ursprungliga nivåns verkliga verklighet.

I analogi med detta kan man säga att det i Christensens fall blir systemet, algoritmen, som kan sägas utgöra diktens återkommande *verklighetskontroll* - och utvecklingsmöjlighet - när hon tar sig ner och breder ut sig i mer personliga betraktelser i de senare kapitlen i *Allabet*.)





talrækken bliver hurtigt så diffus, at ingen ville kunne se systemet. [...]Når man kommer tilstrækkeligt langt ud, vil en milliard et-taller stå på række, og man tror, at man er ude i totalt kaos, men i virkeligheden er det bare en milliard et-taller, som forbereder sig på at blive til to-taller... [...]

(Knudsen) – Var det derfor, du besluttede, at *Alfabet* skulle stoppe vid *n*?

Nej, det var fordi, der var deadline! ... Desuden er der ikke så mange gode ord med o, p og q, så jeg frygtede at gå videre.<sup>164</sup>

Christensens poem kan med George Lakoff sägas arbeta med en ikonisk överföring.<sup>165</sup> Men då inte i en basal mening av att de språkliga satsernas innehåll direkt återspeglas i den lokala satsstrukturen, utan snarare inom en utvidgad metafor där inne-

<sup>164</sup> Knudsen, *ibid* s.234

<sup>165</sup> Lakoff och Turner skriver om ikonicitet i samband med deras analys av dikten *The Jasmine Lightness Of The Moon* av William Carlos Williams: ”Det, vi har at gøre med, er en billedoverføring baseret på struktur – i dette tilfælde struktur, som til dels er metaforisk begrundet. Når en sådan overføring forekommer mellem strukturen i en sætning og strukturen af det indhold eller det billede, sætningen udtrykker, kaldes overføringen ’ikonisk’.” George Lakoff, Mark Turner *The Metaphoric Structure of a Single Poem*, publicerad i Brandt, L - Kjørup, F (ed.) *Kognitiv poetik*, Aarhus Universitetsforlag 2009, s.106-107

Charles Bernstein beskriver i sin tur ikonicitet och mening utifrån uppläsningens *lydande* – ordens *sound*: ”Iconicity recognizes the ability of language to present its meaning rather than to represent or designate it. The meaning is not something that accompanies the words but is performed by them. Here meaning is not something that accompanies the word but is performed by it. One of the primary features of poetry as a medium is to foreground the various iconic features of language – to perform the verbalness of language. The poetry reading, as much as the page, is the site for such performance.” Bernstein, *ibid*, 1998

Jag har i denna framställning kring Christensens poem i huvudsak tagit upp förhållandet (poetisk) struktur och semantiskt innehåll. Det är, för att tala med Reuven Tsur, diskussionen kring *versifikationsmönstret* och dess relation till det textliga innehållet som har fått ta nästan all plats på bekostnad av en djupare diskussion kring språkmönster och framförande. Dessa återstår helt enkelt att vid ett annat tillfälle säga något om, och då kanske just i enlighet med Tsurs definition av kognitiv poetik: ”Den [kognitiva poetiken] redogör för de perciperade virkningar af poetiske tekster og relaterar perciperade virkninger til poetiske tekster på en systematisk måde.[...]” Reuven Tsur *Aspects of cognitive poetics*, publicerad i Brandt, L /Kjørup, F (ed.) *Kognitiv poetik*, Aarhus Universitetsforlag 2009, s.151-152

hållet i sin helhet får sin motsvarighet i den formella organiseringen. Men det stannar heller inte med att innehållets övergripande tal om olika former för tillblivelse (och förintelse) kopplas till en lämplig form som på ett strukturellt sätt motsvarar detta; den valda formen utgör i sig en metafor för en enhet mellan form och innehåll som ligger implicit i Christensens poetik. En poetik som i *Alfabet* får sin presentation i form av den *naturliga*, eller kanske, med Novalis, i en mer neutral mening *holistiska*, enhet som också är dess tema. Det blir inte enbart till en bild av det som ska gestaltas utan snarare till en form av synekdoke – det är inte ett skeende som (del)representeras, utan dikten kan sägas *vara* skeendet.

## Composition No.1-6

Med analysen av Christensens poem som en strukturell och inspiratorisk utgångspunkt växte det fram sex kompositioner. Den största inspirationskällan hos Christensen fann jag, som redan utvecklats i det föregående kapitlet, i hennes starka gestaltning av form och innehåll. Detta att *Alfabet* utvecklas innehållsligt efter en strukturell strategi som i sig bär textens temata. En form och innehåll i ett ömsesidigt beroende och ett gemensamt skapande, multiplicerande varandra på ett sätt gör att de når förbi det man vanligtvis tänker sig när man säger att form och innehåll är ömsesidigt beroende av varandra.

De sex kompositionerna prövar olika strategier gentemot Christensens material och den första, *Alphabeth*, som är ett slagverkssolo, är den komposition som både introducerar och, skall det visa sig, samtidigt driver vissa av de rytmiska och tidliga strukturella idéerna allra längst.

Komposition nummer två, *Apricot trees exist* för två violiner, tar så Fibonacci-serien, som också är grunden för den rytmiska utläggningen i *Alphabeth*, upp i de som tonhöjder hörbara frekvensområdena. Ett klangligt material skapas ur detta genom formandet av ett antal tonala, och rytmiska, modus som får genomsyra kompositionen. Stycket har två tydliga delar som ställer kvantitativ och kvalitativ rytmik i en dialektisk relation. De båda sidorna närmar sig emellanåt varandra genom att de rytmiskt sett mer kvantitativa delarna emellanåt genomkorsas av rytmiskt kvalitativa linjer och tvärtom.

Komposition nummer tre, *Among travelling angels*, inleds med att Fibonacci-serien gestaltas från 4,5Hz och uppåt. Den harmoniska dimensionen blir här än tydligare gestaltad med utgångspunkt i materialet från de tidigare kompositionerna. Inger Christensens egen röst tar sig också in i kompositionen i form av en spektralanalys av hennes egen läsning ur delar av dikten.

*Darkness*, komposition nummer fyra, tar sin utgångspunkt i ett avsnitt i kapitel 9 i *Alfabet*. Där talas det bland annat om de sju kristallinska systemen och de intar, tillsammans med referenser till tidigare material, en dialektisk position med inslag av en allmänt hållen nihilism och mer expressionistiskt färgade uttryck och gester. En formell och rundgångsartad struktur ställs mot ett intensivt och expressionistiskt uttryck.

Orkesterstycket *Stone after stone* lånar sin titel från en strof i de avslutande 89 raderna. Verket är en diptyk där en datorgenererad första del ställs mot en avslutande

del för stor orkester. I den inledande delen hör vi Christensens egen röst för första gången medan spektralanalysen av hennes inläsning av ”*som hvis brinten i stjernernes indre...*” kommer till en slags klanglig fullbordning genom att en bit in i den andra delen bli gestaltad i full orkester.

Den avslutande sjätte kompositionen, *Rain and after*, är skriven för en trio bestående av flöjt, viola och gitarr och utgör något av en coda till hela verksviten. Det är en villrådig musik som försöker att överleva i en form av eftervärld. Den är kanske att likna vid blåsten som i korta gester kastar sig hit och dit i mer eller mindre ryckiga rörelser – men ett mönster antyds trots allt.

[...]	
<i>en fugl flyver væk lidt støv</i>	<i>en fågel flyger bort lite stoft</i>
<i>hvirlves op en vanddråbe falder</i>	<i>virvlas upp och en vattendroppe faller</i>
<i>på et blad på en gren på et træ</i>	<i>på ett blad på en gren på ett träd</i>
<i>på en jord og regnen begynder</i>	<i>på en jord och regnet börjar</i>
<i>at græde noteres et sted i det</i>	<i>att gråta noteras någonstans i det</i>
<i>fjerne som regn på computerens</i>	<i>fjärran som regn på datorns</i>
<i>tegning lidt infrarød stråling</i>	<i>ritning lite infraröd strålning</i>
<i>fra skoven der stadigvæk ryger</i>	<i>från skogen som fortfarande ryker</i>
<i>er irrelevant og stråling fra</i>	<i>är irrelevant och strålning från</i>
<i>dyr i bevægelse aftegnes ikke</i>	<i>djur i rörelse avtecknas inte</i>
[...]	

Som också nämnts tidigare är det diktens organisatoriska och semantiska innehåll, tillsammans med några mer renodlat musikaliskt strukturella företeelser, som utgör de grundläggande utgångspunkterna för kompositionsarbetet. Dessa samlade konstnärliga förutsättningar ges skiftande plats och tyngdpunkt i de olika verken, och det är med hela sviten av kompositioner i minnet som en musikalisk diskurs utifrån Christensens poem möjligtvis kan skönjas.

### *Alphabeth, Composition No.1 (1996, Solo slagverk)*

Utgångspunkten för kompositionen *Alphabeth - Composition No.1* var en åttastämmig grundmatris som konstruerades utifrån strukturen på de åtta sista kapitlen i dikten *Alfabet*. Varje stämma är baserad på radutläggningen i varje enskilt kapitel, och där vart och ett, som beskrivits i det tidigare avsnittet om Christensens poem, innehåller sina egna varianter av den grundläggande Fibonacci-algoritmen.

(fig.25) Detalj (sid.2) ur den grundläggande rytmiska matrisstrukturen till *Alphabeth - Composition No.1*

Stämman ett baseras så på antalet rader i kapitel 7 samt utläggningen av just dessa 21 rader enligt Christensens grundalgoritm. Stämmorna 2-8 baseras i sin tur på motsvarande Fibonacci-tal och deras utläggning hos Christensen med 34 rader i kapitel åtta, 55 rader i kapitel 9 och så vidare: 89, 144, 233, 377 och avslutningsvis i kapitel 14 där vi har 321 rader.

Längst ner till höger i *fig.25* kan man också se att det i stämman (7) är införd en variant av 'Christensens algoritm' som är  $an + 4(an + 1 + an + 2) = an + 6$ . Som vi också såg ovan i analysen av Christensens poem så är hennes grundalgoritm vid radunderdel-

ningarna:  $an + 2(an + 1 + an + 2 + an + 3) = an + 6$ . Istället för en följd med de relativa notvärdena 1-2-2-3-3-5-5 så ger denna variant 1-2-2-2-3-3-3-3. Vi ser att den senare algoritmens tidsvärden ger ett mer jämt pulserande intryck i jämförelse med den tidigare tydligare ritarderande gestik.

Stämmorna skulle bli väldigt olika långa om materialet endast upprepades en gång från vart kapitel, och av den anledningen praktiserades här tre olika sätt att förlänga strukturen inom de kortare avsnitten. De olika tillvägagångssätten innebär att man antingen upprepar de till var stämma hemmahörande underdelningarna, eller att man underdelar enligt nästföljande underdelningsprincip (eller större tal) i serien. Det tredje sättet är att istället gå över till någon ny variant av Christensens algoritm, precis som också skedde i exemplet i stycket här ovan. Vilket det aktuella valet blir vid varje enskilt tillfälle är en kombination av att hålla kvar grundstrukturen och konsekvenserna av detta i förhållande till helhetsresultatet för matrisen - Hela tiden ett försök till att balansera variation och konsekvens i varje instans - Ett rytmiskt arbete i skuggan av polyfona (melodiska) principer.

Efter att matrisen tagit form skall också materialet gestaltas på ett konstnärligt, och för grundidén, intressant sätt. En bärande tanke var att gestalta självlikheten i Fibonacci-serien i de olika musikaliska tidslagren. Komponerandets utgångspunkt var att, som ett experiment, driva den strukturella självlikheten så långt som det var möjligt. De strukturella lösningarna måste vara konstnärligt intressanta och vice versa, de konstnärliga valen måste vara strukturellt relevanta.

En trestämmig, en femstämmig och en åttastämmig version av matrisen kom som en tidig tanke i arbetet kring styckets form. I anslutning till detta uppstod också idén att koppla varje version till olika materialtyper vanliga inom slagverksrepertoaren, eg. föremål av skinn (eg. trummor), trä eller metall. Instrumenteringen är dock inte helt fastlagd i stycket utan det finns ett visst utrymme för val av klangfärger.<sup>166</sup>

---

<sup>166</sup> Valet är inte helt fritt då olika delar av den rytmiska strukturen kräver dels olika slags snabbhet i attacken och dels olika mycket efterklang. Det är också en fråga om instrumentplacering i rummet så att notbilden går att utföra; stora instrument ger större avstånd och större rörelser.

Från partiturets förord kommer här ett förslag till instrumentering för *Alphabeth*:

- Three high drums in different registers (*for example Octobans with a 'wet' sound*)
- Three low drums in different registers (*the lowest one should be extremely low*)
- Five high wood-instruments in different registers  
(Try to mix unconventional wooden instruments with more ordinary ones)
- Five low wood-instruments in different registers  
(Try to find resonant instr., or other wooden objects, with a relatively long decay time)
- Eight heterogeneous metal sounds in different registers (Try to mix long- and short-sounding instruments. Experiment with unconventional instrument like ventilation pipes, metal plates, etc.)
- Two deep Gongs (*page 16*)

- Notes or "chords" inside a box in the score  
(*page 8-16*) should have a mixed instrumentation.

—  
| • |  
| • |  
| • |  
| • |

If possible all three different instrumental groups should be represented in each chord. Try to change the different mixed sounds from one chord to another.<sup>167</sup>

Den trestämmiga versionen inleder verket och tar de tre översta lagren i matrisen som grund för gestaltningen. Den efterföljande femstämmiga varianten startar om från samma ställe i matrisen, lägger till två stämmor och utgår så från de fem översta lagren, men tar sig också längre fram i matrisstrukturen än vad den föregående trestämmigheten gjorde. Ungefär samma tillbakarörelse i matrisen, men då inte helt till starten, blir den åttastämmiga kompositionens grundmaterial som sedan också för oss mot slutet av matrisstrukturen. Det uppstår en slags formell självlikhet mellan de skilda, och olika instrumenterade, delarna där materialet är detsamma men aldrig riktigt som det föregående. Tillsammans utgör denna återtagning och återgestaltning av matrisen en viktig del i att gestalta den ursprungliga idén vars grund var att skapa ett stycke med en självlikhet över många olika musikaliska nivåer och dimensioner.

Antal toner, typ av rytmiska figurer samt taktarter och taktväxlingar står också i olika

---

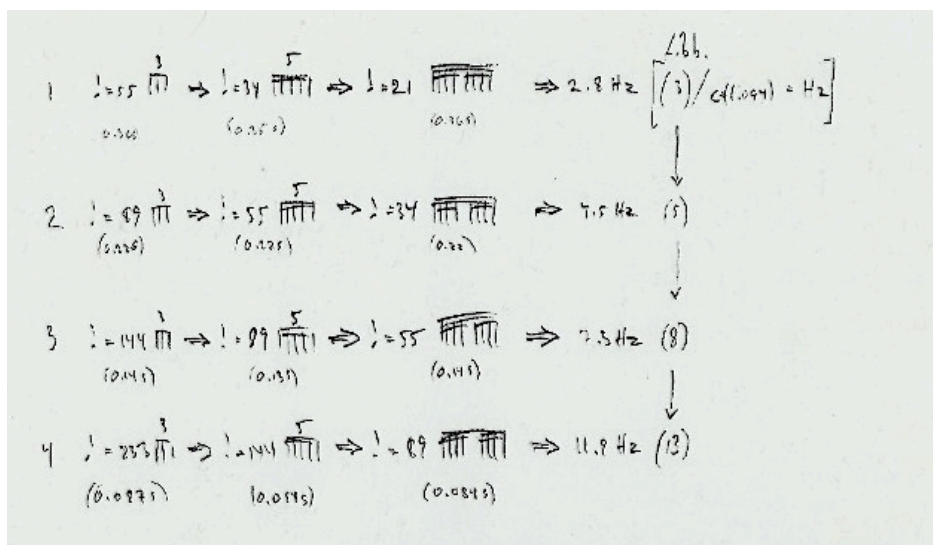
<sup>167</sup> Anders Hultqvist, *Alphabeth - Composition No.1*, Score Solo percussion, Edition Suecia 2003





Om vi således placerar en retrograd version av Fibonacci-serien under den ordinarie så kan man snabbt se detta förhållande mellan tempi per minut och tonlängdernas frekvens (Hz). För att erhålla samma frekvens på notvärdet ser det alltså ut att finnas en omvänd relation i Fibonacci-serien vad det gäller ett på serien baserat tempo och antalet underdelningar per pulsslag; ju högre tal som får definiera tempot så ger det sig att desto lägre tal anger värdet på underdelningen i bibehållandet av samma faktiska tonlängd, se *fig.26*. Det är ju inte så konstigt i och med att två likadana exponentiella serier borde ta ut varandra.

(fig.26)



Vi ser i spalten längst till höger i *fig.26* att frekvensen för de olika Fibonacci-underdelningarna i sin tur tämligen väl följer seriens utveckling. Frekvenserna för de olika underdelningarna får värdena 2,8Hz, 4,5Hz, 7,3Hz samt 11,9Hz. Om vi multiplicerar dem med en konstant med värdet  $c=1,094$  så kommer vi mycket nära det exakta Fibonaccivärdet på frekvensen. Denna avvikelse uppstår av det faktum att vi ju utgår från att det är 60 sekunder på en minut. Hade det varit så att det istället var 55 sekunder per minut som varit utgångsvärdet så hade ju siffrorna självklart överensstämt på ett tydligare sätt med Fibonacci-serien.

(Jämför med *fig.31* där vi kan se att de enskilda tonlängderna i de olika rytmiska figurena ovan, 0,084s, 0,135s, 0,225s etc., givetvis också förhåller sig på ett liknande

sätt till de tal som uppstår då man räknar ner Fibonacci-serien under talet ett med hjälp av proportionen för Gyllene snittet.<sup>168</sup>)

En idé som uppkom, och som var kopplad till den upplevelsemässiga och interpretatoriska sidan av stycket, var att tempomässigt, sömlöst och direkt, och med olika stora steg, röra sig upp och ner för Fibonacci-serien. Genom att på detta omedelbara sätt hoppa mellan olika distinkta temponivåer, i en annars kontinuerlig acceleration, så är tanken att man ska kunna uppleva någon form av organiskt förhållande mellan de olika tempona. Tempoväxlingarna får ett *gemensamt* förlopp då de är en del av, och ett utsnitt ur, en accelererande eller retarderande rörelse. Det blir även intressant att arbeta med de interpretatoriska skillnaderna mellan olika noterade rytmiska värden i skilda tempi som i det klingande dock innehåller en liknande notlängd.

Från partiturets förord: "The performer must be very exact in executing the different tempi! The changes between tempi should be instantaneous. It's important that the listener is able to identify the new tempo very quickly. Choosing a specific instrumentation can become crucial for how fast the new tempo is recognized."

---

<sup>168</sup> I *fig.29*, kolumn C, rad 29 såg vi redan här ovan att varje 32-dels not är 0,085 sekunder lång. Om vi håller kvar detta värde i huvudet och går till kolumn E, rad 30 och till kolumn F, rad 31 ser vi att tonlängderna överensstämmer rätt väl genom att vara 0,083 i E samt 0,086 i F. Under E motsvarar tonlängden en not ingående i en kvintol i tempo 144 bpm. Under F motsvaras så tonlängden av en not ingående i en triol i tempo 233 bpm.

Vi kan här alltså se att det existerar ett omvänt förhållande mellan tempo och rytmisk underdelning när man tar sin utgångspunkt i Fibonacci-serien. De enskilda tonlängderna förblir alltså desamma om den rytmiska underdelningen sjunker enligt Fibonacci-serien medan tempot höjs enligt utvecklingen åt motsatt håll i serien.

