
Scriptie

Betekenisgeving aan infrageluid binnen esthetische ervaringen

Sjoukje Böing
3000249
Universiteit Utrecht
Master Theaterwetenschappen
Docent: Maaïke Bleeker
Studiejaar 2010-2011
23-03-2011

Inhoudsopgave

Inleiding	4
Relevantie	7
<i>Infrageluid als muzikaal element</i>	8
<i>Infrageluid als activator van architectuur</i>	10
<i>Infrageluid als onopvallende bestuurder van de ervaring</i>	11
<i>Infrageluid als autoritaire kracht die zich aan de bezoeker opdringt</i>	12
Infrageluid	14
<i>Belangrijke karakteristieken</i>	16
Deelvraag A: Welke aanknopingspunten biedt het proefschrift <i>The Frequency of Imagination</i> van Pieter Verstraete om de werking van infrageluid als onderdeel van een esthetische ervaring te begrijpen?	19
<i>De infrasone deken</i>	20
<i>De onmogelijkheid van perspectief</i>	22
<i>Ruimtegebruik ter versterking van immersie</i>	23
<i>Het belichaamde luisteren</i>	24
<i>Bewuste en onbewuste immersie</i>	25
<i>Het achtergrondluisteren</i>	26
<i>Het alerte luisteren</i>	28
<i>Akoesmatisering</i>	29
<i>Narratisering</i>	30

Deelvraag B: Welke aanknopingspunten biedt het boek The Meaning of the Body van Mark Johnson om de werking van infrageluid als onderdeel van een esthetische ervaring te begrijpen?

32

De affectieve werking van infrageluid 35

Emoties 36

De biologische monitor 37

Infrageluid als ECS? 40

De haptische ruimte opnieuw bekeken 41

Neurale kaarten 42

Image schema's 44

Conclusie 46

Verstraete vs Johnson? 46

Antwoord op de hoofdvraag 47

Vervolgonderzoek 49

Reflectie 50

Bronnenlijst 51

De totstandkoming van deze scriptie was niet mogelijk geweest zonder de inhoudelijke ondersteuning van mijn begeleidster Maaïke Bleeker, en de steun van familie en vriend.

Inleiding

De afgelopen maanden heb ik mij bezig gehouden met de laagst hoorbare frequenties en geluiden die geheel onder onze hoorgrens verdwijnen. De tastbaarheid van deze bas- en subbasfrequenties trok mijn aandacht sinds mijn vorige onderzoek binnen de studie Theaterwetenschappen. Dit onderzoek ging over geluid en abjectie.¹ Het gebruik van extreem lage frequenties binnen de kunst kwam ik tijdens dit onderzoek in steeds meer bronnen tegen. Hierdoor werd ik nieuwsgierig naar het fenomeen. Hoe nemen we deze lage frequenties waar? Hoe geven we betekenis aan geluiden die we niet of nauwelijks horen, maar wel kunnen voelen?

Het frequentiegebied vanaf 50Hz en lager zal ik definiëren als infrageluid. Deze geluidssoort is in staat om dieper in ons lichaam door te dringen en waargenomen te worden dan elke andere geluidssoort. Dit komt door de grootte van de geluidsgolven, die een sterke kracht op het lichaam kunnen uitoefenen. De voelbaarheid van infrageluid en de manier waarop wij betekenis geven aan deze sensatie zal in deze scriptie centraal staan. Ik spreek afwisselend van de termen infrageluid, infrason geluid en infrasone frequenties. Dit doe ik om de dynamiek van mijn zinnen te bevorderen. In alle gevallen bedoel ik frequenties vanaf 50Hz en lager.

Kunstenaars die infrageluid als een belangrijk onderdeel van hun werk gebruiken, werken binnen uiteenlopende disciplines en op de grenzen ervan. Hoewel de geluidssoort steeds vaker in kunst integreert, is het onderwerp nauwelijks aanwezig in het wetenschappelijk discours over esthetische ervaringen. Enkele artikelen beschrijven het gebruik van extreem lage frequenties in bioscopen en in muziek. Deze artikelen gaan echter niet in op de ervaring van de bezoeker. Verder bestaan er een aantal interviews met kunstenaars die zich veel met infrageluid bezig houden, maar zonder dat hierin naar wetenschappelijke informatie verwezen wordt. De afwezigheid van kennis over ervaringen van infrageluid binnen de kunst, motiveerde mij tot het schrijven van deze scriptie. Ik focus mij daarbij op betekenisgeving, als zijnde een onderdeel van de ervaring.

Buiten de kunst is er juist veel onderzoek naar infrageluid verricht, maar voor mij zijn deze onderzoeken niet bruikbaar. Meestal gaat het om de effecten van infrageluid op de gezondheid, bij langdurige blootstelling. De medische invalshoek en de nadruk op effecten op de lange termijn, maken deze onderzoeken niet bruikbaar voor deze scriptie. Het gebruik van infrageluid in esthetische contexten is niet sterk en/of langdurig genoeg aanwezig om de fysieke klachten te veroorzaken waar deze onderzoeken over gaan².

Wel is het belangrijk om in de gaten te houden dat infrageluid niet alleen een geluidssoort is die we binnen de kunst ervaren, maar dat bronnen en toepassingen ervan in uiteenlopende gebieden

¹ Abjectie is een concept uit de psychoanalyse. Door Julia Kristeva werd dit fenomeen beschreven als een heftige fysieke reactie die in werking treedt als de grenzen van het 'ik' worden bedreigd, bijvoorbeeld door stimuli die het lichaam binnendringen. De functie van deze reactie is het opnieuw definiëren van het 'ik' ten opzichte van de buitenwereld. In mijn vorige onderzoek beschreef ik geluid als een abject fenomeen. Ik maakte voor dit onderzoek gebruik van het onderstaande artikel van Kristeva:

Julia Kristeva, *Approaching Abjection*, 1982. Uit: Reader for Making Sense; New Theory for New Theatre & Dance (Utrecht: Universiteit Utrecht, 2008).

Mijn eigen onderzoek is niet gepubliceerd, maar wel bij mij op te vragen:

Sjoukje Böing, 'Abjecte ervaringen van geluid in het theater', april 2010, niet gepubliceerd.

² De effecten van infrageluid op de gezondheid zijn met name aanwezig bij bewoners van grote steden met veel bouwwerkzaamheden en zwaar vrachtverkeer. Een stad met veel industriële activiteit is een grote bron van infrageluid.

voorkomen.³ In de kunst vinden we intensieve ervaringen en bijzondere toepassingen van infrageluid, maar het fenomeen is niet voorbehouden aan de kunst alleen.

Ik heb ervoor gekozen om het werk van twee wetenschappers toe te passen op ervaringen van infrageluid binnen de kunst. Beiden schreven een boek over betekenisgeving, gekoppeld aan esthetische ervaringen. In de boeken wordt geen directe verbinding met infrageluid gelegd, maar dienen zich wel mogelijkheden hiertoe aan. Door deze werken toe te passen op het fenomeen infrageluid, hoop ik de processen van betekenisgeving die hierbij van belang zijn te kunnen traceren.

Mijn hoofdvraag heb ik als volgt geformuleerd:

Hoe geven we betekenis aan infrageluid, wanneer deze geluidsvorm onderdeel is van een esthetische ervaring?

Met mijn eerste deelvraag onderzoek ik de mogelijkheid om uitspraken over deze vraag te doen aan de hand van een theaterwetenschappelijk proefschrift, geschreven door Pieter Verstraete. Deze deelvraag luidt:

Deelvraag A: Welke aanknopingspunten biedt het proefschrift The Frequency of Imagination van Pieter Verstraete om de werking van infrageluid als onderdeel van een esthetische ervaring te begrijpen⁴?

Verstraete beschrijft in zijn boek verschillende luistermodi die toepasbaar zijn op specifieke muziektheatrale situaties. Een luistermodus is een manier die een luisteraar heeft ontwikkeld om geluidsstromen te filteren en betekenis te geven⁵. Verschillende luistermodi die in het proefschrift van Verstraete aan bod komen, vormen voor mij aanknopingspunten waarmee ik esthetische ervaringen van infrageluid kan benaderen. De modus die hij het belichaamde luisteren noemt (*embodied listening*), zal ik beschrijven als basis om deze luisterervaringen te begrijpen. Verstraete schrijft zijn proefschrift vanuit een cultureelwetenschappelijke invalshoek.

Vervolgens belicht ik mijn hoofdvraag vanuit een andere hoek. Mijn tweede uitgangspunt is een boek dat voor een groot deel steunt op ondervindingen uit de cognitieve neurowetenschappen. De centrale auteur in dit deel van mijn onderzoek is Mark Johnson. Dit is een filosoof die kennis uit de cognitieve neurowetenschappen gebruikt om belangrijke processen van betekenisgeving bloot te leggen. De tweede deelvraag luidt:

³ Stedelijke omgevingen zijn een grote bron van infrageluid. Natuurlijke bronnen zijn in de eerste plaats grote gebeurtenissen zoals aardbevingen en vulkaanuitbarstingen. Daarnaast is de communicatie tussen dieren, onder andere olifanten, een bekend voorbeeld. De geluidssoort wordt tevens onderzocht ten behoeve van mogelijke militaire toepassingen, bijvoorbeeld in de vorm van geluidsbommen. Tegelijkertijd wordt het gebruikt als een helende massagetechniek onder de naam VibroAcoustics. In onze entertainment- en consumptiemaatschappij worden zware geluidssystemen die infrasonen frequenties aankunnen onder andere gebruikt in discotheken, pretparkattracties en auto's.

⁴ Pieter Verstraete, *The Frequency of Imagination; Auditory Distress and Aurality in Contemporary Music Theatre* (Amsterdam: Universiteit van Amsterdam, 2009).

⁵ Ik zal in deze scriptie spreken van de luisteraar, in tegenstelling tot het meer traditionele begrip toeschouwer. Dit omdat de nadruk om het luisteren ligt, dat wil zeggen het auditief en haptisch waarnemen van geluid en de mogelijke responsen hierop. Op momenten dat een theorie zelf niet is toegespitst op het luisteren, maar meer op het waarnemen in het algemeen, gebruik ik de term ervarend subject.

Deelvraag B: Welke aanknopingspunten biedt het boek *The Meaning of the Body* van Mark Johnson om de werking van infrageluid als onderdeel van een esthetische ervaring te begrijpen⁶?

Johnson's doel is te laten zien dat filosofie alleen maar relevant is wanneer betekenisgeving in de basis wordt geplaatst in onze lichamelijke interactie met de omgeving. Een aantal dimensies van betekenisgeving worden volgens hem door de Westerse filosofie standaard buiten beschouwing gelaten. Deze dimensies legt Johnson onder de loep. Hij zoomt met name in op een aantal organische processen die niet bewust plaatsvinden, maar die hij wel belangrijk acht voor betekenisgeving. Johnson koppelt zijn bevindingen aan esthetische ervaringen. Hij beschrijft de kunst als het perfecte onderzoeksgebied als het gaat om betekenisgeving.

Door middel van de twee genoemde deelvragen inventariseer ik welke aspecten van het werk van Verstraete en Johnson bruikbaar zijn voor mijn onderzoek. In mijn conclusie vraag ik mij af op welke manier de gevonden aanknopingspunten en de uitwerking daarvan bijdragen aan het begrijpen van betekenisgeving aan infrageluid. Ook vraag ik mij af in hoeverre de twee invalshoeken kunnen worden verbonden. Leveren de onderzoeken aansluitende of tegengestelde inzichten op? Op basis van mijn ondervindingen formuleer ik een voorlopig antwoord op mijn hoofdvraag. Dit is het antwoord dat mogelijk is door middel van het gedetailleerd lezen van de twee genoemde werken. Er zijn echter nog veel mogelijkheden tot vervolgonderzoek om een completer inzicht te krijgen in betekenisgeving aan infrageluid.

⁶ Mark Johnson, *The Meaning of the Body; Aesthetics of Human Understanding* (Chicago: University of Chicago, 2007).

Relevantie

De relevantie van dit onderzoek is driedelig. Ten eerste vind ik het belangrijk om mijzelf te trainen in het benaderen van niet-talige dimensies van kunst. Hier is dus sprake van een persoonlijke relevantie. Op het gebied van tekstanalyse en dramaturgische tekstinterpretatie voel ik mij voorlopig voldoende onderlegd. Tijdens mijn afstuderen wil ik graag meer leren over de manier waarop andere betekenisdragers betekenis dragen. Ik ben geïnteresseerd in betekenisgeving in de breedste zin van het woord, dus niet alleen in de bewuste en/of talige mogelijkheden hiertoe. Vanuit mijn persoonlijke interesse naar muziektheater kwam ik terecht bij de impact van geluid - later infrageluid.

Ten tweede, door in deze scriptie in te zoomen op wat er precies in het lichaam gebeurt wanneer we infrageluid ervaren, hoop ik een stap te zetten naar het wetenschappelijk benaderen van onze ervaringen ervan. Op de genoemde medische onderzoeken na, plus een aantal onderzoeken met militaire doeleinden, is het onderwerp op dit moment terrein van de zogeheten *junk science*. Sarah Angliss plaatst in haar artikel 'Soundless Music' het onderzoek naar ervaringen van infrageluid in een context die niet getuigt van een geloofwaardige wetenschappelijke houding:

*'No end of claims have been made about infrasound's unusual effects. Type 'infrasound' into any internet browser and you'll see this mysterious phenomenon has been associated with just about everything, from beam weapons to bad driving, with varying degrees of authority. It's been woven into our sacred music, implicated in apparent haunting and blamed for 'the fatigue of modern living' in our cities. Sadly, few of the more flamboyant claims about infrasound are backed up by a hefty dossier of evidence. Psychologists and musicologists share a fascination with the emotional effects of infrasound but generally, in their research profiles, have let it fall between the cracks (leaving conspiracy theorists populating the internet, free to sweep up- and reassemble – the bits). So it has become the stuff of junk science – a topic to file in the same box as dog telepathy and faked moon landings. Couple that with tremendous (largely erroneous) hype over infrasound's toxic effects and cautious researchers may opt to avoid the subject altogether.'*⁷

Hoewel de onderzoeken waar Angliss het over heeft mij geen wetenschappelijke informatie bieden, geven zij wel blijk van één ding: infrageluid intrigeert. Er bestaan talloze verhalen die erop wijzen dat wij heftig op infrageluid kunnen reageren, vaak op een emotionele manier. Infrageluid lijkt een affectief potentieel te hebben, waarmee ik bedoel dat onze emotionele toestand erdoor kan worden beïnvloed. Het is echter niet mogelijk om middels de vele populaire verhalen rondom infrageluid hard te maken dat dit potentieel er daadwerkelijk is. Toch doe ik voor deze scriptie de aanname dat infrageluid een affectieve werking kan hebben. Deze aanname doe ik vanuit de constatering dat kunstenaars deze werking erkennen en nastreven in hun werk. Zij gebruiken infrageluid bewust vanuit het doel om de emotionele ervaring van de luisteraar ermee te beïnvloeden⁸. Omdat kunstenaars gericht aanspraak doen op dit affectieve potentieel, voel ik mij gemotiveerd om de werking van affecten bloot te leggen en te betrekken in mijn zoektocht naar betekenisgeving aan

⁷ Sarah Angliss, 'Soundless Music', [2003] *Infrasonic* - 8-8-2010 <http://www.spacedog.biz/extras/Infrasonic/background.htm>

⁸ Voorbeelden hiervan volgen later dit hoofdstuk. Het affectieve potentieel is met name zichtbaar bij de werken waarbinnen infrageluid wordt ingezet als onopvallende stimulus die de ervaring van de bezoeker onopgemerkt moet beïnvloeden.

infrageluid. De werken van Verstraete en Johnson geven duidelijke aanknopingspunten hiervoor. Affecten zullen op basis van deze werken worden beschreven als een onbewuste, automatische vorm van betekenisgeving.

Ten derde vind ik het belangrijk om aandacht te geven aan een groep kunstenaars die tot op heden vrijwel onzichtbaar is in de theater- en bredere kunstwetenschappen. Infrageluid betreft een belangrijk onderdeel van hun werk. Toch is het fenomeen nog niet geïntegreerd in het discours over ervaringen van kunst. Om duidelijk te maken hoe breed en divers infrageluid in de kunst wordt ingezet, geef ik hieronder een overzicht van de manieren waarop het wordt gebruikt. We zien infrageluid in uiteenlopende disciplines terug in verschillende functies. De specifieke functie hangt af van het doel waarmee de kunstenaar infrageluid inzet. Hieronder zet ik de functies op een rij die in mijn ogen van belang zijn. Ook geef ik steeds de belangrijkste voorbeelden aan. Hiermee hoop ik op een beknopte manier de brede aanwezigheid van infrageluid in de kunst te kunnen benaderen. Achtereenvolgens behandel ik infrageluid als 1) muzikaal element 2) activator van architectuur 3) stimulus die de ervaring van de bezoeker onbewust beïnvloed 4) autoritaire kracht die zich aan de bezoeker opdringt.

Infrageluid als muzikaal element

Muzikaal geeft infrageluid een nieuwe dimensie aan geluidskunst en muziekgenres van de vorige eeuw. In het futurisme, de experimentele elektronische muziek en het rockgenre werd het fenomeen lawaai – gedefinieerd als ongestructureerd geluid met rijkere timbres als traditionele muziekinstrumenten - veelvuldig aangegrepen om het muzikale vocabulaire open te breken. Luigi Russolo schreef in zijn futuristische manifest *the Art of Noises*:

*'Away! Let us break out since we cannot much longer restrain our desire to create finally a new musical reality, with a generous distribution of resonant slaps in the face, discarding violins, pianos, double-basses and plaintive organs. Let us break out! (...) Futurist musicians must continually enlarge and enrich the field of sounds. This corresponds to a need in our sensibility. We note, in fact, in the composers of genius, a tendency towards the most complicated dissonances. As these move further and further away from pure sound, they almost achieve noise-sound. This need and this tendency cannot be satisfied except by the adding and the substitution of noises for sounds.'*⁹

Het gedachtegoed van Russolo vormde een inspiratiebron voor zowel de rockmuziek¹⁰ als de elektronische experimentele muziek¹¹. Tegelijkertijd werd de stilte steeds vaker artistiek uitgewerkt. Het bekendste werk is 4.33'' van John Cage¹², maar in feite zijn er veel meer voorbeelden van

⁹ Luigi Russolo, 'The Art of Noises', 1913. – 01-08-2010 <http://www.unknown.nu/futurism/noises.html>

¹⁰ De voortgang van het rockgenre op het futurisme wordt erkend in het hoofdstuk *Pump up the volume* uit het volgende boek:

Theodore Gracik, *Rhythm and Noise; an Aesthetics of Rock* (London: Duke University Press, 1996), 99-124.

¹¹ In boeken over de experimentele elektronische muziek uit de jaren '50 wordt het futurisme duidelijk aangegeven als voorganger, bijvoorbeeld in het hoofdstuk *Musical Precedents to Electronic Music: Origins of the Avant-Garde* in:

Thom Holmes, *Experimental and Electronic Music*, 2e ed. (New York: Routledge, 2002), 37-42.

¹² 4'33 is een compositie van Cage die alleen maar uit stilte bestaat. Het enige dat hoorbaar is, is omgevingsgeluid. Voor een impressie, zie de uitvoering van 4'33 door het BBC symfonisch orkest:

<http://www.youtube.com/watch?v=3fYvfEMUJl8&feature=fvst>

componisten en muzikanten die vanuit de stilte te werk gingen¹³. De experimenten met stilte kunnen we net als de exploitatie van lawaai zien in het licht van een zoektocht naar nieuwe zintuiglijke ervaringen van muziek¹⁴.

Ik zie infrageluid zowel als een verlenging van lawaai als van de stilte. De drukgolven waaruit infrageluid bestaat kunnen een grote kracht hebben die bij lawaai hoort, maar tegelijkertijd is het onhoorbaar. Vanaf het begin van deze eeuw zijn kunstenaars gaan nadenken over de mogelijkheid van infrasone muziek. Infrageluid wordt daarbinnen beschouwd als een volwaardig muzikaal element. De zoektocht naar manieren om nieuwe soorten luisterervaringen te creëren wordt met deze ontwikkeling voortgezet.

Cat Hope benoemt in haar artikel 'The Possibility of Infrasonic Music' verschillende manieren om infrasone muziek te realiseren¹⁵. De eerste mogelijkheid is het componeren en uitvoeren van muziek die zich rondom de hoordrempel beweegt. Doordat de muziek steeds in en uit het horen verdwijnt en verschijnt, is er zowel activiteit van het oor als van de huid nodig om de muziek te blijven waarnemen. Daarnaast is het mogelijk om de extreem lage frequenties te gebruiken om objecten in de ruimte te laten resoneren, die als gevolg daarvan transformeren tot muziekinstrument. Ook is het mogelijk om onder reeds gecomponeerde muziek een infrasone laag te creëren. Hope benadrukt echter dat er dan niet gecomponeerd wordt met de infrasone frequenties op zich, maar dat het puur gaat om een extra laag onder de muziek. Daarom benoemt zij dit niet als infrasone muziek¹⁶.

