



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Hearing while feeling: Affective influences on auditory perception

Bolders, A.C.

Citation

Bolders, A. C. (2021, February 2). *Hearing while feeling: Affective influences on auditory perception*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/139215>

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/139215>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Cover Page



Universiteit Leiden



The handle <http://hdl.handle.net/1887/139215> holds various files of this Leiden University dissertation.

Author: Bolders, A.C.

Title: Hearing while feeling: Affective influences on auditory perception

Issue date: 2021-02-02

Samenvatting

Een zelfde geluid kan voor verschillende personen of op verschillende momenten tot heel verschillende ervaringen leiden. Denk er bijvoorbeeld aan hoe de stampende beats van een wereldberoemde dance DJ klinken door de oren van een festivalganger en hoe dit zelfde geluid zal klinken door de oren van een omwonende van het festival. Terwijl de festivalganger haast in extase wordt meegevoerd door de opzweepende muziek, ervaart de omwonende misschien juist ernstige hinder. De hinder wordt wellicht nog eens versterkt door een slecht humeur of gevoeligheid voor harde prikkels.

Verschillende onderzoeken hebben inderdaad laten zien dat geluidshinder niet alleen wordt bepaald door de akoestische eigenschappen van het geluid (bijv. geluidsniveau en frequentiecomponenten) waaraan men wordt blootgesteld, maar dat ook niet-akoestische factoren, waaronder affectieve factoren, een rol spelen. Affectief wil hier zeggen dat er sprake is van een bepaalde mate van positieve of negatieve evaluatie of gevoel. Zowel de affectieve kwaliteit van het geluid (bijv. hoe onprettig het gevonden wordt), de affectieve toestand van de luisteraar (bijv. stemming), als de affectieve dispositie van de luisteraar (bijv. bepaalde persoonlijkheidstrekken) blijken van invloed op ervaren geluidshinder.

Dat geluidshinder onderhevig is aan affectieve invloeden is voor de meeste mensen goed voor te stellen. Geluidshinder zelf is immers grotendeels een affectieve reactie op geluid. De centrale vraagstelling van dit proefschrift gaat nog een stap verder en gaat dieper in op de auditieve ervaring en verwerking van geluid en de rol die affect hierin speelt. De vraag die we proberen te beantwoorden is in hoeverre basale perceptie, zoals toonhoogteperceptie en de gevoeligheid van het gehoor onderhevig zijn aan affectieve invloeden.

Het wordt vaak aangenomen dat perceptie een directe en waarheidsgetrouwe afspiegeling geeft van de wereld om ons heen. Echter, om verschillende redenen kan er aan deze aanname getwijfeld worden. Ten eerste is de informatie die

onze zintuigen ons verschaft vaak incompleet of ambigu en moet deze met andere beschikbare informatie gecombineerd worden om een betekenisvolle waarneming te creëren. Ten tweede ondersteunt recent neurowetenschappelijk onderzoek naar de anatomie en werking van de hersenen het idee dat op alle niveaus van verwerking in het brein, inclusief perceptuele verwerking, verschillende informatie bronnen worden geïntegreerd.

Affect is volgens sommige onderzoekers een belangrijke bron van informatie. Onze affectieve toestand beïnvloedt mogelijk hoe ons brein binnenkomende sensorische informatie verwerkt en draagt bij aan de manier waarop we deze informatie ervaren. Dit zou kunnen verklaren waarom hoogtes hoger lijken wanneer we angstig zijn en waarom we ons sneller bewust worden van een omgevingsprikkel in onze ooghoek wanneer dit een angstopwekkende prikkel is, zoals een spin, dan wanneer dit een neutrale prikkel is, zoals een paddenstoel. De vraag in hoeverre affect de auditieve perceptie van de werkelijkheid kan beïnvloeden sluit hier dus goed bij aan.

De vraag of perceptie direct wordt beïnvloed door affect of cognitie is niet nieuw. Er bestaat al zeker meer dan een eeuw een grote discussie over in de psychologie en filosofie. Naar deze discussie wordt ook wel gerefereerd als het debat over "cognitieve en affectieve doordringbaarheid van perceptie". Om antwoord te geven op dit debat zijn er talloze onderzoeken gedaan, met name in het visuele domein, die laten zien dat de perceptuele beoordeling van omgevingsprikkel onderhevig is aan invloeden van affect of cognitie. Toch heeft dit tegenstanders van het idee dat perceptie doordringbaar is niet overtuigd. Een belangrijk argument dat tegenstanders aandragen is dat er vaak alternatieve verklaringen te geven zijn voor effecten van affect op metingen van perceptie. De respons van een proefpersoon op een perceptuele taak reflecteert vaak niet alleen de perceptie zelf, maar ook de (interne) beoordeling van deze perceptie aan de hand van een beslissingscriterium en de vertaling van deze beoordeling naar de respons. Om affectieve invloeden op perceptie zelf te onderzoeken is het dus belangrijk er zeker van te zijn dat een verandering van perceptuele beoordeling door een verandering in perceptie komt en niet door een verandering in het beslissingscriterium of de respons. Volgens de tegenstanders in het debat kan dit bij veel onderzoeken onvoldoende gegarandeerd worden. In de onderstaande discussie van de hoofdstukken komen we erop terug in hoeverre wij hierin geslaagd zijn.