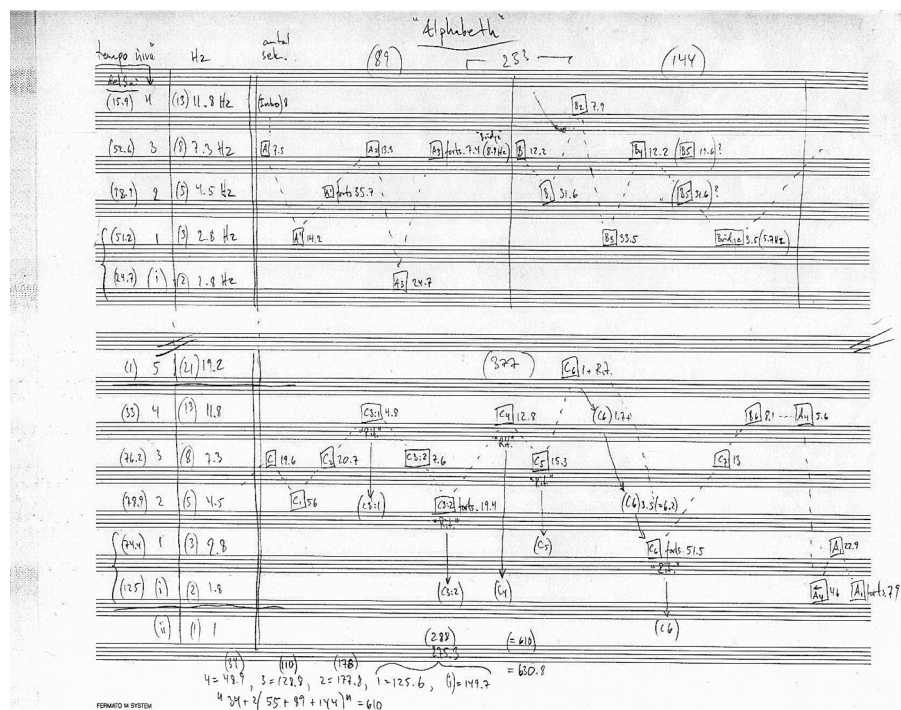
Detta enkla förhållande ser ut på följande sätt:

Tempo(bpm)	377	233	144	89	55	34
Underdelningar per pulsslag	1	2	3	5	8	13
till exempel:		(åttondelar)	(triol)	(kvintol)	(32-delar)	



till en mycket långsam framdrift. I formtidsöversikten i *fig.26* kan man följa styckets vandring mellan de olika skikten och också hur många sekunder varje enskild formdel tar. Den totala tidslängden på var formtidsnivå hade som idé, och som också kunde förtydligas vartefter komponerandet fortgick, att nå fram till ett *idealiskt* tidsvärde utifrån proportionerna i *Christensen-algoritmen*.

(fig.28) *Alphabeth - formtidsöversikt*



För att i slutändan kunna anpassa alla nivåerna i kompositionen så måste också tidsfördelningen i storformen gestalta samma grundförhållanden som taktarter, tempi och även rytmisk utläggning av de enskilda tonerna. Ovanpå detta kommer också stämmornas olika rytmiska fraseringar och accentueringar som läggs ut ovanpå strukturen enligt en ytterligare underdelningsprincip.

Målgörningen för storformen, utifrån de slutliga tidslängderna på de olika formtidsnivåerna, bestämdes under arbetets gång slutligen till  $34s + 2(55s + 89s + 144s) = 610$  sekunder. Vi kan se längst ned i *fig.28* att tidslängden för den snabbaste nivån (4) är 48,9 sekunder. För nivå (3) är summan 128,8 sek och för nivå (2) är den 177,8 sekunder. För den långsammaste formtidsnivån slutar tidslängden på 275,3 sek och den totala tids-

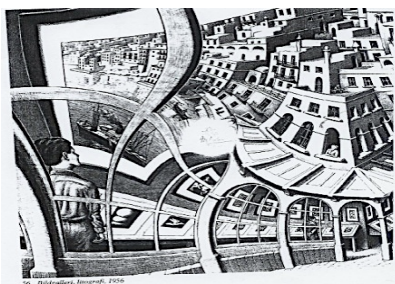
längden för stycket blir då 630,8 sekunder. Om vi jämför kompositionens slutliga form med den matematiskt ideala tidsfördelningen av formtidsnivåer får vi följande siffror:

$$\text{Ideal: } 34 + 110 + 178 + 288 = 610 \text{ som i den färdiga kompositionen blir till: } 48,9s + 128,8s + 177,8s + 275,3s = 630,8 \text{ sekunder, eller } 10'31''.$$

Denna approximering, som tar hänsyn till alla olika konstnärliga detaljbeslut, gör att storformen i stort kan upplevas gestalta tidsrelationerna i *Christensen-algoritmen* - och då utan att behöva foga in sig i en (övertydlig) matematisk Prokrustesbädd.<sup>169</sup>

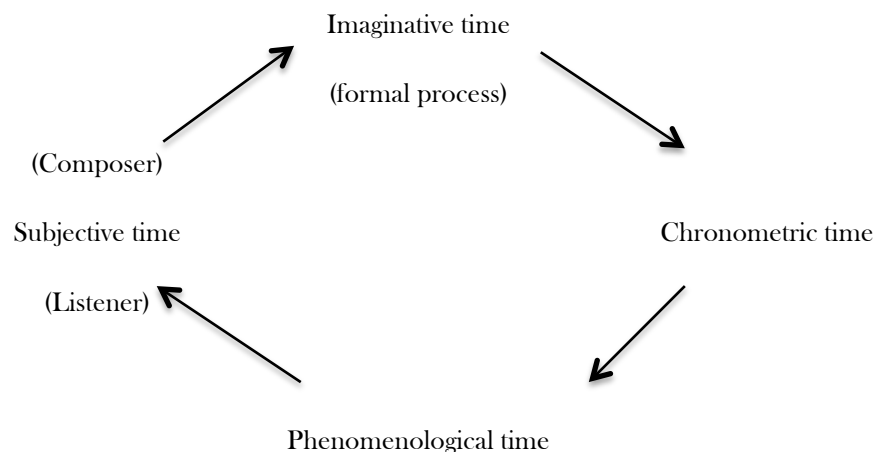
MC Eschers bildgalleri (*fig.29*) utgör en god illustration till det självlika eller självreferentiella verket där form och innehåll inte bara hänger ihop utan också utgör den strukturella förutsättningen för varandras existens. I galleriet ser besökaren en tavla som avbildar den stad i vilken också galleriet är situerat, och inom vilket i sin tur besökaren kan beskåda tavlan som föreställer den stad... Bilden i sin helhet illustrerar på samma gång två extremer genom att visa på att om all tid är närvarande är också alla rum det, och tvärtom, om allt kan intas i en blick, om tiden inte finns, så finns heller inte det utsträckta rummet. Jämför också med Inger Christensens dikt *Det sker at...* (fotnot 158) där författaren får syn på en tavla som finns i hennes egen berättelse, studerar detaljerna i bilden och upptäcker en stig som hon så följer in i tavlan, och så småningom inser att hon kommit hem. Metaforen hos både Escher och Christensen kan sägas utgå från att tillvarons till synes olika verklighetsnivåer hålls ihop i form av ett möbiusband - en tredimensionell gestaltning av något som är ett och detsamma. Tid är rum, rum är tid. Jag är en del av labyrinten, labyrinten är en del av mig.

(*fig.29*) MC Escher, "Bildgalleri"



<sup>169</sup> *Nationalencyklopedin, ibid, s.297*: "Prokrustes, i grekisk myt en rövare som härjade nära Eleusis. Främlingar som kom i hans våld lade han på sin säng och högg av deras ben eller tänjde ut deras kroppar för att anpassa dem efter bäddens längd (där av det bildliga uttrycket *prokrustesbädd*)."

Ur ett musikaliskt perspektiv skulle den tidsliga och rumsliga relationen delvis kunna beskrivas med en figur från Gerard Grisey. Han illustrerade en komponerandets och lyssnandets fenomenologiska spiral genom denna figur: (fig.30)<sup>170</sup>



Min läsning av figuren är att subjektiv tid hos tonsättaren blir, genom den formella processen<sup>171</sup>, till en fantasins tid som i sin tur tillsammans med den klockmässiga tiden genererar den fenomenologiska (form)tidsupplevelsen, det vill säga lyssnarens upplevda tidsflux som uppkommer ur upplevelsen av det i stunden samlade musikaliska förloppet. Upplevelsen är inte i första hand minnesbaserad även om musikaliska minnen och andra erfarenheter kan påverka den slutliga uppfattningen av tidens hastighet i nuet. (se också kapitlet *Formtiden*) Om det är tonsättaren som också är lyssnaren så fortsätter spiralrörelsen ett godtyckligt antal varv innan förloppet eller kompositionen i sin helhet anses tillräckligt artikulera.

<sup>170</sup> Egna föreläsninganteckningar från ett seminarium med Gerard Grisey i Göteborg 1998.

<sup>171</sup> Den formella processen (*Imaginative time/formal process*) definieras genom dess samlade behandling av de musikaliska dimensionerna duration och klang. Duration innehåller i sin tur behandlingen av rytmik, artikulation och vibrato medan klangdimensionen definieras genom parametrarna tonhöjd, klangfärg och intensitet. (se Appendix III)

*Apricot-trees exist, Composition No.2 (1998-2000, Två violiner)*

I kompositionen för två violiner ville jag bygga vidare på de föregående idéerna i *Alphabeth*. En utgångspunkt var att utvidga användningen av Fibonacci-serien och att till de rytmiska relationerna också lägga till tonhöjdsförhållanden och nya storformstider.

I *fig.31* nedan illustreras olika tal- och frekvensförhållanden som kan härledas ur Fibonacci-serien. Här får vi alltså en mer detaljrik utläggning av bland annat de tempoförhållanden som jag redogjorde för i det tidigare avsnittet kring *Alphabeth*. Man kan här bland annat erhålla en karta över olika tidsspann: från hela verkets längd till de högsta hörbara frekvenserna.

Om vi till exempel har ett tempo (kolumn B, rad 29) med 89 pulsslager per minut (bpm) så kan vi i kolumn A utläsa att varje pulsslager i det tempot är 0,67 sekunder långt och i kolumn C att varje 32-dels not är 0,085 sekunder lång. I kolumn G ser vi sedan att detta motsvarar en frekvens om 11,87 Hz, och i kolumn H kan vi så utläsa att detta motsvarar ett mycket lågt, och kvartstonsänkt gess( $G^b$ ).

I kolumn I är så varje frekvens från kolumn G multiplicerad med en konstant (c) med värdet 1,094.<sup>172</sup> Detta för att visa att alla frekvenser i sin tur står i samma relation till varandra som den ursprungliga Fibonacci-serien. Genom att multiplicera varje frekvens med konstantens värde får vi ett närmevärde till Fibonacci-talen i kolumn J. Kolumn K visar sedan på differensen mellan det ideala Fib.värdet under J och summan i kolumn I, samtidigt som kolumn L uttrycker denna avvikelse i procent.

Om vi så tittar i kolumn H ser vi att när frekvenserna kommer upp i det för oss hörbara registret vid 19,2 Hz motsvaras detta av tonen  $E^b$ . Vidare uppåt så kan man se att tonhöjderna utvecklas på ett skalmässigt linjärt sätt med ett approximativt intervall runt en liten sext. Också här gör sig Fibonacci-talen påminna då en renstämd liten sext beskrivs i förhållandet 8/5 (=1,6).<sup>173</sup> Detta är ju heller inte så konstigt i och med att frekvenserna är ett resultat av samma gyllene snitt-propotion (0,618) som finns mellan två näraliggande Fibonacci-tal.

<sup>172</sup> Se även tidigare resonemang sid.131 kring *Composition No.1 - Alphabeth*.

<sup>173</sup> Den renstämda lilla sexten får vi av  $x = 12(^2 \log y)$ , där x = cent och y = frekvensförhållande.

En tempererad liten sext är 800 cent (från grundtonen), genom att vara åttonde tonen i den tempererade skalan, medan den renstämda lilla sexten får ett något högre värde på 813,7 cent.



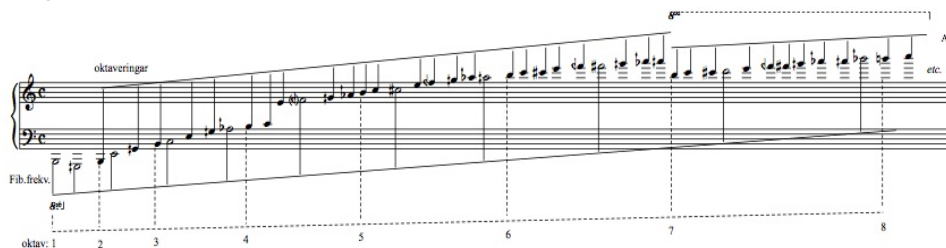
Frekvenserna stiger exponentiellt men i och med att också övertonskalan stiger på ett liknande sätt så får vi en linjär intervallutveckling som kan approximeras till stigande moll-ackord utgående från kvinten i basen. Om vi läser i kolumn H, rad 31 och går vidare uppåt från E<sup>b</sup> ser vi tonerna H, G, E - C, A<sup>b</sup>, F - C<sup>#</sup>, A, F<sup>#</sup> - D, B<sup>b</sup>, G - och så vidare. Detta ger som synes en struktur av kromatiskt stigande moll-ackord (i spritt läge med kvinten i basen): E-moll, F- moll, F<sup>#</sup>- moll, etc.

(fig.31)

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Fibonacci series: frequency and rhythmical relations														
2														
3	sec/beat	beats/min	sec/32nd		sec/Stuplet	sec/Stuplet	Hz	note	Hz*1.094[c]	Fib.nr.	diff.(Fib-Hz*c)	diff. % av F		
4														
5	80723,971	0,0007433	10090,496	=2h48'10"			9,91E-05		0,000108419	0,0001	-8,4188E-06	-8,42%		
6	49935,848	0,0012015	6241,981	=1h44'2"			0,0001602		0,000175265	0,0002	2,47351E-05	12,37%		
7	30890,316	0,0019424	3861,2895	=1h4'21"			0,000259		0,000283325	0,0003	1,6679E-05	5,56%		
8	19108,749	0,0031399	2388,5937	=39'49"			0,0004187		0,00045801	0,0005	4,19899E-05	8,40%		
9	11820,672	0,0050759	1477,584	=24'38"			0,0006768		0,000740398	0,0008	5,96022E-05	7,45%		
10	7312,2679	0,0082054	914,03349	=15'14"			0,0010941		0,001196893	0,001	-0,00019689	-19,69%		
11	4523,3689	0,0132644	565,42111	=9'25"			0,0017686		0,001934841	0,002	6,51589E-05	3,26%		
12	2798,156	0,0214427	349,7695	=5'50"			0,002859		0,003127774	0,003	-0,00012777	-4,26%		
13	1730,9393	0,0346633	216,36741	=3'36"			0,0046218		0,005056214	0,005	-5,6214E-05	-1,12%		
14	1070,7591	0,056035	133,84488	=2'14"			0,0074713		0,008173641	0,008	-0,00017364	-2,17%		
15	662,37155	0,0905836	82,796444	=1'23"			0,0120778		0,013213128	0,013	-0,00021313	-1,64%		
16	409,74304	0,1464332	51,21788				0,0195244		0,021359728	0,021	-0,00035973	-1,71%		
17	253,46705	0,2367172	31,683381				0,0315623		0,034529143	0,034	-0,00052914	-1,56%		
18	156,79471	0,382666	19,599339				0,0510221		0,055816208	0,055	-0,00081621	-1,49%		
19	96,99321	0,6186	12,124151				0,08248		0,09023312	0,089	-0,00123312	-1,39%		
20	60	1	7,5				0,1333333	CH	0,145866667	0,144	-0,00186667	-1,30%		
21	30	2	3,75				0,2666667	CH	0,291733333	0,3	0,008266667	2,76%		
22	20	3	2,5				0,4	CH	0,4376	0,5	0,0624	12,48%		
23	12	5	1,5				0,6666667	E	0,729333333	0,8	0,07066667	8,83%		
24	7,5	8	0,9375		1,5	2,5	1,0666667	CH	1,166933333	1	-0,16693333	-16,69%		equal Hz(2,8)
25	4,6153846	13	0,5769231		0,9230769	1,5384615	1,7333333	A	1,896266667	2	0,103733333	5,19%		13-tuplet
26	2,8571429	21	0,3571429		0,5714286	0,952381	2,8	F <sup>#</sup>	3,0632	3	-0,0632	-2,11%		32nd(8-tupl.)
27	1,7647059	34	0,2203882		0,3529412	0,5882353	4,5333333	D	4,959466667	5	0,040533333	0,81%		5-tuplet
28	1,0909091	55	0,1363636		0,2181818	0,3636364	7,3333333	Bb	8,022666667	8	-0,02266667	-0,28%		13-tuplet
29	0,6741573	89	0,0842697	(see K-1, 24-36)	0,1348313	0,2247191	11,866667	Gb	12,982133333	13	0,017866667	0,14%		32nd(8-tupl.) (r 89)
30	0,4166667	144	0,0520833		0,0833333	0,1388889	19,2	Eb	21,0048	21	-0,0048	-0,02%		5-tuplet (r 144)
31	0,2575107	233	0,0321888		0,0515021	0,0858369	31,066667	H	33,986933333	34	0,013066667	0,04%		3-tuplet (r 233)
32	0,1591512	377	0,0198939		0,0318302	0,0530504	50,266667	G <sup>#</sup>	54,991733333	55	0,008266667	0,02%		equal Hz(11,9)
33	0,0983607	610	0,0122951		0,0196721	0,0327869	81,333333	E <sup>#</sup>	88,97866667	89	0,021333333	0,02%		
34	0,0607903	987	0,0079988		0,0121581	0,0202634	131,6	C	143,9704	144	0,0296	0,02%		0,135746606 sec/beat
35	0,0375704	1597	0,0046963		0,0075141	0,0125235	212,93333	Ab <sup>#</sup>	232,9490667	233	0,050933333	0,02%		0,1363636
36	0,0232198	2584	0,0029025		0,004644	0,0077399	344,53333	F <sup>#</sup>	376,9194667	377	0,080533333	0,02%		0,134831461
37	0,0143306	4181	0,0017938		0,0028701	0,0047835	557,46667	CH	609,8685333	610	0,131466667	0,02%		0,138888889
38	0,0088692	6765	0,0011086				902	A <sup>#</sup>	986,788	987	0,212	0,02%		
39	0,0054815	10946	0,0006852				1459,4667	F#	1596,656533	1597	0,343466667	0,02%		
40	0,0033877	17711	0,0004235				2361,4667	D	2583,444533	2584	0,555466667	0,02%		
41	0,0020937	28657	0,0002617				3820,9333	Bb <sup>#</sup>	4180,101067	4181	0,898933333	0,02%		
42	0,001294	46368	0,0001617				6182,4	G <sup>#</sup>	6763,5456	6765	1,4544	0,02%		
43	0,0007997	75025	9,997E-05				10003,333	Eb	10943,64667	10946	2,353333333	0,02%		
44	0,0004943	121393	6,178E-05				16185,733	H <sup>#</sup>	17707,19227	17711	3,807733333	0,02%		
45	0,0003055	196418	3,818E-05				26189,067	Ab	28650,83093	28657	6,161066667	0,02%		
46	0,0001888	317811	2,36E-05				42374,8	E <sup>#</sup>	46358,0312	46368	9,9688	0,02%		
47	0,0001167	514229	1,458E-05				68563,867	C	75008,87013	75025	16,12986667	0,02%		
48	7,211E-05	832040	9,014E-06				110938,67	A	121366,9013	121393	26,09866667	0,02%		
49	4,457E-05	1346289	5,571E-06				179502,53	F	196375,7715	196418	42,228533333	0,02%		

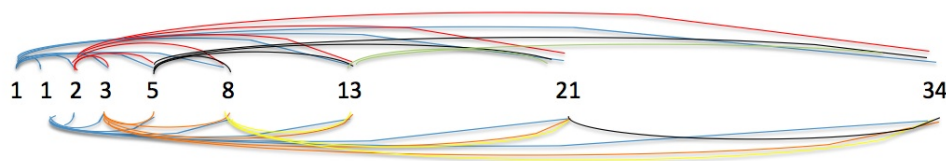
Jag konstruerade sedan ett spektrum (se *fig.32*) ur detta genom att förmera antalet toner på ett liknande sätt som sker i den naturliga övertonserien. Jag utgick dock ifrån den första spelbara frekvensen 31,1Hz (tonen **H**), och genom att flerfaldigt oktavera varje *Fibonacci-frekvens* uppåt så bildas ett slags övertonspektrum med helt egna egenskaper i förhållande till den naturliga serien. Toninnehållet utökas per oktav enligt talserien 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12 etc. Första oktaven innehåller alltså två toner, den andra tre, den tredje fem toner och så vidare.