Zelf maakt Hope onderdeel uit van de groep Abe Sada. Dit is een groep van vier basgitaristen die improviseert met tonen die bijna uitsluitend onder de 50Hz liggen. Het liefst spelen zij onder podia, onder of rondom tribunes, of in kleine ruimten verspreid tussen de mensen. Ze zoeken naar een opstelling waarbij de tastbaarheid van de frequenties zo groot mogelijk is. Hoe kleiner de ruimte, hoe dieper de sensatie tot het hele lichaam doordringt. Wat opvalt is dat de gitaristen bijna uitsluitend met de voelbaarheid van de klanken bezig zijn, en dat gebruikelijke muzikale elementen als ritme en melodie zo veel mogelijk worden vermeden¹⁷. Een opzet voor een improvisatie kan er als volgt uitzien:

'Play as slowly and loudly as possible. Do not play any note above the highest string (G). Use only 15" speakers (at least 2) and at least 500W of tube amp. Performers should spread out in the space, and

Oorspronkelijk is het stuk geschreven voor piano. Reinbert de Leeuw voerde de compositie onlangs uit in het programma *De Wereld Draait Door*. Voor een impressie, zie: <http://www.youtube.com/watch?v=7KXaylNMJM8>

¹³ Een overzicht van kunstenaars die met stilte hebben gewerkt is opgenomen in het volgende boek: Easy Aloha's, *Gaten en andere dingen die er niet zijn* (Amsterdam: nieuw Amsterdam, 2008), 79-81.

¹⁴ In het boek *Gaten en andere dingen die er niet zijn*, wordt verwezen naar onderzoeken die uitwijzen dat ook de stilte wordt waargenomen en geregistreerd in de hersenen, ook al wordt deze gekenmerkt door de afwezigheid van stimuli. Dit betekent dat ook de stilte als een zintuiglijke ervaring kan worden beschouwd. Easy Aloha's, 71-109.

¹⁵ Cat Hope, 'The Possibility of Infrasonic Music', [2008] – 05-08-2010
<http://cathope.com/wp-content/uploads/2008/11/chopevinframusic.pdf>

¹⁶ Ondanks dat Hope deze laatste optie geen infrasone muziek wil noemen, geeft zij wel een voorbeeld. Namelijk het project SOUNDLESS MUSIC van Sarah Angliss.

Sarah Angliss, 'Soundless Music', [2003] *Infrasonic - 8-8-2010* <http://www.spacedog.biz/extras/Infrasonic/background.htm>

¹⁷ De gitaristen van ABE SADA noemen zichzelf geen muzikanten, maar performers. Hun werk zou in plaats van muziek in principe ook performance genoemd kunnen worden. Vanwege de nadruk op de zintuiglijke ervaring van tastbare frequenties zou zelfs de titel ervaringstheater overwogen kunnen worden.

*not use anything resembling a stage. All amps facing into the middle, against the walls for maximum volume. Feedback is encouraged. No melody or riffs. Detune when possible. Try to make your pants flutter in the breeze of your amp. Play for twenty minutes. Remove the lead from your amp to signal the end.*¹⁸

Infrageluid als een activator van architectuur

Er is een aantal geluidkunstenaars dat via infrageluid zijn toenadering zoekt tot architectuur. Zij laten ruimtes of zelfs hele gebouwen resoneren door middel van bas- en subbasfrequenties. Het gaat erom een ervaring te creëren die aandacht vraagt voor de fenomenen infrageluid en resonantie en de manieren van waarnemen ervan. Kunstenaars Randy Yau en Scott Arford beschrijven hun doel als volgt:

*'It is about provoking new modes of perceiving and experiencing one's own body triggering variable and autonomous psycho-physiological response. It is about the total acoustic sense of space—observing sound to measure the capacity of architecture. It is about the phenomenon of resonance (...) all things working in one continuum'*¹⁹.

Het project waarbij Yau en Arford luisterervaringen creëren door middel van resonerende ruimtes heet INFRASOUND²⁰. Om hele ruimten te activeren zijn dermate grote geluidsgolven nodig dat deze zich noodzakelijkerwijs in het infrasone frequentiegebied bevinden. Via de tastbare vibraties worden de ruimtelijke relaties om de bezoeker heen erfahrbaar. Er ontstaat een notie van de ruimte; *an acoustic sense of space*. De beleving van ruimtelijke relaties door middel van infrageluid zal ik in deze scriptie uitwerken aan de hand van Verstraete's concept van de haptische ruimte.

Naast Yau en Arford is met name Mark Bain een opvallende kunstenaar, die de relatie tussen lichaam en architectuur grondig onderzoekt. Bain noemt zichzelf *vibration artist*. Ik las voor het eerst over hem in het boek SONIC WARFARE van Steve Goodman. Goodman schrijft:

'The work of American artist Mark Bain draws attention to the primacy of vibration in any discussion of sound, affect, and power. (...) He repurposes military and police research into infrasonic and ultrasonic weaponry intended as crowd control devices in order to create and ethico-aesthetic intervention into the resonant frequency of objects and the built environment. He deploys infrasound (...) to investigate the unpredictable effects on movement, sensation, and mood. (...)

*As opposed to a sound artist, he describes the sonic effects of his works as side effects, or artifacts, merely an expression of a more fundamental subsonic vibrational ecology. (...) Bain has referred to his work both as 'massaging buildings' and a kind of 'architerrorism'*²¹.

Voor zijn installatie START END TIME gebruikte Bain de seismologische data van 11 september 2001 rondom New York.²² Hij werd naar eigen zeggen gefascineerd door het schreeuwen en schokken van

¹⁸ Hope, 2008.

¹⁹ Randy Yau en Scott Arford, 'Infrasound', [2004] *Annual Report – 01-08-2010*
<http://www.23five.org/infrasound/>

²⁰ Ibidem.

²¹ Steve Goodman, *Sonic Warfare* (Massachusetts: Institute of Technology, 2010), 76-78. Zie ook:

<http://books.google.nl/books?hl=nl&lr=&id=qdafQQ8fb8gC&oi=fnd&pg=PR5&dq=sonic+warfare&ots=IRXA5D5WOA&sig=uER6K0Ys6jPYZaixG2ZOo5w6YbM#v=onepage&q&f=false>

de aarde tijdens de aanslag. Zijn installatie maakt de ontwikkeling van de ramp, met steeds grotere impact op de aarde, tastbaar. In later werk, genaamd THE LIVE ROOM, laat Bain hele gebouwen resoneren, door grote oscillatoren hieraan vast te koppelen²³. Het publiek mocht de resonerende gebouwen betreden en kon de tastbare waarneming ondergaan op de verschillende verdiepingen en het dak. Doel van THE LIVE ROOM was het leggen van een ervaarbare connectie tussen lichaam en ruimte. Bain: *'I'm trying to find a bridge between the two, between inhabitants of a structure and the structure itself. I am using a vibrational vehicle to connect them together.'*²⁴

Infrageluid als onopvallende bestuurder van de ervaring

In een aantal disciplines zien we infrageluid met name gebruikt worden als een stimulus die op de achtergrond aanwezig is, om de ervaring van de bezoeker onopgemerkt te beïnvloeden. Dit zien we vooral bij film en theater. De werking van infrageluid is dan vergelijkbaar met de invloed van muzak: achtergrondmuziek die niet bedoeld is om opgemerkt te worden, maar om de gemoedstoestand en het gedrag van mensen te manipuleren²⁵. Wanneer infrageluid in deze functie wordt ingezet, is het bijna altijd een stimulus die wordt gebruikt om spanning of angst in de luisteraar op te wekken. Kunstenaars doen dan actief aanspraak doen op het eerder genoemde affectieve potentieel van infrageluid. Zij streven naar een transformatie van de emotionele toestand van de luisteraar. De geluidsoort wordt omwille van dit potentieel veelvuldig gebruikt in horrorfilms. Een speciale techniek hiertoe wordt ingezet heet ook wel *the drone* – de dreun:

*'The drone — a compositional technique of repetition which can act almost subliminally in a piece of music— is another approach in which low frequency sounds can contribute to specific atmospheres used to underscore a scenario with a particular mood. The drone is often used to create suspense and tension, making it an ideal technique for horror and suspense film scores, which are arguably the film genres that exploit low frequency usage the most. Alan Splet's soundtrack for Eraserhead (David Lynch, USA, 1977) makes use of environmental sounds looped into drones. The recordings of trains passing by are used as an underlying drone throughout the film, infused with low hums and augmented by the use of synthesizers. The Evil Dead (Sam Raimi, USA, 1981) uses a drone to build suspense to a climatic moment, such as the menacing threat of the arrival of the living dead at a remote house where people are inside. The audio drone is repeatedly interrupted with silence as the film cuts to a different shot, jolting the audience between different emotional environments and adding to the surprise and anticipation of the impending horror'*²⁶.

De afgelopen decennia is infrageluid in films een belangrijk onderdeel geworden van geluidseffecten en compositie. Systemen die de capaciteit hebben om lage frequenties voelbaar te maken, zijn sinds het eind van de jaren '80 in ontwikkeling²⁷. Deze systemen zijn erop gericht een omringende

²² Voor een impressie van START END TIME, zie: <http://www.youtube.com/watch?v=yg2y78XDu3M>

²³ Voor een impressie van THE LIVE ROOM, zie: <http://www.youtube.com/watch?v=zVFsP9xqf8>

²⁴ Josephine Bosma, 'Trembling Structures', [1999] *Nettime* – 06-08-2010
<http://www.nettime.org/Lists-Archives/nettime-l-9908/msg00023.html>

²⁵ Ik ga verder op deze vergelijking in op bladzijde 26-27.

²⁶ Cat Hope, 'The Bottom End of Cinema' *Sound Scripts 2* (2009): 75.

²⁷ Het is belangrijk in de gaten te houden dat niet iedere box in staat is de infrasonen frequenties in een soundtrack uit te zenden. In bioscopen is de apparatuur hiervoor doorgaans toereikend, in tegenstelling tot de meeste geluidsapparatuur die in huiskamers te vinden is (er is hier wel een ontwikkeling gaande; de geluidsapparatuur voor *home cinema's* kan steeds

geluidservaring te creëren. Verschillende zware boxen worden rondom de groep luisteraars geplaatst (*surround sound*). Basfrequenties zijn bovendien van aard omni-directioneel en dus bij uitstek in staat de luisteraar te omringen²⁸. Dit maakt de esthetische ervaring in hoge mate immersief. Met driedimensionale beeldtechnieken komt bovendien de visuele ervaring steeds dichterbij. Samen met deze nieuwe beeldende technieken speelt infrageluid een belangrijke rol in de ontwikkeling van film, waarbij het kader aan het verdwijnen is. Hierdoor transformeert film van een ervaring waar de bezoeker van een afstand naar kijkt, tot een ervaring waar hij zich midden in bevindt.

In het theater zien we infrageluid in dezelfde functie terug; als een stimulus die de ervaring van de bezoeker onopgemerkt moet sturen. De voorbeelden zijn schaarser, maar niet onvindbaar. Pepijn Caudron, geluidsontwerper van theatergezelschap Abattoir Fermé, maakt geluidsbanden die voor een groot deel uit geluiden bestaan die niet of nauwelijks hoorbaar zijn. In een interview zegt hij: *'Ik heb een voorliefde voor duistere, lage tonen, op de rand van het hoorbare. Die manifesteren zich vooral fysiek, in je buik en in de resonantieruimten in je hoofd. Ik geloof sterk in die directe fysieke impact van muziek. [...] [Ik kies ervoor om] minder bezig te zijn met het intellectueel organiseren en structureren van geluid, en meer met de fysieke impact ervan. De basisvragen zijn: wat is klank, en wat kun je ermee doen?'*²⁹ Voor de Abattoirvoorstelling *TOURNIQUET* (2007) zette Caudron zware subbassen onder de tribune, zodat het hele publiek de infrasonen frequenties in zijn geluidsontwerp optimaal kon voelen. Zijn streven naar de onbewuste impact van zijn werk blijkt onder andere uit de volgende woorden. In hetzelfde interview zegt hij: *'... [de compositie hoeft] nog niet de helft van de aandacht van de kijker/luisteraar op te eisen. Idealiter, denkt Caudron, merk je ze niet eens op. 'Stilte' betekent dat de toeschouwer de compositie niet bewust registreert, maar ondergaat.'*³⁰

Infrageluid als autoritaire kracht die zich aan de bezoeker opdringt

Infrageluid kan, tegengesteld aan de situaties waarbij het opgaat in de achtergrond, ook een autoriteit hebben die juist om aandacht vraagt. Wanneer de bas- en of subbasfrequenties met sterke volumes gepaard gaan, kan er een ervaring ontstaan waarbij de aanwezigheid van de stimulus niet meer te ontkennen is. Omdat de bezoeker zich, zolang hij in de ruimte blijft, niet van de ervaring kan ontdoen, wordt hij gedwongen er actief mee bezig te zijn. De waarneming van en responsen op de stimulus vragen om bewuste aandacht.

Antonin Artaud introduceerde in het begin van de 20^{ste} eeuw in het theater het denken over geluid als voelbare kwaliteit. Hij streefde naar een aanwezigheid van geluid zoals hierboven beschreven. De autoriteit van geluid zou idealiter een beklemmende ervaring tot gevolg hebben. Artaud werkte niet specifiek met infrageluid, maar met de aard van de vibraties van verschillende soorten geluiden – met name agressieve geluiden zoals geschreeuw of gehuil. De omsingeling door voelbaar geluid zou volgens hem een sterke onveiligheid creëren. De autoriteit ervan zou het lichaam van de bezoeker onmiddellijk activeren, waardoor hij zich bewust zou worden van zijn eigen aanwezigheid. Artaud

meer frequenties aan). Wanneer ik in deze scriptie spreek over de ervaring van een soundtrack, doel ik altijd op de ervaring ervan in een bioscoop.

²⁸ Met de term omni-directioneel bedoel ik dat het geluid zich in gelijke porties in alle richtingen verspreid. Het is daardoor in de hele ruimte met dezelfde intensiteit aanwezig.

²⁹ Bram de Cock, 'Kwade olifanten en happende kettingzagen; een gesprek over geluid in het theater van Abattoir Fermé' In *Abattoir Fermé 10 jaar slachten* (Arnhem: Lannoo, 2009).

³⁰ Bram de Cock.

benadrukt dat hij streeft naar een geïntensiveerd bewustzijn van de bezoeker en niet naar een onbewuste ervaring als die van een droom. Dat hij naar zijn eigen werk verwijst onder de titel *theatre of dreams* duidt op de niet-teleologische structurering van zijn stukken, en niet op de status van het bewustzijn van de bezoeker: ‘... *the ‘theatre of dreams’ is not a stage of the unconscious, representing an inner mental stage of the reader, but virtually the opposite. It is a stage of intensified consciousness*³¹’.

Dezelfde ideeën zie ik terug bij de al eerder genoemde kunstenaars Randy Yau, Scott Arford en Mark Bain. Zij laten ruimten en hele gebouwen resoneren, om een actieve beleving van architectuur te stimuleren. Deze kunstenaars zijn niet per definitie op zoek naar een beklemmende ervaring, maar creëren wel een luistersituatie die onvermijdelijk is. De resonantie is een autoriteit die een alertheid opwekt jegens het eigen lichaam in de resonerende ruimte. Ik zal in deze scriptie uitgebreid ingaan op hoe deze ervaring precies tot stand komt, middels het concept van de haptische ruimte.

Dit overzicht is allesbehalve compleet. Wie meer wil weten over kunst waar infrageluid een rol in speelt, raad ik aan te beginnen bij de namen die in dit hoofdstuk voorbij zijn gekomen. Verdieping in hun werk zal een netwerk openen van verwante kunst en kunstenaars.

³¹ Verstraete, 221.

Infrageluid

In dit hoofdstuk geef ik aan hoe ik het begrip infrageluid zal hanteren. Ik definieer de geluidsvorm op een voor mij bruikbare wijze en behandel de manier waarop we het waarnemen. Hiermee leg ik het fundament voor de rest van mijn onderzoek. De informatie die ik in dit hoofdstuk uiteenzet is afkomstig uit verschillende bronnen. In de eerste plaats zijn dat een boek over neuroanatomie en een boek over medische fysica: *Clinical Neuroanatomy and Neuroscience* van onder andere Turglough FitzGerald³² en *Medische Fysica* van Tom Oostendorp en anderen³³. Daarnaast gebruik ik informatie die afkomstig is uit de artikelen 'The Possibility of Infasonic Music' van Hope³⁴, 'Acoustic Weapons' van Jürgen Altmann³⁵ en het onderzoeksrapport 'Geluidsdramaturgie' van Christoph de Boeck³⁶.

Infrageluid wordt, anders dan ik zal doen, doorgaans gedefinieerd als geluid dat volledig onder onze hoordrempel ligt. Afhankelijk van de staat van ons gehoorsorgaan, gaat het om geluiden van ongeveer 20Hz en lager – waarbij Hz (Herz) staat voor het aantal trillingen per seconde waaruit het geluid bestaat. Wanneer geluiden onder onze hoordrempel verdwijnen, zijn we afhankelijk van ons haptische vermogen om de frequenties om ons heen waar te nemen. Dit vermogen stelt ons in staat om aanraking op en in ons lichaam te voelen. We kunnen geluid letterlijk als aanraking beschouwen, omdat het onze tastzin aanspreekt. Geluid is, wanneer het sterk genoeg is, voelbaar als een drukgolf op onze huid. Drukgolven in het infrasonie gebied bereiken ons via de lucht en via de grond. Bij voldoende laagte en volume kunnen zij doordringen tot dieper gelegen lichaamsdelen of lichaamsholten. Net als in de huid bevinden zich hier receptoren die vibraties kunnen opvangen. Vervolgens wordt de stimulus via de zenuwen doorgegeven aan de hersenen. Omdat de dieper gelegen receptoren met name gevoelig zijn voor lage frequenties, zijn bas- en subbastonen het sterkst waarneembaar in ons gehele lichaam.

Het is echter niet zo dat onze haptische waarneming van geluid pas begint wanneer de laagte van het geluid het horen onmogelijk maakt. Boven de hoordrempel gaan horen en voelen continu samen. We kunnen tonen voelen tot ongeveer 2000-3000Hz. De precieze bovengrens verschilt per persoon. Horen en voelen overlappen duidelijk bij gebeurtenissen waar relatief veel volume bij vrijkomt. Denk bijvoorbeeld aan een trein die voorbij raast, die je zowel kunt horen als kunt voelen. Maar ook op minder 'groots' niveau is de overlap tussen de huid en het oor relevant. Onderzoek wees bijvoorbeeld uit dat onze huid essentieel is in het kunnen herkennen van klanken in gesproken woord³⁷. Belangrijk voor nu is dat ons haptische vermogen voortdurend kan worden aangesproken door geluid, ook bij frequenties boven de gehoorrens. In mijn definitie van infrageluid neem ik een gedeelte mee van het frequentiegebied waarin horen en voelen elkaar overlappen.

³² Turglough FitzGerald et.al. *Clinical Neuroanatomy and Neuroscience*. 5e ed. (Saunders Elsevier, 2007).

³³ A. van Oosterom en T.F. Oostendorp. *Medische Fysica*. 2^e ed. (Utrecht: Wetenschappelijke uitgeverij Bunge, 2001).

³⁴ Hope, (2008).

³⁵ Jürgen Altmann, 'Acoustic Weapons; a Prospective Assessment' *Science and Global Security* 2 (2001).

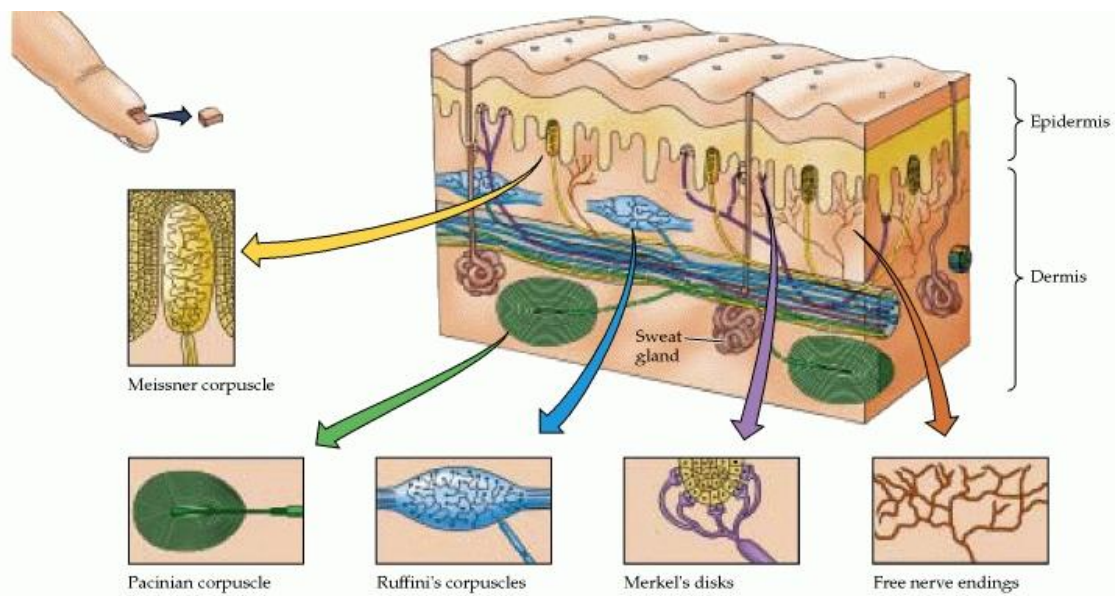
³⁶ Christoph de Boeck, 'Het klankbeeld in de theatrale ruimte of: geluidsdramaturgie' [2008] - 20-07-2010.

www.audiostore.org/downloads/Onderzoeksrapport.doc

³⁷ Bryan Gick, 'Aero-tactile integration in speech perception' *In Nature* (2009).

