

MUZIKALE DIALOGEN VOOR WELZIJN

**MUZIKALE INTERACTIE ALS INTERDISCIPLINAIR KRUISPUNT VAN
MUZIEKTHERAPIE, MUSICOLOGIE EN MUZIEKTECHNOLOGIE**

Aantal woorden: 40675

Britte Van den Broeck

Studentennummer: 01812357

Promotor(en): Prof. dr. Pieter-Jan Maes

Masterproef voorgelegd voor het behalen van de graad master in de Kunstwetenschappen (Muziek)

Academiejaar: 2022 – 2023



De auteur en de promotor(en) geven de toelating deze studie als geheel voor consultatie beschikbaar te stellen voor persoonlijk gebruik. Elk ander gebruik valt onder de beperkingen van het auteursrecht, in het bijzonder met betrekking tot de verplichting de bron uitdrukkelijk te vermelden bij het aanhalen van gegevens uit deze studie.

ABSTRACT

This thesis explores the meeting of three disciplines: musicology, music therapy, and music technology, with regard to interdisciplinary research. Collaboration among these fields, particularly in the context of utilizing music technology to enhance music therapy interventions for mental well-being, has a lot to offer the future of music therapy. The thesis investigates the necessity and value of interdisciplinarity, emphasizing the need for broader research in this domain, as well as the need for methodological approaches and guidelines. Undertaken from a musicological point of view, this thesis explores the role musicology should take on in interdisciplinary study and argues that it has the potential to be a facilitator for dialogue and exchange between music therapy and technology.

Throughout the thesis, the significance of musical interaction is evident as a shared point of interest between the disciplines and a possible intersection for research. Musical interaction is illuminated as an active and interpersonal process of shared meaning-making, rooted in embodied experience. The therapeutic potential of musical interaction is underscored, especially in the method of therapeutic improvisation. Moreover, the study reveals how music technology, with its tools and techniques, can augment therapeutic improvisation with new forms of expression and interaction, making it more accessible, motivating, and versatile.

The thesis underscores the role of musicology in facilitating this collaboration. It emphasizes that musicology can provide theoretical underpinnings and insights into how music and musical interaction function across diverse contexts. Furthermore, musicology, in tandem with music therapy and technology, can contribute to shaping research directions and effective methodologies to further the study and development of new technologies to improve therapeutic practice and mental well-being. Two research projects are also presented and evaluated in this thesis to highlight the need for methodologies that put emphasis on interdisciplinary dialogue and attempt to contribute to creating these conversations and collaborations.

VOORWOORD

Beste lezer,

De weg naar dit eindproject was lang. Een weg die al begon voor ik op mijn eerste lesdag stond, bijna vijf jaar geleden. Een weg die begon op jonge leeftijd met een verwondering voor wat muziek met mensen doet. Ik bleef me afvragen waarom klank mij mijn ogen en oren doet opensperren en wat het betekent om mezelf en anderen te kunnen omringen met muziek. Waarom is de mens muzikaal? Niet alleen heeft deze opleiding mij geholpen om op zoek te gaan naar antwoorden op die vragen, het heeft ook mijn blik op kunst, cultuur en menselijke creativiteit breder en steeds nieuwsgieriger gemaakt.

Mijn bachelor-onderzoek naar muziektherapie en de belichaamde interactie heeft mijn visie op muziek opengetrokken. Ik was nooit de musicoloog geweest die ik vandaag ben zonder dit begrip van hoe muziek functioneert als een actief, sociaal en menselijk gegeven. Met deze thesis zette ik mijn ontdekkingstocht voort. Met gepassioneerde interesse verorberde ik nog meer kennis over de talrijke therapeutische toepassingen van muziek. Maar ook de twijfel zette zich voort. Waarom kom ik als theoretisch georiënteerd musicoloog mij mengen in muziek-therapeutisch onderzoek? Heb ik in wezen iets relevants te zeggen over een domein waar ik geen bevoegdheid in heb? Hoe moet ik mijn interesse in muziektherapie verenigen met musicologie? Met de handen in het haar, was er meermaals de overweging om het onderwerp te laten vallen. Toch bleef de gedachte hangen dat een domein als muziektherapie, dat de kracht van muziek uitbuit om humane ervaringen van verbondenheid te creëren, niet anders dan relevant kan zijn voor de studie van muziek. Mijn thesis werd daarom ook een ontdekkingstocht naar een andere interactie, die tussen de twee domeinen die doorheen mijn opleiding om mijn aandacht vochten.