(fig.32)

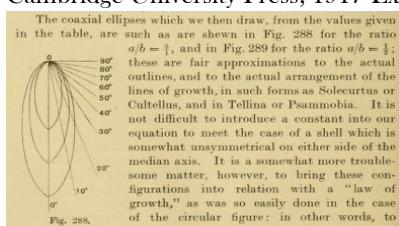


Ur detta som vi kan kalla *Fibonacci-spektrum* konstruerade jag ett antal modi genom en transform som gör ett urval av toner genom att stega sig fram över, utgående från vart och ett av, Fibonacci-seriens nio första tal.<sup>174</sup>

(fig.33)



<sup>174</sup> Denna tillväxtfigur är fritt inspirerad av D'Arcy Thompson's teckningar över olika snäckors strukturella utveckling. D'Arcy Thompson, *On Growth and Form*, Cambridge University Press, 1917 Exempel s.564:



Ur fig.33 ovan härleds så åtta olika modus och i sin tur fem ytterligare transformeringar ur dessa.

Fig.33 i siffror:

Modus nr.	1.	123	5	8	13	21	34
"	2.	12	4	7	12	20	33
"	3.	1	3	6	11	19	32
"	4.	2	5		10	18	31
"	5.	3		8		16	29
"	6.		5		13		26
"	7.			8		21	
"	8.				13		

Urval inom ovanstående modi (var *n:e* ton ur vart och ett av modusen):

varje 3:e	1.	3	4	6	10	16	26
varje 4:e	2.		5	7	11	18	29
varje 5:e	3.			8	12	19	31
varje 6:e	4.				13	20	32
varje 7:e	5.					21	33

Genom att utgå från violinen lägsta *stamton*, eller originalton, ur Fibonacci-spektrat (kvartstonshöjt A<sup>b</sup>, 213Hz, se fig.32) så får vi följande toninnehåll i de olika modusen.

(fig.34)



Transformerna ger i sin tur följande modi<sup>175</sup>:

<sup>175</sup> Dessa modus och transformeringar utgör också grunden för harmoniken i körverket *Herbst* (2000), skrivet till Rilke-ensemblens tolv soloröster, samt även till improvisationsensemblestycket *Turbulens* (2001).

(fig.35)



Ur detta kan man i sin tur se att de olika modusen tillsammans alstrar en serie om nio *olika* toner: Ab, H, C, E, F, G, C#, F#, A. Med detta toninnehåll som grund läggs sedan ytterligare en stämman till utifrån en tanke om att intervallet mellan stämmorna ska öka för vart steg framåt. (fig.36)



Detta material får bland annat utgöra den inledande gesten till verket.

(fig.37)

Toninnehållet i *fig.36* lades sedan ut rytmiskt i tiden enligt Fibonacci-serien och/eller enligt varianten i Christensen-algoritmen, och då fördelat på de två violinerna enligt bilden här nedan i (*fig.38*).

Violin 1 startar så vid bokstav A enligt detta schema med att kvintoler läggs ut i tempo 55 bpm enligt en retrograd Fib.serie från 21 ner till 2: (21-13-8-5-3-2), och tonalt

bestående av innehållet i modus II. Rubriken *Antal snitt i första ton* i fig.38 här nedan står för en mindre, rytmisk eller tonal, förändring i just den första tonen i algoritmen och kan ses som en variation av grundmönstret.

(fig.38) *Klanglig och rytmisk formutläggning(detail):*

		A									
<i>Violin I</i>											
Rytmik retr.Fib.serie fr.	21(kvintol)	13x2	8x3	5x5	13x2	8x3	8	5x2	3x3	21(IC-algortim) (etc.)	
Modus	II	IV	VI	VIII	T2	T4	9:1	9:1b+9:1b <sup>1</sup>	2x(9:1c)+9:1c <sup>2</sup>	1	
Antal snitt i första ton	[1/2]	[1-1]	[0-0-1-0-0]...								
			[1-2-1]								
Tempo	♩=55				♩=89		♩=144			♩=89	(etc.)
<i>Violin II</i>											
Rytmik retr.Fib.serie fr.	34(32-delar)	21x2	13x3	8x3	21	13x2	8x3	13(kvintol)	8x2	5x3	3x5 (etc.)
Modus	I	III	V	VII	T1	T3	T5	9:2	9:2b	9:2c	9:2d
Antal snitt i första ton	[1/2]	[1-1]	[1-0-0]...								
			[1-2-5]								

Från bokstav B skapas sedan varje stämma av att vardera tre olika *stamtoner* ur Fibonacci-spektrat läggs ut med var sin rytmisk underdelning enligt Christensen-algoritmen (*Jnfr. s.121*). Den summarytmik och klang som uppstår som ett resultat av de tre lagren utgör således de olika gestaltningarna i de två violinstämmorna.

(fig.39)

		B									
<i>Violin I</i>											
lager 1	(55)/[3+2(5+8+13)]x2	(8)32-del	(34)	(3)triol	(34)	(5)	(21)x2	(8)	(etc.)		
lager 2	(55)/[3+2(5+8+13)]x2	(5)kvintol	(34)x3	(8)32-del	(34)x2	(3)	(21)	(3)			
lager 3	(55)/[3+2(5+8+13)]	(3)triol	(34)x2	(5)kvintol	(34)	(8)	(21)x2	(5)			
♩=55											
<i>Violin II</i>											
lager 1	(55)/[3+2(5+8+13)]	(3)triol	(34)	(5)kvintol	(55)x2	(8)	(34)	(5)	(etc.)		
lager 2	(55)/[3+2(5+8+13)]x3	(8)32-del	(34)	(3)triol	(55)	(5)	(34)	(8)			
lager 3	(55)/[3+2(5+8+13)]x2	(5)kvintol	(34)	(8)32-del	(55)	(3)	(34)	(3)			

I de tre lagren av *stamtoner* ur Fibonacci-spektrat flätas efterhand tonalt material, från de olika modusen och transformerna, in i ovanstående struktur. Också här enligt *IC-algoritmen*, och enligt följande schemata:

Vln 1: Modus II efter IC-algortim(55), sedan mod.II(IC 34), IV(21), II(34), IV(21), VI, V, III(21), I, T1(34), III(21), T4(55), III(34), T3(34), I(55), T2(21), I(55)

och samtidigt i Vln 2: Modus I efter IC-algortim(55), sedan mod.I(IC 55), III(34), III(21), III(21), V, VI, T4(21), IV(21), T3(34), II(34), T1(55), IV(21), T2(34), II(34),

## T1(34), II(55)

Ovanpå detta läggs sedan ytterligare ett strukturellt utvecklingslager där *transformerna* går från långa linjer i små intervall till rytmiseringar i stora intervall, medan *modusen* går från rytmiserad vidmelodik till långa linjer med små intervall. I violin 1 läggs långa tonlängder in enligt 21, 34, 21, 34, 55 och transformernas korta toner införs enligt 21, 34, 21, 21. I violin 2 läggs de långa tonlängderna ut enligt 21, 34, 55, 55 och transformernas korta läggs in enligt 34, 55, 21, 21. (fig. 37-40, Lyssna - CD nr.11)

(fig.40) *Apricot trees exist, t.78*

Vid bokstav C startar sedan en rytmiskt kontrasterande struktur med 2, 3 och 4 toners grupperingar inom växlande taktarter. Taktarterna växlar mellan 3/8, 5/8, 8/8 och 13/8, och de två violinerna gestaltar sins emellan olika följder av dem. Antingen artikuleras alltså samma antal toner på olika sätt inom samma taktart, eller så förstärks denna artikulationsskillnad ytterligare genom att stämmorna spelar i olika taktarter som vid bokstav C., fig.41 här nedan. En 8/8-takt kan exempelvis i den ena stämman indelas som 2+2+4 och, i den andra som 3+2+3.

Tonalt så gestaltar de två stämmorna uppåtgående korta gester utefter *Fibonacci-spektrat*. Gestiken har sin grund i den strukturella utläggningen av ovan beskrivna två-stämmiga version av de nio *olika* tonerna. (se figurerna 35 och 36) (fig. 41, lyssna CD nr.12)

(fig.41) *Apricot trees exist, bokstav C1 t.154*

Beskrivningarna här ovan av den rytmiska och tonala processen i skapandet av *Alphabeth* och *Apricot trees exist* ger, utan att för den skull vara uttömmande, en bild av ett sätt att påbörja skapandet av en hierarkisk härva där olika processer skär in i varandra på ett sätt som kan fördjupa och utveckla den musikaliskt logiska strukturen. I violinduon ställs en mer kvantitativ rytmik mot en mer traditionellt kvalitativ. Som tidigare också nämnts i kapitlet *Formtiden* så kan en kvalitativ rytmik sägas ha ett tidsförlopp som tydligare upplevs med kroppen, medan en mer komplex struktur ofta tolkas utifrån mer statistiska och rumsligt kvantitativa utgångspunkter. Övergången mellan de två upplevelsemodusen i *Apricot trees exist* blir tydligast för lyssnaren mitt i stycket där det dialektiska förhållandet accentueras. I andra delar av stycket är det snarare ett spel med mer diffusa övergångar mellan de två upplevelsenivåerna som utgör delar av narrationen. I slagverksstycket *Alphabeth* här ovan handlar det för det mesta om olika nivåer av kvalitativ rytmik men där mycket långsamma eller mycket snabba förlopp utmanar vår förmåga att uppfatta sekventiella händelser i kvalitativt diskreta steg.

### *Among travelling angels, Composition No.3 (1998, Kammarens.)*

I detta verk börjar jag undersöka Fibonacci-spektrat från ett än tydligare klangligt och harmoniskt perspektiv. Här kommer också Christensens röst in genom ett spektralt analyserat textavsnitt som återfinns i kapitlet *Alfabet och änglar* och som startar med orden: "Som hvis brinten..." (se ovan sid.145).<sup>176</sup>

Inledningsvis från bokstav A (*tempo 34bpm*) spänner violinen och bastrumman upp ett stort klangligt (hål)rum där gränserna utgörs av violinens fyrstrukna C(4224Hz) och bastrummans låga 4,5Hz. Detta är för lågt för att vi ska kunna höra det som en ton och som därför istället är gestaltat som ett tremolo. Detta intervall fylls sedan ut, såväl nerifrån som uppifrån, och får därigenom Fibonacci-spektrat att framträda allt tydligare.

I den första delen klättrar spektrat upp från bastrumman över den första tonhöjds ljudande Fibonacci-frekvensen i kontrabasen på 31Hz (takt tre). Från detta till ett tremolo i altflöjten som ungefärligt ger 11.9Hz och som sedan fortsätter in i en klangdrill i samma instrument som ger en antydning om 7.3Hz. På så vis introduceras de lägre Fib.frekvenserna som vi inte kan höra som klara tonhöjder men som pendlar

<sup>176</sup> Textraderna återfinns ursprungligen i kapitel 13 i *Alfabet*.





Vid bokstav A1 (*tempo 89 bpm*) så växer tremoli ut till små melodiska rörelser som i sin tur utgör embryon till mer utvecklade arpeggioartade gester.

(fig.43)

The image shows a musical score for section A1, marked with a tempo of 89 bpm. The score is arranged in a standard orchestral format with the following parts from top to bottom: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (B. Cl.), Bassoon (B. Tho.), Percussion I (Perc. I) and Percussion II (Perc. II), Piano (P-no), Violin (Vln), Cello (Cello), and Double Bass (D.B.). The Flute part begins with a dynamic of *pp* and features a tremolo that evolves into small melodic movements. The Percussion II part includes specific instructions: "very small woodblock (with brushes)", "B.D.", "(- large wood plate)", and "full tree". The Cello part has a dynamic of *pp* and includes the instruction "(1) *sf - fcc sf - fcc*". The Double Bass part has a dynamic of *pp* and includes the instruction "o rchlo.p.". The score is marked with various dynamics such as *pp*, *p*, *mp*, and *f*. The section is labeled "SUE 491" at the bottom.

Arpeggiona tilltar vid A2 (*tempo 55 bpm*) och flödar snart över i skalarörelser som delvis också fyller ut det inledande stora intervallgapet. Här förflyttas samtidigt grundtonen upp ett steg i Fib.spektrat till G (50,3Hz) som strax efteråt följs av en ytterligare höjning till E (81,3Hz). Skalarörelserna övergår strax i en liggande klang, som återigen, och som en överledning till nästa sektion, ritar upp de inledande konturerna av spektrats ytterkanter. (fig. 42-44, lyssna - CD nr.13)

(fig.44)

The image shows a page of a musical score for a symphony orchestra, covering measures 34 to 36. The score is arranged in a standard orchestral format with staves for various instruments. At the top left, there is a box labeled 'A2' with '(# = 55)' next to it. The instruments and their parts are as follows:

- Picc.**: Piccolo, playing a melodic line with dynamics *f* and *pp*.
- B. Cl.**: Bass Clarinet, playing a melodic line with dynamics *f* and *pp*.
- B. Trbn.**: Bass Trombone, playing a melodic line with dynamics *f* and *mp*.
- Perc. I**: Percussion I, playing a melodic line with dynamics *f* and *pp*. Includes the instruction 'Glasögl' and '(hard sticks)'. A note is marked '(trd.)'.
- Perc. II**: Percussion II, playing a melodic line with dynamics *mp* and *f*. Includes the instructions '(L. n. gliss)', '(ball tree)', and '(B.D.)'.
- Pao.**: Piano, playing a complex rhythmic accompaniment with dynamics *f* and *pp*.
- Vln.**: Violin, playing a melodic line with dynamics *f* and *pp*.
- Cello**: Cello, playing a melodic line with dynamics *f* and *pp*.
- D.B.**: Double Bass, playing a melodic line with dynamics *f* and *pp*. Includes the instruction 'trd.' and 'molto sp.'.

The score is written in a standard musical notation with various dynamics and performance instructions. The overall texture is dense and rhythmic.

Ur klangen, strax innan bokstav **B** (*tempo 34 bpm*), se *fig.46b*, växer violinen fraser ut och introducerar samtidigt det *inverterade* Fib.spektrat (som också är transponerat en halv ton upp). *Spektrat* skapas här genom att oktaveringarna sker uppifrån i stället för nedifrån och ger då ett tätare toninnehåll i de lägre oktaverna.

(fig. 45)

The image shows a musical score for piano, consisting of two staves (treble and bass clef). The music is written in a single system and features a long, continuous melodic line that spans across both staves. The notes are connected by a long horizontal line, indicating a continuous pitch contour. Below the staves, there are several annotations: 'Fib. frekv.' (Fibonacci frequency) is written on the left, and 'loco' is written below the first few notes. A series of numbers (8, 7, 6, 5, 4, 3, 2) are placed below the staff, corresponding to the notes. Above the staff, there are markings for 'oktaveringar' (octave changes) and 'AH'. The overall appearance is that of a complex, experimental musical piece.

Den rytmiska utläggningen i de sju första takterna efter bokstav **B** hämtar i sin tur inspiration från inledningen till *Alphabeth/Composition No.1* med sina långa förslagsfigurer. Här är slagverksstyckets rytmiska grund i triol-åttondelar i *tempo 89bpm* istället omformulerad till halvnots-trioler i tempo halvnot = 34 bpm. Vi får en utdragen augmenterad version av det ursprungliga rytmiska förloppet där fokus här istället hamnar på ett melodiskt extrapolerande över det harmoniska och rytmiska förloppet. (se fig. 46b)

(fig. 46a) notbild från perc partitur s. 1

The image shows a musical score for high drums, consisting of three systems of notation. The first system is labeled 'Intro [♩-89]' and features a rhythmic pattern of eighth notes with a dynamic marking of *sf* (sforzando). The second system is labeled 'Anders HULTQVIST 1996' and features a rhythmic pattern of eighth notes with a dynamic marking of *sf*. The third system is labeled '[A] [♩-144(♩-432)]' and features a rhythmic pattern of eighth notes with a dynamic marking of *mp* (mezzo-piano). The score is written in a single system and features a complex rhythmic structure with various time signatures and dynamics.



Med anledning av Christensens dis som flyger som änglar alluderas Vid B1 (*tempo* 34 bpm) Alban Bergs Violinkonsert *To the memory of an angel* (fig.47) genom att kvinterna i originalet istället blir till de sexter som Fib.spektrat är uppbyggt av. Thai-gongar utgör här en ny klangfärg som accentuerar att vi helt plötsligt stiger in i ett annat klangligt rum. (fig.48)

(fig.47) ur Alban Berg's Violinkonsert t.5-8

The image shows a musical score for measures 5-8 of Alban Berg's Violin Concerto. It features four staves: Violin I, Violin II, Viola, and Solo Violin. The Solo Violin part is marked 'piano cres.' and 'mp'. The score includes various musical notations such as slurs, accents, and dynamic markings.

(fig.48) Among travelling angels t.65-67

The image shows a musical score for measures 65-67 of 'Among travelling angels'. It features multiple staves for various instruments: Piccolo, Clarinet, Bassoon, Percussion I, Percussion II, Piano, Viola, Cello, and Double Bass. The score includes various musical notations such as slurs, accents, and dynamic markings. Specific markings include 'pp', 'p', 'mf', 'f', 'cresc.', 'molto s.p.', and 'ed. p.'.

Vid C (*tempo 89 bpm* ♩.) inleds en hastig metamorfos - en kort förvandling och det tidigare materialet leds in i ett nytt rytmiskt sammanhang. En ny ackordisk och Fibonacci-baserad triol-rytmik tar form där artikulationen byggs upp utifrån talen 2, 3, 5, 8, och 13.

Intensiteten höjs ytterligare ett steg, bland annat genom att tempot går från 89 bpm till 144 bpm. Till detta tätnar också strukturen från C2 och framåt, som vi kan se i fig.49 här nedan, genom att nya rytmiska underdelningar utifrån talen fyra och fem läggs till den tidigare tre-underdelningen. Insatser av xylofon och marimba utvidgar klangbildens. (fig. 49 ingår i CD-spår nr.14)

(fig.49)

The musical score for Figure 49 is a complex orchestral arrangement. It features ten staves: Piccolo (Picc.), Bass Clarinet (B. Cl.), Bass Trombone (B. Tbn.), Percussion I (Perc. I) with Xylophone (Xylo.), Percussion II (Perc. II) with Marimba (Marimba), Piano (P-no), Violin (Vin.), Cello (Cello), and Double Bass (D.B.). The score is written in 4/4 time and includes a variety of rhythmic patterns, including triplets and complex groupings. Dynamic markings such as 'cresc.' and 'ff' are used throughout. The score is divided into measures, with some measures containing multiple rests or specific rhythmic notations. The overall texture is dense and rhythmic, reflecting the 'hastig metamorfos' described in the text.

