

Aap slaat maat

Van Henkjan Honing verschenen bij Nieuw Amsterdam:

*Iedereen is muzikaal. Wat we weten over  
het luisteren naar muziek*

*Op zoek naar wat ons muzikale dieren maakt*  
(12de Van Foreest Publiekslezing)

Henkjan Honing

# Aap slaat maat

Op zoek naar de oorsprong van  
muzikaliteit bij mens en dier

Nieuw Amsterdam

Het schrijven van dit boek werd mede mogelijk gemaakt door een Distinguished Lorentz fellowship van het Lorentz Center for the Sciences en het Netherlands Institute for Advanced Study in the Humanities and Social Sciences (NIAS), met aanvullende steun van de Nederlandse organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO).

© 2018 Henkjan Honing

Alle rechten voorbehouden

Tekstredactie Hein Aalders

Voor de bron van het citaat op blz. 7 zie noot 1 op blz. 187

Tekening resusaap (blz. 51) Roos Holleman

Omslagontwerp Steef Liefting

Foto auteur Eduard Lampe

NUR 770

ISBN 978 90 468 2083 4

[www.nieuwamsterdam.nl/henkjanhoning](http://www.nieuwamsterdam.nl/henkjanhoning)

[www.iedereenismuzikaal.nl](http://www.iedereenismuzikaal.nl)



*Voor Anne-Marie*



‘De gewaarwording, zo niet het genot, van muzikale cadansen en van ritme is waarschijnlijk gemeenschappelijk aan alle dieren, en hangt ongetwijfeld af van de gemeenschappelijke fysiologische aard van hun zenuwstelsels.’

Charles Darwin

*The Descent of Man* (1871)





## Inhoud

Vooraf	11
Geschoren oor	23
Spiegelen	43
Maatdoof	54
De maat genomen	68
Ai en Ayumu	83
Supernormale stimulus	91
Snowball	106
Deuntjesdialect	128
Absoluut gehoor	137
Rio en Ronan	154
Achteraf	167
In het kort	176
Dankwoord	183
Verantwoording	185
Noten	187
Dieren- en namenregister	203



## Vooraf

De meeste mensen denken bij ‘muzikaliteit’ waarschijnlijk eerst aan hun favoriete popster, een geliefde componist of wonderkinderen als Lang Lang of de broers Jussen. Hoe virtuozer, hoe beter. Maar muzikaliteit is veel meer dan dat. Het is de muzikale aanleg waarover wij mensen vrijwel allemaal beschikken: een verzameling eigenschappen die het ons mogelijk maken van muziek te genieten. Is muzikaliteit eigenlijk wel zo bijzonder als we allemaal muzikaal zijn? Of is het vooral bijzonder omdat we de enige dieren lijken te zijn met zo’n uitgebreid muziekrepertoire? Zijn onze muzikale eigenschappen uniek, net als ons taalvermogen? Hebben alleen wij mensen deze aanleg? Of betreft het iets dat we gemeen hebben met dieren en waar een lange evolutionaire geschiedenis aan vooraf is gegaan?

Dat laatste suggereerde Charles Darwin in *The Descent of Man* (1871). Hij schreef: ‘De gewaarwording, zo niet het genot, van muzikale cadansen en van ritme is waarschijnlijk gemeenschappelijk aan alle dieren, en hangt ongetwijfeld af van de gemeenschappelijke fysiologische aard van hun zenuwstelsels.’<sup>1</sup> Volgens Darwin zou muzikaliteit een eigenschap van alle dieren moeten zijn, een vermogen met een duidelijk aanwijsbare biologische basis. Dit vermoeden ligt ten grondslag aan dit boek, waarin ik op zoek ga naar ‘de gewaarwording, zo niet het genot’ van het luisteren naar muziek.

## Muziek en muzikaliteit

Muziek komt in alle culturen voor, van de oudste beschavingen in Afrika, China en het Midden-Oosten tot de talloze culturen die vandaag de dag de aarde bevolken. Vooral nog is er geen cultuur gevonden waarin muziek ontbreekt. Muziek ondersteunt vele sociale en culturele activiteiten, van rituelen en concerten tot dansfeesten en begrafenissen. Muziek verbindt, biedt troost of geeft simpelweg luisterplezier.