Al snel bleek dat deze interactie niet de makkelijkste zou zijn. Deze thesis werd een lange en zoekende tocht die ik niet had kunnen afleggen zonder de ondersteuning van een heleboel mensen. Mijn promotor, prof. dr. Pieter-Jan Maes, heeft dit proces van (her)oriënteren en problemen oplossen begeleid. De kennis en de contacten die hij mijn weg opstuurde waren van onschatbare waarde voor dit eindwerk. Expertise en ervaring in muziektherapie waren onmisbaar om tot een genuanceerd onderzoek te komen. Daarom heb ik veel te danken aan prof. dr. Katrien Foubert en prof. dr. Jos De Backer voor hun bereidheid tot uitwisseling en samenwerking. Verscheidene onderzoekers aan het IPEM maakten tijd vrij om mij vooruit te helpen. dr. Bavo Van Kerrebroeck wil ik met name bedanken voor het gebruik van zijn *virtual drum circle* en om mij op verplaatsing bij te staan in het uitvoeren van mijn proefonderzoek. Ook dankzij de technologische ondersteuning van dr. Bart Moens en de feedback van dra. Aleksandra Michalko en dr. Luc Nijs kon ik mijn onderzoek tot een goed einde brengen.

Het schrijfproces had ik niet gekund zonder mijn ouders en Karlijn. Dankjewel voor jullie naleeswerk en feedback als “leken”, zonder zat ik nog steeds in het wilde weg te schrijven zonder einde in zicht. Ik wil ook mijn student-collega’s musicologie bedanken: Yoeri Daniëls, Laura De Baetselier-De Schrijver, Ray-Anne De Brandt, Jan-Bart De Muelenaere, Natasha Pirard, Margot Van Gysel en Zara Veyt. Zowel voor de vruchtbare gesprekken als voor de broodnodige klaag- en zuchtmomentjes. Tot slot moet ik ook aan mijn andere vrienden en familie, die mij doorheen de jaren toegejuicht hebben, mijn dank betuigen. Ze zullen nog harder juichen nu dat het eindelijk klaar is!

INHOUDSOPGAVE

INLEIDING.....	1
DEEL I: Muzikale belichaamde interactie in muziektherapie: een brug tussen musicologie, muziektherapie en muziektechnologie	5
1. Muzikale dialogen en de nood aan interdisciplinariteit.....	6
2. Perspectieven op muzikale interactie: theoretisch kader.....	15
2.1 De muzikale belichaamde interactie: perspectieven op muzikale intersubjectiviteit	17
2.1.1 Belichaamde sociale cognitie: intersubjectiviteit en interactie	17
2.1.2 Aangeboren ‘muzikaliteit’: de pre-verbale interactie	21
2.1.3 Muziek als interpersoonlijke, belichaamde interactie	24
2.1.4 Muziek als socio-cultureel gegeven	27
2.2 De muziek-therapeutische interactie: muzikale intersubjectiviteit in welzijn	30
2.2.1 Mentale aandoeningen als sociale aandoeningen	30
2.2.2 De muzikale therapeutische interactie	
2.3 Muzikale interacties met technologie	
2.3.1 Muziektechnologie	
2.3.2 Waarom technologie? Technologische ondersteuning van muzikale interactie	
3. Muziektherapie en -technologie voor mentaal welzijn	
3.1 Muziektherapie en mentale gezondheid	
3.1.1 Muzikale interventies: een blik op de praktijk	
3.1.2 Muzikale interactie in therapeutische improvisatie.....	
3.1.3 Doelgroepen in muziektherapie voor mentale aandoeningen	
3.1.4 Therapeutische doelen van improvisatie	
3.2 Muziektechnologie in muziek-therapeutische improvisatie	
3.2.1 De mogelijke voordelen van muziektechnologie	
3.2.2 Uitdagingen van muziektechnologie in muziektherapie	
DEEL II: Momenten van interactie: een observatiekader voor muzikale interactie tijdens therapeutische improvisaties	
4. Een kader voor observatie en analyse van momenten van interactie.....	
4.1 Toelichting bij het observatiekader	
4.2 Gebruiksmogelijkheden.....	
4.3 Observatie en analyse van drie improvisaties.....	
4.3.1 Methode.....	