I nästföljande sektion, vid C3 (*tempo 89 bpm* ♩), delar sig strukturen i ett par långsammare och ett snabbare skikt - en långsam och bredare melodik står mot snabba arpeggion, och vid bokstav D tar så de arpeggierande skalarörelserna helt över för att slutligen i den följande sektionen (E) kontrasteras av ett intensivt men mer horisontellt

liggande klangligt fält.

Efter detta tar en ackordisk rytmik alltmer över och 'Duo seraphim' ur Monteverdis Mariavesper alluderas också här i enlighet med Christensens ängladis. I likhet med utsnittet ur Berg Violinkonsert blir här *änglatserna* omlagda till sexter, och sedan vidare till septimor och tritonusintervall. (se *fig.50*)

(*fig.50*)

(*fig.51*) ur *Duo Seraphim* av Monteverdi

*Änglarna* leder oss fram till ett parti (E1) där altflöjten får gestalta poetens *röst*. Rösten är iscensatt genom ett musikaliskt material som är framtaget ur en spektralanalys av Christensens egen inläsning av några rader ur *Alfabet*. Avsnittet inleds med "Som hvis brinten/ i stjernernes indre/ blev hvid her på/ jorden kan hjernen/ föles hvid[...]". Det samlade musikaliska föredraget blir i detta avsnitt till en slags *slowmotion*-version av Christensens inläsning av sin text. (se *fig.52a-b* och *53*)

(fig.52a) notbild från utifrån spektralanalys av Christensens inläsning av "Som hvis brinten..." (med korrigerade 1/4-toner)

(Alto) IC - som hvis brinten ~

1) Som hvis brinte i stjernerne indre blev hvid her på jorden kan

The image shows a handwritten musical score for the piece "Som hvis brinten...". The score is written on ten staves, with the first five staves representing the vocal line and the last five staves representing the piano accompaniment. The music is in a minor key and features a complex, rhythmic melody. The score is annotated with numerous arrows and symbols, indicating the results of a spectral analysis. The tempo is marked as "Alto". The lyrics are written in Danish and are partially obscured by the musical notation.

Vi ser också längst ner i figuren här ovan den analyserade textraden antydd med blyertspenna. Om vi följer texten kan vi exempelvis se att det spektrala innehållet skjuter i höjden så fort orden innehåller ett eller flera ljudande *s*.

I figuren här nedan är så den *råa* analysen vidareförd genom att gruppera de olika lagren för att i nästa led tolka den för var grupp uppkomna summa-rytmiken som musikaliska gester.



(fig.52b) notbild från skiss till gestaltad spektralanalys (s.1)

I 6 - "som här brakar..."

I 6 - som här brakar

I *fig.53* ser vi i sin tur hur den spektrala gestaltningen är återgestaltad utifrån mellanstämmorna i *fig.52b*, och då framförallt med hjälp av altflöjten som bäddas in av de övriga stämmorna. Det ger en tydlig linje i det talspråkliga registret där de övriga instrumenten antyder den spektrala omgivningen.

(fig.53) partitur s.19

(Thai pomp)

(let ring)

arco (ord.)

dolc.

(ord.)

(ord.)

(ord.)

(pp)

(Som krigs örten i sjöarnes tåre /  
 blev krigs örten på / i orden som krigens /  
 flets krig...) ur "Alfabet" av I.C.

SUE 491

När vi så efter denna *muterade* Christensen-läsning är komna till bokstav E2 i partituret så tar pianot över huvudrollen och artikulerar det just föregående spektrala materialet i en ytterligare variation. (se *fig.54*) Här får strukturen ett mer klangligt och rumsligt fokus som, ytterligare förtydligat med ett avslutande allargando, förbereder nästkommande formdel. (se *fig.55*) (fig. 53-54, lyssna - CD nr.15)

(fig. 54)

The musical score for Figure 54 is a multi-staff arrangement. It begins at measure 164 with a boxed 'E3' and '(♩ = 34)'. The Flute (A. fl.) and Clarinet (B. Cl.) parts start with a melodic line. Percussion I (Perc. I) is marked '(Thai gong)' and plays a rhythmic pattern. Percussion II (Perc. II) is silent. The Piano (P-no) part is highly detailed with many notes and dynamic markings (mp, mf, p, f). The Violin (Vin) and Double Bass (D.B.) parts provide harmonic support with sustained notes and some movement. The score includes various performance instructions and dynamic markings throughout.

Vid bokstav E3 startar en rytmiskt intensiv ackordik som är baserad på skiftande mönster konstruerade utifrån Fibonacci-talen på ett liknande sätt som i *Alphabeth*. Det kombineras med några ytterligare, och även något tydligare, alluderingar i stråkstämmorna på *duo seraphim* ur Monteverdis *Mariavesper*.

(fig.55, del av partitursida)

The image shows a musical score for a chamber ensemble consisting of Piano, Violin (Vn), Cello (Cello), and Double Bass (D.B.). The score is presented in four systems. The Piano part is at the top, followed by Violin, Cello, and Double Bass. The score includes dynamic markings such as *mf*, *f*, and *sf*, and performance instructions like *spicc.* and *(ord.)*. The bottom of the score is labeled "SUE 491".

Över ett antal snabba skalförelser, som formellt sett blir en återtagning och utveckling av den inledande delens (A2) första höjdpunkt, tar sig stycket fram till den avslutande Codan vid bokstav G. (fig.56)

Sista delen i stycket är ett ackompanjerat violinsolo där den musikaliska utgångspunkten återigen tas i spektralanalysen av Inger Christensens egen inläsning. Violinen spänner sina gester över hela omfånget i den spektrala analysen samtidigt som tidigare rytmiska inslag kommenteras. Verket avslutas med att de sista åtta taktens tidslängder en sista gång utformas utifrån Christensens speciella Fibonacci-algoritm.

(fig.56), start på Codan

I en skiss till codan kan man här nedan i *fig.57* se hur pennen, med plats för några mindre avbrott, flöt från vänster till höger i en slags långsam improvisation över grundgestaltningen av den spektrala Christensen-analysen. Kommen så här långt i kompositionen så sitter materialet i *kroppen* genom det inledande och grundläggande strukturella arbetet. Det under- och förmedvetna tänkandet kan extrapolera utifrån en mer eller mindre given utgångspunkt.

Väl förberedda är de mentala underströmmarna på många sätt ojämförliga i att bilda logiska konsekvenser.<sup>177</sup> Mycket av frasering och gestik i de föregående partierna i

<sup>177</sup> Det händer allt som oftast att jag i kompositionsarbetet finner mig skisserande något som jag inte vet vad det skulle kunna ha för roll i stycket. När jag skeptiskt tittar på det hittar jag heller ingen logik i förhållande till det arbete jag för stunden håller på med

stycket blir här formbildande och dras i viss mån också mot sin för verket slutliga konsekvens. (fig. 56 och 57, lyssna CD nr.16)

(fig.57)

och lägger undan det. En månad senare sitter jag och kommer inte vidare varför jag går igenom gamla anteckningar och finner på det "obrukbara" utkastet och upptäcker att det nu passar in på ett sätt som framstår som helt överraskande. Den brist på logik som syntes vara där när det skrevs har nu förbytt till en självklar plats i den musikaliska strukturen.

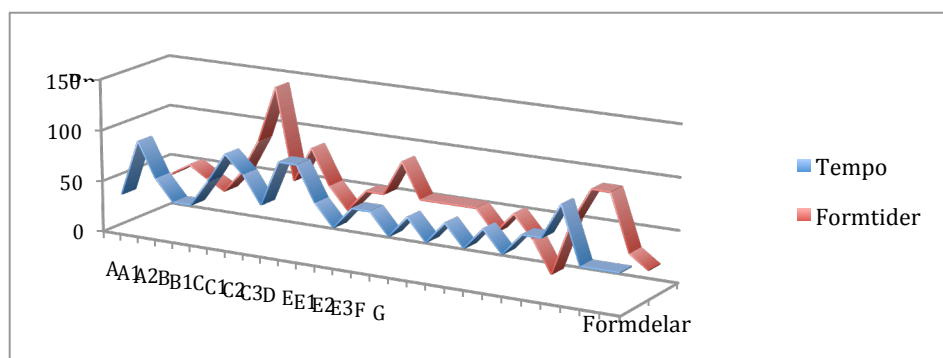


(fig.57 forts.)

The image shows a page of handwritten musical notation for the piece 'Among traveling angels'. It consists of several staves, likely for different instruments or voices. The notation is dense and includes various musical symbols such as notes, rests, and dynamic markings. There are numerous handwritten annotations in black ink, including tempo markings like 'A tempo 34 bpm', 'A1 89 bpm', 'A2 55 bpm', 'B tempo 34 bpm', 'B1 34 bpm', 'C tempo 89 bpm', 'C1 tempo 89 bpm', 'C2 144 bpm', 'C3 89 bpm', 'D tempo 89 bpm', 'E tempo 89 bpm', 'E1 55 bpm', 'E2 34 bpm', 'E3 55 bpm', 'F tempo 55 bpm', and 'G tempo 34-55-34-55-34-55-34-55-89-34 bpm'. There are also markings like 'A4-78', 'C2', 'FINE', and various other symbols and numbers scattered throughout the score.

Tempoangivelserna i *Among traveling angels* är enligt följande:

- Bokstav A tempo 34 bpm (♩), A1 89 bpm, A2 55 bpm  
 B tempo 34 bpm, B1 34 bpm  
 C tempo 89 bpm (♩) ≈ 60 bpm. C1 tempo 89 bpm (♩).  
 C2 144 bpm (♩) = 72 bpm. C3 89 bpm (♩) ≈ 44 bpm  
 D tempo 89 bpm (♩)  
 E tempo 89 bpm, E1 55 bpm, E2 34 bpm, E3 55 bpm  
 F tempo 55 bpm  
 G tempo 34-55-34-55-34-55-34-55-89-34 bpm

(fig.58) Jämförelse mellan tempi och upplevd tid i *Among travelling angels*

I tabellen här ovan (fig.58) kan vi se att de upplevda formtiderna<sup>178</sup> visar på en rikare variation än de faktiska tempo-angivelserna. Detta är ju en strukturell nivå som både är kompositorisk och, också i högsta grad, interpretatorisk. Uttolkaren står inför att balansera de olika rumsligt akustiska dimensionerna med upplevelsen av de kompositoriskt strukturella rummen för att på så sätt uppnå den för tillfället optimala avvägningen i det aktuella framförandet.

<sup>178</sup> se diskussion i tidigare kapitel angående slagverkssolot *Alphabeth* samt *Formtiden*.

Den röda grafen i diagrammet fig.58 är författarens/komponistens egen uppfattning av den tidsliga framdriften i *formtiden*.



Kanske ett möbiusband...

*den musikaliska kompositionen abstraherar poetens  
uppläsning av sin egen dikt, som till dels handlar  
om grunden för dess egen skapelseprocess och  
som i sin tur har fungerat som ett källflöde  
till en musik där poemet utgör en  
idémissig och strukturell  
utgångspunkt samtidigt  
som musiken i sin klingande form  
metaforiskt återskapar gestalter från  
det förmedvetna tillstånd som poeten befann  
sig i just innan dikten synliggjorde sig Cirkeln...*

*sluts till en spiral och det som upphört får åter en början  
till en spiral, och det som upphört får åter en början  
en spiral, och det som upphört får åter en början  
spiral, och det som upphört får åter en början  
och det som upphört får åter en början  
det som upphört får åter en början  
som upphört får åter en början  
upphört får åter en början  
... tar åter en början*

*(där) den musikaliska kompositionen abstraherar poetens  
uppläsning av sin egen dikt som till dels handlar  
om grunden för dess egen skapelseprocess och  
som i sin tur har fungerat som ett källflöde  
till en musik där poemet utgör en  
idémissig och strukturell  
utgångspunkt samtidigt  
som musiken i sitt  
metaforiska  
det.*

*[Seven versions of...] Darkness, Composition No.4 (2004,  
Kvintett: Trp, Slgv, Elgit, Pi, DB)*

Kapitel nio *Istiderne* i Christensens *Alfabet* inleds med den tretradiga strofen:

istiderne findes, istiderne findes,  
ishavets is og isfluglens is;  
cikaderne findes; cikorie, chrom

Och längre in i den femte strofens åtta rader lyder det:

og inderst i visdommens landskab islyset,  
isen identisk med lyset, og inderst  
i islyset intet, livagtigt, intenst,  
som dit blik gennem regn; denne silende  
livsstiliserende finregn, hvori som en gestus  
de fjorten krystalgitre findes, de syv  
krystallinske systemer, dit blik som i mit,  
og Ikaros, Ikaros hjælpeløs findes;

Innerst i kristallen är Ikaros hjälplös och fångad - fångad infrusen bakom kristallernas raka led. En självupptagenhet som lett till förstelning och potentiell undergång. Kapitellet avslutas med

[...] mørket er  
hvidt, siger børnene, paradismørket er hvidt,  
men ikke på den måde hvidt som en kiste  
er hvid, hvis kister da findes, og ikke  
på den måde hvidt, som mælken er hvid,  
hvis mælken da findes; hvidt, det er hvidt,  
siger børnene, mørket er hvidt, men ikke  
på den måde hvidt som det hvide der fandtes,  
da frugttræerne fandtes, deres blomstring så hvid,  
mørket er hvidere, øjnene smelter

Karaktärsnärligt kan man säga att formen i stycket präglas av karaktären hos en vad man skulle kunna kalla (*kristallinsk*) strukturell nihilism växlande fokus med mer expressionistiska partier i ett försök att dialektiskt gestalta distans och personligt tilltal. Storformen utgörs alltså av växlingar mellan detta *kristallinska* material som ställs mot ett antal variationer och kommentarer till musikaliska gester från övriga kompositioner i

Christensen-sviten. De sju grundläggande kristallstrukturerna som det talas om i Christensens dikt här ovan ligger här till grund för skapandet av det centrala harmoniska innehållet i stycket.<sup>179</sup> Gittrens olika geometriska former läggs ut över den tonala matrisen (se *fig.59*) där deras respektive hörn ger innehållet i sju olika tonala modi.

Inger Christensen får på ett symboliskt vis lägga grunden till tonhöjdsmatrisen genom att de olika tonerna utvinns ur hennes namn. Jag upptäckte efter lite experimenterande att det toninnehåll bokstäverna gav upphov till kunde utgöra grunden för matrisen och ge den klangliga grundkaraktär jag letade efter. Men detta framstod inte helt tydligt förrän jag hade lagt ut dem i gitterform och provat de olika geometriska figureernas transformering av tonmaterialet.

En tersbaserad harmonik i en flytande irregulär rytmik ger oftast en upplevelse av att någonting sker på ytan, att något glider omkring utan att riktigt få fäste. En saklig distans, och utan några egentliga rottrådar, där en känsla av meningslöst ordnande inte ligger långt borta.

Tonhöjderna som går att extrahera ur Christensens namn är:

Inger	Christensen
-g-e-(re)	C-h-(re)-s-e-s-e- [re=d]

Vi får ur detta följaktligen sex olika tonhöjder: G, E, D, C, H och Eb. Ordnade som C, E, G, H, D, Eb får de sedan vara utgångspunkten för varje enhetscell i form av ett tvådimensionellt kristallgitter. Tonserien läggs ut både horisontellt och vertikalt och bildar så ett mönster, en matris, över vilka de sju olika geometriska kristallfigurerna i sin tur kan läggas ut.

---

<sup>179</sup> "Mineral indelas i sju olika kristallsystem utgående från deras kristallformer och kristallsymmetri. Det sju olika kristallsystem är: det triklina, det monoklina, det ortorombiska, det tetragonala, det kubiska, det trigonala samt det hexagonala kristallsystemet." se *Nationalencyklopedin*, Bokförlaget Bra Böcker, Höganäs 1994 s.417-418

(fig.59) Gitter med de sju olika geometriska grunderna utritade samt därunder det resulterande tonala materialet.

The image displays a handwritten musical score. The upper portion consists of ten staves of music, each containing a sequence of notes (c, e, g, h, d, b, c, a, g, h, d, b) with various rhythmic markings and circled numbers (1-7) indicating specific points of interest. Below this, a larger section of the score is shown, featuring a piano accompaniment with multiple staves. This section includes a variety of musical notations such as chords, arpeggios, and dynamic markings. At the bottom of this section, the numbers 1 through 7 are aligned with the staves, corresponding to the circled numbers in the upper section.

I de två övre notsystemen i figuren ovan kan vi se att varje geometriskt kristallinsk grundfigur, genom att flytta figuren över den tvådimensionella matrisen, ger sex olika transformeringar av det tonala gittret. Under detta återfinns, nederst i figuren, lika många varianter i form av olika samlade oktavtransponeringar av grundmaterialet. Detta harmoniska material läggs sedan ut enligt matrisen som kom till i samband med orkesterverket *Stone after stone*. (se fig.60)

(fig.60)

En rytmiserad utläggning av det ackordiska materialet, enligt ovanstående matris, och enligt den tidigare rytmiseringen, resulterar som vi kan se nedan i *fig.61*. Längst ner i figuren kan man också se nästa steg i processen där ett förslag till instrumentation skisseras.

(fig.61) utläggning av variation I av de geometriska grunderna.

The image shows a handwritten musical score for Variation I. It consists of several systems of staves. The top system includes a circled 'I' and a key signature of one flat. The score is written for piano (p), guitar (g), and percussion (perc.). The piano part is marked with 'p' and 'var. I'. The guitar part is marked with '1) vib/c8', '2) top/gtr', and '3) pi (9x)'. The percussion part is marked with 'perc.'. The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings. The bottom system includes a 'p' marking and a 'perc.' marking. The score is written in a clear, legible hand.

Sju sådana här utkast togs fram som grund för det vidare kompositionsarbetet. I fig.62 här nedan ser vi den sjätte variationen av ackordmatrisen, byggd på den sjätte rektangulära varianten av kristallgittret.

(fig.62) utläggning av variation VI av de geometriska grunderna.

*Darkness* inleds med en variation på det spektrala temat från *Among travelling angels*, sidan 19 bokstav E1, som där framförs av altflöjten med en skuggning i basklarinetten. (se fig.53) I *Darkness* är det istället trumpet och gitarr som inledningsvis gestaltar tematiken. I takt 9 (fig.63) infärgas musiken av harmoniken i gittervariant III, och utlagd i pianot enligt matrisens registermässiga bågform. (Lyssna - CD nr.17)

(fig.63) utläggning av variation III av de geometriska grunderna. Darkness s.2

Vid bokstav A (takt 39) kommer för första gången en fullständig utläggning av det harmoniska innehållet i ovanstående fig.63 - den tredje gitter-varianten - och också här enligt matrisens kanonaktiga struktur. Denna åtföljs i sin tur av en instrumentering av den första gitterformationens tonala innehåll innan satsen övergår i ett pianosolo (bokstav B) som är en variation på pianosatsen vid bokstav E1 i verket *Among travelling angels*. I denna variation kan man säga att pianistens händer växlar plats så att basstämmornas gestik hamnar i diskanten och tvärtom. Det uppstår emellanåt en slags *krokighet* i det resulterande musikaliska föredraget hos en sådan spegling - gesterna uppfattas som något främmande genom sina nya klangregister.



En sammanfattning av det resterande materialet visar att de olika delarna i stort tar upp och gestaltar gestik och innehåll från de tidigare verken i sviten:

Del:

C - en variant av t.243-260 i *Apricot trees exist*

D (E)- En variation på t. 106 och framåt i *Among travelling angels*.

F - Variation med t.146 och framåt ur *Among travelling angels* som grund.

