

## Noten of letters

### De taal van de muziek en het plezier van het luisteren

*De Academische Boekengids* 63, juli 2007, pp. 6-7.

#### Muziek en taal worden vaak met elkaar vergeleken. Maar heeft muziek eigenlijk wel een alfabet, of kunnen we beter kijken naar de relatie tussen muziek, verwachting en emotie?

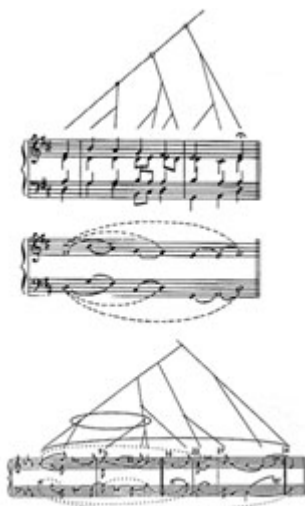
‘Oohooohoo’ zingt Billie Holiday in een opname van precies vijftig jaar geleden voordat ze vervolgt met het olijk rijmende ‘what a little moonlight can do’. Het is een liedje waar je meteen blij van wordt. Het lijken drie ‘ooh’s, maar een zinvolle reductie tot afzonderlijke noten is zo goed als onmogelijk. De betekenis zit hem in het ondeelbare geheel.

Dit soort voorbeelden blijft een terugkerende zorg voor muziekonderzoekers. Als zou blijken dat muziek niet te herleiden valt tot een alfabet, dan hebben de klassieke muziektheorie en de moderne, door de taaltheorie geïnspireerde, musicologie een groot probleem. Beide benaderingen zijn afhankelijk van het idee dat muziek opgedeeld kan worden in een reeks betekenisvolle symbolen (letters of noten) die veelal in hiërarchische boomstructuren geordend worden om hun relaties weer te geven. Maar kan muziek wel afdoende gekarakteriseerd worden door symbolen en hun ordening in melodische, harmonische en metrische structuren? Of zit de muziek eigenlijk in de continue, niet in symbolen opdeelbare nuances die de emoties lijken te dragen, zoals het door Holiday gezongen ‘oohooohoo’?

Dit ‘oohooohoo’ zou als voorbeeld kunnen dienen voor wat de linguïst Alison Wray bedoelt met een ‘prototaal’, een soort gezongen taal die aan onze muziek en moderne taal voorafging. Geen losse woorden die nog op zoek zijn naar een grammatica, maar fundamenteel ondeelbare uitingen van menselijke emotie. Dit idee van een ‘holistische prototaal’ is een van de pijlers waarop de archeoloog Steven Mithen zijn verhaal baseert over een gedeelde oorsprong van muziek en taal in zijn boek *The Singing Neanderthals*.

‘ALS ZOU BLIJKEN DAT MUZIEK NIET TE HERLEIDEN VALT TOT EEN ALFABET, DAN HEBBEN DE KLASSIEKE MUZIEKTHEORIE EN DE MODERNE MUSICOLOGIE EEN GROOT PROBLEEM.’

Nu worden muziek en taal al langer met elkaar vergeleken. Meestal gebeurt dat op het gebied van de syntaxis, het opdelen van muziek in noten en frases, zoals taal in woorden en zinnen. Een concreet en succesvol voorbeeld hiervan is het gerenommeerde *A Generative Theory of Tonal Music* van de musicoloog Fred Lerdahl en de taalkundige Ray Jackendoff. Mede geïnspireerd door Noam Chomsky’s inzichten in de taalkunde beschreven zij een semiformeel generatief model van de westerse tonale muziek. Dit model bestaat uit een set van voorkeursregels die aangeven hoe de ‘ideale luisteraar’ losse noten interpreteert tot een geheel van melodische, harmonische en metrische *boomstructuren* (zie afbeelding 1). Door de formele en cognitieve benadering sloeg hun muziekanalytische model een belangrijke brug naar de cognitiewetenschap en diende het als inspiratie voor de in de jaren negentig in de taalkunde ontwikkelde *Optimality Theory*, die de methode van preferentieregels (*constraints*) toepast op fonologie, syntaxis en semantiek. Het boek van Lerdahl en Jackendoff is nog steeds een van de meest geciteerde musicologische publicaties.