4.3.2 Materiaal en verloop	
4.3.3 Analyse	
4.4 Discussie	
4.4.1 Evaluatie van de methode.....	
4.4.2 Evaluatie van het observatiekader	
DEEL III: Nieuwe technologieën voor muziek-therapeutische improvisatie: een methodologische aanpak	97
5. In dialoog met muziektherapie: de evaluatie van een proefonderzoek en een interdisciplinaire methodologische aanpak	98
5.1 De nood aan methodologische richtlijnen: een doelstelling.....	98
5.2 Augmented interactie: de opzet en evaluatie van een proefonderzoek	99
5.1.1 Methodologie.....	99
5.2.2 Introductie tot het onderzoeksvorstel	102
5.2.3 Methode.....	105
5.2.4 Verloop.....	107
5.2.5 Resultaten	108
5.3 Evaluatie van het onderzoek en de methodologische aanpak.....	108
5.4 Toekomstblik	112
CONCLUSIE	117
BIBLIOGRAFIE	121
BIJLAGEN	136
BIJLAGE 1: DOELGROEPEN IN MUZIEKTERAPIE VOOR MENTALE AANDOENINGEN.....	136
BIJLAGE 2: AFBEELDINGENLIJST: VOORBEELDEN VAN MUZIEKTECHNOLOGIE IN THERAPEUTISCHE IMPROVISATIE	140
BIJLAGE 3: LEIDRAAD INTERVIEW-THEMA'S	145
ILLUSTRATIEVERANTWOORDING.....	149

INLEIDING

De voorbije jaren hebben uitstekend laten zien hoe mensen hunkeren naar sociale en creatieve verbinding. We zagen allemaal de filmpjes van mensen die online samen in koor zongen en hoe mensen ook in tijden van crisis en afstand zochten naar nieuwe vormen van verbondenheid. Van muziekstreaming tot digitale instrumenten, blijkt de relatie tussen cultuur, wetenschap en technologie een vruchtbare bodem voor menselijke, muzikale interactie.

Met haar inherent vermogen om ons diep aan te spreken, verbindt en inspireert muziek mensen al eeuwenlang en overal. Ze is uitnodigend en laat ons toe om onszelf op unieke manieren uit te drukken. Muzikaliteit zou een verlengde zijn van onze aangeboren, menselijke communicatievaardigheden, waardoor we op natuurlijke wijze gevoelig zijn voor haar dynamische kwaliteiten. Muziek kan iets voor ons betekenen omdat het met ons in interactie gaat en interacties met anderen faciliteert. Muziek als een sociaal, actief proces laat ons toe om betekenis en ervaringen te delen met anderen. Het zijn net die kenmerken van muziek die een therapeutisch effect kunnen bewerkstelligen. Muziektherapie als discipline gaat terug op een eeuwenoude praxis die muziek hanteert als medium voor verbondenheid en helende ervaringen. Hoe en waarom mensen met elkaar en met muziek interageren zijn centrale vragen die tot een diepgaand begrip willen komen van de waarde en impact van muziek voor de mens. De symptomen van mentale aandoeningen hebben grote implicaties voor welzijn in sociale contexten, ze verhinderen positieve interacties en bemoeilijken relaties met familie, partners, vrienden, collega's en anderen. De opbouw van een therapeutische relatie gestoeld op vertrouwen is een belangrijke motivator voor verandering. Muziek kan onze expressie verrijken en biedt een veilige ruimte voor alternatieve, non-verbale vormen van interactie en betekenisvorming tussen therapeut en cliënt. In tijden van digitalisering, globalisering, smartphones en gezondheids crisissen vervlechten onze levens zich meer en meer met nieuwe technologieën. Ook in muziek en therapie verlegt technologie de grenzen van wat we ooit voor mogelijk hielden. Muziektechnologie is een schijnbaar oneindige bron van kansen om de muzikale interactie te verrijken en te transformeren. Met de bloei van nieuwe technologieën is het niet alleen waardevol, maar ook noodzakelijk om de impact ervan op muziek, therapie en interactie te onderzoeken.