G - CB + perc. utifrån material i *Stone after stone*

H - t.78 och framåt i *Stone after stone*

I (K+L+M) - Variationer utifrån *Alphabeth* bokstav A4 och framåt

N - Material från t.192-195 (perc.3) i *Stone after stone*

O - Överledning

P - Kristallgitter VI

Q - Kristallgitter V

R (S) - avslutning

Stycket kan sägas snurra runt i spiraler såväl i sitt eget material som i övertagna gester från några av de andra verken i sviten. Det för stycket nya materialet klingar distanserat, bland annat just genom sin (estetiskt) diffusa rytmiska och klangliga strukturering. Genom att de andra variationsdelarna söker gestalta ett mer direkt tilltal så blir det snarare dessa, från tidigare verk, övertagna gester som stycket så småningom måste försöka bryta igenom för att kunna överskrida storformens på förhand givna *kristallinska* ramar.

Ett utbrytningsförsök startas av slagverkets snabba rörelser vid bokstav I. Efterhand faller gitarr och trumpet in i detta från bokstav K, understödjande med improvisatoriska scheman, och i sin tur följda vid bokstav M av pianots ackordiska accenter. Intensiteten kulminerar och mynnar ut i - den kristallinska rundgången. Det musikaliska föredraget tonas efterhand ner och stycket slutar med ett återtagande av de inledande takterna i verket. Dessa hade i sin tur hade uppstått inom den tidigare spektralanalysen av Christensens poem - en storformsmässig rundgång av (metaforiska) rundgångar i olika lager. Möjligheten till meningsfull progression ser små ut... (Lyssna - CD nr.18)

*Stone after stone, Composition No.5 (2002, Orkester + dator)*

Verket är en diptyk och inleds med *Commentary with dark angels* som är en datorkomposition innehållande elektroniska ljud och samplade röster.<sup>180</sup> Kommentaren kan i detta fall sägas komma före det den är satt att kommentera och använder sig av orkesterverkets tidsstruktur som bärare av de olika ljud och *instrument* som är skapade i datorn med utgångspunkt i Inger Christensens egen röst. Man kan säga att hon i ett musikaliskt sammanhang får kommentera den ljudliga strukturen i sin egen poesi.

Orkestern, som kommer in efter 4'30", tar sedan verket till slutet utan att de elektroniska inslagen återkommer. En digital del står mot en analog och formulerar i diptykens form en slags öppen fråga kring förhållandet mellan helheten och formdelarna. Trots inre strukturella likheter mellan de två delarna kan man undra om klangskillnaderna, och vår tendens att kategorisera (ljud) händelser, innebär att det blir svårt att uppleva de gemensamma dragen? Vi kanske helt enkelt hör - och minns - de digitala- och de akustiska ljuden i två olik *rum*, och då speciellt när de löper efter varandra.<sup>181</sup>

---

<sup>180</sup> diptyk tvådelad, skåpformig altarprydnad med relief- eller måleriutsmyckning; även benämning på två målningar (eller andra bilder) som motivmässigt hör ihop, ur Nationalencyklopedin. Den formmässiga idén kom också till dels från en bild av MC Escher där små reptiler tecknas som stigande ur tavlan i bilden, och som tredimensionella varelser tillåts promenera i en cirkel över skrivbordet, på vilket också tavlan i bilden står, och tillbaka in i tavlan vid dess motsatta kant. Bilden lade grunden till en idé om en två- och tredimensionell version av samma musikaliska material. Men om det är datorstycket eller orkesterverket som vi uppfattar som det ena eller det andra beror bland annat på om det är ett konsertframförande vi hör eller en inspelad dokumentation.

<sup>181</sup> Psykologen John Sloboda skriver: "It seems, in fact, that we possess some perceptual mechanisms which are present from an early age and are deployed in both speech and music perception to produce categorical perception. [...] That is, we tend to categorize our musical experience along the available dimensions of sound, giving importance to differences between categories at the expense of differences within categories." John Sloboda, *The musical mind - The cognitive psychology of music*, Clarendon Press, Oxford 1985, s.29-31

Den inledande datordelen startar i ett brus utan konturer och är delvis uppbyggd av ljud utvunna ur Christensens röst. Dessa används sedan för att *instrumentera*, och förutta, valda delar av den strukturella utläggningen i orkesterpartituret.<sup>182</sup>

Efterhand kan det skönjas en rörelse i bruset resulterande i ett plötsligt röstavtryck av Inger Christensen själv. I detta verk kommer hennes röst i dagen för första och enda gången under komponerandet av de sex verken. Hon hörs bland annat läsa de sju sista raderna i dikten, och det blir till såväl en ankomst som till en avslutande gest. Rösten och dikten som varit en genomgående grund hörs nu i sin försåtligt enkla direktitet. Inget konstigt – bara en vidsträckt sorg.

Några rader ur det avslutande avsnittet i *Alfabet*:

<i>[...]</i> <i>og mens urene løber om kap over kloden og hjerterne fyldes med</i>	<i>och medan klockorna löper ikapp över klotet och hjärtana fylls med</i>
<i>sten efter sten der aldrig vil falde mens maskinerne udtænker</i>	<i>sten efter sten som aldrig skall falla medan maskinerna tänker ut</i>
<i>andre maskiner som om det var muligt at skjule at fremtiden</i>	<i>andra maskiner som om det var möjligt att dölja att framtiden</i>
<i>ingenting skjuler i dag mens der ingenting sker mens jeg sidder</i>	<i>ingenting döljer idag medan ingenting sker medan jag sitter</i>
<i>et sted i min lejlighed nærmest apatisk i hvert fald alene med</i>	<i>någonstans i min våning närmast apatisk i varje fall ensam med</i>
<i>femten kilo hvidt papir i dag mens den elvte august langsomt</i>	<i>femton kilo vitt papper idag medan den elfte augusti sakta</i>
<i>men sikkert forsvinder mens fuldmånen lukker sine øjne [...]</i>	<i>men säkert försvinner medan fullmånen sluter sina ögon</i>

---

<sup>182</sup> J Fredric Bergström, vid denna tid tonsättare och amanuens vid Musikhögskolan i Göteborg, lade grunden för studio- och ljudkonstruktionsarbetet runt den inledande delen i verket.

Skiftande gester, rytmiskt genererade av förlopp tagna från orkesterdelen, leder så småningom fram till Christensens recitering av de sju sista raderna i poemet:

<i>[...]</i>	
<i>en flok børn søger ly i en hule</i>	<i>en flock barn söker lä i en håla</i>
<i>kun iagttaget stumt av en hare</i>	<i>endast iakttaga stumt av en hare</i>
<i>som om de var børn i barndommens</i>	<i>som vore de barn i barndommens</i>
<i>eventyr hører de vinden fortælle</i>	<i>äventyr hör de vinden berätta</i>
<i>om de afbrændte marker</i>	<i>om de avbrända markerna</i>
<i>men børn er de ikke</i>	<i>men barn är de inte</i>
<i>der er ingen der bærer dem mere</i>	<i>det är ingen som bär dem mer</i>

Efter denna datormusikdel tar orkestern vid och inleds med olika rytmiska figurer som uttrycks genom en utläggning i tiden av skiftande Fibonaccital. Flera av dem gestaltar också den rytmiskt ritarderande gester i Christensens algoritim: exempelvis de relativa tidslängderna 1-2-2-3-3-5-5. Rester av röstklngen från den inledande delen återfinns här som tonlösa *sche*-ljud hos de högre träblåsarna. Vi ser dessa skisserade i den följande figuren som utgör ett första synopsis till orkestersatsen.



(fig.65) Utkast till den uppåtgående gesten från violinduons introduktion i *Apricot trees exist* skisserad som ett orkesterutti.

The image shows a handwritten musical score for an orchestral piece. The score is written on multiple staves, with various musical notations including notes, rests, and dynamic markings. The title '(1089) Intro' is written at the top left. The phrase 'stone after stone' is written across the top of the score. The score includes many annotations and performance instructions, such as 'cont (fl)', 'lab (trp)', 'perc (cont. dr)', 'Tupper Computer', and 'voice (ade-ae...)'. The score is divided into measures, with some measures containing large numbers like 3, 2, and 5. The title 'Apricot trees exist' is written in the top right corner.

De inledande harmonierna i orkesterutti är baserade på den inverterade Fibonacci-skalan men transformerar snart över till originalversionen av skalspektrat. Efter hand tar sig ackordiken ytterligare vidare mot det spektrala innehållet i Christensens egen inläsning där rytmiken i sin tur baseras på tonlängder med skiftande underdelning av och med olika stora Fibonacci-tal. (se fig.66)

(fig.66) s.3 Stone after stone

This page of a musical score, labeled (fig.66) s.3 'Stone after stone', contains a dense arrangement of musical staves. The score is organized into several systems. The top system includes staves for Flute 1 (Fl. 1), Flute 2 (Fl. 2), Oboe (Ob.), English Horn (E.Hr.), Bassoon (Bsn.), Clarinet in B-flat (Cl. Bb.), Clarinet in A (Cl. A), Bassoon in C (Bsn. C), Bassoon in B-flat (Bsn. Bb.), Trumpet 1 (Trp. 1), Trumpet 2 (Trp. 2), Trumpet 3 (Trp. 3), Trombone 1 (Tbn. 1), Trombone 2 (Tbn. 2), Trombone 3 (Tbn. 3), Percussion I (Perc. I), Percussion II (Perc. II), Percussion III (Perc. III), Percussion IV (Perc. IV), Percussion V (Perc. V), and Timpani (Tm.). The middle system features the Piano (Pn.) and Cymbal (Cym.). The bottom system is dedicated to the string ensemble, with staves for Violin I (Vln. I), Violin II (Vln. II), Viola (Vla.), Violoncello (Vcl.), and Contrabasso (Cb.). The score is written in a complex, multi-measure format with various musical notations, including dynamics, articulation, and performance instructions. A rehearsal mark 'A' is present at the top right, and a section marked 'poco. 2.2 more in 4.2.2' is indicated in the Flute 2 staff.

Olika skalrörelser tar så vid och under dessa växer så småningom en treskiktad underström i brassen som byggs upp av ett kort rytmiskt motiv som är baserat på den avstannande gestiken i *Christensen-algoritmen*.

(fig.67) Se trombonerna i figurens mitt (t.4 i figuren).

The image shows a page of a musical score, likely for a large ensemble or orchestra. The page is numbered 168 at the top left. The score is written in a complex, rhythmic style, featuring many notes and rests. The instruments listed on the left side of the page include Fl. 1, Pic. 1-2, Ob., Eb. Clar., Bb. Clar., Bb. Clar., Bsn., C. Bsn., Hrn. 1-2, Hrn. 3-4, Trp. 1-2, Trp. 3-4, Trb. 1-2, Trb. 3-4, Perc. I, Perc. II, Perc. III, Perc. IV, Perc. V, Bsn., Hrn. 1-2, Hrn. 3-4, Hrn. 5-6, Hrn. 7-8, Hrn. 9-10, Hrn. 11-12, Hrn. 13-14, Hrn. 15-16, Hrn. 17-18, Hrn. 19-20, Hrn. 21-22, Hrn. 23-24, Hrn. 25-26, Hrn. 27-28, Hrn. 29-30, Hrn. 31-32, Hrn. 33-34, Hrn. 35-36, Hrn. 37-38, Hrn. 39-40, Hrn. 41-42, Hrn. 43-44, Hrn. 45-46, Hrn. 47-48, Hrn. 49-50, Hrn. 51-52, Hrn. 53-54, Hrn. 55-56, Hrn. 57-58, Hrn. 59-60, Hrn. 61-62, Hrn. 63-64, Hrn. 65-66, Hrn. 67-68, Hrn. 69-70, Hrn. 71-72, Hrn. 73-74, Hrn. 75-76, Hrn. 77-78, Hrn. 79-80, Hrn. 81-82, Hrn. 83-84, Hrn. 85-86, Hrn. 87-88, Hrn. 89-90, Hrn. 91-92, Hrn. 93-94, Hrn. 95-96, Hrn. 97-98, Hrn. 99-100. The score is written in a complex, rhythmic style, featuring many notes and rests. The page is numbered 168 at the top left.



Detta leder in i en utvidgad version av det fallande temat som violinerna introducerade vid starten av orkestersatsen. Denna gång i form av ett brett orkesterutti i en närmast unison rytmisk gestaltning. Detta avsnitt bildar en avslutning på den första delen i stycket som avstannar i en överledande del med sjungande tromboner. (fig.68) Dessa får också introducera en kromatisk version av det fallande temat. (Lyssna CD nr.20)

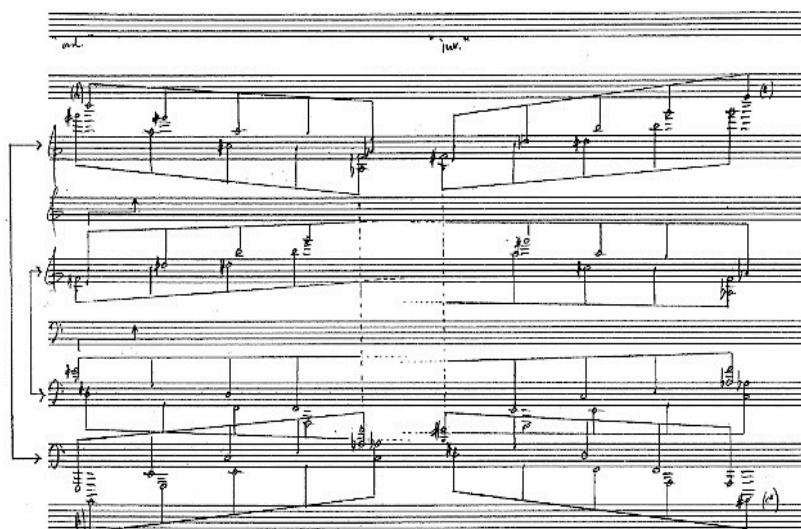
(fig.68)

The musical score for Figure 68 is a full orchestral score. It begins with a key signature of one flat and a 4/4 time signature. The score is divided into two systems. The first system includes staves for Flute 1 & 2, Oboe, English Horn, Clarinet in B-flat, Clarinet in A, Bass Clarinet, Bassoon, Contrabassoon, Trumpet 1-4, Trombone 1-4, Horn 1-4, Percussion I-VII, Violin I-IV, Viola, Violoncello, and Double Bass. The second system includes staves for Trombone 1-4, Percussion I-VII, Violin I-IV, Viola, Violoncello, and Double Bass. The music features a prominent, wide-brimmed unison rhythmic pattern across the strings and woodwinds, with a chromatic descending theme introduced by the trombones.

Efter skiftande transformationer av dessa grundmaterial här ovan leder musiken så över i en orkestersversion av spektralanalysen av Inger Christensen läsande ur sitt poem: "som hvis brinten i/ stjernernes indre/ ...".

Som också har visats ovan så har spekrat, i sina delar, tidigare använts i olika gestaltningar inom kompositionerna *Among travelling angels* och *Darkness*. Här i *Stone after stone* får det så ta plats i en mer fullständig gestaltning som i sin tur får en kulmen i en tuttversion av den matris (fig.69) som sedan också kom att ligga till grund för stora delar av strukturen i *Darkness*. (Lyssna CD nr.21)

(fig.69) Strukturell matris för delar av orkestersatsen som bygger på stamtonerna i det inverterade Fibonacci-spekrat.

The image shows a musical score for an orchestral piece. It consists of several staves of music, with notes and rests written on them. The score is arranged in a way that suggests a structural matrix, with lines connecting notes across different staves. The notation includes various musical symbols such as clefs, time signatures, and dynamic markings. The overall layout is complex and detailed, reflecting the intricate nature of the composition described in the text.

(fig.70) Orkestral utläggning av spektralanalysen av Inger Christensens inläsning av delar av Alfabet.

This image shows a page of an orchestral score, labeled as Figure 70. The score is written for a large orchestra and includes the following instruments and parts:

- Fl. 1 (Flute 1)
- Fl. 2 (Flute 2)
- Ob. (Oboe)
- E. Ob. (English Horn)
- Cl. 1 (Clarinet 1)
- Cl. 2 (Clarinet 2)
- B. Cl. (Bass Clarinet)
- B. (Bassoon)
- C. B. (Cello)
- Hr. 1 & 2 (Horn 1 & 2)
- Tpt. 1 & 2 (Trumpet 1 & 2)
- Tbn. 1 & 2 (Tuba 1 & 2)
- Tba. (Trombone)
- Per. I, II, III, IV, V (Percussion I through V)
- Vl. I, II (Violin I and II)
- Vla. (Viola)
- Vc. (Violoncello)
- Cb. (Contrabasso)

The score is written in a single system with multiple staves. It features complex rhythmic patterns, including many sixteenth and thirty-second notes, and various dynamic markings such as *pp*, *mf*, *f*, and *ppp*. There are also performance instructions like *rit.* and *rit. cresc.* throughout the piece. The notation includes slurs, ties, and various articulation marks.

Verket avslutande del utgörs av täta homofona ackord i en form av djupa och långsamma andningar. Dessa iscensätts inledningsvis i en tätare vågstruktur i olika tempi, inom orkesterns olika sektioner, varefter de klingar av och landar i stråksektionen. Pianot kommer in och lägger sig ovanpå "stråk-lungan" med en erratisk gestik som ter sig ryckt ur något annat sammanhang - någon annan stans. (fig.71) Denna insats klingar dock bort i en likaledes ologisk tillfällighet som det uppstod ur. *Andningen* avtar alltmer och stycket upphör...

(fig.71) s.29 *Stone after stone*



(fig.73) Rain and after s.2

Handwritten musical score for "Rain and after s.2". The score is written for three instruments: Flute (fl.), Viola (Vla.), and Bassoon (Bassoon). The music is in 3/4 time and features complex rhythmic patterns, including triplets and sixteenth notes. The score is marked with various dynamics such as *sfz*, *f*, and *mf*. There are several annotations in the score, including "glacé!" at the top, "back and forth" in the Viola part, and "etc. sim." in the Bassoon part. The score is numbered "14" in the top right corner and "14 2002" in the top right corner. The page number "- 2 -" is centered at the bottom.

Fig.74-75, lyssna - CD nr.23

(fig.74) Rain and after s.5

Handwritten musical score for "Rain and after s.5". The score is written for three instruments: Flute (fl.), Viola (Vla.), and Cello (Cello). The music is in 3/4 time and features complex rhythmic patterns, including triplets and sixteenth notes. The score is marked with various dynamics such as *sfz*, *f*, and *mf*. There are several annotations in the score, including "Breathe tones back in fluctuation" in the Flute part, "back and forth" in the Viola part, and "etc. sim." in the Cello part. The score is numbered "15" in the top right corner and "14 2002" in the top right corner. The page number "- 5 -" is centered at the bottom.

(fig.75) Rain and after s.8

Handwritten musical score for 'Rain and after s.8'. The score is written on three staves: Flute (fl.), Viola (vla.), and Piano (pf.). The flute part features dynamic markings (p), (mp), and (mf) with slurs. The viola part includes a '(steady)' marking. The piano part is highly detailed with numerous slurs, accents, and dynamic markings. A box labeled 'C' is at the top left, and 'H 2002' is at the top right.

(fig.76) Rain and after s.20 - (Lyssna - CD nr.24)

Handwritten musical score for 'Rain and after s.20 - (Lyssna - CD nr.24)'. The score is written on three staves: Flute (fl.), Viola (vla.), and Piano (pf.). The flute part has a '(whistle tones)' marking and includes '1)' and '2)' markings. The viola part has 'mass.' and '(play with plastic object left of fingerboard)' markings. The piano part includes 'mf', 'f', and 'pp' markings, along with 'let ring' and 'modum.' markings. The score is highly detailed with many slurs and accents.