**Afbeelding 1. Voorbeeld van een boomstructuur die de melodische relaties tussen de noten weergeeft. De vorm lijkt op een boom, zij het dat de hiërarchische structuur meestal ondersteboven afgebeeld wordt, met de 'bladeren' (in dit voorbeeld de noten) aan de onderkant.**

Boomstructuren als cognitief concept staan nog steeds centraal in zowel het chomskiaanse onderzoeksprogramma als in de recentere statistische benadering van taal en muziek. Hoewel zij vaak als tegengesteld gepresenteerd worden – de ene theorie gaat uit van een aangeboren generatieve grammatica, de andere benadrukt de rol van het leren – gaan beide ervan uit dat zowel taal als muziek te reduceren is tot een alfabet. Daarom doet Jackendoff 'melodische' uitspraken als 'ooh', 'wauw' of 'hey' af als zijnde 'fossiel', stammend uit het éénwoordstadium van taal.

Deze aanname heeft natuurlijk het grote voordeel dat de syntaxis van taal en die van muziek op dezelfde wijze beschreven en begrepen kan worden. Het werk van Lerdahl en Jackendoff is daarvan een goed voorbeeld. Het is echter de vraag of deze aanname wel juist is: heeft muziek eigenlijk wel een alfabet? Het zou goed kunnen dat de bomen van de chomskiaanse revolutie ons belemmeren het bos te zien.

Het bos waarover het hier gaat, is het relatief nieuwe vakgebied van de muziekcognitie. Het object van onderzoek is niet zozeer het notenschrift, maar de uitvoering en de luisterervaring. Musicologen, psychologen en informatici proberen iets te zeggen over de rol van allerlei cognitieve functies, zoals geheugen, verwachting, perceptie en emotie, tijdens het luisteren naar muziek. Lerdahl was met zijn cognitieve benadering van de muziekanalyse een van de pioniers in dit vakgebied. Daarin lijkt hij op collega-muziektheoreticus Leonard B. Meyer, auteur van het invloedrijke *Emotion and Meaning in Music* (1956). Meyer was echter, anders dan Lerdahl, geïnteresseerd in het 'luisteren als proces'. Waar Lerdahl en Jackendoff kijken naar muziek als geheel, als een architectonische constructie die geanalyseerd en ontleed kan worden – van achter naar voren en van onder naar boven – benadrukt Meyer dat muziek zich essentieel afspeelt in de tijd, en op een fundamentele manier speelt met onze verwachtingen en emoties. Bij hem dus minder aandacht voor de syntaxis van muziek en meer voor de 'semantiek'.

'MUZIEK SPEELT OP EEN FUNDAMENTELE MANIER MET ONZE VERWACHTINGEN EN EMOTIES.'

Wat dat betreft heeft de paleoarcheoloog Steven Mithen in zijn boek *The Singing Neanderthals* iets gedaan wat je eigenlijk van een muziek- of cognitiewetenschapper zou verwachten. Op basis van zijn stelling dat muziek ouder zou zijn dan taal en intrinsiek verweven met de menselijke cognitie, vraagt hij zich af waarom muziek in de cognitiewetenschap niet net zo'n prominent onderzoeksonderwerp is als taal. Ter ondersteuning van zijn verhaal over de oorsprong van muziek en taal gebruikt hij een brede selectie uit de wetenschappelijke literatuur, reikend van antropologie tot cognitieve archeologie en van computationele linguïstiek tot (etno)musicologie. Mithen is erin geslaagd dit alles tot een wervend verhaal te maken ter ondersteuning van zijn Hmmm-theorie, waarin de H staat voor 'holistic', het eerdergenoemde essentieel ondeelbare van muzikale uitingen.

Een van de hoofdstukken heet 'Talking and singing to baby'. Daarin beschrijft Mithen het 'infant-directed speech' onderzoek van onder andere Anne Fernald, een ontwikkelingspsycholoog die geïnteresseerd is in de ontwikkeling en aangeboren talenten van baby's voor muziek en taal. Uit dit en gerelateerd onderzoek blijkt onder andere dat 'melodie de boodschap is'. Niet zozeer de losse woorden of klankkleur, maar het toonhoogteverloop draagt de boodschap. Denk aan het eerdergenoemde 'oohooohoo', dat ietwat lijkt op het fluitsignaal van een stoomlocomotief. Baby's vinden dat om een of andere reden prachtig om te horen.

Mithen beargumenteert dat muziek ouder zou zijn dan taal en projecteert de cognitieve ontwikkeling van de mens – het plezier van baby's in muziek nog voordat ze taal machtig zijn – overtuigend op die van de evolutionaire ontwikkeling van de mens sinds de Neanderthals. Maar het grote probleem met veel paleoarcheologische theorieën blijft natuurlijk het gebrek aan empirisch bewijs; anders geformuleerd, een nieuw gevonden stukje schedel zou eenvoudig een eerder onbetwiste theorie omver kunnen werpen. Zeker voor wie zich 'cognitief archeoloog' noemt, zoals Mithen doet, is empirische toetsing een uitdaging, zo niet een probleem.