In deze scriptie betreft infrageluid niet het frequentiegebied vanaf 20Hz en lager, maar vanaf 50Hz en lager. Ik heb hiervoor gekozen omdat een aantal kunstenaars specifiek werkt met het gebied waarin horen en voelen samengaan. Zij werken niet per definitie met frequentie die zich onder de hoordrempel begeven, maar met het frequentiegebied rondom deze grens³⁸. Een definiëring vanaf 50Hz is bovendien meer verbonden met de geleidelijke vervaging van het horen. Het horen en niet-horen is geen scherpe grens. Het stopt niet plotseling bij 20Hz. Het begint al veel eerder te vervagen. 50Hz markeert een punt in ons horen vanaf waar ons vermogen om tonen via het gehoor waar te nemen snel gaat afnemen. Of we de frequentie nog horen of niet, hangt steeds sterker af van het volume dat ermee gepaard gaat. Hoe lager de toon, hoe sterker het volume moet zijn om de frequentie te horen. Bij zeer sterke volumes kan het horen ook worden doorgetrokken tot onder de 20Hz.

Beneden de 50Hz neemt niet alleen ons vermogen tot duidelijk horen snel af, de intensiteit waarmee geluid haptisch wordt ervaren krijgt vanaf deze frequentie juist een extra gevoeligheid. Vanaf deze laagte zijn bepaalde receptoren in onze huid – de Meissner *corpuscles* – in staat vibraties waar te nemen. Bij hogere frequenties gaat de gevoeligheid van deze receptoren verloren. We voelen frequenties nog wel via andere receptoren, maar de duidelijkheid ervan wordt minder omdat de Meissner *corpuscles* niet meedoen. Andere receptoren die de ervaring van voelbare frequenties mogelijk maken zijn de Merkel cellen en de Pacinian *corpuscles*. Merkel cellen liggen minder diep in de huid dan de Meissner *corpuscles* en zijn gevoelig voor lichtere druk. Ze bevinden zich vlakbij gevoelszenuwen, die zij kunnen activeren. Met de Pacinian *corpuscles* ervaren we eveneens druk, met name in de vorm van pijn. De Meissner *corpuscles*, Merkel cellen en Pacinian *corpuscles* maken het mogelijk dat we frequenties voelen in en vlak onder onze huid. De vierde soort receptor die in de huid bestaat heten Ruffini's *corpuscles*. Ik heb echter geen onderzoek kunnen vinden dat deze receptoren in de waarneming van infrageluid betreft.



Figuur 1. Doorsnede van de huid in de vingertoppen

Bron: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK10895/>

³⁸ Cat Hope geeft bijvoorbeeld haar interesse aan voor muziek in dit specifieke gebied waarbinnen horen en voelen elkaar overlappen. Hope, [2008].

Dieper in ons lichaam kunnen we lage frequenties ervaren wanneer ze ons van binnen in beweging brengen. Door middel van ons haptische systeem voelen we dit *in* ons lichaam gebeuren. Beneden de 2Hz beweegt ons lichaam als geheel. Frequenties daarboven kunnen afzonderlijke lichaamsdelen doen bewegen. 5Hz is volgens onderzoek de meest oncomfortabele frequentie, die schadelijk en soms zelfs dodelijk wordt geacht³⁹. Rond deze frequentiewaarde gaat onze buikholte resoneren, waardoor onze ingewanden afzonderlijk in beweging worden gebracht. We voelen het geluid tot in onze maag. Wanneer 5Hz gecombineerd wordt met een zeer sterk volume, kunnen de ingewanden een variërende druk op de longen en het hart uitoefenen die gevaarlijk is. Deze sensatie is zo heftig dat het niet verantwoord is deze geluidsomstandigheden artistiek in te zetten. Het geeft wel aan dat de kracht die geluid is zeer agressief van aard kan zijn, ook beneden onze hoordrempel. In het volgende hoofdstuk zal ik deze kracht van geluid bespreken in termen van versterking.

Het haptische vermogen is geen eenvoudig systeem. Het is onderdeel van het grotere somatosensorische systeem. Daarbinnen functioneert ons haptische vermogen in interactie met allerlei andere processen. Deze processen maken ervaringen mogelijk die met aanraking verwant zijn. We ervaren onder andere structuur, temperatuur, pijn en de specifieke positie en bewegingen van ons lichaam (ook wel proprioceptie). In de moderne wetenschappen vervangt het somatosensorische systeem de tastzin als zesde zintuig, omdat het meer omvattend is. Ons haptische vermogen draagt bij aan de functie van dit overkoepelende systeem. Deze functie is het kunnen ervaren van de manier waarop we met onze omgeving in contact staan. Alle informatie die via het somatosensorische systeem tot ons komt, is noodzakelijk om onszelf fysiek aan de ruimte te relateren. Doordat we bijvoorbeeld onze eigen houding en bewegingen kunnen ervaren, kunnen we onszelf de plek toekennen die wij in de ruimte innemen. Haptische indrukken van lichaam en omgeving dragen hier toe bij. We ervaren waar we in contact staan met de grond, waar met de lucht, waar met een stoel, een bed, enzovoorts. Het zichzelf kunnen relateren aan de omgeving, zal in deze scriptie een belangrijke rol spelen. Dit vermogen is van essentieel belang voor het belichaamde luisteren⁴⁰.

Belangrijke karakteristieken

Infrageluid kent een aantal karakteristieken die essentieel zijn voor dit onderzoek. De eerste heb ik reeds besproken: infrageluid heeft een kracht die sterk genoeg is om op en in het lichaam waargenomen te worden. We kunnen het als aanraking beschouwen. Ten tweede is infrageluid omni-directioneel. Het verspreid zich direct in alle richtingen, in gelijke proporties, waardoor het een ruimte direct volledig zal vullen. Met de juiste frequenties is het zelfs mogelijk de gevulde ruimte te laten resoneren, ofwel meetrillen met de frequentie waar het mee in contact staat.

De beslaglegging van infrageluid op de ruimte is tevens mogelijk doordat infrageluid niet snel in kracht afneemt.⁴¹ Het infrageluid zal objecten en lichamen binnen een theatrale ruimte onmiddellijk

³⁹ Jürgen Altmann, 179-182.

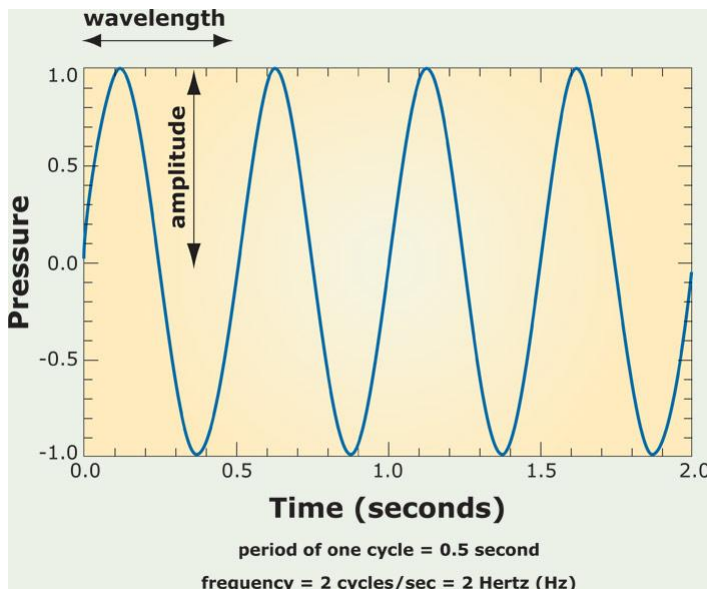
⁴⁰ Het belichaamde luisteren is een luistermodus die ik zal bespreken in deelvraag A.

⁴¹ Infrageluid is in feite in staat om veel verder te reizen ruimtes zoals een theaterzaal. Helaas heb ik geen concreet onderzoek kunnen vinden over de precieze mate waarin de frequenties weerkaatsen en zich ophopen in een ruimte en in hoeverre het infrageluid buiten muren verder reist. Omdat dit bovendien van veel verschillende factoren afhangt zou ik dergelijke informatie alleen kunnen toepassen als ik een specifiek kunstproject als *case study* had gekozen. Ik wilde mijn onderzoek echter niet aan een *case study* onderwerpen, omdat ik juist de brede aanwezigheid van infrageluid in de kunst wil laten zien.

omsluiten, zonder dat daar merkbaar kracht bij verloren gaat. Zolang objecten kleiner zijn dan de golflengte van het geluid, heeft het deze omringende werking. Een specifieke golflengte (λ) is uit te rekenen door de snelheid van het geluid (v) te delen door de frequentie (f)⁴²:

$$\lambda = v/f.$$

Uitgaande van de snelheid van geluid (v) bij kamertemperatuur, 344 meter per seconde, kunnen we uitrekenen hoe groot infrasone geluidsgolven ongeveer zijn.



Een voorbeeld. Hiernaast zien we de visuele weergave van een frequentie van 2Hz: 2 trillingen per seconden. Een extreem lage frequentie. De golflengte van het geluid is de afstand tijdens één trilling wordt afgelegd (in het plaatje de afstand tussen bijvoorbeeld de eerste twee toppen). Precieze golflengte voor 2Hz is v/f ofwel $344/2 = 172$ meter (!).

Figuur 2. Geluid met een frequentie van 2Hz in beeld gebracht.

Op dezelfde manier is het mogelijk onderstaande tabel op te stellen voor de grote van geluidsgolven bij een aantal infrasone frequenties. Aangezien de geluidsgolf van 50Hz al 6,88 meter is, betekent dit dat infrasone frequenties altijd het gehele menselijke lichaam zullen omringen. Later in deze scriptie zal ik de ervaring hiervan beschrijven in termen van immersie.

Frequentie (f)	Golflengte (λ)
50 Hz	6,88 meter
40Hz	8,6 meter
30Hz	11,5 meter
20Hz	17,2 meter

⁴² Oostendorp en Oosterom, 48-49.

10 Hz	34.4 meter
0.1 Hz	3440 meter
0.001 Hz	344 kilometer

Figuur 3. Golflengtes die bij verschillende infrasone frequentiewaarden horen, uitgaande van de geluidssnelheid bij kamertemperatuur.

Voor de amplitude die infrageluid nodig heeft om het te kunnen voelen, heb ik geen bruikbare waarden gevonden. Amplitude nemen wij waar als volume. Het is belangrijk om infrageluid steeds te blijven zien in verhouding tot deze waarde, omdat de waarneming ervan sterk kan afhangen van deze variabele. Net zoals je geluid dat te zacht is simpelweg niet kan horen, zal geluid met een te klein amplitude niet worden waargenomen door het haptische systeem. Omdat ik kunstenaars bespreek die zich specifiek richten op voelbare frequenties, doe ik de aanname dat zij volumes inzetten die sterk genoeg zijn om deze ervaring te realiseren binnen de ruimte waarin zij werken.

Ik ga in dit onderzoek niet uit van een specifieke ruimte met bepaalde afmetingen en een specifieke opstelling. Dit zou mij binden aan een *case study*, terwijl ik juist de brede aanwezigheid van infrageluid aan de kunst wil laten zien. De kunstenaars die ik behandel, werken in zeer verschillende soorten ruimten en opstellingen. Ik ga wel uit van de manier waarop infrageluid zich binnen ruimtes gedraagt die zijn omsloten door muren: omringend en vullend. De kunstenaars die ik bespreek werken zonder uitzondering in binnenruimtes. Hierbinnen kan het infrageluid zich ophopen, het kan lichamen en objecten omringen en doordringen en het kan ruimtes laten resoneren door het met de juiste frequenties en volumes aan te spreken.

Deelvraag A

Welke aanknopingspunten biedt het proefschrift *The Frequency of Imagination van Pieter Verstraete om de werking van infrageluid als onderdeel van een esthetische ervaring te begrijpen?*

Door middel van deze deelvraag onderzoek ik de toepasbaarheid van het proefschrift van Verstraete op mijn hoofdvraag. Voordat ik de specifieke ideeën uitlicht die belangrijk zijn, geef ik eerst een meer algemene inleiding tot zijn werk. De aanknopingspunten die ik vervolgens introduceer, zijn daardoor beter te plaatsen in de context van zijn gehele proefschrift. Deze aanknopingspunten zijn in de eerste plaats een aantal psychoanalytische concepten die Verstraete gebruikt om de relatie tussen luisteraar en luisteromgeving te beschrijven. Daarnaast worden er in zijn proefschrift een aantal luistermodi uitgewerkt die betrekking hebben op het bewustzijn danwel onbewustzijn, of op het luisteren door middel van het haptische systeem. Ook deze luistermodi vormen aanknopingspunten om de werking van infrageluid binnen esthetische ervaringen beter te kunnen begrijpen.

Verstraete vertrekt vanuit het idee dat geluid altijd een vorm van verstoring is. Dit idee is afkomstig uit de *soundscape analyse*, een onderzoeksrichting uit de jaren '70 naar akoestiek en perceptie. Belangrijke wetenschappers zijn onder andere Murray Shafer en Barry Truax.

De versturende werking van geluid noemt Verstraete *auditory distress*. Door elke geluidsprikkel als verstoring te beschouwen, wordt benadrukt dat er een onvermijdelijkheid in het horen besloten ligt. We kunnen ons er niet voor afsluiten, omdat onze oren altijd open staan. Dit betekent dat elke luisteraar moet leren omgaan met een voortdurende overdosis aan auditieve prikkels. We ontwikkelen bepaalde competenties, waarmee we dit exces in zekere mate kanaliseren en controleren. Verstraete bespreekt in zijn boek verschillende luistermodi, manieren van luisteren die we bewust en onbewust inzetten om betekenisvolle informatie uit geluidsstromen te filteren en interpreteren. Door middel van betekenisgeving krijgen we grip op het geluid dat ons omringt.

In *The Frequency of Imagination* wordt de verstoring die geluid is als conceptuele basis gebruikt om de relatie tussen de luisteraar en geluid in muziektheatrale situaties te analyseren. De relevantie hiervan ligt besloten in de postdramatische vormen die het muziektheater aanneemt⁴³. De betekenisstructuren die hierbinnen bestaan, communiceren doorgaans geen eenduidige, logische interpretatie. De toeschouwer moet zich op auditief niveau verhouden tot omgevingen waarin bijvoorbeeld meerdere luisterperspectieven mogelijk zijn, ongebruikelijke luisterperspectieven worden aangesproken, of het überhaupt moeilijk is perspectief te vinden. Dit betekent dat de verstoring die geluid is, niet wordt gecompenseerd doordat de voorstelling of performance zelf coherente betekenissen bevat.

Doordat geluid een verstoring is, kan het de aandacht trekken als brutaliteit, autoriteit en altijd-aanwezigheid. Geluid gaat dan een spanningsveld aan met de mogelijkheden die een luisteraar heeft om de auditieve situatie de baas te worden. Zolang hij of zij in staat is om de geluidsstroom op een kloppende wijze te interpreteren, is er een beheersing van de luisteromgeving. Voortdurend is de

⁴³ Postdramatisch theater is een concept van Hans-Thies Lehmann, zoals beschreven in: Hans-Thies Lehmann, *Postdramatic Theatre*. 1999. Vert. Karen Jürs Munby. (Londen: Routledge, 2006).

luisteraar bezig zichzelf te positioneren ten opzichte van het geluid dat hem omringt. Binnen dit zelfdefiniërende proces noemt Verstraete de luisteraar ook wel de *Auditory I* – het auditief zelf.

Betekeningen van geluid komen altijd tot stand in relatie tot de gehele audio cultuur waarbinnen de luisteraar zijn competenties heeft ontwikkeld. De perspectieven die Verstraete op het luisteren biedt, zijn in hoge mate cultureel. Ze gaan ervan uit dat de betekenissen die een luisteraar toekent aan geluid altijd verbonden zijn met culturele context en discours.

Verstraete spreekt niet in het bijzonder over infrason geluid. Hij noemt het en verwijst ernaar, maar behandelt niet de specifieke karakteristieken en mogelijkheden ervan binnen muziektheatrale situaties. Wél bespreekt hij een aantal luistermodi en begrippen die we op infrageluid kunnen toepassen. Dit zijn voor mij de aanknopingspunten om esthetische ervaringen van infrageluid te gaan begrijpen. De terminologie die Verstraete gebruikt is ook toepasbaar op kunst die niet strikt binnen het genre muziektheater te plaatsen is⁴⁴. Het gaat erom dat de ideeën die Verstraete ter sprake brengt geluid direct verbinden met aanraking en het haptische vermogen. Geluid komt hierin tot uitdrukking als een omringende kracht die niet alleen het oor, maar het gehele lichaam actief bij de waarneming betreft. Wanneer dit het geval is spreekt Verstraete niet van *auditory* maar van *physical distress*.

Door de aspecten uit de theorie van Verstraete te behandelen die van toepassing zijn op infrageluid, zal duidelijk worden dat infrageluid net als ‘gewoon’ geluid als verstoring kan worden beschouwd. Ook als frequenties te laag zijn om te horen, blijft een aantal karakteristieken die geluid tot een versturende kracht maken, aanwezig. De uitwerking van deze deelvraag volgt min of meer de opbouw van het boek van Verstraete. Ik begin met het beschrijven van de basisverhouding tussen luisteraar en omgeving, in termen van de zogenaamde *sonorous envelope*. Deze verhouding pas ik toe op ervaringen van infrageluid. Daarna behandel ik de luistermodus die gezien kan worden als basis om infrasone geluidservaringen te begrijpen: het belichaamde luisteren. Deze modus komt pas tegen het einde van het proefschrift van Verstraete ter sprake. Het deel dat hieraan voorafgaat, laat ik echter niet onberoerd. Nadat ik het belichaamde luisteren heb besproken, koppel ik deze modus aan manieren van luisteren binnen verschillende bewustzijnslagen. Kort gezegd kan het luisteren zich afspelen in het onbewuste (achtergrondluisteren), bewuste (alerte luisteren) en sterk bewuste (analyserend luisteren). Binnen het achtergrondluisteren en het alerte luisteren bestaan er verschillende luistermodi die met het belichaamde luisteren verbonden kunnen worden.

De infrasone deken

Door middel van betekenisgeving krijgen we grip op wat er om ons heen gebeurt. Het is een onderdeel van de voortdurende interactie tussen lichaam en omgeving. Verstraete werkt de relatie tussen deze twee componenten uit op auditief niveau. Dit doet hij door middel van een aantal psychoanalytische concepten: de klankdeken (*sonorous envelope*), het auditief zelf en de akoestische

⁴⁴ Verstraete geeft aan dat er meerdere definities van muziektheater bestaan. Enerzijds is het een paraplueterm voor alle theatergenres waarbinnen muziek een belangrijke rol speelt. Hierbinnen vallen zowel de meest experimentele opera's, als de commerciële musicals, als de vaak kleinere producties die zich juist als niet-opera of niet-musical willen definiëren. Anderzijds is muziektheater een term die wordt ingezet om ruimte te claimen voor de laatstgenoemde variant: nieuwe vormen van muziektheater die de tradities van bestaande vormen willen doorbreken. Verstraete richt zich tot deze laatste ontwikkeling, die sinds de jaren '80 gaande is.

spiegel. Deze principes helpen hem te verklaren hoe onze manieren van luisteren zich vanaf de geboorte hebben ontwikkeld.

Onze eerste ervaringen van geluid kunnen over het algemeen worden omschreven als een beschermend klankdeken die ons omhult⁴⁵. Deze klankdeken bestaat uit zachte stemmen, met name die van de moeder. Al in een zeer vroeg stadium leren we onszelf te onderscheiden van het geluid dat ons omringt. Zo creëren we op auditief niveau een zelfbeeld, dat ontstaat vanuit geluidsindrukken uit onze omgeving. Pas later in onze ontwikkeling zal een visuele equivalent ons een zelfbeeld vanuit de buitenkant schenken: wanneer we in staat zijn onszelf in de spiegel te ontdekken. In feite is dit wat er op niveau van het horen veel eerder gebeurt. Verstraete spreekt van de akoestische spiegel.

De klankdeken die Verstraete beschrijft, kent twee dimensies. De eerste is een prettige dimensie, een zachte deken van zorg en veiligheid. Het zichzelf onderscheiden van de auditieve omgeving heeft hier geen directe noodzaak. Hoe meer de klanken een agressief of dreigend karakter aannemen, hoe meer zij van de luisteraar eisen om zichzelf ervan te onderscheiden. Het ervaren van geluid als onprettige of ongewenste verstoring, de tweede dimensie, is daarom fundamenteel voor onze notie van het zelf. Het auditief zelf komt voort uit het zelfdefiniërende proces binnen het luisteren, dat noodzakelijk wordt zodra de klankdeken een oncomfortabel karakter krijgt.

Verstraete baseert het concept van de klankdeken en de twee genoemde dimensies ervan op werk van psycholoog Michael Forrester. Verstraete schrijft: *'The sonorous envelope (...) marks two opposing qualitative dimensions of sound in general from an evolutionary point of view. Forrester describes these dimensions as 'one nurturing, supportive and indicative of comfort, care and safety the other dissonant, disruptive and likely to provoke anxiety'⁴⁶*. In mijn ogen zijn deze kwalitatieve dimensies van de klankdeken blijvend aanwezig in het infrasone frequentiegebied. De metaforische klankdeken transformeert dan tot een deken die uit tastbare bas- en subbasfrequenties bestaat. Ik noem deze deken in het vervolg van mijn scriptie de infrasone deken.