Sommige muzikonderzoekers zijn echter sceptisch over de biologische basis van muzikaliteit. Vanuit hun perspectief is elke muziekvorm in elke cultuur uniek en wordt deze bepaald door menselijke, sociale en culturele conventies. Als dat klopt dan hebben muziek en muzikaliteit niet zoveel met onze biologische aanleg van doen.

De wetenschappelijke literatuur die ter onderbouwing van deze stelling wordt gebruikt beperkt zich meestal tot muziek uit de westerse cultuur. En in het Westen is muziek veelal het domein van professionele musici, die een jarenlange studie achter de rug hebben. Zo'n positie doet geen recht aan de aanwezigheid van muziek in alle culturen en tijden. Er is namelijk een aanzienlijke hoeveelheid onderzoek dat laat zien dat *alle* mensen, en niet alleen hoogopgeleide musici, een aanleg hebben voor muziek in de vorm van muzikaliteit.<sup>2</sup>

De laatste jaren wordt er steeds meer systematisch onderzoek gedaan naar de overeenkomsten en verschillen in muziek van over de hele wereld. Er wordt gezocht naar universalia: structuren en vormaspecten van muziek die in elke cultuur voorkomen. Mochten er zulke universalia gevonden worden dan kunnen die als ondersteuning gebruikt worden voor het idee dat muzikaliteit gebaseerd is op onze biologie, dan wel erdoor beperkt wordt.

Maar zijn er wel grenzen aan wat als muziek gehoord, ervaren en gewaardeerd en aan volgende generaties doorgegeven wordt? De avant-gardecomponist Anton Webern (1883-1945) dacht dat het slechts een kwestie van tijd zou zijn voordat postbodes zijn atonale melodieën zouden fluiten. Afgezien van de vraag hoelang er nog postbodes zullen rondlopen, kan je je afvragen of dat voor bepaalde melodische en ritmische patronen ook geldt, in de zin dat die al fluitend aan de volgende generaties worden doorgegeven. Als je alle muziekculturen met elkaar vergelijkt, komen bepaalde muziekstructuren dan vaker of veel minder voor dan andere, of komen ze misschien helemaal niet voor?

Een groep onderzoekers uit Canada, Engeland en Japan analyseerde recentelijk honderden muziekopnames van verschillende muziektradities uit Noord- en Zuid-Amerika, Europa, Afrika, het Midden-Oosten, Zuid-, Oost- en Zuidoost-Azië en Oceanië. De studie liet zien dat er enorm veel verschillen zijn aan te wijzen als je muziekfragmenten classificeert op basis van de lange lijst van eigenschappen die door etnomusicologen als Alan Lomax<sup>3</sup> en Bruno Nettl<sup>4</sup> zijn ontwikkeld. Verrassend genoeg, en dat was de belangrijke bijdrage van dit onderzoek, toonden de analyses ook uniformiteit aan: bepaalde structurele eigenschappen waren in bijna alle muziekopnames terug te vinden. Melodieën zijn meestal opgebouwd uit een beperkte verzameling van elkaar te onderscheiden toonhoogtes (zeven of minder) die deel uitmaken van een toonladder, verdeeld in ongelijke en relatief kleine intervallen. De meeste muziek heeft ook een regelmatige puls (de beat), veelal in tweeën of drieën onderverdeeld en een kleine reeks ritmische patronen.<sup>5</sup>

Deze universalia weerspreken in zekere zin onze intuïtie. Je zou namelijk verwachten dat er veel meer variatie zou

zijn, zeker als je kijkt naar de reeks mogelijkheden die toonhoogte en ritme in principe toestaan. Je kan een toonladder op oneindig veel manieren onderverdelen. Kennelijk heeft het opdelen van die reeks in een beperkt aantal te onderscheiden eenheden – specifieke tonen met een specifieke duur – cognitief gezien iets aantrekkelijks voor mensen. Een beperkt aantal toonhoogtes en ritmes kan goed onthouden worden, maar ook op oneindig veel manieren worden gecombineerd. Die eigenschappen zorgen ervoor dat de resulterende melodieën relatief eenvoudig geleerd en onthouden worden, en aan een volgende generatie doorgegeven kunnen worden. Daarnaast maakt een regelmatige puls het mogelijk te anticiperen op het ritme en het tempo van de muziek, iets dat essentieel is om te dansen en samen muziek te maken.