Een complicerende factor in het debat over de doordringbaarheid van perceptie is dat de vraagstelling in het debat door verschillende wetenschappers en filosofen verschillend wordt begrepen. Dit komt bijvoorbeeld doordat ze verschillende opvattingen van perceptie hebben. Voor sommigen draait de

kwestie om perceptie in de zin van subjectieve perceptuele ervaring, dus wat we zien, horen, ruiken, proeven of voelen. Anderen interpreteren perceptie als het verwerkingsproces van binnenkomende prikkels. De vraag gaat er dan om of er delen van dit proces zijn die volledige onafhankelijk opereren van affect of cognitie. Je kunt hierbij denken aan processen die er voor zorgen dat we de kenmerken van een omgevingsprikkel, zoals positie, oriëntatie of kleur in het visuele domein, of toonhoogte en luidheid in het auditieve domein kunnen abstraheren. Deze geabstraheerde kenmerken kunnen vervolgens gebruikt worden om de omgevingsprikkel te identificeren en te categoriseren. Nuances daargelaten, gaat hoofdstuk 2 meer over subjectieve waarneming, terwijl we in hoofdstuk 3 en 4 proberen een meer objectieve maat van een deel van het auditieve verwerkingsproces meten.

In Hoofdstuk 2 van dit proefschrift onderzochten we of de beoordeling van toonhoogteveranderingen onderhevig is aan invloeden van stemming. Het is een bekend fenomeen dat onze stemming onze oordelen kleurt. In een positieve stemming hebben we de neiging om de wereld om ons heen positiever te beoordelen dan wanneer we in een negatieve stemming zijn. In dit hoofdstuk onderzochten we in hoeverre dit soort stemmingscongruentie ook optreedt bij perceptuele beoordelingen, om precies te zijn de perceptie van de richting van ambigue toonhoogteveranderingen. We vonden een klein maar significant effect van stemming op de beoordeling van de richting van toonhoogteverandering. De toonhoogteverandering werd vaker beoordeeld als omhooggaand door luisteraars in een positieve (blijde) dan in een negatieve (verdrietige) stemming.

Omdat we in dit onderzoek geïnteresseerd waren in subjectieve oordelen konden we niet vaststellen of de stemming de perceptie zelf beïnvloedde of het beslissingscriterium om de oordelen te maken. In hoofdstuk 3 en 4 keken we daarom naar de gevoeligheid van het gehoor met een taak die de bijdrage van het beslissingscriterium op de uitkomst van de taak zo veel mogelijk inperkte.

In Hoofdstuk 3 onderzochten we het effect van stemming op de gevoeligheid van het gehoor door de gehoordrempel in achtergrond ruis te meten. Dit wordt ook wel de gemaskeerde auditieve drempel genoemd. We vergeleken deze drempelwaarde tussen luisteraars in verschillende stemmingen. Dit keer keken we niet alleen naar blijde en verdrietige stemmingen, maar ook naar angstige en kalme stemmingen. Hierdoor konden we de stemmingen niet alleen onderscheiden naar valentie, ofwel hoe positief of negatief de stemming is, maar ook naar activatieniveau, ofwel de mate van (fysiologische) opwindning die met de stemming gepaard gaat. We vonden geen effecten van valentie op de gevoeligheid voor tonen in ruis. Het effect van het activatieniveau van de stemming was niet eenduidig en leek af te hangen van de manier waarop de

stemming was geïnduceerd. Dat wil zeggen, of muziek of plaatjes gebruikt waren om de stemming op te wekken. Verder onderzoek is nodig om uit te zoeken waarom dit zo is.