Kunstenars bevestigen dat ook infrasone geluidsomgevingen twee typerende dimensies kunnen aannemen. Ook geven zij aan dat deze dimensies emotioneel gezien tot uiteenlopende ervaringen kunnen leiden. Mark Bain experimenteerde veel met infrageluid aan de MIT (Massachusetts Institute of Technology) en vertelt vanuit zijn ervaringen hier:

'Subsonics is known to do strange things. (...) the most generalized feeling you get is a kind of anxious feeling, anxiety, a heaviness.

The other aspect of low frequency gets back to an almost spiritual action as certain frequencies can induce near religious experiences or even hauntings. Especially things below ten Hertz. So there is the potential of these sounds having soothing aspects as well.⁴⁷

⁴⁵ Het gebruik van het woord deken is in deze scriptie altijd een metaforische aanduiding, die verwijst naar de omringende werking van (infra)geluid.

⁴⁶ Verstraete, 48.

⁴⁷ Josephine Bosma, 'Trembling Structures', [1999] *Nettime* – 06-08-2010
<http://www.nettime.org/Lists-Archives/nettime-l-9908/msg00023.html>

Net als Forrester spreekt Bain van een dimensie die in staat is angst op te wekken en een dimensie die comfort brengt (de *'soothing aspects'*). Een belangrijk verschil tussen beide dimensies is de noodzakelijkheid die wordt uitgelokt om het auditief zelf van de omgeving te onderscheiden. Bij ervaringen van comfort is deze noodzaak niet per se aanwezig. De aard van de aanraking is zacht – een masserend contact. Het is zelfs mogelijk dat de luisteraar zich als gevolg hiervan overgeeft aan een ervaring van lichaam en omgeving als één geheel⁴⁸. Echter, hoe meer de kwaliteit van de infrasone geluidsomgeving een dreigende of beklemmende ervaring teweegbrengt, hoe groter de noodzaak om het auditief zelf van de omgeving te onderscheiden wordt.

De infrasone deken blijft, net zoals de klinkende deken, aanwezig als een omringende sensatie die zich in de vorm van een verstoring ervaarbaar maakt. Deze verstoring horen we niet of nauwelijks, maar voelen we wel. Omdat infrageluid de eigenschap heeft lichamen volledig te omsluiten⁴⁹, betreft de verstoring ons hele lichaam. In het verlengde hiervan kunnen we stellen dat de infrasone deken in hoge mate immersief is. Dit houdt in dat er een ervaring ontstaat waar we ons midden *in* bevinden, als tegenovergesteld aan een ervaring waar we van een afstandje getuige van zijn – zoals een gekaderde visuele ervaring. De immersieve ervaring is in feite inherent aan alle geluid, zo ook aan infrageluid. Een immersieve geluidsomgeving kan zich in hoge mate opdringen aan de luisteraar, omdat deze niet gemakkelijk aan een omringende zintuiglijke ervaring kan ontsnappen. De immersie kan daardoor tot gevolg hebben dat het geluid in hoge mate als autoriteit wordt ervaren. In het hoofdstuk relevantie beschreef infrageluid als zijnde autoritaire kracht al als een mogelijke functie van de stimulus binnen de kunst. De noodzaak bij de luisteraar om zichzelf te onderscheiden van zijn omgeving is dan groot. Verstraete schrijft:

*'Through the immersive qualities of the envelope, we experience that sound has an authority to which we feel compelled to subject our auditory selves. The envelope of sounds forces a state of responsiveness upon us, which affects our sense of self.'*⁵⁰

De onmogelijkheid van perspectief

Het unieke karakter van de infrasone deken ligt besloten in de intensiteit waarmee deze immersie creëert. De omringende aard van de frequenties kan het problematisch maken om gefocust te zijn. Normaal gesproken kan de luisteraar zich binnen de immersieve ervaring van geluidsomgevingen richten op specifieke geluiden die belangrijk zijn of 'in het oor springen'. Zo heeft hij of zij toch een soort van kader in het luisteren, ook wel *auditory gaze* genoemd⁵¹. Echter, lage frequenties blokkeren de mogelijkheden om perspectief in het luisteren te ervaren. Verstraete brengt dit ter sprake middels een citaat van Theo van Leeuwen. Hij citeert: *'The opposite of perspective is immersion, wrap-around sound. Low frequency sounds (like a bass) are especially important here. They carry further (think of the foghorn) and fill spaces more completely. They are also harder to tie to a particular spot and seem to come from everywhere at once.'*⁵² Met andere woorden: omdat

⁴⁸ Verstraete beschrijft dergelijke lichaamsoverstijgende ervaringen vanuit geluidswaarnemingen onder de term *bliss*. Verstraete, 206-211. Ervaringen van lichaam en omgeving als één geheel worden in algemenere termen meestal benoemd als ervaringen van spiritualiteit of sublimiteit.

⁴⁹ Zie bladzijde 17.

⁵⁰ Verstraete, 62.

⁵¹ Ibidem, 67.

⁵² Ibidem, 226 .

(sub)basfrequenties beslag leggen op de hele ruimte om de luisteraar heen, is er geen vanzelfsprekende mogelijkheid om aandacht te centreren. Dit kan leiden tot een crisis in het luisteren; dat wil zeggen dat betekenisgeving wordt bemoeilijkt. De luisteraar wordt gedwongen een manier te zoeken waarop hij om kan gaan met de diffuse luistersituatie. Er wordt een alertheid uitgelokt die te plaatsen is onder het alerte luisteren⁵³.

Ruimtegebruik ter versterking van immersie

In de esthetische ervaringen waar ik mij toe richt, zie ik de tendens om ruimte te gebruiken op manieren die de immersie van de infrasone deken versterken. Vaak worden theaterzalen of andere ruimten niet volgens de traditionele publieksoptellingen ingericht. Er worden luistersituaties gecreëerd waarbij de luisteraar zich letterlijk midden in de luisteromgeving bevindt. Een voorbeeld is het werk van de al eerder genoemde groep Abe Sada. Deze groep zoekt altijd naar een opstelling waarbij de sensatie van voelbare frequenties zo hevig mogelijk is. Dit houdt in dat de performers met hun gitaren vaak rondom of tussen het publiek spelen, meestal in kleinere ruimten dan een gemiddelde theaterzaal. Soms krijgt het publiek zelf de controle in handen over zijn eigen plek in de ruimte, door hem of haar geen vaste stoel aan te reiken. Dit is ook het geval bij de kunstenaars die zich bezighouden met de activering van architectuur. Bij INFRASOUND (Yau en Arford) en THE LIVE ROOM (Bain), kunnen mensen zich vrij verplaatsen om de gecreëerde ervaring op verschillende plekken in de ruimte of in het gebouw te ondergaan⁵⁴.

Het zoeken naar ruimtegebruik waarbij de immersie van geluid zo sterk mogelijk wordt, is al aanwezig vanaf de tweede helft van de 19^e eeuw. Historisch gezien zijn het Richard Wagner en Antonin Artaud die het denken hierover hebben geïntroduceerd. Bij Artaud vind ik ideeën terug die wat betreft geluid en ruimte precies benaderen wat een aantal kunstenaars die met infrageluid werken tracht te bereiken. Wanneer de omsluiting van geluid op een intense manier ervaarbaar wordt, is er volgens Artaud een direct contact mogelijk dat verder gaat dan representatie. De vibraties op zich communiceren. Zij maken directe responsen los: *'The impact of Artaud's 'surrounding' theatre was to excite the spectator's nerves in a direct, physical way'*⁵⁵. Er is op auditief niveau geen sprake van een gerepresenteerde wereld, maar van een zintuigelijke ervaring waarvan de aard en sterkte een directe impact hebben. Er is een interactie tussen lichaam en omgeving die uitsluitend door middel van vibraties tot stand wordt gebracht. Deze ideeën vind ik onder andere terug in het werk van Yau en Arford, al verwijzen zij niet direct terug naar Artaud. Ook zij spreken van het tot stand brengen van een communicatie die puur uit vibraties bestaat⁵⁶. In feite doen Yau en Arford precies waar Artaud naar streefde: het creëren van een vibrerende ruimte⁵⁷, een gebeurtenis die de aandacht van de luisteraar vestigt op zijn manieren van waarnemen en reageren. Als gevolg daarvan is de luisteraar zich continu bewust van zijn eigen aanwezigheid in de ruimte.

⁵³ Het alerte luisteren wordt besproken vanaf bladzijde 27.

⁵⁴ Dit is onder andere zichtbaar in het volgende filmpje van INFRASOUND:

<http://www.youtube.com/watch?v=EdfrRMXBRWM> Het publiek krijgt de vrijheid om zichzelf te verplaatsen. Je ziet dat mensen onder andere op de grond gaan liggen, op hun hurken gaan zitten of tegen een muur aan gaan staan om de resonerende ruimte op verschillende manieren te ervaren. Ook is zichtbaar dat de ruimte bij deze uitvoering van INFRASOUND volledig donker is gemaakt. Verstraete noemt dit *visual deprivation*: door zo weinig mogelijk visuele stimuli aan te bieden, wordt de aanwezigheid van geluid en de noodzakelijke actie van het luisteren benadrukt. Verstraete, 64-69.

⁵⁵ Verstraete, 244.

⁵⁶ Yau en Arford.

⁵⁷ Ibidem, 243.

Stel dat de infrasone deken inderdaad responsen losmaakt vanuit een directe zintuigelijke ervaring, in plaats van vanuit een gerepresenteerde wereld. Wat zegt dit dan over betekenisgeving aan het fenomeen? Ik zal op zoek moeten gaan naar manieren van betekenisgeving die geplaatst kunnen worden binnen de directe interactie tussen lichaam en de infrasone omgeving. In de volgende paragraaf maak ik hiertoe de eerste stap, door het belichaamde luisteren te beschrijven als basismodus om grip te krijgen op infrasone geluidsomgevingen.

Het belichaamde luisteren

Het belichaamde luisteren is een luistermodus die een specifieke manier van waarnemen en reageren betreft. Wat betreft de waarneming sluit de modus precies aan bij wat er bij infrasone geluidservaringen gebeurt. Er wordt van belichaamd luisteren – *embodied listening* – gesproken op het moment dat het haptische vermogen in het luisteren wordt aangesproken. De processen van betekenisgeving komen tot stand vanuit de haptische sensaties van geluid. Bij infrasone geluidservaringen is dit altijd het geval. Omdat de verstoring zich over het gehele lichaam ervaarbaar maakt, kunnen we spreken van *physical distress*.

Alle haptische indrukken die wij ervaren, waaronder haptische waarnemingen van geluid, bevatten informatie over onze omgeving en hoe wij ermee in contact staan. Bij infrageluid ervaren wij bijvoorbeeld de aard van het contact dat het geluid legt, maar krijgen we ook een indruk van hoe het geluid zich door de ruimte beweegt en hoe groot of klein deze ruimte is. Alle haptische indrukken samen worden in onze verbeelding samengebonden tot één coherent idee van de omringende ruimte.⁵⁸ Er ontstaat een verbeelde ruimte die de luisteraar als mentale voorstelling in zich meedraagt; de zogenaamde haptische ruimte. Deze haptische ruimte is onderdeel van een verbeelde ruimte waarbinnen alle zintuigelijke worden samengebonden.

Verstraete beschrijft hoe de haptische ruimte tot stand kan komen vanuit geluidsindrukken:

*'Sound (...) 'touches' the listener both internally in the ears and externally in the whole body through the touch of vibration. As such, sound could be said to create a haptic space, which calls for an attention to both the interiority and exteriority of the body. This haptic space in listening could, moreover, give an impression of movement in sound, resulting in a sense of spatialisation as it represents spatial relations.'*⁵⁹

Binnen de haptische ruimte worden volgens Verstraete zowel de karakteristieken van de ruimte als de plek en bewegingsmogelijkheden van de luisteraar opgenomen. Het is geen objectieve ruimte, omdat de verbeelding ervan altijd terugbuigt op de ervaring van het lichaam: de manier waarop de ruimte betekenisvol is voor de luisteraar, hangt af van zijn eigen positie in de ruimte en de mogelijke ontwikkelingen binnen die ruimte⁶⁰.

⁵⁸ Verstraete spreekt ook wel van de auditieve verbeelding, waarmee hij doelt op responsen in de verbeelding die specifiek vanuit geluidswaarnemingen tot stand komen.

⁵⁹ Verstraete, 201.

⁶⁰ Dit werd mij concreet duidelijk toen ik in het boek *Crowds and Power* de passage genaamd *panic* las. In deze passage beschrijft Elias Canetti de ervaring van een publiek wanneer er brand op het podium uitbreekt (een échte brand, onbedoeld en gevaarlijk). Het vuur krijgt betekenis vanuit zijn steeds dreigendere relatie tot het publiek. Het vuur groeit en nadert. Daardoor wordt de toeschouwer zich bewust van zijn eigen plek in de ruimte. Hij verbeeldt zich de mogelijke

Verstraete's benadering van de verbeelding is het enige punt in zijn proefschrift waar hij direct verwijst naar Mark Johnson – de filosoof die in deelvraag B centraal zal staan. Verstraete sluit zich aan bij Johnson's ideeën over functie van de verbeelding. Deze is volgens beiden gelegen in de verbinding van zintuiglijke indrukken tot een ervaring die de waarnemer als coherent geheel kan beschouwen. Verstraete schrijft:

'Mark Johnson (1987) (...) defines imagination 'as a power to form unified images (...), so as to constitute a unified and coherent experience'. This stresses the unifying faculty of the imagination in bringing synthesis to the manifold, singular and atomistic perceptions. It thereby mediates and bridges the gap between sensation and thought. (...) Imagination is then understood as our capacity to (...) solidify meanings in an otherwise disintegrated world of experiences. Imagination's unifying activity is indispensable to make any sensory experience possible⁶¹.

Belangrijk is de brug die hier wordt geslagen tussen lichamelijke waarneming en de verbeelding. Verstraete benadrukt hiermee het belang van zintuiglijke waarnemingen voor de activering van het verbeeldende vermogen. Zonder deze waarnemingen is het niet mogelijk te ervaren hoe wij in contact staan met onze omgeving⁶². Er is dan geen betekenisgeving mogelijk waarbinnen het belang en de mogelijkheden van onze eigen positie ten opzichte van de gebeurtenissen om ons heen wordt meegewogen.

Een aantal kunstenaars laat zien bewust bezig te zijn om de luisteraar door middel van infrageluid geïntensiveerd idee van de ruimte te geven. Het gaat met name om de kunstenaars die middels infrageluid een actieve beleving van architectuur willen creëren, zoals Yau, Arford en Bain. Zij maximaliseren in hun geluidsontwerpen de mogelijkheid om een ruimte haptisch te ervaren. Het gebruik van resonantie om architectuur te activeren, lijkt een ultieme mogelijkheid om een intensief te ervaren haptische ruimte op te roepen. Het schept een externe alertheid jegens de gebeurtenis in de omgeving (de resonantie), maar tegelijkertijd een interne alertheid jegens de manier van waarnemen zelf. Als gevolg van deze dubbele alertheid kan de luisteraar zijn idee van de ruimte en zijn eigen plek daarbinnen – ofwel de haptische ruimte - op een geïntensiveerd niveau ervaren.

Bewuste en onbewuste immersie

In het hoofdstuk relevantie beschreef ik hoe infrageluid in de kunst in verschillende functies wordt ingezet, afhankelijk van het doel van de kunstenaar. Sommige kunstenaars richten zich tot het bewustzijn van de luisteraar. Er wordt gestreefd naar een bewuste alertheid van de luisteraar ten opzichte van geluid als autoritaire, doordringende kracht. Anderzijds zijn er kunstenaars die door middel van infrageluid de ervaring van de luisteraar willen sturen zonder dat hij of zij zich hiervan bewust is. Ook als de aanwezigheid van infrageluid niet bewust wordt geregistreerd, kunnen er responsen ontstaan die blijk geven van betekenisgeving. Betekenisgeving kan dus niet alleen een

ontwikkelingen van de situatie en betreft deze met name op zichzelf: *'Each man has his place and sits or stands by himself. (...) Each man sees the door through which he must pass; and he sees himself alone in it, sharply cut off from all the others.'* Elias Canetti, *Crowds and Power*, 1960 (Hamburg: Penguin Books, 1981), 28-30.

⁶¹ Ibidem, 191.

⁶² In het hoofdstuk *Infrageluid* gaf ik al aan dat het kunnen ervaren van hoe wij in contact staan met onze omgeving grotendeels mogelijk is door middel van het somatosensorische systeem. Het haptische vermogen is hier een onderdeel van.

bewuste, maar ook een onbewuste activiteit zijn. In het proefschrift van Verstraete komt dit naar voren doordat hij zijn luistermodi koppelt aan verschillende mogelijke bewustzijnslagen. Dit doet hij in navolging van Barry Truax, wetenschapper uit de *soundscape analyse*. In grote lijn zijn er drie soorten van luisteren.

- Het achtergrondluisteren (*backgroundlistening*): de meest onbewuste manier van luisteren, waarbij het vooral gaat om het oppikken van sferen in de omgeving.
- Het alerte luisteren (*listening-in-readiness*): een modus waarbij we ons vooral bewust zijn van specifieke geluiden die we herkennen of associëren met onze mentale index aan geluidscategorieën. Deze index vormt zich gedurende ons hele leven.
- Het analyserende luisteren (*listening-in search*): de meest bewuste luistermodus, waarin we zeer actief op zoek zijn naar specifieke informatie in onze akoestische omgeving.

Het bewustzijn staat binnen deze luistermodi voor de mate van aandacht die naar het luisteren toegaat. Als gevolg hiervan kan eventueel een geïntensiveerd bewustzijn van de eigen aanwezigheid in de ruimte ontstaan, zoals Artaud trachtte te bereiken. Wanneer hier sprake van is, kunnen we het bewustzijn opvatten zoals Antonio Damasio het beschrijft⁶³:

*'Bewustzijn is het proces door middel waarvan een geest wordt doordrongen van een referentiepunt dat we 'zelf' noemen, en van dat bewustzijn wordt vervolgens gezegd dat het weet heeft van zijn eigen bestaan en van de objecten eromheen.'*⁶⁴

De modi die Verstraete behandelt, zijn veelal uitwerkingen en nuanceringen van de drie modi die hierboven zijn genoemd. Daarnaast zijn er een aantal modi die hij geen gefixeerde plek op deze schaal toekent. De modi die hij los van deze schaal bespreekt, kunnen zich in mijn ogen op meerdere niveaus van bewustzijn voordoen. Het belichaamde luisteren behoort hiertoe. In de onderstaande alinea's zal ik het belichaamde luisteren aan twee verschillende mogelijke bewustzijnslagen koppelen, via het achtergrondluisteren en het alerte luisteren.

Het achtergrondluisteren

Het achtergrondluisteren staat in zekere zin gelijk aan horen: het geluid komt wel binnen, maar zonder dat er specifiek aandacht naartoe gaat. Het horen op zich – de waarneming - kenmerkt zich in passiviteit, maar dit betekent niet dat het lichaam niet kan worden geactiveerd door wat er gehoord wordt. De luisteraar pikt gevoelsmatig de sfeer op die in de omgeving hangt en kan hier op reageren, maar zonder dat hier bewustzijn voor nodig is. Infrageluid is een geluidsvorm die volledig in de achtergrond kan opgaan, waardoor dit achtergrondluisteren wordt aangesproken. De werking die infrageluid dan heeft, kan vergeleken worden met de werking van muzak. Dit is een manipulatieve vorm van achtergrondmuziek, die door de sfeer te beïnvloeden, bepaald gewenst gedrag kan stimuleren. Onderzoek toonde bijvoorbeeld aan dat de juiste muziekkeuze op werkvloeren en in supermarkten de arbeidsproductiviteit en koopgedrag kan stimuleren. De muziek, die op zich onopgemerkt blijft, oefent effect uit op het humeur of de gemoedstoestand van de luisteraar. Deze transformatie van de emotionele toestand is bepalend voor de manier waarop hij of zij handelt.

⁶³ Op het werk van deze neurobioloog kom ik terug in deelvraag B.

⁶⁴ Antonio Damasio, *Looking for Spinoza: Joy, Sorrow, and the Feeling Brain*, (Harvest Books USA, 2003), 164.

Sommige kunstenaars die met infrageluid werken, vergelijken het gebruik ervan letterlijk met de werking van muzak. Cat Hope schrijft bijvoorbeeld het volgende over haar installatie THE LOW GROOM:

'In my installation The Low Groom (2006), a low frequency tone is emitted from a bass amplifier into a small room, where one person may enter at a time. The person listens to a low, slow sultry voice on closed headphones which instructs them to manipulate a piece of fresh offal in a bowl before them (the offal is filmed live and projected onto the naked back of a live performer in the space, which gives an effect of 'manipulated' internal organs). Here the intention of the low tone is not to offer the audience something to listen to or focus on in a conventional sense, but to offer an effect that will alter the way the listener experiences the voice in the headphones; a resonance within the body, when the ears are closed off and they eyes focused elsewhere. The tone intends to create a 'feeling' or 'atmosphere' in the room that the visitor is unlikely to even notice sonically. It is used and devised in a similar way to Muzak – to control the way people experience a space. Muzak claims to 'affect those who hear it but does not require a conscious listening effort' and uses psychology to understand the best types of music for certain situations. The Low Groom uses low frequency sound not as music (it is after all a rather tedious ongoing tone) but as part of a larger, spatial concept of composition. The headphones are very personal, both in their use and the style of voice played through them. But so is the low tone, it feels very close even through the source is not close to the listener or even visible⁶⁵.