Man kan se att Christensens *Alfabet* tar sig från en gestaltning av det strukturellt innehållsliga mot att efter hand inkorporera allt fler personliga reflektioner. Detta är något som också sker hos de sex kompositionerna här ovan i och med att det innehållsliga långsamt förskjuts från strukturella gestaltningar av ett närmast självlikt ordnande till att på ett mer direkt sätt också söka gestalta de semantiska implikationerna i dikten.

## Avslutning

De samlade storformerna i de olika verken, och även i denna framställning, har uppkommit ur pendelrörelserna mellan medvetet och förmedvetet, mellan yttre och inre, och mellan konceptuella idéer och anade helheter. Texten och musiken har växt fram ur och kring sitt ämne utifrån likartade kompositionsprocesser. Ett utarbetande där skrivprocessen i sig själv frammanar gestalter och gestaltningar som medvetandet inte på förhand kan föreställa sig. Framställningen kan kanske ses som en utvidgad metafor i förhållande till sitt ämne genom att den, i efterföljd till Christensens dikt, till stor del formar gestaltningen genom sina beskrivningar av och i det reflexiva arbetet. En form av metatext som genom sin storform till dels iscensätter de utgångspunkter den själv söker beskriva. Den centrala metoden i utforskandet av de olika frågeställningarna har således varit det musikaliska komponerandet. Det är genom en aktiv iscensättning av dynamiska och form-tidsliga processer som frågorna har kunnat aktualiseras.

Resonemangen har sökt att reda ut en del spår kring de inledande frågorna angående konst och natur i en bred mening, men även kring (musikalisk) konst och kognition, samt något kring det självmedvetna jagets position i detta. Vi har sett att naturliga processer i en del fall lägger både fysiologiska som psykologiska, både medvetna och förmedvetna, grunder till hur vi uppfattar skilda kompositionella strategier. Utifrån bilden av ett tänkandets fasövergång har vi också kunnat ana konturerna av en arbetsfördelning mellan förmedvetna och medvetet medvetna tankeprocesser. Det är dock inte oviktigt att i samband med det påpeka att det ser ut som om såväl sinnliga som konceptuella strukturer uppstår i båda kontexterna även om den ena dominerar i en av dimensionerna.

Det ser ut att finnas statistiska mekanismer och självorganiserande principer (med tillhörande symmetribrott) som direkt och metaforiskt lägger en grund för både hur vi går tillväga och värderar det skapade. Upprepade sekventiella processer organiserar sig utifrån en repertoar av möjliga sannolikheter. Möbiusbandet kan kanske återigen fungera som en bild för vår på samma gång såväl tvådelade kognitiva, som unisona fysiska, position. Vårt medvetet medvetna som ett gränssnitt till, och emellan, den fysiska och sociala ”yttre” världen och den förmedvetna inre” världen”. (se även fig.79, Appendix III)

Det är allt för lätt att i beskrivningar av konstnärliga artefakter föra resonemang som inte tar sig utanför sig själva. Även en tydlig och väl genomförd (verk)analys väcker



mycket snabbt en reaktion av ”och, sedan..?” Analysen kan givetvis ha ett stort värde i den pedagogiska situationen, då det gäller att lära sig att bemästra olika tekniker, men som svar på ett djupare konstnärligt hur och varför ekar resultatet ofta relativt tomt. Musikteori i traditionell mening ligger vanligtvis närmare pedagogik än en beskrivning av musikaliskt görande och kognition. Också den mer impressionistiska musikaliska kritiken har svårt att nå längre än en engagerad konversation. Inte sällan blir det diffusa draget i de känslor musiken väcker en anledning till att också överföra detta förhållande till mer eller mindre diffusa beskrivningar av det hörda.

Undersökningarna och resonemangen här ovan samlar sig under vad som eventuellt skulle kunna gå under benämningen kognitiv musikvetenskap (Cognitive Musicology). Området har som sin utgångspunkt den i bred mening musikaliska aktiviteten, och då kanske på ett mer direkt sätt än de traditionellt musikvetenskapliga inriktningarna *historik* och *systematik*. En jämförelse kan göras med de två olika språkliga fälten *kognitiv lingvistik* respektive *kognitiv poetik* där det förra bland annat inriktar sig just på skilda typer av systematik – hur det strukturellt grammatiska organiserar sig, exempelvis *Zip’s lag* (se kapitlet *Tänkande och brus*) – medan det senare, med Reuven Tsurs ord, inriktar sig på textens uppfattade verkan som en grund till att ge beskrivningen av detaljerna mening.<sup>184</sup> Det finns hos Tsur en vilja till att vara produktiv också ur ett praktiskt konstnärligt perspektiv, att se kognitiva förhållanden som utgörande de verktyg den praktiserande konstnären har att arbeta med. Det som framstår som speciellt intressant med fältet kognitiv poetik är att skapandet och den kreativa interpretationen är utgångspunkten och på så sätt befinner sig i de skapande frågeställningarnas mitt. Att undersöka och skapa i samma rörelse. Tsur säger i en intervju: ”About empirical research in aesthetics in general: if you want to stick to the most rigorous experimental procedures, you must confine yourself to fairly trivial issues. If you want to explore fairly significant issues in aesthetics, you must relax to some degree or other the rigour demanded by cognitive psychologists.”<sup>185</sup>

Musikaliskt sett skulle man kunna säga att det *kognitiva* prefixet, i Boethius efterföljd, innebär ett betonande av *’Musica Humana’*. Det musikaliska görandet formar den centrala utgångspunkten och referenser från *’Musica Mundana’* och *’Musica Instrumentalis’* pekar in mot denna mitt. Att skapa mening i beskrivningarna genom att

---

<sup>184</sup> Tsur, *ibid*, s.143

<sup>185</sup> Intervju av Beth Bradburn, <https://www2.bc.edu/~richard/lcb/fea/tsurin/tsurmain.html>, 2013-09-01

resonera kring hur den yttre världens strukturer, objekt och artefakter står i förhållande till våra inre uppfattningsförmågor blir här till en utgångspunkt i arbetet.

Även om kognitiv musikvetenskap i stor utsträckning har varit grundad i olika former av AI-forskning, med mestadels försök till algoritmiska beskrivningar och tolkningar, har det där funnits en vilja att komma förbi det som Guerino Mazzola beskriver som *void-pointers*: resultat som inte pekar bortom sin egen beskrivningsnivå. (se sid.65)

Otto Laske skriver 1988 i sin artikel *Introduction to Cognitive Musicology*:

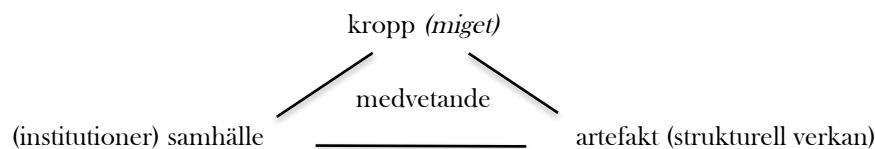
”Cognitive musicology grew to its present state during the 1970s, from such diverse sources as anthropology, artificial intelligence, cognitive psychology, linguistics, musicology, neuroscience, psychoacoustics, speech recognition, and semiotics.[...] As the disciplines name indicates, the topics of primary concern in this new science are those of understanding musical and musicological thought and its links to musical action.[...] From a cognitive perspective, artefact descriptions always beg the question they are trying to answer, since no matter what artefact (A) musicologists investigate, they, too, are creating an artefact (A’), and most of the question regarding artefact A can be answered by understanding the process through which artefact A’ is created. In other words, artefact descriptions are by necessity self-referential.”<sup>186</sup>

Går det då att säga något om det klingande utifrån ett konstnärligt varför, och hur skulle då de frågeställningarna formuleras? Och går det att säga något om den musikaliska verkan utanför tiden, utanför den tidliga upplevelsen, eller måste ett konstnärligt varför alltid få ett svar i samma *rörelse*? Kan vi, kanske med begrepp från den kognitiva poetiken, komma åt att beskriva väsentlig *prekategoriell* information också inom musiken? Hur tala om en strukturell *modifiering* eller *reorganisering* av kognitiva processer, känslors *diffusa* karaktär genom känslomässig *desorientering*, och *fördröjd kategorisering*.<sup>187</sup>

<sup>186</sup> Otto Laske, *Introduction to Cognitive Musicology*, Computer Music Journal, Vol. 12, No.1, Spring 1988

<sup>187</sup> ”I løbet af de sidste tres [30] års tid har ordet kognition skiftet betydning. Det skilte oprindelig det rationelle fra det følelsesmæssige og impulsive aspekt af det mentale liv. Nu bruges det til at henviser til alle hjernens informationsbehandlede aktiviteter, lige fra analysen af umiddelbare stimuli til organiseringen af subjektive oplevelse. I nutidig terminologi omfatter kognition processer og fænomener som perception, hukommelse, opmærksomhed, problemløsning, sprog, tænkning og billedsprog.”

Skulle kanske Adornos tankar om strukturella homologier, som Rosengard Subotnik pekar på, mellan konstverk (människa) och samhälle, tillsammans med Antonio Damasio's kognitiva spekulationer kring jämförbara homeostaser, fortfarande kunna utgöra ett intressant område runt ett kompositionsmusikens varför? Detta aktualiserar även den implicit *kognitiva* frågeställningen i det tidigare Christensen-citatet från sidan 94, som kan sägas gå i linje med Adornos homologitänkande: "Jeg forestiller mig videre, at de dynamiske situationer der styrer udviklingen af naturfænomenerne er de samme som dem der styrer udviklingen af mennesket og af menneskenes samfund." Den kroppsliga homeostasens relation till den yttre (institutionella) "homeostasen" skulle kanske, tillsammans med artefakten, kunna bilda en triangel som inte enbart utgår från de sociala *kontrakten* eller från en (ideologisk) historieskrivning, och inte heller från den hantverksmässiga analysen och skapandet i traditionell mening, utan från allt detta tillsammans. Att utgå från medvetandets position mellan det 'kroppsliga varat' och det 'institutionella ordnandet', och då kopplat till musikaliska och estetiska kriterier kring såväl konstruktion som interpretation.



Hur kan vi då aktualisera dessa tankar på ett mer produktivt sätt? Skulle ett, för att tala med Benzon & Hayes, *Rank4-tänkande* kanske kunna ha en grund i det Latour skriver om att kritiken måste ta en annan väg? Han frågar sig vad det är för mening med det han kallar "debunking", att blotta och avslöja, om det inte finns något 'sannare' som kommer fram när slöjan rivs. Hänger detta eventuellt också ihop med vår syn på tiden och naturen? Detta att vi betraktar dem som något yttre som kan avtäckas och behärskas, och därigenom göras till våra redskap. Synen på kritiken och naturen har kanske en gemensam grund i just det - att båda perspektiven utgår från att det finns något att just avtäcka. Men, som Latour frågar sig: i vilken grad kan *avtäckandet* fortfarande utgöra en utgångspunkt utan att det samtidigt innehåller konstruktion och skapande? Han skriver i sitt *Compositionist manifesto*: "The nuance I want to outline is that between progress and progressive. It is as if we had to move from an idea of inevitable progress to one of tentative and precautionary progression. There is still a

movement. Something is still going forward. [...] In other words, compositionism takes up the task of searching for universality but without believing that this universality is already there, waiting to be unveiled and discovered.”

Komplexiteten i de tillgängliga valen, och deras konsekvenser, är svåröversiktlig och tillsynes små saker och händelser kan få stora följder. I detta scenario växer antagligen betydelsen av kompositionella praktiker för att på ett konstruktivt sätt kunna forma, och kanske också *reglera*, de dynamiska fälten.<sup>188</sup> Med alla systems ökande entropi, och de därtill kopplade och alltmer statistiska följderna framstår tillfälligheternas spel allt tydligare. Betydelse sprids i rummet och tiden – och blir därigenom utsatta för en annan typ av sammantagen värdering. En värdering som alltmer utgår från ett ”estetiskt” (kompositionellt) perspektiv. Det skapas svårdefinierade statistiska attraktorpunkter snarare än hierarkiska betydelsepositioner.

Våra tankars öppenhet runt tidens olika lager ser ut att vara betydelsefullt för hur vi resonerar kring vårt förhållande till omvärlden med dess – som också är våra egna – konstruktioner och tillfälligheter. Synen på tiden blir här avgörande; som oundvikligt vår egen, eller som ett rum vari vi finns (tillsammans med aprikosträden).

Borges tillägger, och avslutar:

Till skillnad från Newton och Schopenhauer trodde inte er förfader på en enhetlig, absolut tid. Han trodde på eviga serier av tid, i ett växande, svindlande nät av divergerande, konvergerande och parallella tider. Denna väv av tider, som närmar sig varandra, förgrenar sig, klipps av och under sekler är ovetande om varandra, innesluter *alla* möjligheterna. Vi existerar inte i de flesta av dessa tider, i några tider finns ni och inte jag, i andra jag och inte ni, i andra tider, båda. I denna tid, som ett gynnsamt öde förlänat mig, har ni kommit till mitt hus, i en annan tid skulle ni funnit mig död, när ni korsade trädgården.<sup>189</sup>

<sup>188</sup> Jämför Gärdenfors, fotnot nr. 81, angående situerad kognition och *reglerteori*.

<sup>189</sup> Jorge Luis Borges, Trädgården med gångar som förgrenar sig, ur *Biblioteket i Babel*, Forum 1974. Översättning Sun Axelsson, s48.

## Appendix I

Exempel på ytterligare kompositioner av författaren som i större eller mindre utsträckning tar sin utgångspunkt i olika delar av kompositionerna nr. 1-6:

'*Herbst/RM Rilke*' (2000) 12 singers [choir] till *Gunnar Eriksson*, Durata: 10', Commissioned by the Swedish Concert Institute for the *Rilke Ensemble*, Gothenburg.

'*The Queen went into the parlour eating bread and honey*' (2000) String orchestra, to *Petter Sundqvist*, Durata: 12', Commissioned by *Norrbottnens Kammarorkester*, Luleå. CD: *Norrbotten Chamber Orchestra*, Swedish Society SCD 1130

'*Turbulens*' (2001) Improv.ensemble: saxophones, trp, trb, git, bass, keyboard(synth), drums & perc. Durata: 14', Commissioned by Musik i Väst, Gothenburg. CD: Footprint FRCD 016

'*Tiden far i träden - ett requiem*' (2003) Choir and String Orchestra, Music: A Hultqvist/O Adolphson, Text: Latin Mass and O Adolphson, Durata: 37', Commissioned by *Musica Vitae*, Växjö and the *Rilke Ensemble*, Gothenburg. (English title: *Time passes in the trees*) CD: Footprint/Resonans FRCD 025

'*Regen der Schwere*' (2004) String quartet, Durata: 21', Commission: The Swedish Concert Institute for *Ars Nova String Quartet*, Malmö. CD: Chamber Sound CSCD 08039

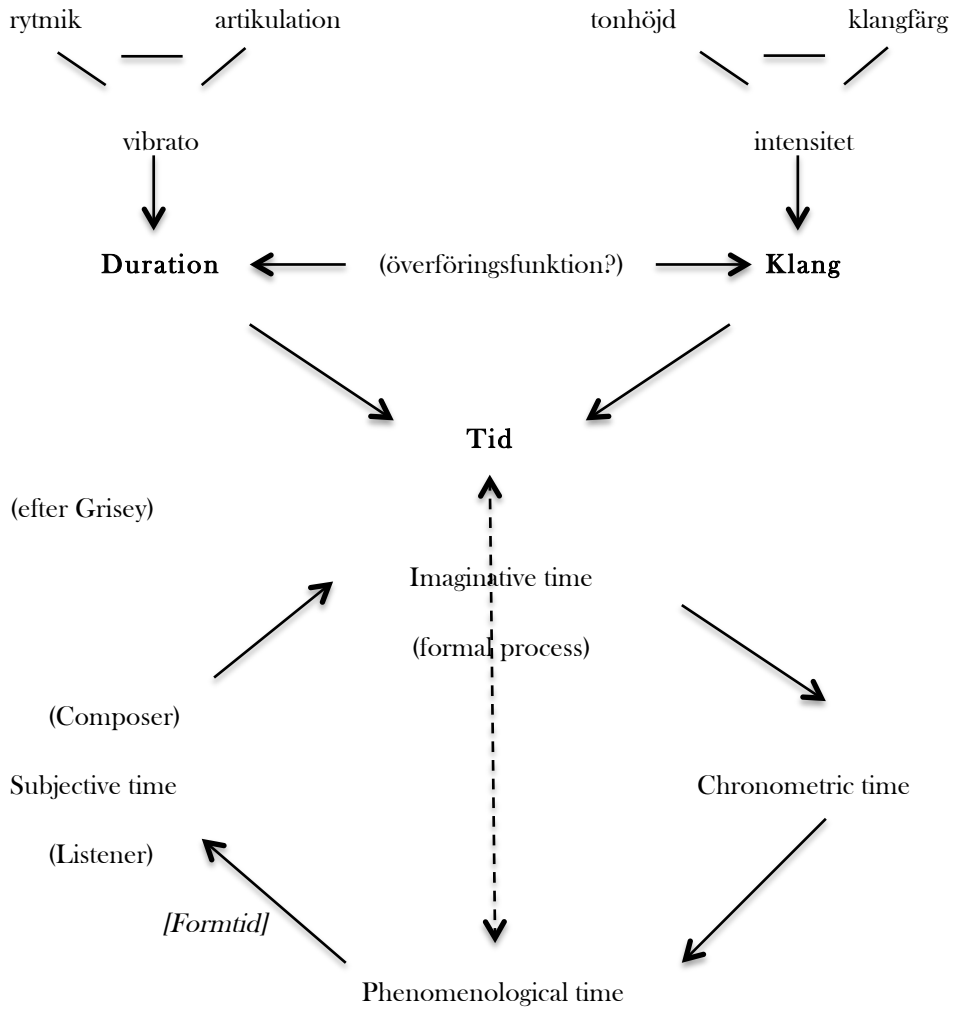
'*Chaconne - at night, at dawn*' (2007) Alto recorder, Trombone, Cello, Durata: 9', Commissioned by Concerts Sweden for *Das Orchester*, Stockholm.

'*Light Winter Light*' (2007) Chamber ensemble, Durata: 11', Commissioned by Norrbottensmusiken for *Norrbotten Neo*, Luleå. CD: Studio Acusticum SA02

'*Disembodied*' (2012) Chamber ensemble, Durata: 15', Commissioned by The Swedish Arts Council for *KammarensembleN*, Stockholm.

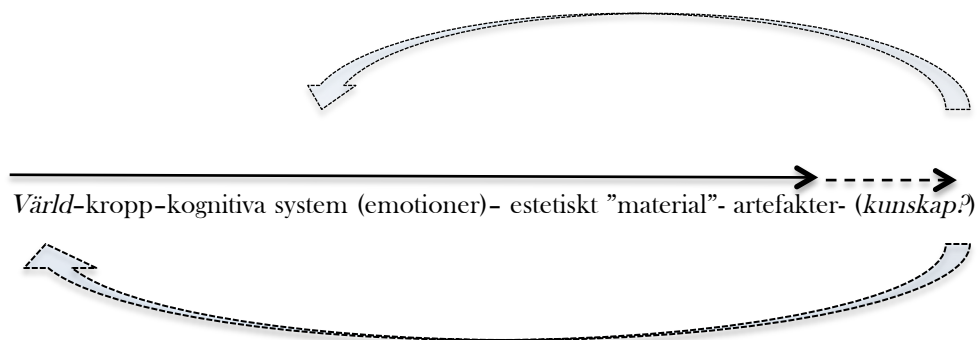
Appendix II

(fig.77) Utbyggd fenomenologisk struktur från s.127. (Nedre del i fig. efter G. Grisey.)