In Hoofdstuk 4 keken we nogmaals naar de relatie tussen auditieve sensitiviteit en affect. De focus lag hier niet op affect als toestand, zoals stemming, maar op affect als dispositie, ofwel affectieve neiging of karaktertrek. In het bijzonder onderzochten we de relatie tussen sensitiviteit en reactiviteit. Sensitiviteit wordt hier begrepen als de gevoeligheid voor zwakke en subtiele prikkels, zoals net hoorbaar geluid. Met reactiviteit bedoelen we hier de mate van affectieve reactie die wordt ervaren bij blootstelling aan intense prikkels, zoals hard geluid. We gebruikten vragenlijsten om de neiging tot positieve en negatieve affectieve reactiviteit op intense prikkels en sensitiviteit voor zwakke prikkels te meten. Sensitiviteit voor zwakke prikkels werd daarnaast ook objectief gemeten als de gemaskeerde auditieve drempel, zoals in Hoofdstuk 3. De objectief gemeten sensitiviteit voor tonen in ruis, evenals zelf-gerapporteerde algemene sensitiviteit voor zwakke prikkels, bleek samen te hangen de affectieve reactiviteit op intense prikkels. Een belangrijke bevinding was dat deze samenhang pas duidelijk werd wanneer niet alleen reactiviteit geuit als negatief affect, maar ook reactiviteit geuit als positief affect werd meegenomen in de analyses. In eerdere studies naar de relatie tussen sensitiviteit en reactiviteit werd reactiviteit geuit als positief affect niet meegenomen. Ons onderzoek liet zien dat het beeld van de verbanden tussen sensitiviteit en reactiviteit daardoor eerder dus incompleet was.

Uit de hierboven beschreven onderzoeken blijkt dat zowel affectieve toestand als affectdispositie tot op zekere hoogte een rol lijken te spelen bij de auditieve perceptie van affectief neutrale auditieve prikkels. We bespraken eerder dat naast affectieve toestand en dispositie ook de affectieve kwaliteit van een geluid de hinder door dit geluid kan beïnvloeden. Het is dus ook de moeite waard om de invloed van de affectieve kwaliteit van de auditieve prikkel zelf op de auditieve verwerking ervan beter te onderzoeken. Om dit te kunnen onderzoeken moeten we er voor zorgen dat we verschillen in perceptie door akoestische eigenschappen van het geluid (zoals verschillen in het geluidsniveau of de frequentie componenten van het geluid) kunnen uitsluiten. In Hoofdstuk 5 onderzochten we of evaluatief conditioneren hierbij zou kunnen helpen.

Evaluatief conditioneren is een vorm van conditioneren specifiek gericht op het veranderen van de valentie van een prikkel. Dit wordt gedaan door de prikkel herhaaldelijk te koppelen aan een positieve of negatieve prikkel. We vonden dat affectief neutrale geluiden die herhaaldelijk gepresenteerd werden gevolgd door een negatief of positief woord, respectievelijk meer negatief en, in

mindere mate, positief geëvalueerd werden. Ook vonden we dat, wanneer na de conditioneringsprocedure het geluid herhaaldelijk werd gehoord zonder dat het door een affectief woord gevolgd werd, de geconditioneerde affectieve kwaliteit, hoewel iets afgezwakt, bleef bestaan. Evaluatief conditioneren zorgde dus voor een langdurige verandering van de affectieve kwaliteit van de geluiden. Dit is waardevol voor onderzoek naar de invloed van affectieve kwaliteit van geluid op de auditieve perceptie omdat hiermee de perceptie van hetzelfde geluid met verschillende affectieve betekenis bestudeerd kan worden. Op deze manier kan invloed van akoestische verschillen op de perceptie uitgesloten worden. Zo zou bijvoorbeeld onderzocht kunnen of we gevoeliger zijn voor affectieve geluiden dan neutrale geluiden door, zoals in hoofdstuk 3 en 4, de gehoordrempel in achtergrond ruis te meten voor evaluatief geconditioneerde negatieve, positieve en neutrale geluiden.

De bevindingen van de studies in dit proefschrift laten zien dat de beoordeling van toonhoogteveranderingen en de gehoordrempel in ruis samenhangen met de affectieve toestand of dispositie van de luisteraar. Verder onderzoek moet laten zien welke onderliggende auditieve processen precies worden beïnvloed door affect. Onze bevindingen ondersteunen het idee dat eenzelfde geluid voor verschillende personen of op verschillende momenten tot verschillende ervaringen kan leiden. Niet alleen de mate van hinder die we ondervinden van geluiden, maar ook meer basale auditieve perceptie lijkt samen te hangen met onze affectieve toestand of disposities. De verwevenheid van affect met onze perceptie kan in ons dagelijks leven ook weer verdere consequenties hebben omdat het deels bepaalt hoe we de wereld waarnemen.

Concluderend kunnen we stellen dat de studies in dit proefschrift suggereren dat aspecten van auditieve perceptie vatbaar zijn voor affectieve invloed. Dit past bij het idee dat ons brein informatie van perceptuele en niet-perceptuele bronnen integreert. Op deze manier kunnen we percepten vormen uit de vaak ruizige, incomplete, of ambigue auditieve input die we op een bepaald moment via onze oren binnen krijgen. Onze bevindingen geven een basis en stimulans om verder te onderzoeken via welke mechanismen deze integratie optreedt en waar in het brein dit gebeurt.