In bovenstaand citaat zien we hoe er aanspraak wordt gedaan op het affectieve potentieel van infrageluid: de geluidsoort wordt ingezet om een verandering in de gemoedstoestand van de luisteraar teweeg brengen. Kunstenaars die infrageluid een factor op de achtergrond willen laten zijn, zoeken meestal naar de mogelijke affecten in de vorm van spanning, ongemakkelijkheid en/of angst. Een voorbeeld hiervan noemde ik al in mijn hoofdstuk over relevantie: het gebruik van infrageluid in thrillers en horrorfilms. Infrageluid kan binnen dit genre gezien worden als een ooricoon⁶⁶: het is zo vaak gebruikt, dat het als achtergrondsfeer een iconische waarde heeft verkregen. Het kan onmiddellijk de notie creëren dat er ieder moment iets spannends kan gebeuren. De luisteraar is in staat om deze notie onbewust op te pikken⁶⁷. Zolang het oppikken van deze notie onbewust gebeurt, en ook onze eigen emotionele responsen niet tot het bewustzijn doordringen, is er sprake van het achtergrondluisteren.

We kunnen constateren dat wanneer infrageluid zich in het achtergrondluisteren manifesteert, er wordt waargenomen op de manier die bij het belichaamde luisteren hoort. Er is sprake van *physical distress* – een verstoring die over het hele lichaam aanwezig is - maar zonder dat de luisteraar zich hiervan bewust is. Onduidelijk blijft nog wel of en in hoeverre de haptische ruimte tot stand kan komen binnen het achtergrondluisteren, als respons op de verstoring. In hoeverre is het mogelijk dat de luisteraar onbewust bezig is met de verbeelding van de omringende ruimte? Pas in deelvraag B kan ik verder ingaan op deze vraag en zal blijken dat wij eigenlijk altijd een automatisch begrip van de ruimte om ons heen hebben.

⁶⁵ Hope (2008), 8.

⁶⁶ Verstraete, 101-110.

⁶⁷ In deelvraag B zal ik verder uitwerken hoe het kan dat een luisteraar onbewust kan waarnemen en reageren.

Het alerte luisteren

Een nieuw stadium ontstaat op het moment dat de luisteraar zich bewust wordt van zijn eventuele emotionele responsen, maar niet van het infrageluid dat hem of haar omringt. Nog even vasthoudend aan het horror-voorbeeld: de luisteraar merkt bijvoorbeeld op dat de film hem angstig maakt, maar bemerkt niet de aanwezigheid van infrageluid. Stel je voor dat de angst die bij hem ontstaat daadwerkelijk een affectieve respons is op het infrageluid dat hem omringt. Het bewustzijn van deze respons markeert de eigen aanwezigheid van de luisteraar in de ruimte. Hoewel het infrageluid nog steeds als onopgemerkte kracht op de achtergrond blijft, is het voor de luisteraar niet mogelijk om in het achtergrondluisteren te blijven hangen. Hij komt onmiddellijk terecht in het alerte luisteren. Zijn reactie vraagt actief te zoeken naar de oorzaak van de angst, die de impact van de film moet verklaren. Het is overigens aannemelijk dat dit zoeken niet alleen in het luisteren gebeurt, maar via meerdere zintuigen, omdat de luisteraar in dit stadium niet weet dat zijn angst aan een geluidsbron kan worden gerelateerd. Zolang deze bron onvindbaar is, kan hij alleen met zijn verbeelding zijn eigen angst een verklaring geven. Steve Goodman beschrijft in zijn boek *Sonic Warfare* hoe dit kan werken binnen films. Hij geeft aan dat het stimuleren van de verbeelding op deze manier wenselijk kan zijn omdat het ruimte geeft voor meer abstracte en grotere oorzaken van angst dan letterlijk getoond (kunnen) worden. Als specifiek voorbeeld behandelt hij de film *IRREVERSIBLE* van Gaspar Noe:

'In 2002, the brutal French film Irreversible, directed by Gaspar Noe, was released, loaded with ultragraphic sexual violence and a disorienting temporality to ensure maximum effect. In addition to the intense viscerality of the visuality of the film, its sonic dimension magnified the nauseous tone. The director stated in an interview that the music for the film was augmented with infrasound, particularly the sound effects used by police to quell riots by inducing slight nausea: '[...] You can't hear it, but it makes you shake. In a good theatre with a subwoofer, you may be more scared by the sound than by what's happening on the screen. A lot of people can take the images, but not the sound. Those reactions are physical.' Infrasound is inaudible yet felt, and this can frustrate perceptual compulsions to allocate a cause to the sound. Abstract sensations cause anxiety due to the very absence of an object or cause. Without either, the imagination produces one, which can more frightening than the reality⁶⁸.

Wanneer er sprake is van de ervaring zoals hierboven beschreven, is er sprake van een crisis in het luisteren. De waarneming wordt niet opgemerkt, maar de respons wel. Hierdoor is er een gat tussen de waarneming en de ervaring, waardoor de luisteraar gedwongen wordt actief met betekenisgeving bezig te zijn. Alleen dan kan hij uit deze crisis raken.

Ik ken de bovenstaande luistersituatie toe aan het alerte luisteren, al sluit de manier van luisteren niet exact aan op één van de nuances die Verstraete hierin aanbrengt. Het komt het dichtst in de buurt bij het causale luisteren. In deze luistermodus staat het zoeken naar de bron van een geluid centraal. In het bovenstaande geval is de luisteraar echter niet op zoek naar de oorzaak van een geluid, maar van de oorzaak van zijn angst. Pas als hij het infrageluid bewust waarneemt, kan het causale luisteren in werking treden. Het vaststellen van de geluidsbron staat daarbij overigens niet

⁶⁸ Goodman, 66.

gelijk aan het vaststellen van de betekenis. De geluidsbron is niet de betekenis. De betekenis ligt altijd besloten in de manier waarop de luisteraar de bron aan zichzelf relateert.

Naast een zoektocht naar onmiddellijke geluidsbronnen in het causale luisteren, kan het ook zijn dat het associaties zijn waar de luisteraar naar zoekt. Verstraete spreekt dan van het indexicale luisteren. Ook dit is een nuance van het alerte luisteren. Er ligt in ons geheugen als het ware een mentale index aan geluiden en geluidscategorieën opgeslagen, waar we actief uit kunnen putten. Aan de hand van deze index kunnen er directe associaties ontstaan, naar aanleiding van specifieke geluiden. Het is niet ondenkbaar dat infrageluid een plek binnen deze index inneemt. De fysieke verstoring van infrageluid binnen een esthetische ervaring zou dan kunnen worden gekoppeld aan andere ervaringen of gebeurtenissen. We komen in ons dagelijks leven op verschillende manieren in aanraking met vormen van infrageluid, hetgeen zou kunnen leiden tot associatieve verbindingen. Yau en Arford rapporteerden verschillende associaties die hun bezoekers ervoeren tijdens de uitvoeringen van INFRASOUND. Een aantal bezoekers vergeleken hun ervaring met die van een vliegreis (*'I thought it [the building] was going to yank off of the foundation and launch into space.'* *'Its like trying to land a Jumbo Jet.'*)⁶⁹. Opvallend is ook de mogelijkheid tot associaties die in principe niets met infrageluid te maken hebben, zoals associaties met drugsgebruik (*'it's the closest thing to doing drugs without doing them.'* *'Man, I felt like I was tripping'*)⁷⁰.

Akoesmatisering

Het causale en indexicale luisteren worden volgens Verstraete vooral gestimuleerd op momenten dat de akoesmatisering van geluid sterk aanwezig is. In feite is elke geluid akoesmatisch: elk geluid splitst zich van zijn bron. Daarom kunnen wij geluiden horen die meters verderop ontstaan. Met technische middelen kan de notie van geluid als akoesmatisch fenomeen worden versterkt. Geluid dat bijvoorbeeld wordt opgenomen en later en/of elders wordt afgespeeld, is letterlijk los van zijn bron gehaald. Met name de afwezigheid van een visuele bron activeert ons causale luisteren en/of onze index onmiddellijk. Geluid dat elektronisch wordt gegenereerd, bijvoorbeeld met een synthesizer, heeft strikt gezien helemaal geen oorspronkelijke (analoge) bron, maar wordt slechts hoorbaar door middel van luidsprekers. Het kan hierdoor moeilijk associeerbaar of definieerbaar zijn, hetgeen ons vraagt langer of dieper in onze index te graven.

Voor kunstenaars die met infrageluid werken is het zeer gebruikelijk om frequenties volledig elektronisch op te bouwen en hoor-/voelbaar te maken. Ook dit kan weer een crisis in het luisteren teweeg brengen, omdat de ervaring moeilijk te plaatsen kan zijn. Luidsprekers vertellen niets over het ontstaan van het geluid. Zij zijn slechts een bemiddelaar, geen bron. Bovendien schitteren deze bemiddelaars vaak door afwezigheid. Door de omni-directionele aard van het infrageluid, lijkt het meer in de ruimte te hangen dan dat het uit de boxen komt. De ambigue aard van geluid kan

⁶⁹ Yau en Arford.

⁷⁰ Ibidem. Het is mogelijk deze associatie met een trip te plaatsen in de dimensie van de infrasonen die staat voor comfort en zorg. Verstraete beschrijft dat wanneer deze dimensie aanwezig is, de luisteraar zich zo veilig kan voelen, dat hij of zij zich overgeeft aan een ervaring van *bliss*. Lichaam en omgeving smelten dan samen tot één sublieme ervaring, omdat er geen noodzaak is om het auditief zelf van de omgeving te onderscheiden. Ook een trip wordt vaak beschreven als een lichaamsoverstijgende ervaring. De ervaring van lichaam en omgeving als één geheel zou aanleiding kunnen geven tot de associatie van infrageluid met drugsgebruik: *'It's the closest thing to doing drugs without doing them,'* aldus een door Yau en Arford ondervraagde bezoeker.

daarmee worden benadrukt. Geluid is ambigu in die zin dat het geen gefixeerd object is. Verstraete citeert Steven Connor hierover:

'[Sound is] ambiguous because, despite all our instincts to the contrary, there are no sound objects. We say, hearing a sound, that is a siren, or that is the sea, but objects are only the occasions for sound, never their origins. And there is no sound that is the sound of one object alone. All sounds are the result of collisions, abrasions, impingements or mingling of objects'⁷¹.

In mijn ogen kan infrageluid de luisteraar optimaal stimuleren om in het causale en indexicale luisteren geluid te ervaren in termen van gebeurtenissen. Infrageluid bestaat uit grote drukgolven, die pas vrijkomen bij grote kracht. Ofwel: er moet echt iets gebeuren om de productie van infrageluid te realiseren. De verstoring is een kracht die veel druk uitoefent op het lichaam, met name wanneer gecombineerd met hoge volumes. Daardoor kan het in esthetische contexten leiden tot associaties en koppelingen met geluidsbronnen in termen van gebeurtenissen, in plaats van objecten. Bijvoorbeeld, in de installatie *START END TIME* (zie bladzijde 10) zijn de tastbare frequenties in de context van het geheel duidelijk te associëren met de aanslag op de Twin Towers van 9/11. In combinatie met de beelden die ervan worden vertoond, worden achtereenvolgens de inslag van de vliegtuigen, het wankelen en het ineensstorten van de torens tastbaar gemaakt. De infrasone frequenties kunnen duidelijk worden gekoppeld aan deze gebeurtenissen binnen de ramp.

Narrativisering

Ten slotte is er nog een modus die ik niet heb behandeld, maar die wel een grote rol speelt in Verstraete's proefschrift: *narrativisering*. Deze modus wordt net als het causale en indexicale luisteren besproken in relatie tot het alerte luisteren. Ik vroeg mij af of het mogelijk is dat deze modus wordt aangesproken door middel van infrageluid.

Narrativisering definieert Verstraete als een volwaardige luistermodaliteit die, als respons op de verstoring door geluid, impulsen losmaakt die aanzetten tot het maken van een narratief. Het is niet hetzelfde als verbaliseren, in die zin dat het niet per se gaat om het realiseren van het narratief in woorden. Het gaat om de impulsen die worden losgemaakt wanneer bepaalde stimuli geassocieerd kunnen worden met narratieve patronen. Ook wanneer er geen sprake is van verbale expressies, kunnen deze impulsen ontstaan. Verstraete laat zien hoe muziek en ander geluid dat niet talig is *narrativisering* kan stimuleren. De luistermodus functioneert dan als een kapstok aan de hand waarvan betekenisloze intensiteiten productief omgezet kunnen worden in een coherent en gestructureerd geheel.

Ook infrageluid kan in principe beschouwd worden als stimulus die *narrativisering* tot gevolg kan hebben. Ik zocht naar voorbeelden waarbij deze impulsen duidelijk een rol spelen. Ik kan mij bijvoorbeeld voorstellen hoe een toenemende sterkte (amplitude) van een infrasone ervaring een spanning kan creëren die correspondeert met de spanningsboog van een dramatische ontwikkeling. Toch kon ik geen esthetische ervaring vinden waarin narratieve impulsen aanwijsbaar worden nagestreefd. Binnen films is er eventueel een gepaardheid van infrageluid met de opbouw van de spanningsboog van het verhaal, maar de beelden op zich zijn in principe voldoende om narratieve

⁷¹ Verstraete, 118.

impulsen uit te lokken. Met de toevoeging van infrageluid wordt in mijn ogen een ander doel nagestreefd. Het is een middel om de ervaring direct affectief te maken. Affectieve responsen kunnen worden gezien als tegengesteld aan narratieve impulsen, omdat zij niet werken volgens logica en structuur. Het gaat om automatische responsen die onafhankelijk van een logisch narratief kunnen ontstaan. Michel Chion, filmwetenschapper, behandelt deze tegenstelling in het achtergrondluisteren. Hij gebruikt de term ooricoon om aan te geven dat een ambiance een directe impact kan hebben op de gemoedstoestand van de luisteraar. Verstraete schrijft:

*'In Chion's definition, an earcon (ooricoon) is an auditory reference that implies a static, non-narrative and referential context, often juxtaposed to narrative functions. Ambience usually serves as a 'mood-trigger' in a direct, 'unmediated' way. (...) As the icon to the eye, the earcon implies an immediate affective response to the ear. It appeals to our referential sensitivity of making meaning in most automatic, unconscious ways.'*⁷²

Ik sluit narrativisering niet uit als luistermodus voor infrasone ervaringen, maar constateer wel dat kunstenaars hier over het algemeen niet naar streven. Het is meer de affectieve impact waar zij zich op richten. Voor sommige kunstenaars blijft de affectieve impact van infrageluid idealiter in het onbewuste, waar anderen deze impact juist willen laten doordringen tot het bewustzijn van de luisteraar. In het volgende hoofdstuk ga ik dieper in op wat er precies in het lichaam gebeurt wanneer er sprake is van een affect. Hierdoor zal ik de mogelijke affectieve werking van infrageluid scherper kunnen benaderen. Affecten zullen helderder naar voren komen als een vorm van betekenisgeving op onbewust niveau.

⁷² Verstraete, 106.

Deelvraag B

Deelvraag B: Welke aanknopingspunten biedt het boek *The Meaning of the Body* van Mark Johnson om de werking van infrageluid als onderdeel van een esthetische ervaring te begrijpen?

Door middel van deze deelvraag onderzoek ik de mogelijkheid om mijn onderzoek te verrijken vanuit een ander uitgangspunt. Mark Johnson behandelt in zijn boek *The Meaning of the Body* processen van betekenisgeving vanuit een filosofisch perspectief. Het belangrijkste aanknopingspunt voor dit onderzoek is zijn beschrijving van affecten. Deze beschrijving is te koppelen aan het affectieve potentieel van infrageluid. Bovendien vormen zijn passages over neurale kaarten en *image schema's* aanknopingspunten om dieper in te gaan op de productie van de haptische ruimte.

Johnson's theorie borduurt voort op de naturalistische ideeën van John Dewey⁷³. Zijn principe van continuïteit vormt Johnson's uitgangspunt. Dit principe houdt in dat de vermogens van wat wij lichaam en geest noemen in continuïteit met elkaar gezien moeten worden. Het is in ons Westerse denken gebruikelijk om te spreken van twee verschillende, losse entiteiten, alsof zij zich onafhankelijk van elkaar hebben ontwikkeld en te werk gaan. Dewey gaat daarentegen uit van de verbondenheid van al onze menselijke vermogens, die alleen maar kunnen werken op basis van afhankelijkheid en interactie. Vanuit dit uitgangspunt zet Johnson zijn theorie op over belichaamde betekenis – *embodied meaning*:

*'The semantics of embodied meaning that is supported by recent research in the cognitive sciences provides a naturalistic perspective, one that makes no explanatory use of any alleged disembodied or 'purely rational' capacities. A naturalistic theory of meaning takes as its working hypothesis the idea that all of our so-called higher cognitive faculties (e.g., of conceptualization and reasoning) recruit cognitive resources that operate in our sensorimotor experience and our monitoring of our emotions.'*⁷⁴

In hoofdlijn houdt Johnson's theorie in dat betekenisgeving niet mogelijk is zonder de lichamelijke basis van ons bestaan. Alle betekenis komt voort uit onze continue interactie met de omgeving. Deze interactie is een realiteit die zonder ons lichaam niet mogelijk is. Mentale processen zoals denken, verbeelden en conceptualiseren worden gezien als mogelijke responsen die voortkomen uit onze lichamelijke ervaring van de wereld. Deze responsen zijn vormen van betekenisgeving. Het is volgens Johnson echter te summier om betekenisgeving alleen tot deze mentale responsen te beperken. Hij legt de nadruk op vormen van betekenisgeving via lichamelijke processen waarvan we ons grotendeels niet bewust zijn. Volgens Johnson liggen deze processen aan de basis van alle vormen van betekenisgeving. Ook de mentale responsen hebben hier hun wortels:

'I will be using the term embodied meaning (...) to emphasize those deep-seated bodily sources of human meaning that go beyond the merely conceptual and propositional. Structures and dimensions of this embodied meaning are what make it possible for us to do propositional thinking. But if we

⁷³ Met het naturalisme bedoel ik de filosofische stroming die zo wordt genoemd, (niet de esthetische stroming). Binnen het naturalisme wordt de werkelijkheid – de natuur - als autonoom object beschouwd. Betekenissen daarentegen worden niet als autonoom gezien, maar als afhankelijk van het ervarend subject.

⁷⁴ Johnson, 10.

*reduce meaning to words and sentences (or to concepts and propositions), we miss or leave out where meaning really comes from.*⁷⁵

Geïnspireerd door Dewey's principe van continuïteit, ziet Johnson lichaam en geest niet als twee fundamenteel gescheiden eenheden. Het zijn beide aspecten van één organisch proces dat erop gericht is succesvol te overleven op een bevredigende manier. De woorden 'lichaam' en 'geest' (zo ook 'fysiek' en 'mentaal') zijn slechts abstracte concepten die wij gebruiken om ons eigen bestaan te kunnen duiden als wij er op reflecteren. Deze labels mogen echter geen aanleiding geven tot de gedachte dat er werkelijk een kloof tussen beide bestaat. Dit zou suggereren dat wij een geest hebben die los van ons lichaam en onze omgeving kan werken zoals hij werkt – een geest die transcendent is. Volgens Johnson heeft deze gedachte de Westerse filosofie te vaak verleid tot het idee dat betekenisgeving een proces is dat uitsluitend aan de geest toebehoort.

Om te voorkomen dat de concepten 'lichaam' en 'geest' hun dualistische karakter blijven houden, bedt Johnson aan het eind van zijn boek mentale processen in in zijn definitie van het lichaam. Hij beschouwt deze processen als de immateriële aspecten van ons lichaam. Datgene dat wij 'geest' noemen, reconceptualiseert hij met andere woorden als een onstoffelijk onderdeel van ons lijf. Hij spreekt ook wel van de 'belichaamde geest' – *embodied mind*.

Om Johnsons' theorie zo effectief mogelijk toe te kunnen passen op esthetische ervaringen van infrageluid, neem ik zijn centrale thesis - dat lichaam en geest geen gescheiden entiteiten zijn - over. Alleen dan kan ik testen in hoeverre zijn theorie vruchtbaar is voor mijn hoofdvraag. Gevolg hiervan is dat ook in het vervolg van dit hoofdstuk de termen lichaam en geest altijd als abstracties moeten worden gezien die geen dualistische splitsing inhouden. Wanneer ik spreek over de geest of over mentale processen, dan gaat het over de immateriële aspecten van het lichaam. Wanneer ik over het lichaam spreek, dan behoren hiertoe deze mentale processen zoals denken, verbeelden, conceptualiseren, enzovoorts.

Johnson is niet de enige wetenschapper die de scheiding tussen lichaam en geest verwerpt. Hij maakt onderdeel uit van een grote groep wetenschappers die het idee van de belichaamde geest erkent. Steeds meer onderzoekers sluiten zich aan bij dit nieuwe denken over lichaam en geest, op basis van meer en meer ondervindingen die de eenheid ervan bevestigen. Johnson's verwerping van het dualistische denken leidt dan ook tot een benadering van betekenisgeving waar een grote belangstelling voor is. Johnson beargumenteert dat emoties, gevoelens en het onderbewuste hier een belangrijk onderdeel van zijn. Dit staat haaks op oudere theorieën over betekenisgeving, die Johnson aanduidt onder de term *conceptual-propositional theories of meaning*. Deze theorieën beschrijven betekenisgeving als puur rationeel. Johnson maakt zijn theorie geloofwaardig door op onderzoeken uit de cognitieve neurowetenschappen te wijzen die onderschrijven dat processen zoals emoties juist als hoofdrolspelers gezien moeten worden.