## Appendix III

(fig.78) Möjliga påverkanströmmar



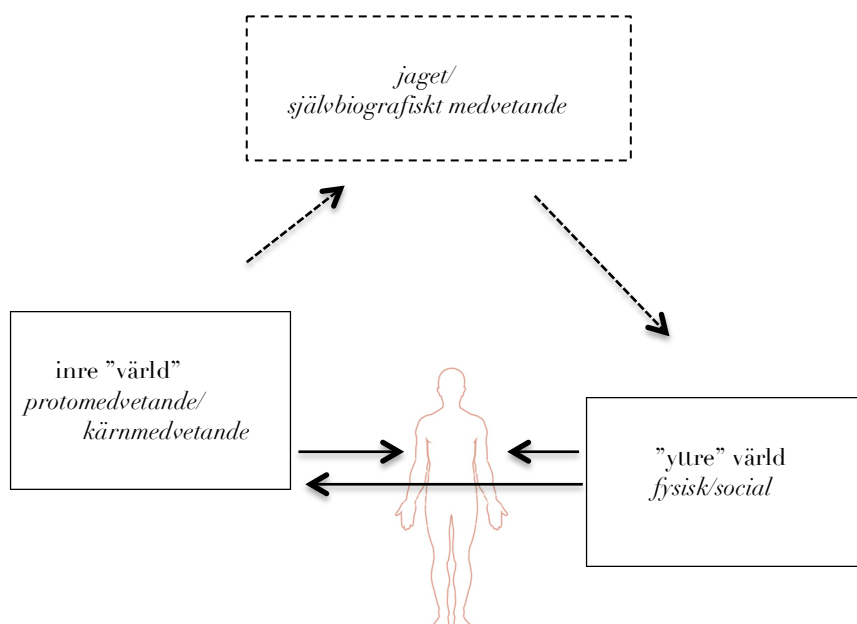
Kropp och tanke, i Spinozas anda, som två *aspekter* av helheten snarare än två olika slags *substanser*.<sup>190</sup>

Det medvetet medvetna jaget uppstår som en effekt av inre emotioner som i sin tur kommer ur kroppens varande i världen. En djup interaktion föreligger då vi inte står i en relation till omvärlden utan vi finns *i* världen.<sup>191</sup>

<sup>190</sup> Antonio Damasio citerar Spinoza: "Objektet för den idé som konstituerar människans medvetande är kroppen." (Spinoza i Etiken, del II, proposition 13) Damasio, *ibid*, s.207

<sup>191</sup> "De neurala mönstren och de motsvarande mentala bilderna av objekt och skeenden utanför hjärnan är aktiva skapelser av hjärnan som är relaterade till den verklighet som ger upphov till dem, inte några passiva spegelbilder av denna verklighet." Damasio, *ibid*, s.194

(fig.79) Det medvetna medvetandet som ett gränssnitt



Det medvetna jaget ser ut att stå i en form av beroendeställning åt två samtidiga håll. Dels till de förmedvetna processer som lägger grunden till många av de idéer medvetandet får en möjlighet att bearbeta, och dels till den genom sinnesorganen mottagna yttre informationen. Det medvetna förnuftet är förenat med den kroppsligt grundade (emotionella) "intelligensen" som i sin tur är en effekt av den fysiska materiens strukturella organisering.<sup>192</sup>

<sup>192</sup> se Damasio och Gärdenfors i kapitlet *Tankens utveckling*

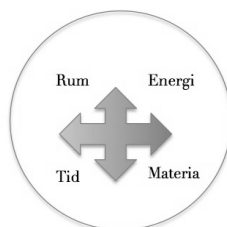


## Appendix IV

Ett försök till en spekulativ analogi mellan de områden som bygger upp den "yttre" världen respektive de inre "världen".

Utifrån Einsteins teorier kring rum och tid, enligt vilka materia är energi, kan det vara intressant att se hur en analog struktur för våra inre mentala funktioner skulle kunna se ut.

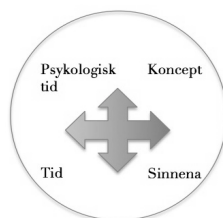
*Den "yttre" världens relativistiska grund enligt Einstein (fig.80a):  
(inspirerad av Leonard Schlains figuruppställning "The mandala of general relativity")<sup>193</sup>*



På motsvarande sätt skulle man kunna säga att den psykologiska tiden bygger upp de inre rummen och både uppstår och relaterar till den termodynamiska tidens utbredning. Tänkandets konceptuella analogier kan liknas vid energin och relaterar till sinnenas materiella grund som båda i sin tur utgör fundamentet för den psykologiska tidens (och rummets) uppkomst.

<sup>193</sup> Leonard Schlain, *Art & Physics: Parallel visions in Space, Time & Light*, Quill William Morrow, New York 1991, s.327

Den inre "relativistiska" grundstrukturen (fig.80b):



I analogi med gravitationens relation till rumstidens krökning i Einsteins relativitetsteori kan medvetandet relateras till det av sinnena konceptuellt upprättade och formade psykologiska (tids)rummet. Det vill säga: i lika hög grad som gravitationen beskrivs av rumstidens krökning skulle då medvetandet vara ett uttryck för den av minnesfunktionen upprättade konceptuella rumstiden.

Den berömda formeln  $E=mc^2$  (energin är lika med massan gånger ljusets hastighet i kvadrat) skulle, uttryckt i medvetandets relation till den inre "världens" funktioner, då kunna motsvaras av uttrycket  $K=st^x$  (konceptuell mängd är lika med medvetandegjord sinnesverksamhet över tid upphöjt till en exponent x). Invariansen hos ljushastigheten i Einsteins formel skulle i detta fall kunna motsvaras av den grundläggande frånvaron av tid hos det som vi skulle kunna benämna den konceptlösa perceptionen.<sup>194</sup>

Grundstrukturen för den *inre "världen"* här ovan (fig.80b) är inte en beskrivning av en inre symbolisk topologi i Lacans mening, utan mer en uppställning över de biologiska och mentala relationerna där tiden, genom minnesfunktionen, utgör en avgörande ingrediens. Genom ett inplacering av konceptlösa emotionella perceptioner i tiden, aktiverade av en yttre symbolisk ordning eller matris, realiserar perceptionerna till koncept som i sin tur förstärker minnesfunktionen och därigenom inför ytterligare tid i systemet. Detta leder till ökad konceptuell produktion som växer exponentiellt i förhållande till den yttre (termodynamiska) tiden. Musiken blir här bland annat till ett av de redskap som ger oss en möjlighet att förfina och utveckla den delvis omedvetna psykologiska rumstidens arkitektur.

<sup>194</sup> Jämför fotnoterna 108 och 114 kring Freuds resonemang om Detets relation till tiden.

epilog

Verner Boström beskriver kanske också musiken...

Sångens toner

Och sångens toner lyster  
Och likt ekar i rymden  
Ljudet är och i fattning

Tiden går i tidens gång  
I tidens år det lyster tid  
Sångare i tiden och ljudit

Och ordet och i gehör för tid  
Det och vardet ljud i tiden  
Tiden lyst sig tiderna an

Och när och fjärran ljuder tid  
I syn och i hörsel ljuder tid  
Det lyster ljud i klockors tid

Det blivit ljud i tidens färd  
Och i vart stråt i tidens lys  
Det blivit tid och ljud i färd<sup>195</sup>

---

<sup>195</sup> Verner Boström, *Länder, Samlade dikter 1965-1972*, Red: David Vikgren och Peo Rask,  
Black Island Books och Norrbottens länsbibliotek 2006, s.26

## Summary

(A short presentation of some of the key subjects and ideas)

### C O M P O S I T I O N

The garden - of forking paths

- A few tracks towards a compositional practise.

*Keywords:* Music composition, spectral, fractal, epistemology, cognition, 1/f-structure, entropy, formal time, musical dimensions, Fibonacci-series, poetic structure, cognitive poetics and musicology

With the compositional practise as the point of departure the text discusses different topics around musical composition and its artistic, philosophical and scientific context. Some initial explorations were carried out through the use of spectral and fractal based techniques and experiments. These were carried out at the beginning of the nineties in close cooperation with Magnus Eldénius in the Lindblad studio at the Academy of Music and Drama. The investigative results were partly presented also in Eldénius' dissertation from 1998, *Formalised Composition, on the Spectral and Fractal trails*.<sup>196</sup>

One question asked during the work was if the way in which we perceive music has something to do with how we have learned to perceive specific sounds, and how this in turn connects to different general types of dynamic processes in nature? Is there a way to understand on which grounds we create, perceive and value the wholeness of larger informational structures? And if so, how can this be used to as strategies for musical composition?

The middle section of the book also discusses the fact that the artistic work has its ground in two different and simultaneous conceptual fields. Or rather that one field concerns itself with concepts while the other one makes itself known by more or less precise emotions, hunches and subjective purposiveness, to speak with Kant. The text is searching for some clues concerning how to describe the relationship between the two forms of knowledge. Are there any subterranean connections between them, or are these two cognitive domains forever separated?

---

<sup>196</sup> Magnus Eldénius *Formalised Composition, on the Spectral and Fractal trails*, Writings from the Musicology Inst. nr.52, University of Gothenburg 1998

Some fifteen compositions have been the outcome in connection to working with the above thoughts and artistic ideas. Text and music comment on each other in a way that is similar to compositional work where the source material grows out of an oscillation between structural and intuitive perspectives. An important basis for the different ideas around the compositional process and its general requirements has been the poem *Alfabet* by the Danish writer and poet Inger Christensen.

## Part I

Forking paths – initial attempts

The first part includes a description of the thoughts and musical experiments around chaos and fractal theories that at this point in time were relatively new. The development of computer technology opened up for new ways of looking at both older and newer algorithms, and which in some cases came up with very interesting results in the before mentioned areas. The musical and analytic experiments, which were carried out together with Magnius Eldénius, resulted in a number of compositions that are all quite briefly described, with the exception of the double concerto *Incantatio* which gets a more elaborate outline.

For musical citations from the composition *Incantatio*: listen to CD-tracks nr.1-4. Part I concludes with some shorter presentations around the compositions *Variation No.31*, *The Wintergarden*, *Solvind* and *Within*. (Listen to CD-tracks nr.5-8)

## Part II

Chapters and sections: Forms of knowledge – ‘Self’-organisation, ‘Part of the labyrinth’, Thinking and noise, Development of thoughts, Some musical tracks, The form of time – Form-time, Sounding history

In part two a discussion from philosophical, psychological and physiological standpoints is started, trying to outline some of the ways we perceive and interact with the world around us. Kant and the aesthetic relation is commented by among others Adorno, Lacan (Freud) and through some recent discussions in cognitive science.

Through the notion of situated cognition, which is elaborated in the section *Development of thoughts*, we can see, among other things, that art and science complement each other in more profound ways than we generally are likely to imagine. All the physical and conceptual tools, and artefacts, that we have access to, and all the time augment, can be seen as parts of the same consciousness, of the same cognitive toolbox. Certain processes in the brain are made conscious to us, others not. One possibility

is to look upon both preconscious and consciously conscious thinking processes as parts of the same wholeness, and in connection to this that the (phase) transition between them isn't that clear. With this image also follows the (creative) possibilities induced by the somewhat unclear and chaotic structure of the transition itself. But what in this transition can be seen conditioned respectively as conceptually, physiologically or structurally grounded?

Anicius M S Boethius writes in his treatise *De institutione musica (Fundamentals of music<sup>197</sup>)* in 504 AD that "According to Ptolemy the harmonic scholar directs his activity in such a way that what the sense estimates, reason weighs; accordingly, reason searches out ratios to which the sense expresses no objection. The goal of every harmonic scholar should be to blend these two faculties into a concord. Hence Ptolemy is quite critical of Aristoxenus and the Pythagoreans in this matter, for Aristoxenus does not trust reason at all but only the senses, while the Pythagoreans are too little concerned with the senses and too much concerned with the ratios yielded by reason." This section from Boethius captures a central question in Part II concerning both the cognitive origin of the artistic material as well as its emotional and preconscious roots.

### Part III

Fibonacci - Alfabet och änglar (Alphabet and angels) - Compositions No.1-6 - Ending

An analysis of the poem *Alfabet* by Inger Christensen follows right after a basic introduction to the Fibonacci-series. Within the framework of the analysis questions are also raised concerning the basic conditions for creative work, for Inger Christensen personally as well as in a more general sense. This leads on to descriptions of the work around the six compositions that came out as a result of different ideas growing out of that same analytical reading. Some of the compositional ideas discussed in part one also comes to further use in these new pieces.

The compositions are not to be seen as merely illustrating the different reasonings in the text, but more as creative experiments investigating the different artistic, acoustic, linguistic, and maybe mathematical, issues discussed in the thesis. A spiral movement is hopefully created where different parts of the text can be evaluated through, and in relation to, the musical course of events, which in turn is partly given new relevance through additional text passages. This leads by no means to any kind of comprehensive

---

<sup>197</sup> Translated, with introduction and notes, by Calvin M. Bower, Yale University Press 1989.

description and music must still be viewed as music and text as text. Without this the depth of content would be greatly diminished, and by that not being able to illustrate the wider cognitive discourse that the text is both pointing towards and searching for.

Compositions nr.1-VI

I *Alphabeth* - II *Apricot trees exist* - III *Among travelling angels* - IV *Darkness* - V *Stone after stone* - VI *Rain and after*

With the analysis of the poem *Alfabet* by Inger Christensen as a structural and inspirational basis six compositions came about. They are all testing different strategies towards Christensen's material, and the first piece, which is a percussion solo, *Alphabeth*, both introduces and at that same time takes some of the rhythmical and structural ideas farthest of all the six compositions. The concept of self-affinity in and between different structural dimensions is here put to musical experimental testing.

Composition no.2, *Apricot trees exist*, takes the Fibonacci-series, which is also the basis for *Alphabeth*, up into the frequency areas that become audible. The piece has two distinct parts that also puts quantitative and qualitative rhythmical gestures, respectively, towards each other in a dialectical way.

In the introduction to Composition No.3, *Among travelling angels*, the Fibonacci-series is introduced starting at 4,5 Hz and going upwards. The harmonic dimension becomes more distinct here, but the material from the previous pieces is still its point of departure. The voice of Inger Christensen takes its way into the composition by the way of a spectral analysis of parts of the poem in which she her self is reading.

*Darkness*, Composition No.4, takes its point of departure in a section from chapter nine in the poem *Alfabet*. There the text is speaking about the seven crystalline systems, whose different orderings are taken to form a base for structuring the musical material. This slightly detached and almost nihilistic musical setting is staged, in the over all form of the piece, in opposition to more intense and expressive parts.

The orchestra piece *Stone after stone* borrows its title from a line within the final section of the poem. The work is in the form of a diptych where a computer generated first part is placed beside a concluding part for orchestra alone. In the initial part we are able to hear the voice of Inger Christensen for the first time, and in the second part her voice returns as a full orchestral rendering of the spectral analysis of her reading.

The sixth and final composition, *Rain and after*, is written for a trio: flute, viola and guitar. It's an irresolute music trying to survive in a form of after-world, and it forms something of a coda in relation to the whole suite of works. (Listen to CD-tracks no. 9-24)

## Ending (parts of...)

The different investigations above gather around an area that might be called cognitive musicology. The field has, in a broad sense, its point of departure in musical activity, and maybe more so in comparison with the traditional musicological fields of historic and systematic studies. A similar comparison can be made between the two fields of *Cognitive linguistics* and *Cognitive poetics* where the former is focusing more on the systematic side of language while the latter is, with Reuven Tsur's words, targeting the apprehended effect of the text as a base for a description that will give meaning to the details.<sup>198</sup>

What appears as especially interesting with the field of cognitive poetics is that creation and the creative interpretation is the point of departure, and by that situates the field in the middle of the creative act – to investigate and create at the same time. Tsur says in an interview: "About empirical research in aesthetics in general: if you want to stick to the most rigorous experimental procedures, you must confine yourself to fairly trivial issues. If you want to explore fairly significant issues in aesthetics, you must relax to some degree or other the rigour demanded by cognitive psychologists."<sup>199</sup>

Even if cognitive musicology largely has been based in different forms of AI-research, with mostly algorithmic descriptions and interpretations, there has been a will to get past what Guerino Mazzola describes as *void-pointers*, results that doesn't have the ability to point beyond their own level of description. "You give an encapsulated statement and prevent any access to the (presumably) hidden complexity. [...] a pointer to insight, however, the pointer points into the void."<sup>200</sup>

Otto Laske writes in his article *Introduction to Cognitive Musicology* (1988):

"Cognitive musicology grew to its present state during the 1970s, from such diverse sources as anthropology, artificial intelligence, cognitive psychology, linguistics, musicology, neuroscience, psychoacoustics, speech recognition, and semiotics. [...] As the disciplines name indicates, the topics of primary

---

<sup>198</sup> Tsur, Reuven Aspects of cognitive poetics, published i Brandt, L /Kjørup, F (eds.) *Kognitiv poetik*, Aarhus Universitetsforlag 2009

<sup>199</sup> Intervju av Beth Bradburn, <https://www2.bc.edu/~richard/lcb/fea/tsurin/tsurmain.html>, 2013-09-01

<sup>200</sup> Mazzola, Guerino et al, *The Topos of Music - Geometric Logic of Concepts, Theory, and Performance*, Birkhäuser Verlag, Basel 2002, p.26



concern in this new science are those of understanding musical and musicological thought and its links to musical action.[...] From a cognitive perspective, artefact descriptions always beg the question they are trying to answer, since no matter what artefact (A) musicologists investigate, they, too, are creating an artefact (A'), and most of the question regarding artefact A can be answered by understanding the process through which artefact A' is created. In other words, artefact descriptions are by necessity self-referential."<sup>201</sup>

So, as a conclusion, one of the main questions of this text has been if it would be possible to get closer in saying something about the sounding material from the standpoint of an artistic and compositional (and human) *why*, and how these questions then should be posed?