Het belang van de toetsbaarheid van een theorie wordt serieuzer aangepakt door David Huron, hoogleraar aan de School of Music van Ohio State University. Zijn *Sweet Anticipation. Music and the Psychology of Expectation* kan beschouwd worden als een concretisering van Meyers werk. Waar bij Meyer duidelijke, formele claims en concrete, empirisch toetsbare hypothesen ontbraken – iets wat het boek van Lerdahl en Jackendoff tot zo'n succes maakte – doet Huron opnieuw een ambitieuze poging om als (etno)musicoloog, met een grote sympathie voor de psychologie, een brug te slaan tussen de muziek- en de cognitiewetenschappen.

Huron baseert zijn algemene psychologische theorie van verwachting op een waaier van biologische, fysiologische en psychofysische inzichten die het plezier van het luisteren naar muziek structuur geven. Hoe komt een luisteraar aan zijn verwachtingen? Wat maakt dat bij sommige muziek je de rillingen over de rug lopen? Wat maakt een specifiek muziekfragment spannend of saai, grappig of juist flauw? Zijn deze verwachtingen geleerd en afhankelijk van de luistercultuur, of zijn sommige aangeboren? En hoe worden deze verwachtingen mentaal gerepresenteerd? Vragen waarop Huron soms eenvoudige, hier en daar zelfs wat simplistische antwoorden geeft.

**'ALS DE VERWACHTINGSPATRONEN IN HET LUISTEREN NIET UITKOMEN, HEEFT DAT ALLERLEI FYSIOLOGISCHE EN COGNITIEVE REACTIES TOT GEVOLG.'**

Een interessant voorbeeld is Hurons 'event-related binding hypothesis': het idee dat *qualia*, zoals 'spannend' of 'saai', door de luisteraar aan een gebeurtenis ('event') of klank toegekend worden, en niet aan het moment in de tijd waarop die gebeurtenis verwacht werd. Volgens Huron horen we muziek niet als afzonderlijke eenheden maar als een 'cute sound' of een 'harsh sound'. Met andere woorden, we horen een melodie als een geheel, inclusief de interpretatie van het gevoel of de emotie. We kunnen dan wel inzoomen op individuele aspecten zoals toonhoogte, maar de luisteraar beleeft de melodie als een geïntegreerd geheel.

Huron illustreert dit aan de hand van een gesyncopeerd ritme. Een *syncope* is een mooi voorbeeld van de manier waarop muziek speelt met onze verwachting. Een verwachte noot wordt niet gespeeld, schendt daardoor onze verwachting en maakt het ritme spannend om te horen (zie afbeelding 2). Maar wat eigenlijk intrigerender is: de spanning blijft elke keer als we het ritme horen. Kennelijk past de verwachting zich niet aan.

Volgens Huron ervaart de luisteraar in voorbeeld A de eerste noot als gesyncopeerd, in voorbeeld B niet. In plaats van het toekennen van een 'gevoel van syncopering' aan de rust - het moment waarop we in voorbeeld A een noot verwachten - zegt Huron dat wij het gevoel van spanning of 'syncopering' toekennen aan de voorafgaande noot (i.e. 'event-related binding'). Dit is een van de nogal verrassende consequenties van Hurons theorie. De gangbare voorspelling is namelijk die van een 'luide rust', een term die Justin London (een leerling van Meyer) ooit aan het fenomeen gaf. Deze alternatieve hypothese zegt dat luisteraars juist het moment in de tijd (de rust in voorbeeld A) spannend of bijzonder vinden, en niet de voorafgaande noot.

Overigens zijn beide hypothesen eenvoudig te toetsen: doe het online luisterexperiment op [www.hum.uva.nl/mmm/exp5/](http://www.hum.uva.nl/mmm/exp5/) en zie daarna wat andere luisteraars kozen.



**Afbeelding 2. Figuur uit *Sweet Anticipation* van David Huron. Volgens zijn 'event-related binding hypothesis' horen luisteraars - gegeven een metrische context waar een noot verwacht wordt na de maatstreep - in voorbeeld A de eerste noot als gesyncopeerd, maar in voorbeeld B niet.**

Luisteraars pikken volgens Huron de statistische regelmaat op, simpelweg door in hun cultuur aan muziek blootgesteld te worden, en vervolgens gebruiken zij deze aangeleerde verwachtingspatronen in het luisteren. Als de verwachtingen of voorspellingen niet uitkomen, heeft dat, volgens Huron, allerlei fysiologische en cognitieve reacties tot gevolg. Hij spreekt in dit verband van de ITPRA-theorie van verwachting, een acroniem van *Imagination, Tension, Prediction, Reaction* en *Appraisal responses*.