Het deel van Johnsons' theorie dat zich specifiek op emoties richt, biedt mij de mogelijkheid om de affectieve werking van infrageluid beter te begrijpen. Zoals ik al eerder aangaf bedoel ik met de affectieve werking van infrageluid het potentieel dat de stimulus heeft om een transformatie in de emotionele gesteldheid van de luisteraar tot stand te brengen. De emotie die zich ontwikkelt is een

⁷⁵ Johnson, 11.

respons die er blijk van geeft dat iets in de omgeving in hoge mate betekenisvol is. Het is een respons die volgens Johnson automatisch optreedt, en pas in een later stadium in het bewustzijn van het subject kan doordringen. Dit houdt in dat we affectieve responsen kunnen beschouwen als een vorm van betekenisgeving op onbewust niveau⁷⁶.

Net als Verstraete ziet Johnson betekenisgeving als een proces dat afhankelijk is van hoe het subject de waargenomen stimulus aan zichzelf relateert. Johnson schrijft dat betekenisgeving altijd verbonden is met de gevolgen of mogelijke (verbeelde) gevolgen van de aanwezige stimulus voor het ervarend subject. Hij beschrijft dit als volgt:

'...the meaning of a thing is its consequences for experience – how it 'cashes out' by way of experience, either actual or possible experience. Sometimes our meanings are conceptually and propositionally coded, but that is merely the more conscious, selective dimension of a vast, continuous process of immanent meanings that involve structures, patterns, qualities, feelings, and emotions. An embodied view is naturalistic, insofar as it situates meaning within a flow of experience that cannot exist without a biological organism engaging with its environment. Meanings emerge 'from the bottom up' through increasingly complex levels of organic activity; they are not the constructions of a disembodied mind⁷⁷.

Met zijn uitdrukking *'from the bottom up'* bedoelt Johnson dat *als* er mentale processen in het spel zijn bij betekenisgeving, dat hier dan noodzakelijkerwijs een netwerk van onbewuste processen onder schuil- en aan vooraf gaat.

Kortom: Johnson zoekt naar de oorsprong en structuur van betekenis binnen alles wat er in ons lichaam afspeelt; alles waarmee we onze continue interactie met onze veranderlijke omgeving aangaan, bewust en onbewust. Onze fundamentele verbondenheid met onze omgeving noemt hij in navolging van David Lee *body-environment coupling*⁷⁸. Dit concept staat voor het voortvloeiende contact met de omgeving, dat wij via onze zintuiglijke waarnemingen ervaren. Johnson benadrukt het belang van visuele, auditieve en haptische indrukken voor de totstandkoming van deze ervaringsstroom.

Johnson koppelt zijn theorie aan esthetische ervaringen. Dit aspect van zijn theorie maakt dat er duidelijke aanknopingspunten tot mijn hoofdvraag aanwezig zijn. Ervaringen van kunst lenen zich volgens Johnson perfect om te onderzoeken hoe betekenisgeving precies in zijn werk gaat. De esthetische dimensies die wij tijdens deze momenten op een intense manier ervaren, ziet Johnson als de basis van al onze ervaringen. *'Aesthetics must become the basis of any profound understanding of meaning and thought. Aesthetics is properly an investigation of everything that goes into human-meaning-making, and its traditional focus on the arts stems primarily from the fact that arts are exemplary of cases of consummated meaning.'* Esthetische dimensies ervaren we met andere

⁷⁶ De term affect kan ook in veel bredere zin worden opgevat. Steve Goodman gebruikt in zijn boek *Sonic Warfare* bijvoorbeeld een veel ruimer begrip ervan: *'... the term affect will be taken in this broadest possible sense to mean the potential of an entity or event to affect or be affected by another entity or event. From vibes to vibrations, this is a definition that traverses mind and body, subject and object, the living and the nonliving. One way or another, it is vibration, after all, that connects every separate entity in the cosmos, organic or nonorganic.'*

Goodman, xiv.

⁷⁷ Johnson, 10.

⁷⁸ Ibidem, 50.

woorden ten alle tijden. De kunst verschaft ons gelegenheden waarbij we deze dimensies op een geïntensiverde manier beleven.

In de kern is de theorie van Johnson een erkenning van drie aspecten die betekenisgeving mogelijk maken; onze hersenen, onze gehele lichaam en onze omgeving. Zonder één van deze aspecten zou ons vermogen tot betekenisgeving niet bestaan zoals het bestaat:

'The best biology, psychology, cognitive neuroscience, and phenomenology available today teach us that our human forms of experience, consciousness, thought, and communication would not exist without our brains, operating as an organic part of our functioning bodies, which, in turn, are actively engaged with the specific kinds of physical, social, and cultural environments that humans dwell in. Change your brain, your body, or your environment in nontrivial ways, and you will change how you experience your world, what things are meaningful to you, and even who you are'⁷⁹.

Ten slotte, de culturele dimensie van betekenisgeving wordt door Johnson niet buitengesloten of ontkend. Dit blijkt onder andere uit het bovenstaande citaat, waarin hij aangeeft dat het culturele klimaat waarin je leeft, bepalend is voor de manier waarop je de wereld ervaart. Johnson is erop gefocust de biologische dimensie van betekenisgeving volledig uit te diepen, maar dit betekent niet dat het culturele aspect van betekenisgeving in zijn ogen niet bestaat. Integendeel, hij geeft toe dat hij hier te weinig aandacht aan kan geven, maar dat hij zich wel bewust is van het belang ervan. Ik verwacht dan ook dat de culturele perspectieven van Verstraete niet tegenstrijdig zullen zijn met deze theorie, maar dat de twee werken elkaar verrijken wat betreft inzicht in mijn hoofdvraag.

De affectieve werking van infrageluid

Ik begin de uitwerking van Johnsons' theorie met het deel dat het meest inzichtgevend is geweest voor mijn begrip van de werking van infrageluid. Ik heb tot nu toe al een aantal keer gewezen op het affectieve potentieel van de stimulus. In dit hoofdstuk richt ik mij grotendeels op de werking van affecten, in een poging dit een minder vaag element te laten zijn. Infrageluid kan tot nu toe nog enigszins een magische kracht lijken te zijn die op wonderbaarlijke wijze emoties in mensen los zou kunnen maken. De theorie van Johnson biedt mij de ruimte om het fenomeen wat minder magisch te maken. Zijn boek geeft inzicht in de lichamelijke systemen die affecten mogelijk maken. Hiermee is het mogelijk een eerste stap te zetten in het beschrijfbaar maken van de affectieve werking van infrageluid. Het deel uit Johnsons' boek dat gecentreerd is rondom de vraag wat emoties zijn, helpt mij om het onderwerp te aarden en de mogelijke affecten te plaatsen binnen processen van betekenisgeving. Ik beweer zeker niet de hele waarheid in handen te hebben. Deze scriptie is te klein om de biologische complexiteit van affecten te kunnen bevatten. Maar, in ieder geval stelt de theorie van Johnson mij in staat om affecten in een context te zien die de illusie wegneemt dat deze emotionele reacties zomaar 'uit de lucht komen vallen'; er is sprake van een vorm van betekenisgeving op onbewust niveau.

⁷⁹ Johnson, x.

Emoties

Om de mogelijke affectieve werking van infrageluid te kunnen begrijpen is het in de eerste plaats nodig om te weten wat emoties zijn. Het betreft immers een verandering in de emotionele toestand van de waarnemer. Johnson gebruikt in zijn benadering van emoties bevindingen van verschillende onderzoekers uit de cognitieve neurowetenschappen. De belangrijkste zijn William James, Antonio Damasio en Joseph Ledoux. James legde in 1884 de basis voor een nieuwe manier van denken over emoties in zijn artikel *'What is an emotion?'*. Hij was de eerste die de ontwikkeling van emoties beschreef als een sequentie die begint bij het waarnemen van een betekenisvolle stimulus en eindigt bij het bewust beleven van een specifieke emotie. Het ontstaan van een emotie plaatste hij binnen processen die niet bewust ervaren worden. Pas wanneer een subject zich bewust wordt van de veranderingen die een bepaalde stimulus - of combinatie van stimuli - heeft aangewakkerd in het lichaam, wordt de emotie ervaren. James beschrijft zijn gedachtegang over emoties als volgt, en zet deze af tegen een meer gebruikelijke manier van denken over emoties:

*'Our natural way of thinking about (...) emotions is that the mental perception of some fact excites the mental affection called emotion, and that this latter state of mind gives rise to the bodily expression. My thesis on the contrary is that the bodily changes follow directly the PERCEPTION of the exciting fact, and that our feeling of the same changes as they occur IS the emotion.'*⁸⁰

Volgens James zijn er dus processen in ons lichaam actief die direct op onze waarnemingen reageren en die transformaties in ons lichaam teweegbrengen die wij als emotie ervaren. Sinds James deze stelling introduceerde heeft de kennis op het gebied van emoties zich sterk uitgebreid. Met name de afgelopen decennia is er veel vooruitgang geboekt. Hoewel er nog geen totale overeenstemming bestaat over de precieze neuro-chemische basis van alle emoties, wordt er over het algemeen hetzelfde gedacht over hoe een theorie van emotie er in grote lijnen uit zou moeten zien. Er is overeenstemming over het feit dat er geen regio in de hersenen bestaat die in zijn eentje verantwoordelijk is voor het activeren van emoties. In de jaren '80 dachtte men de werking van alle nog emoties toe aan het limbische systeem, maar deze theorie bleek later onjuist. Emotie is, vergelijkbaar met perceptie een woord waaronder verschillende systemen zich scharen (zoals bij perceptie het horen, zien, ruiken, enzovoorts). De combinatie van neurale connecties en hersenregio's die worden geactiveerd verschillen per emotie. Er zijn wel een aantal regio's die steeds weer een sleutelrol lijken te spelen. Voorbeelden zijn de amygdala, hypothalamus en de ventromediale prefrontale cortex. Ook wijst veel onderzoek uit dat er verschillende stadia zijn in de ontwikkeling van een emotie, hetgeen de ontstaanswijze ervan binnen processen waar wij ons niet bewust van zijn onderschrijven.⁸¹

Volgens zowel Damasio als Ledoux wordt in het eerste stadium van emoties een stimulus waargenomen die emotioneel competent is, ookwel een ECS. Dit leidt naar het tweede stadium waarin een combinatie van verschillende automatische neurale en chemische veranderingen in het lichaam worden geactiveerd. Johnson benadrukt dat deze automatische responsen alleen maar kunnen ontstaan omdat de ECS op een bepaalde manier betekenisvol is voor het lichaam. Zoals ik

⁸⁰ Joseph Ledoux, *The Emotional Brain; the Mysterious Underpinnings of Emotional Life* (New York: Touchstone, 1998), 43.

⁸¹ Informatie uit deze alinea is afkomstig uit: Johnson, 61-62.

Meer achtergrondinformatie over de geschiedenis van het denken over emoties, waaronder de misvatting over het limbische systeem, is te vinden in het bovenstaande boek van Joseph Ledoux (zie voetnoot 80).

later in dit hoofdstuk zal beschrijven heeft deze betekenis altijd te maken met het eigenbehoud van het lichaam. In het derde stadium zetten de neurochemische veranderingen door in het hele lichaam, waaronder in spierspanning en houding. In dit stadium wordt de emotie vaak zichtbaar in het gedrag van het subject – bijvoorbeeld in de gezichtsuitdrukking. Ondanks de expressieve vormen die dit gedrag kan aannemen, kan het subject zich ook in dit derde stadium onbewust zijn van de aanwezigheid van de emotie. Mocht dit bewustzijn tot het subject doordringen, wordt de bewuste emotie een gevoel genoemd.

Deze stadia van emoties betekenen voor mijn onderzoek dat de affectieve werking van infrageluid alleen maar kan ontstaan wanneer deze stimulus voor de luisteraar emotioneel competent is. Alleen wanneer dit het geval is, treden er een aantal automatische veranderingen in het lichaam op, die uiteindelijk als emotie ervaren kunnen worden. Ik zal mij later in dit hoofdstuk buigen over de vraag *of* en *hoe* we infrageluid als ECS kunnen beschrijven. Waarom zou specifiek infrageluid in staat zijn een emotionele transformatie teweeg te brengen? Eerst zal ik in onderstaande alinea's het verband tussen emoties en betekenisgeving leggen.

De biologische monitor

Het verband tussen betekenis en emotie ligt volgens Johnson besloten in de functie die emoties voor ons hebben. Deze functie heeft alles te maken met eigenbehoud van het lichaam. Door de lichamelijke veranderingen die emotionele responsen met zich meebrengen, zijn we over het algemeen in staat om op een efficiënte manier op gebeurtenissen in onze omgeving te reageren. Wanneer we bijvoorbeeld angst ervaren, klopt ons hart op een rap tempo, is onze spijsvertering traag en is er een bepaalde activiteit in onze spieren. Daardoor is er elk moment een vluchtactie of andere noodzakelijke handeling mogelijk. Onze spieren, ingewanden, enzovoorts werken op een manier die samenhangt met de ervaring van de wereld om ons heen. Hun aanpassing aan de situatie gaat automatisch, zodat we snel en adequaat kunnen reageren op wat er gaande is.

Emotionele responsen zijn mogelijk doordat ons repertoire aan emoties onderdeel is van een veel groter netwerk aan systemen. Het eigenbehoud van het lichaam is de centrale functie van al deze afzonderlijke systemen, en in interactie met elkaar maken zij dit optimaal mogelijk. Vanuit de samenwerking van deze systemen is het mogelijk dat de emotionele transformatie, bestaande uit de ontwikkeling van chemische en neurale connecties, gepaard gaat met een verandering in lichamelijke activiteit. Om een indruk te geven van de systemen waarmee emoties samenwerken en hun plek daarbinnen, heb ik ze hieronder uitgeschreven. Het zijn zeven systemen, zoals die zijn voorgesteld door Damasio in zijn boek *Looking for Spinoza: Joy, Sorrow, and the Feeling Brain*⁸². Elk systeem is een stapje 'hoger', dat wil zeggen dat het niet kan functioneren zonder de systemen die daaronder liggen. Samen vormen zij als het ware een biologische monitor, die het lichaam voortdurend in de gaten houdt⁸³.

1. Metabolisme: complexe chemische en neurale processen die continu bezig zijn om de juiste chemische balans in een organisme in stand te houden. Dit is nodig om de meest basale lichaamsfuncties te controleren, zoals hartslag, ademhaling, temperatuur en spijsvertering.

⁸² Damasio, (2003).

⁸³ Onderstaand overzicht is grotendeels een letterlijke vertaling van Johnson, 55-56.

2. Basisreflexen: responsen in de vorm van een reflex, die automatisch plaatsvinden om je voor fysieke schade te behoeden. Hiertoe behoren onder andere het knipperen met de ogen en het wegdraaien van een object dat met hoge snelheid op je afkomt.

3. Het immuunsysteem: dit systeem waakt over dreigingen in de vorm van bacteriën, virussen, vergif, enzovoorts, die het lichaam van binnenuit schade kunnen toebrengen.

4. Gedrag omtrent pijn en plezier: door de evolutie heen heeft de mens zich zo ontwikkeld dat plezier ervaren wordt in situaties die ons goed doen, terwijl schadelijke condities als pijnlijk worden ervaren. Plezier en pijn zijn dus functioneel in die zin dat ze ons vertellen wanneer een situatie wel of niet goed voor ons is.

5. Basismotivatie: over het algemeen brengen onze lusten en aversies ons richting hetgeen dat ons helpt om te overleven en weg van hetgeen dat daar niet toe bijdraagt. Soms zijn deze motivaties misleidend en kan dit leiden tot bijvoorbeeld verslavingen of riskant seksueel gedrag. In de basis is dit echter een evolutionair ontwikkeld mechanisme dat is bedoeld om in elke situatie de 'rotte appel' eruit te halen.

6. Emoties: complexe neurale, chemische en responsen op verschillende typen van stimuli die specifiek een positieve of negatieve waarde voor ons hebben. Ze zijn deel van het proces waarbinnen het lichaam zijn eigen status inschat en aanpassingen worden gedaan om steeds homeostase te bereiken⁸⁴. Er zijn verschillende soorten emoties. Achtergrondemoties (zoals kalm of prikkelbaar zijn, een bepaalde energie hebben of juist futloos zijn), primaire emoties (zoals angst, woede, verdriet, plezier) en sociale emoties (schaamte, jaloezie, eer, etc.).

7. Gevoelens: onder bepaalde condities zijn we alert op onze emotionele responsen op wat we waarnemen. De bewustwording van een transformatie op emotioneel niveau heet een gevoel. Het gevoel kan pas ontstaan wanneer deze transformatie zich grotendeels voltrokken heeft⁸⁵.

Wanneer ik de bovenstaande systemen bekijk, zijn er twee dingen die mij opvallen. Ten eerste merk ik op dat emoties worden aangegeven als gevolg van waargenomen stimuli die in het bijzonder een positieve of negatieve waarde voor ons hebben. Ik zie hier een onmiddellijk verband met het concept van de infrasone deken uit het vorige hoofdstuk. Zoals ik beschreef kan de infrasone deken worden getypeerd door middel van twee mogelijke dimensies. De ene wordt als comfortabel (positief), de andere als oncomfortabel (negatief) ervaren. Wanneer ik zal proberen om infrageluid als ECS te beschrijven, zal ik deze twee dimensies daarom opnieuw in acht nemen.

Ten tweede valt op dat alleen het zevende systeem, het gevoel, afhankelijk is van het bewustzijn. Over het algemeen zijn we ons er niet van bewust wat er op de meeste niveaus gaande is. We ervaren hooguit de gevolgen van processen die al zijn ingezet. Johnson beschrijft dat het simpelweg niet nuttig zou zijn als wij al onze systemen bewust zouden ervaren. Als de processen zelf teveel om aandacht zouden vragen, zou dit ons functioneren alleen maar in de weg staan. Veel processen 'verstopten zich', in Johnsons' woorden, om een vloeiende interactie met de omgeving mogelijk te

⁸⁴ Homeostase betreft een staat van zijn waarbij we ons goed voelen omdat onze situatie niet bedreigend is en we er overzicht/controlle over hebben. Ons interne milieu is op dat moment rustig en constant.

⁸⁵ Zoals ik op bladzijde 26 aangaf, wordt het bewustzijn door Damasio als volgt beschreven: '*...het proces door middel waarvan een geest wordt doordrongen van een referentiepunt dat we 'zelf' noemen, en van dat bewustzijn wordt vervolgens gezegd dat het weet heeft van zijn eigen bestaan en van de objecten eromheen.*' Damasio, 164.

maken: *'The body hides out'*. Zijn eigen verwoordingen zijn heel helder. Daarom quote ik hem hier in lengte:

'A major type of bodily disappearance is based on the recession of the internal organs and processes throughout nearly all of our experience. Without these visceral processes performed by the respiratory, digestive, cardiovascular, urogenital, and endocrine systems [allen zijn voorbeelden van metabolisme] we would die, and so in an almost trivial sense, they provide the conditions for the very possibility of experience. More significantly, these systems underlie some of the most powerful experiences, even though we are almost never aware of their operations, and some of them are simply inaccessible to conscious awareness. To cite just one salient example, our emotional experience depends on complex neuronal and endocrine processes, although we typically cannot have a felt awareness of those processes. The result is that we have a feeling. Joseph LeDoux (2002) and his colleagues have studied the crucial role of the amygdala in the feeling of fear. The amygdala receives neural information about a certain stimulus and controls the release of hormones that create effects in many organs and systems, such as increased heartbeat, changes in respiration, and the activation of certain defense responses. We are not, of course, ever aware of the operations of our amygdala, but only of the systemic organic effects of those respirations.

In short, the body does its marvelous work for the most part behind the scenes, so that we can focus on the objects of our desire and attention. We can be directed out into our world.^{86'}

De illusie dat lichaam en geest twee onafhankelijke entiteiten zijn, komt volgens Johnson voort uit dit 'verstoppertje'. Doordat zintuiglijke en andere systemen *op zich* niet om aandacht vragen, kan het lijken dat onze bewuste gevoelens en gedachten uit het niets ontstaan, terwijl zij niet mogelijk zouden zijn zonder al deze systemen.

Terug naar de kern - emoties. Het belangrijkste wat ik op dit moment kan constateren is het volgende: een stimulus kan een affectieve werking hebben, vanwege de lichamelijke processen waarmee wij op onbewust niveau de interactie met de omgeving aangaan. Ondertussen is bewezen dat een emotie altijd al aanwezig is voordat deze bewust kan worden ervaren. Een emotionele impact ontstaat dus in de basis vanuit automatische mechanismen. Hierdoor is het mogelijk dat er een emotie ontstaat voordat of zonder dat we begrijpen waarom de emotie ontstaat: ons lichaam kan automatisch reageren op betekenissen in of van de situatie.