---

<sup>201</sup> Otto Laske, Introduction to Cognitive Musicology, *Computer Music Journal*, Vol. 12, No.1, Spring 1988

## Litteratur

- Adorno, Theodor W *Aesthetic theory*, Continuum Books, New York 2002
- Adorno, Theodor W delar ur *Ästhetische Theorie, Rätselcharakter, Wahrheitsgehalt, Metaphysik*, Suhrkamp 1970. Översättning och introduktion av S-O Wallenstein, Glänta nr.2-3/12
- Adorno Theodor W, *Beethoven The Philosophy of Music*, Stanford Univ. Press 1998
- Aristoteles, *Om diktkonsten* i översättning av Jan Stolpe med inledning av Arne Melberg, Anamma Böcker AB, Göteborg 1994
- Bak P., Tang C., Wiesenfeld K., Self-organized criticality: An explanation of 1/f noise, *Phys. Rev. Lett.*, (1987) 59:381-384
- Barnsley, Michael *Fractals everywhere*, London 1988
- Barrow, John D *The artful universe, The cosmic source of human creativity*, Penguin Books, London 1995
- Bateson, Gregory *Ande och natur. En nödvändig enhet*, (orig. *Mind and Nature*) Symposion 1995
- Baudrillard, Jean *Simulations, The Precession of Simulacra*. trans. Foss P, Patton P, Beitchman P, New York: Semiotext(e) 1989
- Benzon, William - Hayes, David The Evolution of Cognition, *Journal of Social and Biological Structures* 13:297-320, 1990
- Bergendahl, Göran *33 nya svenska komponister*, Nr.94 Kungl. Musikaliska Akademiens skriftserie 2001
- Beyer, Anders (Ed.) *The Music of Per Nørgård*, Scholar Press 1996
- Beyer, Christian "Edmund Husserl", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2011 Edition), Edward N. Zalta (ed.)
- Bernstein, Charles Introduction in *Close Listening, Poetry and the performed word*, Oxford University Press, New York 1998
- Bourdieu, Pierre The Production of Belief, *Kultur Sociologiska texter*, Brutus Östlings bokförlag, Stockholm 1993

- Boethius, Anicius *De institutione musica (Fundamentals of music)*, Translated, with introduction and notes by Calvin M. Bower, Yale University Press 1989
- Bohlman, Philip "Ontologies of music". In *Rethinking music*, ed. Cook N, Everist M, Oxford University Press, Oxford 2010
- Borges, Jorge Luis Trädgården med gångar som förgrenar sig, i *Biblioteket i Babel*, Översättning Sun Axelsson, Forum 1974
- Borges, J L *A new refutation of time*, 1946
- Borges, J L *Labyrinter*, översättning Johan Laserna, Umbra Solis 1991
- Boström, Verner *Länder, Samlade dikter 1965-1972*, Red. David Vikgren och Peo Rask, Black Island Books och Norrbottens länsbibliotek, Luleå 2006
- Brandt, L - Kjørup, F (ed.) *Kognitiv poetik*, Aarhus Universitetsforlag 2009
- Browne, Derek The evolution of the Human Mind, Darwinian Science or Creation Myth? *The Rutherford Journal* Vol.1 2005-2006
- Burton, Nina Poesins och vetenskapens språk, Om konsten att knyta fakta till samband, *Lyrikvännen* nr.3 1998
- Caillois, Roger *Mimicry and Legendary Psychasthenia*, (1936) transl. John Shepley, [www.tc.umn.edu/~stou0046/caillois.pdf](http://www.tc.umn.edu/~stou0046/caillois.pdf) 2013
- Christensen, Inger *Alfabet*, Gyldendal (3. udgave), København 1994
- Christensen, Inger *Alfabet*, översättn. Sven Christer Swahn, Bonniers, Stockholm 2000
- Christensen, I *Alfabet & Brev i april*, Fripress Bokförlag 1986, i tolkning av Jan Östergren respektive Urban Andersson
- Christensen, I *Det*, Gyldendal, København 1969
- Christensens, I *Det*, i översättning av Marie Silkeberg, Modernista 2009
- Christensen, I *Energi. Krise & Utopi*, Gyldendal 1979
- Christensen, I Jeg tænker, altså er jeg en del af labyrinten, ur *Del av labyrinten, Essays*, Gyldendal 1982
- Christensen, I *Lys, og: Græs*, Gyldendal, Köpenhamn, 1989
- Christensen, I Som øjet der ikke kan se sin egen nethinde, essä i *Hemmelighedstilstanden*, Gyldendal 2000
- Christensen, I *Sommerfugledalen - Et requiem*, Brøndum/Aschehoug, 1991

- Christensen, I Terningens syvtal, ur *Del av labyrinten*, Essays, Gyldendal 1982,
- Christensen, I Inspelad intervju av Anders Hultqvist, Köpenhamn 1996
- Clynes, Manfred Ed. *Music, Mind, and Brain - The Neuropsychology of Music*, Plenum Press, New York 1982
- Concise English Dictionary*, The Omega Books 1984
- Dahl, Göran *Psykoanalys och kulturkritik*, Symposion, Stockholm/Skåne 1992
- Dahlstedt, Sten *Musikestetik, Människa, musik & metafysik. Några huvudlinjer i västerländskt musiktänkande*, Inst. för Musikvetenskap, Uppsala 1990
- Daintith, John - Nelson, R.D. Ed. *Dictionary of mathematics*, Penguin, London 1989
- Damasio, Antonio *På spaning efter Spinoza, Glädje, sorg och den kännande hjärnan* Natur och Kultur, Stockholm 2003
- D'Arcy Thompson *On Growth and Form*, Cambridge University Press, 1917
- Dartnall, Terry Internalism, Active Externalism, and Nonconceptual Content: The Ins and Outs of Cognition, *Cognitive Science* 31 (2007) 257-283
- Devaney, Robert L *Chaos, Fractals and Dynamics*, Addison-Wesley, New York 1990
- Dijksterhuis, A, Meurs, T Where creativity resides: The generative power of unconscious thought, i *Consciousness and Cognition* 15:135-146, 2006
- Dyrssen, Catharina *Musikens rum: metaforer, ritualer, institutioner*, Ejeby förlag, Göteborg 1995
- Eilenberger, G. Freedom, science, and aesthetics. In Peitgen & Richter (Eds.), *The beauty of fractals: Images of complex dynamical systems*, Berlin: Springer-Verlag 1986
- Einstein, Albert *Den speciella och den allmänna relativitetsteorin*, Bokförlaget Daidalos, Göteborg 1988
- Eldenius, Magnus *Formalised Composition, on the Spectral and Fractal trails*, Skrifter från Musikvetenskapliga Institutionen nr.52, Göteborgs Universitet 1998
- Eldenius, M & Hultqvist, A *Mystiska attraktorer*, *Nutida Musik*, Stockholm 2/93
- Eliot, TS *Burnt Norton*, ur *Four Quartets*, Faber and Faber, London 1944
- Evans, Dylan *An introductory dictionary to Lacanian psychoanalysis*, Routledge 1996
- Ferrer i Cancho, Ramon Riordan, Oliver Bollobas, Bela, The consequences of Zipf's law for syntax and symbolic reference, *Proc. of the Royal Society* 2005 272, 561-565

- Franke, Anselm (ed.) Latour, Bruno Angels without wings, in *Animism*, Sternberg Press 2007
- Freud, Sigmund *Orientering i psykoanalys, Uppdelningen av personligheten*, Natur och Kultur 1980 - ur S. Freud, *Gesammelte Werke*, Band XI, 1940
- Gleick, James *Kaos, Bonnier fakta*, Stockholm 1988
- Goehr, Lydia *The imaginary museum of musical works*. Oxford Univ. Press, New York 2007
- Goldberger, Ary - Rigney, David - West, Bruce Chaos and Fractals in Human Physiology, *Scientific American* Vol.262, Nr.2 Feb.1990
- Grisey, Gerard Did you say spectral? *Contemporary Music Review* 2000, Vol.19, Part 3
- Grosz, Elisabeth *Chaos, Territory, Art - Deleuze and the framing of the earth*, Columbia Univ. Press, New York 2008
- Gärdenfors, Peter *Tankens vindlar*, Nya Doxa 2005
- Hansson, Gunnar D *Behövs poetik? Finns det regler? Är essäer konst?* Art Monitor, Göteborg 1/2007
- Hansson, Gunnar D *Olunn*, Bokförlaget Alba, Stockholm 1989
- Healy, John F *Reading the past: The early alphabet*, Univ.of California Press 1990
- Hultqvist, Anders Var finns verket? i *Musikens frihet och begränsning*, Red. Magnus Haglund, Daidalos, Göteborg 2012
- Hultqvist, Anders "Who creates the creator" - and the limits of interpretation? *Journal of artistic research*, Issue (0), 2011
- Hultqvist, Anders Kortfattad uppslagsbok för vilsna själar... i *Tonsättarens val*, Red. Björn Billing, Edition Reimers 1993
- Hultqvist, Anders *A moment in the rosegarden - Några tankar kring begreppet tid inför arbetet med T.S. Eliots Burnt Norton*, Konstnärligt utvecklingsarbete, Musikhögskolan Göteborg 1987
- Hsü & Hsü, Fractal geometry of music, *Proc. Natl. Acad. Sci USA*, Vol.87 1990
- Jaynes, Julian *The origin of consciousness in the breakdown of the bicameral mind*, First Mariner Books ed. 2000.
- Kant, Immanuel *Kritik av omdömeskraften*, Thales 2003

- Kant, Immanuel Kritik av omdömeskraften, ur *Aisthesis*, Thales 2012, Red. Danius S, Sjöholm C, Wallenstein S-O (Med en introduktion av S-O Wallenstein)
- Karush, William *Matematisk uppslagsbok*, Wahlström & Widstrand, Stockholm 1970
- Knudsen, Peter Øvig *Børn skall ikke lege under fuldmånen*, Brøndum/Aschehoug 1995
- Kramer, Jonathan *The time of music, New meanings - New Temporalities - New listening strategies*, Schirmer Books, New York 1988
- Krause-Jensen, Ebern *Nomadfilosofi*. Daidalos, Göteborg 1985
- Kristeller, Paul Oskar *Konstarnas moderna system*. Raster förlag, Stockholm 1996
- Lacan, Jacques Ecrits - Bokstavens instans i det omedvetna - eller förnuftet sedan Freud (1957), ur *Spegelstadiet och andra skrifter* i urval av Irène Matthis, Natur och Kultur 1989
- Lakoff, George & Turner, Mark The Metaphoric Structure of a Single Poem, publicerad i Brandt, L - Kjørup, F (ed.) *Kognitiv poetik*, Aarhus Universitetsförlag 2009
- Lagercrantz, Olof *Den pågående skapelsen, En studie i Nelly Sachs dikning*, Wahlström och Widstrand, Stockholm 1966
- Laske, Otto Introduction to Cognitive Musicology, *Computer Music Journal*, Vol. 12, No.1, Spring 1988
- Latour, Bruno Compositionist Manifesto, *New Literary History*, 41: 491-490, 2010
- Lemhagen, Ingmar Inspiration er at betragte et ord og der ved betragte verden, *Lyrikvænnen* 43(1996):1/2, s. 75-87
- Levinas, Emanuel *Tiden och den andre*, Brutus Östlings Bokförlag Symposion, Stockholm/Stehag 1992
- Lewin, Roger A simple matter of complexity, *New Scientist* Feb.1994, Vol. 141, No 1911
- Lindqvist, Torsten Ed. Kaos och fraktaler, i *Kosmos*, Svenska Fysikersamfundet, Uppsala 1992
- Livio, Mario *The Golden Ratio*, Broadway Books, New York 2002
- Lyngsø, Niels Anmälan av Inger Christensens *Hemmelighedstilstanden* i Politikken 11/5 2001
- Man, John *Alfa Beta - Hur alfabetet uppstod och utvecklades*, Forum 2003

- Mandelbrot, Benoit *The fractal geometry of nature*, W.H. Freeman and Co.1982
- Matossians, Nouritza *Xenakis*, Kahn & Averill, London 1990
- Matthis, Iréne (red), *Fyra röster om Jacques Lacan*, Natur och Kultur, Stockholm 1989
- Mazzola, Guerino et al, *The Topos of Music - Geometric Logic of Concepts, Theory, and Performance*, Birkhäuser Verlag, Basel 2002
- Meyer, Leonard B. Meaning in music and information theory, ur *Music, the arts, and ideas*, Univ.of Chicago press 1967, 1994
- Meyer, Leonard B. A Universe of Universals, *The Journal of Musicology*, Vol.16, No.1 (Winter 1998), pp. 3-25
- Miller, George A The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information, *Psychological Review*, 63 1956
- Moles, Abraham A. *Information Theory and Esthetic Perception*. tr. Joel E. Cohen, University of Illinois Press, Urbana 1966
- Murdoch, Dugald *Niels Bohr's Philosophy of Physics*, Cambridge University Press, New York 1987
- Nationalencyklopedin*, Bokförlaget Bra Böcker, Höganäs 1994
- Nilsson, Peter *Ljuden från Kosmos*, (Med en introduktion av Bengt-Emil Jonsson) Norstedts Förlag, Stockholm 2000
- Noble, Dennis *The music of Life, Biology beyond genes*, Oxford University Press 2006
- Nolan, Christopher Regi och manus, *Inception*, Film (DVD), Warner Bros. 2010
- Nørretranders, Tor *Märk världen*, Bonnier Alba, Stockholm 1993
- Olsson, Anders *Ekelöfs nej*, Bonniers, Stockholm 1983
- Padovan, Richard Proportion: *Science, Philosophy, Architecture* Spon Press, London 1999
- Peitgen, H.-O. & Richter, P. H. (Eds.), *The beauty of fractals: Images of complex dynamical systems*, Springer-Verlag, Berlin 1986
- Penrose, Roger *The emperors new mind*, Oxford University Press 1989
- Pfefferkorn, Kristin *Novalis, A Romantic's Theory of Language and Poetry*, Yale University Press, New Haven 1988
- Popper, Karl *En intellektuell självbiografi*, Bokförlaget Doxa, Lund 1988

- Prigogine, Ilya - Stengers, Isabelle *Order out of Chaos, Flamingo* (Fontana Paperbacks), London 1985
- Ricoeur, Paul From text to action, *Essays in hermeneutics*. Continuum, London 2008
- Rilke, Rainer Maria *Duino-elegierna*, i tolkning av Erik Lindegren, Bonniers Stockholm 1967
- Rilke, Rainer Maria *Rilke. Ett urval tolkningar av Patrik Reuterswärd*, Paul Åström Jonsered 1988
- Sachs, Nelly *Än hyllar döden livet*, i tolkning av Erik Lindegren, Bonniers förlag, Stockholm 1964
- Schaeffer, Pierre *Traité des objets musicaux*, Seuil, Paris 1966
- Schaffer, Simon The information order of Isaac Newton's Principia Mathematica, *Salvia småskrifter* No.11, Uppsala University 2008
- Schlain, Leonard *Art & Physics: Parallel visions in Space, Time & Light*, Quill William Morrow, New York 1991
- Scruton, Roger *The Aesthetics of Music*, Clarendon Press, Oxford 1997
- Sloboda, John A *The musical mind - The cognitive psychology of music*, Clarendon Press, Oxford 1985
- Sontag, Susan *Against interpretation and Other Essays* Farrar, Straus & Giroux, New York 1966
- Stein, Gertrude What are master-pieces and why are there so few of them? in *Look at Me Now and Here I Am*, Penguin Books 1971
- Stockfelt, Ola *Musik som lyssnandets konst*, Skrifter från Musikvetenskapliga institutionen, Göteborg:18 1988
- Stockhausen, Karlheinz The concept of unity in Electroacoustic music (orig. Die Einheit der musikalischen Zeit), *Perspectives of New Music*, Vol. 1, No. 1. (Autumn, 1962), translation by Elaine Barkin
- Subotnik, Rose Rosengard *Developing variations: style and ideology in Western music*, University of Minnesota Press, Minneapolis 1991
- Tafdrup, Pia *Över vattnet går jag - skiss till en poetik*, översättning Anders Palm, Ellerströms Lund 1997
- Taylor, Richard Fractal Expressionism - Where Art Meets Science, in *Art and Complexity*, J. Casti and A. Karlqvist (ed.), Elsevier Science B.V. Amsterdam 2003.



- Tsur, Reuven Aspects of cognitive poetics, publicerad i Brandt, L /Kjørup, F (eds.) *Kognitiv poetik*, Aarhus Universitetsförslag 2009
- Tsur, Reuven - intervju av Beth Bradburn, *An Interview with Reuven Tsur*, Boston College web server, <https://www2.bc.edu/~richarad/lcb/fea/tsurin/tsurmain.html>
- Tönison, Tönis *Högre matematik för poeter och andra oskulder*, Bokförlaget Prisma, Stockholm 1990
- Ullén, Jan Olov *Gå, lilla ballad, och finn min härskarinna*, Bonniers, Stockholm 1994
- Wallin, Nils L. *Biomusicology*, Pendragon Press, New York 1991
- Van Orden, Guy - Holden, John - Turvey, Michael, Human Cognition and 1/f Scaling, *Journal of Experimental Psychology: General* 2005, Vol. 134, No.1
- Vickhoff, Björn *A Perspective Theory of Music Perception and Emotion*, Skrifter från musikvetenskap nr.90, Göteborgs Universitet 2008
- Wittgenstein, Ludwig *Tractatus Logico-Philosophicus*, översättning Anders Wedberg, Doxa Helsingborg 1982
- Voss, Richard & Clarke, John 1/f noise in music and speech, *Nature* Vol.258 1975
- Xenakis, Iannis *Formalized music*, Pendragon Press (Rev.ed.), New York 1992
- Zanette, Damian H., *Zipf's law and the creation of musical context*, Consejo Nacional de Investigaciones Cientificas y Tecnicas Instituto Balseiro, 8400 Bariloche, Rio Negro, Argentina 2008
- Zivkovic, Zagorka Jacques Lacan förklarad för barn, i *Tingets imperium*, Reeder J, Sjöholm C, Zivkovic Z, Natur och Kultur, Stockholm 2000

## Förteckning över partitur refererade till i texten

1. *Incantatio* - Dubbelkonsert för Violin, Cello och Orkester  
Ed: SMIC, <http://www.mic.stim.se>
2. *Variation No.31* - Konsert för Engelskt horn och Orkester  
Ed: SMIC, <http://www.mic.stim.se>
3. *Vinterträdgården* - Stråkorkester  
Ed: SMIC, <http://www.mic.stim.se>
4. *Within* - Horn och Stråkkvartett  
Ed: Sveriges Radio SR
5. *Alphabeth* - Soloperc.  
Edition Suecia, Stockholm 2003
6. *Apricot trees exist*- Violinduo  
Ed: SMIC, <http://www.mic.stim.se>
7. *Among travelling angels* - Ensemble  
Edition Suecia, Stockholm 1999
8. *Darkness* - Ensemble  
Ed: SMIC, <http://www.mic.stim.se>
9. *Stone after stone* - En diptyk för Elektroniska ljud och Orkester  
Ed: SMIC, <http://www.mic.stim.se>
- 10 *Rain and after* - Flöjt, Viola och Gitarr  
Ed: SMIC, <http://www.mic.stim.se>

## CD - citat ur musiken

1. *Incantatio* - Dubbelkonsert för Violin, Cello och Orkester  
Göteborg Symphony Orchestra (GSO), Christer Thorvaldson Vln, Göran Holmstrand Vlc, Dir. P. Sundkvist
2. *Variation No.31* - Konsert för Engelskt horn och Orkester  
Göteborg Symphony Orch. Björn Bohlin Eng.horn, Dir. F. Rosengren
3. *Vinterträdgården* - Stråkorkester  
Musica Vitae, Dir. P. Csaba
4. *Solvind* - Datorkomposition  
Medskapare är Magnus Eldénius och Fernando Gomez Evelson
5. *Within* - Horn och Stråkkvartett  
Sören Hermansson Horn och Medici-kvartetten
6. *Alphabeth* - Soloperc.  
Johnny Axelsson
7. *Apricot trees exist* - Violinduo  
Duo Gelland
8. *Among travelling angels* - Ensemble  
Ens. Gageego! Dir. P-A Valade
9. *Darkness* - Ensemble  
Kulchural Archipelagos Quintet, Dir. A. Hultqvist
10. *Stone after stone* - En diptyk för elektroniska ljud och Orkester  
Göteborg Symphony Orch. (GSO) Dir. K Penderecki
11. *Rain and after* - Flöjt, Viola och Gitarr  
Ens. Hot 3

## CD-spår

1 <i>Incantatio</i>	Utdrag nr 1	3.00
2	Utdrag nr 2	2.50
3	Utdrag nr 3	1.50
4	Utdrag nr 4	3.33
5 <i>Variation 31</i>	Utdrag	1.49
6 <i>Vinterträdgården</i>	Utdrag	2.04
7 <i>Solvind</i>	Utdrag	2.13
8 <i>Within</i>	Utdrag	2.43
9 <i>Alphabeth</i>	Utdrag nr 1	1.50
10	Utdrag nr 2	0.53
11 <i>Apricot trees exist</i>	Utdrag nr 1	2.39
12	Utdrag nr 2	0.55
13 <i>Among travelling angels</i>	Utdrag nr 1	2.53
14	Utdrag nr 2	0.43
15	Utdrag nr 3	1.15
16	Utdrag nr 4	2.08
17 <i>Darkness</i>	Utdrag nr 1	2.50
18	Utdrag nr 2	1.21
19 <i>Stone after stone</i>	Utdrag nr 1	0.49
20	Utdrag nr 2	1.46
21	Utdrag nr 3	2.45
22 <i>Rain and after</i>	Utdrag nr 1	1.01
23	Utdrag nr 2	1.41
24	Utdrag nr 3	1.13