Nu is dat idee niet nieuw. De relatie tussen muziek, verwachting en emotie is al vaker gelegd. Maar er is verrassend weinig wetenschappelijke literatuur op dit gebied, laat staan dat er concrete theorieën zijn. Emotie ontbreekt bijvoorbeeld als hoofdstuk in het standaardwerk *Psychology of Music* (1999) en muziek ontbreekt op haar beurt in het *Handbook of Emotions* (2000). Het door Patrick Juslin en John Sloboda in 2001 samengestelde boek *Music and Emotion. Theory and Research* was het eerste en tot voor kort het enige volledig aan dit onderwerp gewijde boek voor een academisch publiek. Dit maakt Hurons studie een van de eerste specifiek op muziek en emotie gerichte monografieën.

Daartegenover is syntaxis, en met name de mogelijke formalisatie daarvan, een van de zwakkere kanten van Hurons bijdrage. Mathematisch is het allemaal wat mager. Huron gaat in zijn beschrijvingen niet verder dan 'eerste orde Markov-ketens' (populair gezegd houdt dit in dat 'de toekomst gegeven het heden niet afhangt van het verleden'), een representatie waarvan al langer bekend is dat die niet de kracht heeft om de structuur van muziek afdoende te beschrijven, net zomin als dat voor taal gelukt is.

Het zojuist verschenen *Music and Probability* van de muziektheoreticus David Temperley doet het wat dat betreft beter en presenteert de analyse van muzikale structuur in een algemeen bayesiaans kader, een statistische methode waarin de waarschijnlijkheidsrekening toegepast wordt op de mogelijke oorzaken van een waargenomen verschijnsel in plaats van op de mogelijke gevolgen daarvan. Maar dit boek moet toch vooral gezien worden als een aardige introductie tot de probabilistische muzikanalyse; het haalt het niet bij de wetenschappelijke en theoretische ambities van Hurons *Sweet Anticipation*.

Opvallend is dat in *Sweet Anticipation* geen boomstructuur voorkomt. Bomen lijken geheel vervangen door histogrammen en frequentietabellen. Maar ook voor Huron blijft de kritiek op een tot symbolen gereduceerde taal- en muziekwetenschap gelden. Ook hij kijkt naar muziek als een reeks noten met

toonhoogten als letters en naar nootlengten als rationale getallen, en abstraheert daarbij van muziek zoals het notenschrift. Het verschil met bijvoorbeeld Lerdahl en Jackendoff is dat Huron zich niet beperkt tot syntaxis, maar op zoek is naar de structuur in de luisterervaring en de rol van verwachting en emoties daarin. Zaken die muziek nu juist zo anders maken dan taal.

Mithen en Huron zijn geleerden van de oude stempel die erin slagen een breed scala aan literatuur bijeen te brengen, te vermengen en te synthetiseren als onderbouwing van een theorie die er haast vanzelfsprekend uit lijkt voort te komen. Maar waar Mithens theorie gedwongen is bij het verhaal te blijven, ziet Huron kans toetsbare voorspellingen te maken, een eigenschap waardoor zelfs een partiële theorie van verwachting sterk kan zijn.

**Henkjan Honing** is als muziek- en cognitiewetenschapper verbonden aan de leerstoelgroep muzikwetenschap, het Institute for Logic, Language and Computation en het Cognitive Science Center Amsterdam van de Universiteit van Amsterdam.

### **Besproken boeken:**

*SWEET ANTICIPATION. MUSIC AND THE PSYCHOLOGY OF EXPECTATION*  
door **David Huron**  
Bradford Books, The MIT Press. Cambridge, Mass. 2006.  
512 pag., € 44,00

*THE SINGING NEANTHERTHALS. THE ORIGINS OF MUSIC, LANGUAGE, MIND AND BODY*  
door **Steven Mithen**  
Weidenfeld and Nicholson. Londen 2005.  
374 pag., € 18,60

### **Literatuur:**

- **D. Deutsch** (1999). *The Psychology of Music, Second Edition*. Oxford: Academic Press.
- **P. Juslin** en **J. Sloboda** (2001). *Music and Emotion. Theory and Research*. Oxford: Oxford University Press.
- **F. Lerdahl** en **R. Jackendoff** (1983). *A Generative Theory of Tonal Music*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- **M. Lewis** en **J.M. Haviland-Jones** (red.) (2000). *Handbook of Emotions*. New York: The Guilford Press.
- **L.B. Meyer** (1956). *Emotion and Meaning in Music*. Chicago: Chicago University Press.
- **D. Temperley** (2007). *Music and Probability*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.