Sterker nog, het is mogelijk dat een emotie en daaropvolgend gevoel ontstaan voordat we de stimulus überhaupt bewust hebben geregistreerd. Dit laatste is uitgewezen door diepgaand onderzoek naar de emotie angst. Op basis daarvan constateert Ledoux:

'You can have an emotional feeling without being conscious of the eliciting stimulus (...) Stimuli that are not noticed, or that are noticed but their implications aren't, can unconsciously trigger emotional behaviors and visceral responses. (...) You will be in a situation where your feelings are not understood. If emotions are triggered by stimuli that are processed unconsciously, you will not be able to later reflect back on those experiences and explain why they occurred with any degree of accuracy. (...) Feelings do involve conscious content, but we don't necessarily have conscious access to the processes that produce the content.'^{87'}

Het bovenstaande betekent dat ook de aanwezigheid van infrageluid niet per definitie bewust hoeft te worden opgemerkt om een respons te kunnen leveren. Er is dan sprake geen sprake van een

⁸⁶ Johnson, 6.

⁸⁷ Ledoux, 299.

onverklaarbare reactie; er is sprake van waarneming zonder bewuste registratie. Deze waarneming wordt verwerkt binnen het netwerk van systemen dat aan gevoelens voorafgaat. In dit netwerk komen bepaalde transformaties tot stand, die uiteindelijk ervaarbaar kunnen zijn in de vorm van een gevoel. Doordat de waarnemings- en verwerkingsprocessen zich verstoppen, kan het zijn dat de affecten die infrageluid teweeg kan brengen 'uit de lucht lijken te vallen'. Het subject heeft dan niet door dat hij haptische waarnemingen verricht, maar hij ervaart wél de uitwerkingen van de waarneming⁸⁸.

Infrageluid als ECS?

Er zit nog een crux in het verhaal tot nu toe. Ook al is duidelijker wat affecten zijn, we weten nog steeds niet waarom specifiek infrageluid een sterk affectief potentieel zou kunnen hebben. Met andere woorden: waarom is infrageluid een stimulus die emotioneel competent kan zijn? Het antwoord op deze vraag moet worden gezocht in manier waarop infrageluid betekenisvol voor ons is.

In het boek SONIC WARFARE wordt de betekenis van sterke sonische intensiteiten gekoppeld aan onze evolutionaire ontwikkeling. Over onze reactie op volume wordt bijvoorbeeld het volgende geschreven (waar te nemen infrageluid is meestal aan sterke volumes is gekoppeld!):

*'As soon as volume exceeds 80 db, blood pressure rises. The stomach and intestine operate more slowly, the pupils become larger, and the skin gets paler – no matter whether the noise is found pleasant or disruptive, or is not even consciously perceived... Unconsciously we always react to noise like Stone Age beings. At that time a loud noise almost always signified danger... That is therefore pre-programmed, and when millions of young people hear excessively loud music they register: danger. They become alarmed.'*⁸⁹

Hoewel ik de rol van deze evolutionaire ontwikkeling niet wil ontkennen of onderschatten, kan ik in deze scriptie niet hard te maken in hoeverre de affecten die infrageluid teweeg kan brengen, daadwerkelijk te maken hebben met onze oerervaringen ervan. Ik blijf daarom voor nu bij de dimensies van de stimulus op zich, die in mijn ogen maken dat we er emotioneel op kunnen reageren. Ik stel mijzelf de vraag die William James voorstelt om de betekenis van een stimulus te begrijpen: *'What sensible difference to anybody will its truth make'*⁹⁰?

Zoals ik later zal laten zien is de persoonlijke bagage van de luisteraar van belang om het zintuiglijke verschil dat de aanwezigheid van de stimulus maakt te kunnen ervaren. Dit komt pas in de volgende paragraaf duidelijk ter sprake, wanneer ik de werking van neurale kaarten bespreek. In deze paragraaf maak ik in feite pas een begin met de uitwerking van de bovenstaande vraag, door eerst de dimensies van de ervaring op zich te bekijken.

'What sensible difference to anybody will its truth make?' Om het antwoord op deze vraag te vinden, grijp ik terug naar een concept van Verstraete: de klankdeken. In de uitwerking van deelvraag A introduceerde ik het begrip infrasone deken als afgeleide hiervan. Ook constateerde ik dat de infrasone deken getypeerd wordt door twee mogelijke dimensies. De ene een comfortabele dimensie van zorg, veiligheid en kalmering (positief). De ander een dimensie die als oncomfortabel of bedreigend wordt ervaren (negatief). De aanwezigheid van infrageluid maakt dus een zintuiglijk

⁸⁸ Dit is de situatie zoals ik die ook beschreven heb op bladzijde 27-28, als zijnde een crisis in het luisteren. Als voorbeeld gaf ik de film IRREVERSIBLE. De regisseur van deze film gaf aan infrageluid te gebruiken als een stimulus in de achtergrond. De waarneming ervan zonder bewuste registratie zou volgens hem leiden tot affecten in de vorm van angst.

⁸⁹ Goodman, 65.

⁹⁰ Johnson, 92.

verschil in die zin dat de ruimte wordt doorspekt met een kwaliteit die als positief of negatief kan worden ervaren. De comfortabele, danwel oncomfortabele verstoring die infrageluid is, kan een transformatie uitlokken in de emotionele toestand van de luisteraar. Verstraete's ideeën over geluid als verstoring blijken te koppelen aan theorieën over emoties. Volgens Damasio zijn emoties altijd een reactie op een verstoring, die vanuit de omgeving tot ons komt:

According to Damasio, emotions – or what might more appropriately be called emotional responses – are processes arising from the perception of ongoing changes within an organism that require some transforming activity, either to continue the harmonious flow of experience or to help reestablish equilibrium in response to a perceived imbalance or disruption within the organism. Functionally, emotions evolved to evoke changes within the organism and motivate it to act in ways that tend to be conducive to its welfare.

Kortom: wij reageren met emoties op waargenomen verstoringen. En zoals Verstraete duidelijk uiteen zet, is geluid in essentie *altijd* een verstoring. Ik wil daarmee niet beweren dat we op alle geluiden in onze omgeving affectief reageren. Ik constateer de mogelijkheid dat infrageluid het potentieel heeft om affecten op te wekken – een ECS kan zijn - omdat de geluidsvorm wat betreft intensiteit een relatief heftige verstoring is die dieper in het lichaam doordringt dan andere geluidsvormen. De hevigheid van de verstoring in acht nemend, is de mogelijke vorming van affecten aannemelijk. Helaas heb ik geen waarden kunnen vinden over de intensiteit die infrageluid nodig heeft om een comfortabele, danwel oncomfortabele dimensie aan te nemen. Dit is een interessante mogelijkheid voor vervolgonderzoek. Wel kan ik vaststellen dat betekenisgeving aan infrageluid een respons is die in de vorm van een affect kan bestaan. Dit is het geval wanneer de automatische mechanismen in ons lijf direct reageren op de verstoring die infrageluid is.

De haptische ruimte opnieuw bekeken

Nu de affectieve werking van infrageluid tot zover is besproken, is het tijd om naar een ander aspect te kijken. Het is noodzakelijk om de haptische ruimte nog eens goed te bekijken in de visie van Johnson. Hiermee wil ik benadrukken dat ook de haptische ruimte, als respons in de verbeelding, een respons is die zonder de lichamelijke basis van ons bestaan niet mogelijk is. Aan het einde van deze paragraaf kom ik nog eens terug op de vraag waarom infrageluid een ECS zou kunnen zijn, omdat de processen die ik in deze paragraaf introduceer daar nog meer licht op werpen.

Het concept van de haptische ruimte zoals beschreven door Verstraete, blijft intact wanneer we de theorie van Johnson erop toepassen. Wel moet daarbij in acht worden genomen dat het niet gaat om een interne representatie van een externe werkelijkheid. Johnson benadrukt dat we mentale 'producten' zoals concepten, gedachten en dingen die wij ons verbeelden nooit mogen zien als een mentale representatie van iets in onze omgeving. De traditie om op deze manier over cognitie na te denken is sterk verankerd in ons Westerse denken. We zeggen dat we *over* dingen denken – dingen in het verleden, heden en toekomst – hetgeen impliceert dat er een interne representatie is van (mogelijke) dingen en gebeurtenissen in onze externe wereld. Johnson is fel tegen deze gedachtegang, omdat de valkuil van het dualisme dan meteen om de hoek komt kijken. Hij schrijft:

'Nevertheless, in spite of the widespread and long-standing appeal of the representational view of mind and its apparent obviousness, in its stronger versions it is an extremely problematic view of

meaning and thought. Several centuries of struggling with the problem of how 'internal' ideas can be related to 'external' things should suggest that once you assume a radical mind/body dichotomy, there is no way to bridge the gap between the inner and the outer.'

Hoewel Verstraete soms vervalt in het spreken in termen van representatie, blijkt uit gedetailleerd lezen dat zijn concept van de haptische ruimte aansluit bij de theorie van Johnson. Zijn formulering heeft ertoe geleid dat de haptische ruimte zich in het vorige hoofdstuk nog liet uitleggen als mentale voorstelling die we *in* ons meedragen. Uit de onderstaande woorden blijkt echter dat de haptische ruimte niet als representatie wordt bedoeld. Met spatialisering bedoelt Verstraete in onderstaand citaat de productie van de haptische ruimte. Hij schrijft:

*'Als respons op de fysiek waarneembare verstoring kan de luisteraar zich virtuele (...) ruimtes verbeelden die terugbuigen op de ervaring van het eigen lichaam. In die optiek concludeer ik dat 'spatialisering' ook als een specifiek gevolg van de homogeniserende werking van de verbeelding in relatie tot de eigen beleving van het lichaam kan worden begrepen, eerder dan dat het intrinsiek is aan de representatie en reproductie van een ruimtelijke ervaring in en door geluid.'*⁹¹

De vraag is nu hoe we de haptische ruimte kunnen beschrijven zonder in dualistische gedachten te vervallen. Hiervoor is het nodig om meer in te zoomen op wat er in een lichaam gebeurt wanneer er sprake is van een verbeelde haptische ruimte. In de onderstaande alinea's probeer ik Johnsons' theorie hierop toe te passen. Johnson laat zien dat wij eigenlijk altijd een automatisch begrip van de ruimte om ons heen hebben, inclusief alle elementen, dimensies en gebeurtenissen daarbinnen. Dit begrip bestaat op onbewust en voorbewust niveau. Haptische indrukken dragen eraan bij. Ons automatische begrip van de omgeving is mogelijk door de werking van ons zenuwstelsel; via de zogeheten neurale kaarten. Pas wanneer de situatie erom vraagt, wordt de luisteraar aangesproken om bewust met het verbeelden van de ruimte bezig te zijn. De productie van de haptische ruimte zal in de onderstaande alinea beschreven worden als een respons die zowel op bewust als onbewust niveau plaats kan vinden. In beide gevallen is er sprake van een respons die een neurale basis heeft.

Neurale kaarten

Johnson wijdt een groot gedeelte van zijn boek aan hoe we vanaf de geboorte de wereld leren kennen door middel van bewegen, voelen, kijken, enzovoorts. We ontwikkelen gevoel voor onder andere afstand, vorm, kleur en kracht in onze driedimensionale omgeving. We leren met andere woorden de patronen en structuren kennen die alsmaar terugkeren in al onze ervaringen. Deze patronen en structuren definiëren onze omgeving. De fenomenologische beschrijving ervan noemt Johnson *image schema's*. Onderdeel hiervan zijn de schema's van ruimtelijke aspecten in onze ervaringen, zoals de patronen die dimensies betreffen zoals horizontaal/verticaal, op/onder, in/uit, voor/achter en dichtbij/ver weg. De ruimte waarin we ons bevinden zit vol van deze *image schema's*, evenals alle elementen en gebeurtenissen binnen deze ruimte.

Johnson beschrijft uitgebreid hoe baby's begrip van de patronen en structuren in omgeving ontwikkelen zonder dat zij bezig zijn met conceptualisering of bewust begrijpen. De terugkerende schema's worden op den duur op onbewust niveau herkend. Dit is mogelijk vanwege de manier waarop ons zenuwstelsel werkt. We bouwen zogeheten neurale kaarten op. Patronen en structuren

⁹¹ Verstraete, 277.

die we vaak ervaren, activeren op den duur automatisch een bepaalde route van neuronen, die als een kettingreactie elkaar activeren.

Wanneer een receptor in onze huid bijvoorbeeld een geluidsprikkel opvangt, worden de omliggende zenuwen actief - ze gaan 'vuren'. Ze geven de zintuiglijke prikkel door aan andere zenuwen waar zij mee in contact staan. Dit 'vuren' gebeurt in een specifieke route richting de hersenen, en vervolgt daarbinnen zijn weg. De route waarin het 'vuren' gebeurt, is afhankelijk van voorgaande ervaringen. Wanneer we een bepaald patroon vaak hebben ervaren, wordt op den duur een route gestabiliseerd die automatisch plaats zal vinden. Doordat we deze kaarten in de eerste jaren van ons leven hebben opgebouwd – met name het eerste levensjaar - begrijpen we onmiddellijk uit welke patronen en structuren onze omgeving bestaat, zonder hier bewust mee bezig te zijn. Johnson beschrijft dit in de volgende woorden:

'In general, every aspect of our spatial experience will be defined by recurring patterns and structures (such as up-down, front-back, near-far, in-out, on-under) that constitute the basic contours of our lived world. It should not be surprising, therefore, that we have evolved to take special notice of these recurring shapes, relations, and patterns, and that these patterns exist as topological features of our neural maps. Such patterns are the structural elements of our ongoing engagement with our environment. They are one of the primary ways we are in touch with our world, understand it, and can act within it.

(...)

In short, in the context of organism-environment interactions, patterns of energy become stimuli for the organism; these patterns are converted within the organism to action potentials in neurons, thus initiating vast neuronal 'communication'.⁹²

De neurale communicatie waar Johnson over schrijft is opnieuw een voorbeeld van een proces dat zich verstoppt. De activering van de neurale kaarten werkt op onbewust niveau. Doordat het proces zelf doorgaans niet om aandacht vraagt, kunnen we ons richten op de situatie op zich.

In sommige situaties kunnen we ineens heel bewust bezig zijn om de ruimte om ons heen en alles daarbinnen te verbeelden. In dat geval is er in de situatie een verhoogd belang aanwezig om de ruimte om ons heen en onze plek daarbinnen te kunnen bevatten. De verbeelding wordt dan bewust ervaren als mentaal proces dat wordt ingezet om de omgeving te definiëren. De activering van neurale kaarten blijft echter de basis van de respons⁹³.

Ook via infrageluid ervaren we herkenbare patronen die onze neurale kaarten activeren. Als gevolg hiervan kunnen we de dimensies van de stimulus op zich ervaren⁹⁴. Via het infrageluid ervaren we bovendien een aantal dimensies van de ruimte. Yau en Arford noemen dit ook wel het 'meten' van de ruimte door middel van geluid, ofwel *an acoustic sense of space*⁹⁵. De intensiteit van de geluidservaring vertelt ons bijvoorbeeld of de ruimte om ons heen groot of klein van aard is.

⁹² Johnson, 135.

⁹³ Onderzoek wijst uit dat verbeelding en neurale kaarten onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn. Niet alleen activeren de neurale kaarten de verbeelding, de verbeelding beroept zichzelf op zijn beurt op de neurale kaarten om het verbeelden mogelijk te maken. Onderzoekers ontdekten dat ingebeelde situaties dezelfde neurale kaarten activeren als de werkelijke gebeurtenis. Wanneer wij bijvoorbeeld onze eigen bewegingsmogelijkheden in de ruimte indenken en afwegen, wekt dit een communicatie op tussen dezelfde neuronen die actief worden als we de beweging echt zouden inzetten. De verbeelding werkt dus op basis van neurale communicatie en komt daarmee naar voren als een belichaamd proces. Johnson, 155-175.

⁹⁴ Ik ga op de volgende bladzijde verder in op de *image schema's* die aan infrageluid ten grondslag liggen.

⁹⁵ Yau en Arford.

De patronen en structuren van de ruimte die we via (infra)geluid traceren, maken de productie van de haptische ruimte mogelijk. Doordat de haptische ruimte dus afhankelijk is van neurale communicatie, constateer ik dat de haptische ruimte belichaamd is: de respons in de verbeelding kan worden gezien als een lichamenlijk gefundeerde actie die noodzakelijk is voor onze interactie met de omgeving. Dit idee sluit aan bij Johnson's gedachtegoed:

'... cognition is action, rather than mental mirroring of an external reality. Cognition is a particular kind of action: a response strategy that involves both nonconscious processes and occasional conscious processes that apply some measure of forethought in order to solve some practical, real-world problem.

(...)

The key to this reconceiving of mind is to stop treating percepts, concepts, propositions, and thoughts as quasi-objects (mental entities or abstract structures) and to see them instead as patterns of experiential interaction. They are aspects or dimensions or structures of the patterns of organism-environment coupling (or integrated interaction) that constitute experience. The only sense in which they are 'inner' is that my thoughts are mine (and not yours). But they are not mental objects locked up in the theatre of the mind, trying desperately to make contact with the outside world.⁹⁶

Image schema's

In deze passage ga ik kort in op de *image schema's* die aan infrageluid zelf ten grondslag liggen, om daarna een stap te kunnen maken in het beschrijven van infrageluid als emotioneel competente stimulus.

Johnson noemt een aantal *image schema's* die in mijn ogen aannemelijke mogelijkheden zijn als grondpatronen van ervaringen van infrageluid. Hij noemt deze schema's echter maar vluchtig. Toch wil ik twee van deze *image schema's* als denkbare opties aanstippen. Voor het daadwerkelijk blootleggen van *image schema's* zou ik een uitgebreide *case study* nodig hebben, en deze moeten onderwerpen aan een grondige analyse.

Omdat infrageluid uit voelbare drukgolven bestaat die we waarnemen in termen van sterkte en kracht, acht ik het aannemelijk dat de *image-schema* belangrijk zijn die Johnson *scalarity schema* en *force dynamics* noemt. Het *scalarity schema*, schema van schaal, betreft veranderingen in de intensiteit van een stimulus.

'Because we must continually monitor our own changing bodily states, we are exquisitely attuned to changes in degree, intensity, and quality of feelings. Such experiences are the basis of our sense of the scalar intensity of a quality (the Scalarity schema). In other words, because the qualities (...) of our experience vary continuously in intensity, there is a scalar vector that applies to every aspect of our qualitative experience. For example, lights can grow brighter or dimmer, sounds can increase or diminish in loudness, stoves can get hotter or colder, ice tea can get sweeter as we add sugar or more tart as we add lemon.⁹⁷

Johnson noemt in bovenstaande citaat letterlijk de intensiteit van geluid als voorbeeld, waarbij de intensiteit afhankelijk is van het volume. Er is in mijn ogen geen reden om aan te nemen dat dit schema niet ook voor infrageluid geldt. Volume is een variabele die ook bij infrageluid zeer belangrijk

⁹⁶ Johnson, 120.

⁹⁷ Johnson, 138.

is. Het amplitude van de infrasone golf bepaalt de kracht waarmee het geluid het lichaam doordringt; een kracht waarvan we de variaties kunnen ervaren.

Force dynamics draaien eveneens om variaties van intensiteit, maar zijn uitsluitend toepasbaar op stimuli die een natuurkundige kracht op ons uitoefenen. Een aantal voorbeelden die Johnson bij het schema van schaal noemt, vallen daar niet onder (zoals de intensiteit van de kleur rood, de zoetheid van ice tea). Infrageluid is daarentegen wel degelijk een natuurkundige kracht die wij fysiek kunnen ervaren. Binnen deze ervaring kunnen we bovendien bepaalde dynamieken ervaren. Een voelbare beat is een voorbeeld van *force dynamics*, omdat de sterkte van het geluid dan duidelijk een patroon volgt.

Het uitdiepen van de precieze *image schema's* die aan ervaringen van infrageluid ten grondslag liggen is een interessante mogelijkheid voor vervolgonderzoek. Ik wil in deze laatste alinea benadrukken dat het niet gaat om het objectief ervaren van patronen en structuren in onze omgeving. Omdat ons 'repertoire' van neurale kaarten is opgebouwd op basis van eerdere ervaringen, is het niet mogelijk dat we de dimensies in onze omgeving los daarvan ervaren. Inclusief aan ons opgebouwde begrip van *image schema's* is de emotionele betekenis die de waargenomen patronen en structuren voor ons dragen. De emotionele competentheid van een stimulus is dus voor een groot deel afhankelijk van eerdere ervaringen van gebeurtenissen waaraan dezelfde *image schema's* ten grondslag liggen. Zoals de betekenis van de haptische ruimte altijd terugbuigt op de ervaring van het eigen lichaam in de ruimte, buigt de betekenis van alle aanwezige dimensies in de ruimte terug op eerdere ervaringen en de emotionele inhoud daarvan. In mijn zoektocht naar de emotionele competentheid van de stimulus infrageluid ging ik in de vorige paragraaf op zoek naar de dimensies van de ervaring op zich om de stimulus als ECS te kunnen beschrijven. Nu kan ik stellen dat we deze dimensies überhaupt niet op de manier ervaren zoals we dat doen, zonder onze eerdere ervaringen ervan. De werking van de neurale kaarten zoals door Johnson beschreven, bevestigt daarom het idee van Verstraete dat betekenisgeving volledig afhankelijk is van de persoonlijke ontwikkeling die de luisteraar doormaakt, binnen de (audio)cultuur waarbinnen hij of zij zich begeeft. De directe impact van een stimulus wordt grotendeels door de connectie met eerdere ervaringen van dezelfde *image schema's* bepaald.