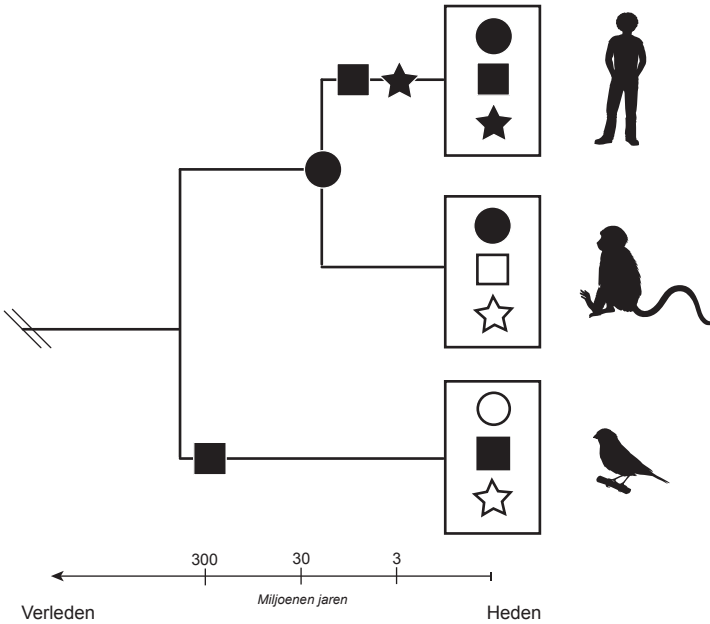
Dit zijn prachtige inzichten als het gaat om het analyseren van de structuur van muziek en de onderlinge overeenkomsten, maar ze vertellen ons weinig over de biologische basis van muzikaliteit. Dat komt omdat de methode indirect is: je bestudeert muziek, dat is het resultaat van muzikaliteit, in plaats van muzikaliteit zelf. Daarnaast is het lastig om de afzonderlijke bijdragen van cultuur en biologie uit elkaar te houden. Zo is het bijvoorbeeld niet duidelijk of het opdelen van een toonladder in kleine en ongelijke intervallen in een bepaalde muziekcultuur nu het resultaat is van een wijdverbreide muziektheoretische leer of het gevolg van een muzikale aanleg of voorkeur.

Dit boek gaat dan ook over de structuur van muzikaliteit en niet over de structuur van muziek. Muzikaliteit wordt gevormd door een aantal natuurlijke, zich spontaan ontwikkelende eigenschappen die gebaseerd zijn op, dan wel begrensd worden door, ons cognitieve systeem (aandacht, geheugen,

verwachting) en onze biologische aanleg. Zo hoop ik iets te kunnen zeggen over de biologische aard van muzikaliteit en onze aangeboren aanleg voor muziek.

### Vergelijkend onderzoek

Net zoals mensen hebben ook de eigenschappen van muzikaliteit een stamboom, die vertakt is over de hele wereld en ver teruggaat in de tijd. Muzikaliteit is misschien niet alleen maar een cultureel artefact, ze heeft waarschijnlijk een biologische grond. Maar omdat zowel de klank van muziek als ons muzikale brein niet fossiliseren is er helaas niets feitelijks te traceren over de geschiedenis van muzikaliteit. Vergelijkend cognitief biologisch onderzoek is een mooie manier om de stamboom van muzikaliteit toch in kaart te brengen. Door te onderzoeken of een bepaalde muzikale eigenschap bij al dan niet verwante dieren voorkomt is er iets over hun gemeenschappelijke biologische geschiedenis te zeggen (zie afbeelding op pagina 16). Als twee verwante diersoorten een bepaalde eigenschap met elkaar gemeen hebben, dan had hun gezamenlijke voorouder die eigenschap waarschijnlijk ook. Zo kunnen we het ontstaan van een bepaalde muzikale eigenschap dateren. Als twee niet-verwante diersoorten een eigenschap delen, dan kan dat iets zeggen over het onderliggende mechanisme en de natuurlijke selectiedruk die mogelijk tot die eigenschap heeft geleid. Vergelijkend muziekcognitief onderzoek is dus een krachtige methode om meer over het menselijke muziekvermogen te weten te komen, ook al hebben we er geen fossielen uit een ver verleden van. Toen ik aan dit boek begon was de cognitieve biologie voor mij een relatief onbekend vakgebied. Het gaf me echter,