Conclusie

In deze conclusie formuleer ik een antwoord op mijn hoofdvraag, voor zo ver dat tot nu toe mogelijk is. Voordat ik mij hiertoe richt, is het echter noodzakelijk om nog andere stap te maken. Tot nu toe heb ik mij gebogen over twee wetenschappelijke werken en de vraag welke aanknopingspunten zij bieden om esthetische ervaringen waarbinnen infrageluid een rol speelt te begrijpen. De vraag wat deze kennis precies heeft bijgedragen aan mijn begrip van betekenisgeving aan infrageluid is nog onbeantwoord gebleven. Ik pleit ervoor om de werken wat betreft hun bijdrage aan mijn onderzoek in continuïteit met elkaar te zien. Hiermee bedoel ik dat de inzichten die zij opleveren elkaar ondersteunen en verrijken. Er is sprake van een verschil in focus – meer cultureel of meer biologisch – maar niet van tegengestelde inzichten of een ontkenning van het bestaan van het andere perspectief. Ik zal de continuïteit die tussen beide perspectieven bestaat duidelijk maken door de benaderingen van Verstraete en Johnson naast elkaar te zetten. Hierdoor wordt duidelijk dat alles wat ik over betekenisgeving heb geleerd in het verlengde van elkaar gezien kan worden. Ik zal bij de onderdelen die ik hieronder aangeef steeds meteen duidelijk maken hoe de inzichten hierover hebben bijgedragen aan mijn begrip van esthetische ervaringen van infrageluid.

Verstraete vs Johnson?

Verstraete en Johnson plaatsen betekenisgeving beiden nadrukkelijk in onze interactie met de omgeving. Verstraete doet dit specifiek op auditief niveau, door middel van het psychoanalytische concept van de klankdeken. Met dit concept maakt Verstraete duidelijk dat we continu omringd worden door een geluidsomgeving, die afhankelijk van zijn aard om bepaalde responsen vraagt. De klankdeken zou vergeleken kunnen worden met Johnson's concept *body-environment coupling*. Ook dit is een concept waarin de interactie met de omgeving wordt benadert, maar nu niet uitsluitend op auditief niveau. Johnson geeft aan dat al ons gedrag, al ons gevoel en al onze gedachten gezien moet worden in de context van onze zintuiglijke ervaringen. Doordat Verstraete en Johnson betekenisgeving plaatsen in de hier-en-nu situatie van de luisteraar - de manier waarop een stimulus in direct contact staat met de luisteraar - is het mogelijk om na te denken over de onmiddellijke impact van infrasonen frequenties. Zij zijn aanwezig in de vorm van een verstoring of aanraking, en de kracht die zij daarmee uitoefenen op het lichaam vraagt om een directe reactie, in welke vorm dan ook.

Beide wetenschappers behandelen betekenisgeving bovendien als een proces dat zowel in het bewuste als onbewuste kan plaatsvinden. Verstraete plaatst zijn luistermodi op een schaal van bewustzijn, in navolging van Truax. Het gaat daarbij om de mate van bewuste aandacht die naar het luisteren toegaat. Afhankelijk hiervan kunnen we respons geven op bewust, danwel onbewust niveau. Johnson geeft aan welke systemen er specifiek voor zorgen dat we bewust en onbewust op belangrijke stimuli in onze omgeving kunnen reageren. Van hem leerde ik dat betekenisgeving in een proces is dat *from-the-bottom-up* werkt: de systemen die in ons onbewuste en voor-bewuste werkzaam zijn, maken het mogelijk maken dat we ook bewust met betekenis bezig kunnen zijn. De aandacht van beide wetenschappers voor betekenisgeving in het onbewuste, maakt het mogelijk om over betekenisgeving na te denken in de vorm van affecten: automatische emotionele responsen. Met name Johnson levert een bijdrage in het beschrijfbaar maken van de werking hiervan. Hoewel

de focus van Verstraete minder op dit gebied ligt, noemt hij onze vermogens om affectief te reageren regelmatig, met name wanneer hij het achtergrondluisteren behandelt.

Er is nog een aspect van betekenisgeving dat zowel Johnson als Verstraete benadrukt. Betekenisgeving is verbonden met een leerproces dat begint bij onze allereerste zintuiglijke ervaringen. Verstraete legt de nadruk op het leren onderscheiden van onszelf van de omgeving, via de akoestische spiegel. Het kunnen definiëren van onszelf ten opzichte van de ruimte om ons heen acht hij van groot belang voor betekenisgeving. Verstraete spreekt voortdurend van luistermodi waarbij de luisteraar zichzelf positioneert ten opzichte van het geluid dat hem of haar omringt. Ook Johnson benadrukt dat betekenisgeving een vermogen is dat we ontwikkeld hebben. Hij doet dit middels zijn beschrijving van neurale kaarten. Deze kunnen we alleen opbouwen door onze wereld van kinds af aan zintuiglijk te ontdekken. Hierdoor kunnen we de terugkerende patronen daarbinnen op den duur automatisch leren herkennen. Dit leeraspect dat aan processen van betekenisgeving verbonden is, maakt duidelijk dat betekenissen altijd een relatie hebben tot eerdere ervaringen en de emotionele lading van deze ervaringen. Daarom mag de persoonlijke bagage van een luisteraar nooit worden vergeten wanneer het gaat om betekenisgeving.

Antwoord op de hoofdvraag

Na het bovenstaande gezegd te hebben, is het tijd om een antwoord op de hoofdvraag te formuleren. Deze luidde als volgt:

Hoe geven we betekenis aan infrageluid, wanneer deze geluidsvorm onderdeel is van een esthetische ervaring?

Op basis van alle ondervindingen, kan ik de volgende conclusies trekken:

Betekenisgeving aan infrageluid moet worden gesitueerd binnen de directe interactie tussen lichaam en omgeving. Infrageluid is een waar te nemen verstoring die we in de vorm van een aanraking ervaren. De aard van dit directe contact is bepalend voor de manier waarop de stimulus betekenisvol voor ons is. Betekenisgeving aan infrageluid binnen de kunst, mag daarom niet beperkt worden tot het kunnen interpreteren van de stimulus op basis van een eventuele referentiële of representatieve functie binnen een dramatische wereld. De stimulus op zich draagt altijd betekenis voor de luisteraar. Deze is afhankelijk van de dimensie die de omringende infrasone deken aanneemt. Typerend voor de infrasone deken zijn twee soorten dimensies. 1) een zacht, masserend contact dat als comfortabel wordt ervaren en 2) een agressievere verstoring die als oncomfortabel wordt ervaren. Op bewust en onbewust niveau reageren we hierop. Er komt een interactie tot stand tussen het lichaam en de omgeving; de omgeving die is doorspekt met de dimensie waarmee de infrasone deken de ruimte vult. Onze manieren van betekenis geven gebruiken we om grip te krijgen op de haptische luistersituatie, die ons volledig omringt.

Betekenisgeving aan infrageluid is een proces dat altijd terugbuigt op de ervaring van de luisteraar van zijn eigen positie in de ruimte. Het belichaamde luisteren kan beschreven worden als de basismodus om grip te krijgen op infrasone geluidservaringen. Dit houdt in dat onze manier van waarnemen voornamelijk het haptische systeem betreft, en dat de geluidsindrukken die via dit systeem tot ons komen bijdragen aan ons idee van de ruimte die ons omringt (de haptische ruimte).

Doordat wij de ruimte om ons heen kunnen verbeelden – inclusief onze eigen positie en bewegingsmogelijkheden - kunnen wij de gebeurtenissen en objecten daarbinnen relateren aan onszelf. Betekenissen van infrageluid zijn daarom geen vast gegeven, maar vormen zich op basis van de specifieke verhouding die we ervaren tussen de stimulus en onszelf. In het laatste hoofdstuk stelde ik vast dat we deze verhouding en de verschillende dimensies van infrageluid alleen maar kunnen ervaren op basis van onze persoonlijke bagage. Eerdere ervaringen bepalen dat we de *image schema's* die aan infrageluid ten grondslag liggen direct kunnen herkennen en dat deze *image schema's* een emotionele betekenis voor ons kunnen hebben.

Wanneer er sprake is van een emotionele reactie op infrageluid, is er sprake van een vorm van betekenisgeving die automatisch is ingezet. Deze vorm van betekenisgeving noem ik in deze scriptie affecten. Het gaat om emotionele transformaties die mogelijk zijn doordat er processen in ons lichaam actief zijn die op onbewust niveau de interactie tussen lichaam en omgeving aangaan. Daardoor kunnen wij onmiddellijk reageren op een stimulus, nog voordat wij bewust bezig zijn met betekenisgeving. De functie van dergelijke responsen is het lichaam snel in staat te stellen adequaat op de luistersituatie te reageren; eigenbehoud. De specifieke manier waarop wij reageren op de stimulus, geeft blijk van de manier waarop deze betekenisvol voor ons is. Op het moment dat de ontstane emotie doordringt tot het bewustzijn, heet deze een gevoel. Een gevoel kan echter pas ontstaan op het moment dat de emotionele transformatie zich grotendeels heeft voltrokken.

In het geval van infrageluid kan worden gesteld dat de infrasone deken specifiek een positieve of negatieve waarde kan hebben voor een luisteraar. De ervaren positieve of negatieve waarde kan een verandering in de emotionele gemoedstoestand teweegbrengen. Wanneer dit gebeurt is infrageluid een ECS voor de betreffende luisteraar (emotioneel competente stimulus).

De manier waarop we betekenis geven aan infrageluid is afhankelijk van de aan- of afwezigheid van de stimulus in het bewustzijn. De manier van luisteren die we gebruiken om infrageluid een plaats te geven binnen de situatie, verschilt op grond van de mate van bewuste aandacht die naar de waarneming toegaat. In grove lijn kunnen we onze ervaringen van infrageluid opsplitsen in twee soorten:

1) de waarneming van de stimulus wordt niet geregistreerd, waardoor er geen bewustzijn uitgaat naar de aanwezigheid ervan. Doordat het infrageluid onopgemerkt blijft, kan het de ervaring van de esthetische context onbewust beïnvloeden – vergelijkbaar met de werking van muzak. De luistermodus die op deze ervaring kan worden toegepast heet het achtergrondluisteren. Zolang infrageluid voor ons in de achtergrond opgaat en onze eventuele affectieve responsen erop ongemerkt blijven, kunnen we ons veroorloven in deze luistermodus te blijven. We ervaren geen noodzaak tot bewuste betekenisgeving, maar onze ervaring kan ondertussen sterk worden beïnvloed. Infrageluid als onopvallende bestuurder van de ervaring benoemde ik als één van de functies die het binnen de kunst heeft. Genoemde voorbeelden waarbinnen infrageluid om deze mogelijkheid wordt ingezet zijn: in de soundtracks van horrorfilms, in de gewelddadige film *IRREVERSIBLE*, in de theatervoorstellingen van Abattoir Fermé, in de installatie *THE LOW GROOM*.

2) de waarneming van de stimulus vraagt om bewuste aandacht, waardoor de luistermodi van het alerte luisteren worden gestimuleerd. In dit geval is er wél een noodzaak om actief met betekenisgeving bezig te zijn. De automatische processen van betekenisgeving volstaan niet om

voldoende grip op de situatie te krijgen. Gevolg is dat er bewuste manieren van betekenisgeving worden ingezet, die voortbouwen op wat er in het onbewuste is ervaren. Bewuste betekenisgeving aan infrageluid wordt noodzakelijk op momenten dat de luistersituatie zorgt voor een crisis in het luisteren. We zijn in deze scriptie drie soorten crises tegengekomen. De eerste is de situatie waarbij de affectieve werking doordringt in het bewustzijn van de luisteraar, maar dat deze zijn eigen emotionele reactie niet kan verklaren omdat hij de stimulus niet bewust registreert. De tweede situatie is dat betekenisgeving wordt bemoeilijkt omdat infrasonen frequenties het onmogelijk maken om aandacht te centreren op een specifiek onderdeel van de luistersituatie. De ervaring is volledig omringend, waardoor er geen perspectief in het luisteren mogelijk is. De derde crisis is een bemoeilijkte zoektocht naar associaties of geluidsbronnen die aan infrageluid kunnen worden toegekend. Het causale en indexicale luisteren (nuances van het alerte luisteren) worden ingezet in een poging de stimulus zo snel mogelijk te kunnen interpreteren.

Het bewustzijn dat naar het luisteren toegaat wanneer het alerte luisteren wordt uitgelokt, heeft tot gevolg dat de luisteraar zich tevens bewuster wordt van zijn eigen aanwezigheid in de ruimte. De noodzaak tot betekenisgeving hangt samen met de verhoogde noodzaak om het auditief zelf van de omgeving te onderscheiden. Hoe meer infrageluid zich als autoriteit aan de luisteraar opdringt, hoe sterker deze noodzaak is. Infrageluid als autoritaire kracht is één van de functies die ik aan het begin van deze scriptie aan de stimulus heb toegekend, wat betreft zijn rol binnen de kunst. Infrageluid heb ik bovendien aangegeven als een stimulus die kan worden ingezet als muzikaal element en als middel om architectuur te activeren. In feite kunnen deze laatste twee functies worden geschaard onder functie van infrageluid als autoritaire kracht. In al deze esthetische ervaringen wordt het fenomeen infrageluid op zich centraal gesteld en wordt er gestreefd naar een ervaring waarbij de luisteraar bewust bezig is met het voelen van en reageren op infrageluid. Genoemde voorbeelden zijn onder andere de muzikale improvisaties van Abe Sada, de resonerende ruimtes van Randy Yau en Scott Arford en *vibration artist* Mark Bain.

Vervolgonderzoek

Voor vervolgonderzoek is het noodzakelijk om meer inzicht te krijgen in de precieze esthetische dimensies van infrageluid. Deze dimensies kunnen worden onderzocht door middel van verdieping in de *image-schema's* die aan het fenomeen ten grondslag liggen. In mijn ogen kan dit het meest nauwkeurig worden gedaan door middel van analyse van een specifieke esthetische ervaring. Eventuele manieren om nog meer grip te krijgen op ervaringen van infrageluid zijn 1) grondig publieksonderzoek en 2) biologische onderzoeken. Interessant zou zijn om te onderzoeken bij welke intensiteit infrageluid zijn typerende dimensies aanneemt. Een grote uitdaging zou bovendien zijn om de esthetische ervaringen die ik in deze scriptie heb beschreven in veel grotere biologische complexiteit te benaderen. De werking van affecten is slechts in de basis blootgelegd. Ook is deze automatische vorm van betekenisgeving aangewezen als de basis van onze bewuste manieren van betekenisgeving - het verbeelden, conceptualiseren, etcetera. Op deze vermogens kan nog veel dieper worden ingegaan. De focus van dit onderzoek is enigszins gestolen door de affectieve werking van infrageluid, omdat dit in mijn literatuur als gewichtig element naar voren kwam – als de basis van alles.

Reflectie

Terugkijkend op deze scriptie ben ik zeer blij met het proces dat ik heb doorlopen. Ten eerste heb ik veel geleerd van het soort onderzoek dat ik heb verricht. Tot nu toe is dit het onderzoek waarin ik het meest heb geleerd over hoe kunst ervaren wordt, omdat ik verder op het lichaam heb ingezoomd dan voorheen. Dit was ook mijn doel. Kunst is er om bewogen te worden, dus is het niet alleen belangrijk om de kunst op zich te kunnen analyseren, maar ook om onze manieren waarop we kunst beleven proberen te bevatten. Betekenisgeving is daar een groot onderdeel van, zeker wanneer we het opvatten in de brede zin die in deze scriptie aan de orde is geweest. Betekenisgeving is dan niet alleen een bewust en/of talig proces, maar vind op veel meer niveaus plaats. Hopend op een toekomst als dramaturg ervaar ik het als zeer verrijkend om op deze manier over betekenis na te kunnen denken. Het toespitsen van mijn onderwerp op infrageluid was soms lastig, maar heeft me wel veel opgeleverd. Het was een hele opgave de werking ervan beschrijfbaar te maken. Ook was het moeilijk om de aanwezigheid ervan in de kunst duidelijk zichtbaar te maken, zonder dat de hele scriptie hier over zou gaan. Ik wilde mij zo snel mogelijk kunnen focussen op de ervaring van de bezoeker.

Ten tweede heeft het schrijven van deze scriptie mijn onderzoekersmentaliteit versterkt. Het begin was moeizaam. Het duurde lang voordat mijn onderzoeksopzet goed in elkaar zat. Dit kwam mede doordat het soort van onderzoek vrij ongebruikelijk voor mij was. Ik zocht naar kennis over het fenomeen infrageluid en over het menselijk lichaam dat op wetenschappelijk niveau was geschreven, maar tegelijkertijd begrijpbaar voor mij was. De biologie en de natuurkunde zijn nu eenmaal niet mijn onderzoeksgebied, maar had ik wel nodig. Daarom ben ik lange tijd in een fase geweest waarin ik puur informatie aan het verzamelen was. Wat betreft de opzet heb ik meermaals alles van tafel geveegd om helemaal opnieuw met bouwen te beginnen. Toch was ik vastbesloten het onderwerp vast te houden, want het fenomeen infrageluid bleef mij intrigeren. Uiteindelijk heb ik het gevoel dat ik slechts een topje van de ijsberg heb kunnen laten zien. Ik zie deze scriptie dan ook als het begin van een zoektocht; een zoektocht naar betekenis in kunst, in de breedste zin van het woord.

Bronnenlijst

Hoofdliteratuur

- Johnson, Mark. *The Meaning of the Body; Aesthetics of Human Understanding*. Chicago: University of Chicago, 2007.
- Verstraete, Pieter. *The Frequency of Imagination; Auditory Distress and Aurality in Contemporary Music Theatre*. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam, 2009.

Aanvullende tekstbronnen

- Angliss, Sarah. 'Soundless Music', [2003] *Infrasonic - 8-8-2010*
<http://www.spacedog.biz/extras/infrasonic/background.htm>
- Altmann, Jürgen. 'Acoustic Weapons; a Prospective Assessment'. *Science and Global Security* 2 (2001).
- Arford, Scott en Randy Yau 'Infrasound', [2004] *Annual Report – 01-08-2010*
<http://www.23five.org/infrasound/>
- Böing, Sjoukje. 'Abjecte ervaringen van geluid in het theater', april 2010, niet gepubliceerd.
- Bosma, Josephine. 'Trembling Structures', [1999] *Nettime – 06-08-2010*
<http://www.nettime.org/Lists-Archives/nettime-l-9908/msg00023.html>
- Canetti, Elias. *Crowds and Power*, 1e ed. 1960. Hamburg: Penguin Books, 1981.
- Christoph de Boek, 'Het klankbeeld in de theatrale ruimte of: geluidsdramaturgie' [2008] - 20-07-2010
www.audiostore.org/downloads/Onderzoeksrapport.doc
- de Cock, Bram. 'Kwade olifanten en happende kettingzagen; een gesprek over geluid in het theater van Abattoir Fermé' In *Abattoir Fermé 10 jaar slachten*. Arnhem: Lannoo (2009).
- Damasio, Antonio. *Looking for Spinoza: Joy, Sorrow, and the Feeling Brain*. Harvest Books USA, 2003.
- Easy Aloha's, *Gaten en andere dingen die er niet zijn*. Amsterdam: nieuw Amsterdam, 2008.
- FitzGerald, Turglough., et.al. *Clinical Neuroanatomy and Neuroscience*. 5e ed. Saunders Elsevier, 2007.
- Goodman, Steve. *Sonic Warfare*. Massachusetts: Institute of Technology, 2010.
- Gracik, Theodore. *Rhythm and Noise; an Aesthetics of Rock*. London: Duke University Press, 1996.
- Holmes, Thom. *Experimental and Electronic Music*, 2e ed. New York: Routledge, 2002.
- Hope, Cat. 'The Possibility of Infrasonic Music', [2008] – 05-08-2010
<http://cathope.com/wp-content/uploads/2008/11/chopevinframusic.pdf>
- Hope, Cat. 'The Bottom End of Cinema' *Sound Scripts* 2 (2009).
- Hans-Thies Lehmann, *Postdramatic Theatre*. 1999. Vert. Karen Jürs Munby. Londen: Routledge, 2006.
- Kristeva, Julia. *Approaching Abjection*, 1982. Uit: Reader for Making Sense; New Theory for New Theatre & Dance (Utrecht: Universiteit Utrecht, 2008).
- Oosterom, A. van, en T.F. Oostendorp. *Medische Fysica*. 2^e ed. Utrecht: Wetenschappelijke uitgeverij Bunge, 2001.
- Russolo, Luigi. 'The Art of Noises', 1913. – 01-08-2010 <http://www.unknown.nu/futurism/noises.html>

Audiovisuele bronnen

Impressie van THE LIVE ROOM (Mark Bain): <http://www.youtube.com/watch?v=zVFsP9xqhF8>

Impressie van START END TIME (Mark Bain): <http://www.youtube.com/watch?v=yg2y78XDu3M>

Impressie van INFRASOUND (Randy Yau, Scott Arford)
<http://www.youtube.com/watch?v=EdfrMXBRWM>

Uitvoering van 4'33 van John Cage door het BBC symfonisch orkest:
<http://www.youtube.com/watch?v=3fYvfEMUJl8&feature=fvst>

Uitvoering van 4'33 door pianist Reinbert de Leeuw in het programma *De Wereld Draait Door*.
<http://www.youtube.com/watch?v=7KXaylNMJMs>