Fylogenetische boom van de muzikale eigenschappen die mensen mogelijk delen met resusapen en zebravinken. Ingekleurde vormen markeren een hypothetische muzikale eigenschap (bijvoorbeeld maatgevoel of relatief gehoor), open vormen markeren de afwezigheid van diezelfde eigenschap. De positie op de fylogenetische boom dateert de mogelijke evolutionaire oorsprong van zo'n muzikale eigenschap.

naast de meer vertrouwde methodes uit de psychologie en de informatica (de cognitiewetenschappen), nieuwe en intrigerende perspectieven op muzikaliteit die tot verrassende inzichten leiden.

Mijn belangstelling voor biologie ontstond toen ik werkte aan *Iedereen is muzikaal*, een boek waarin ik aan de hand van recente onderzoeksresultaten de stelling onderbouwde dat we allemaal een aangeboren talent voor muziek hebben, een aanleg die zich spontaan ontwikkelt en die aangescerpt



wordt door het luisteren naar muziek. Vrijwel iedereen beschikt over de muzikale vaardigheden die essentieel zijn voor het ervaren en waarderen van muziek. Denk bijvoorbeeld aan het *relatief gehoor*, het herkennen van een melodie, los van de precieze toonhoogte of het tempo waarop deze gezongen wordt, en het *maatgevoel*, het horen van regelmaat in een variërend ritme, noodzakelijk om samen te dansen en muziek te maken. Zelfs pasgeboren baby's bleken gevoelig voor intonatie (melodie), ritme en dynamiek van het geluid in hun omgeving – de bouwstenen van muziek. Alles wees erop dat de menselijke biologie al bij de geboorte klaar is voor muziek, zowel wat betreft – zoals Darwin het noemde – de 'gewaarwording' als het 'genot' van het luisteren.<sup>6</sup>

Door deze ervaringen raakte ik meer en meer overtuigd van het idee dat er aan ons muziekvermogen een biologische basis ten grondslag ligt. En dan vooral die muzikale vaardigheden die voor mensen zo vanzelfsprekend zijn, zoals relatief gehoor en maatgevoel. Deze bouwstenen van muzikaliteit leken me zo triviaal, en tegelijkertijd zo fundamenteel, dat zich onvermijdelijk de vraag opdrong: wie is 'iedereen' eigenlijk? Zijn dat alle mensen of zijn dat alle dieren? (N.B.: Biologen maken gewoonlijk onderscheid tussen menselijke en niet-menselijke dieren. Ik zal dat onderscheid in dit boek ook maken, maar voor de leesbaarheid refereren naar 'mensen' en 'dieren', ondanks het feit dat mensen natuurlijk ook dieren zijn.)

Darwin vermoedde dat alle dieren ritme en melodie konden waarnemen en waarderen, simpelweg omdat ze een vergelijkbaar zenuwstelsel hebben. Hij twijfelde er daarom niet aan dat de menselijke muzikaliteit een biologische basis had. Daarnaast suggereerde Darwin dat de gevoeligheid voor muziek iets ouds moest zijn, vele malen ouder dan taal. Hij zag

muzikaliteit als bron voor het ontwikkelen van muziek én van taal. Muzikaliteit zouden mensen en dieren te danken hebben aan het evolutionaire mechanisme van seksuele selectie. Darwin schreef: 'Bij al deze dieren, namelijk insecten, amfibieën en vogels, waarvan de mannetjes gedurende het seizoen van hofmakerij muzikale tonen produceren, of louter ritmische geluiden, moeten wij wel geloven dat de wijfjes in staat zijn die te appreciëren, en daardoor worden geprikkeld of gecharmeerd; anders zouden de onophoudelijke inspanningen van de mannetjes en de complexe structuren die alleen zij vaak bezitten, nutteloos zijn.'<sup>7</sup>

Beide vermoedens, de biologische basis van muzikaliteit én het idee van muzikaliteit als evolutionaire opmaat voor muziek en taal, werden de sleutels voor de zoektocht die ik in dit boek beschrijf.

### Wanneer ben je muzikaal?

Na het verschijnen van *Iedereen is muzikaal* kreeg ik met regelmaat YouTube-filmpjes opgestuurd van dieren die volgens de afzenders muzikaler waren dan zichzelf: het belcantolied van een zangvogel uit de Amazone, een op Arabische muziek buikdansende parkiet, een pianospelende hond of olifanten die langzaam meebewegen op de maat van een Bach spelende violiste. Hoewel intrigerend om naar te kijken, benadrukken de filmpjes het voor ons vertrouwde menselijke perspectief. Wij zien en horen er muzikale dieren in. Het lied van een zangvogel uit de Amazone klinkt ons al snel als muziek in de oren. Maar dat zegt meer over ons dan over die zingende vogel. De vraag is of een vogel wel hetzelfde hoort en ervaart als wij. Om iets over de muzikaliteit

van een vogel te kunnen zeggen zou de vraag eigenlijk moeten zijn:ervaart een vogel vogelgeluiden als muziek?

Dit boek gaat daarom niet over de vraag of een zangvogel, gibbon of bultrugwalvis muziek maakt – het eenvoudige antwoord is immers: ja, in onze oren zeker – maar over de vraag wat je als mens of dier moet weten, kunnen of voelen om iets als muziek te kunnen ervaren. Door deze nieuwe vraagstelling verschuift de aandacht van muziek naar muzikaliteit. Niet de bouwstenen van muziek (zoals melodie en ritme) maar de bouwstenen van muzikaliteit (relatief gehoor en maatgevoel) worden dan het onderwerp van onderzoek.

Dat wij mensen muzikaal zijn lijkt me inmiddels wel duidelijk (voor de twijfelaars verwijs ik graag naar *Iedereen is muzikaal*), maar in hoeverre we dit vermogen met dieren gemeen hebben was nog verre van duidelijk toen ik aan dit boek begon. De vraag die zich bleef opdringen was: is muzikaliteit iets uniek menselijks waarmee we ons van dieren onderscheiden? Of delen we muzikaliteit juist met dieren vanwege ‘de gemeenschappelijke fysiologische aard van hun zenuwstelsels’, zoals Darwin vermoedde? Ik was vastbesloten om het uit te zoeken.

### Persoonlijk verslag

Een manier om de biologische basis van muzikaliteit in kaart te brengen is om vergelijkend onderzoek te doen naar diersoorten die een specifieke muzikale eigenschap met ons gemeen hebben die fundamenteel is voor het ervaren van muziek. Het is verstandig om te beginnen bij ‘modeldieren’: dieren waarover we al veel weten omdat er in de afgelopen

decennia veel onderzoek naar is gedaan. Het is daarom geen luiheid om niet direct naar het oerwoud van Noordoost-Thailand af te reizen om gibbons te observeren, dan wel in alle vroegte in de Nederlandse duinen het lied van de nachtegaal te noteren. Ik ben geen bioloog. Voor mij was het dus belangrijk om vertrouwd te raken met de bestaande wetenschappelijke kennis en methodes van de biologie. Daarom verdiepte ik me in de vakliteratuur en ging ik in gesprek met biologen. Zonder hun enorme kennis en liefde voor hun vakgebied was ik zeker verdwaald. De vraag die ik hun en mijzelf bij herhaling stelde was: heeft het menselijke muziekvermogen een biologische basis?

Verschillende biologische onderzoekscentra waren zo vriendelijk om mij te ontvangen. Elk daarvan heeft een expertise op het gebied van een specifiek ‘modeldier’: een dier waar wetenschappelijk gezien veel over bekend is en dat bijdraagt aan het begrijpen van een specifieke menselijke functie of eigenschap. Voor onderzoek naar het auditieve systeem zijn dat de *Macaca mulatta*, beter bekend als de resusaap, en de *Taeniopygia guttata*, de zebra-vink. Dankzij de intensieve bestudering van deze dieren komen we steeds meer te weten over het gehoor, de spraak en de hersenen in het algemeen. Het is de reden waarom de resusaap en de zebra-vink een prominente rol spelen in dit boek, met hier en daar een gastoptreden van een chimpansee, een kaketoer en een zeeleeuw.

Resusapen zijn genetisch gezien nauw verwant aan mensen en hun hersenen hebben dan ook een vergelijkbare structuur. Het maakt deze apensoort tot veelgebruikt modeldier voor allerlei neurobiologisch onderzoek, bijvoorbeeld naar de oorzaak en behandeling van gehoor- en bewegingsstoornissen bij mensen. Veel van wat we weten over de