Het kan interessant zijn om de punten van overlapping tussen de studie van muziek, de therapeutische toepassing van muziek en de innovaties van technologie te verkennen. Een wisselwerking tussen musicologie en muziektherapie gebeurt weinig. Onderzoek naar nieuwe technologieën in muziektherapie bestaat, maar nauwelijks in het domein van mentale aandoeningen. Met muziek als gemeenschappelijk thema zijn er wel zaadjes voor samenwerking. Deze drie domeinen ontwikkelen kennis, methoden en tools in relatie tot muziek op uiteenlopende manieren en met verschillende visies. Wanneer ze die krachten bundelen, bestaat de kans dat ze tot een diepgaander begrip van muziek en van de mens kunnen komen. Uit de domeinen van muziektherapie, muziekpsychologie en musicologie kaarten verscheidene auteurs een nood aan uitwisseling en interdisciplinariteit aan. Zowel in onderzoek als in de praktijk zouden ze elkaar kunnen versterken. Daarnaast geven onderzoekers en muziektherapeuten aan dat de vorming en kennis rond technologie in muziektherapie grotendeels tekortschiet om echt geïnformeerd gebruik te maken van technologische tools in de praktijk. Ook is er hier en daar weerstand tegen nieuwe muziektechnologieën in

muziektherapie, met name in de context van mentale aandoeningen. Bezorgdheden rond mogelijke negatieve effecten van technologie op de therapeutische relatie worden door therapeuten naar voren geschoven als een hindernis voor het gebruik ervan. Verschillende stemmen komen op voor het belang van dialoog tussen gebruikers, experts, onderzoekers en ontwikkelaars om zo volledig en veilig mogelijk onderzoek te voeren. Samenwerking tussen verschillende disciplines, met verschillende perspectieven, methodologieën en expertises geeft mogelijk ruimte aan vruchtbaar en genuanceerd onderzoek, maar is niet altijd evident. Bij het opzetten van een dialoog is het van belang om een onderzoeksonderwerp te zoeken dat de drie disciplines verbindt en om een contextgevoelige, interdisciplinaire aanpak uit te denken.

Een terugkerend onderwerp is muzikale interactie. Muzikale interactie is een interpersoonlijke, gedeelde interactie tussen mensen met, voor en via muziek. Het is binnen de musicologie een 'hot topic' in, met name, muziekpsychologie en belichaamde muziekcognitie. De studie van muzikale interactie kijkt naar hoe en waarom de mens in interactie treedt met muziek in verschillende contexten, hoe dit verbonden is aan menselijke communicatie en betekenisvorming en hoe ze gehanteerd kan worden, bijvoorbeeld, in functie van welzijn. In de context van mentale aandoeningen ziet de muziektherapie dit sociaal, actief karakter van muzikale interactie als een katalysator voor de opbouw van een betekenisvolle relatie tussen therapeut en cliënt. Muziektechnologie heeft aandacht voor muzikale interactie in de manier waarop ze de impact van technologie op onze interacties bestudeert en aanwendt voor de ontwikkeling van nieuwe toepassingen.

Op basis van deze schets stelt deze thesis zich de volgende vraag: Hoe kan musicologie bijdragen tot een relevante samenwerking tussen de disciplines musicologie, muziektherapie en technologie in de context van muziektherapie voor mentale aandoeningen? Hiermee stelt deze thesis zich enkele doelen voorop. Het tracht vooreerst de nood aan interdisciplinaire samenwerking te evalueren vanuit een musicologisch standpunt door te gaan kijken naar wat een relevant onderwerp van onderzoek is dat deze drie disciplines verbindt en hoe musicologie daar een rol in kan spelen. Door te beargumenteren dat interdisciplinariteit vruchtbaar kan zijn, maar een goede samenwerking vraagt, wilt de thesis uitdagingen op vlak van onderzoek en methodologie aankaarten.

Deze thesis spitst zich toe op de muzikale interactie en wilt hiermee verkennen hoe de domeinen van musicologie, muziektherapie en technologie elkaar kunnen versterken. Aangezien dit een verbindende factor is, is het een startpunt om de wisselwerking tussen de domeinen te bestuderen en mogelijk te vergroten. Omdat 'muzikale interactie' breed is, zal de thesis de aandacht specifiek vestigen op de muziektherapeutische interactie in klinische improvisatie. Improvisatie is een methode waar de spontane, interpersoonlijke processen tussen cliënt en therapeut sterk naar voren komen en is daarom ideaal om de muzikale interactie te bestuderen en te ondersteunen.

Om de overkoepelende onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, moet deze thesis enkele tussenstappen doorlopen. Ten eerste moet verduidelijkt worden waarom meer samenwerking nodig en waardevol is. Daarna stelt het de vraag wat muzikale interactie precies inhoudt en hoe het een relevant, overlappend onderwerp is voor de drie disciplines dat mogelijkheden biedt voor onderzoek. Op basis daarvan kan de thesis beginnen bestuderen hoe een samenwerking kan bijdragen tot de ontwikkeling van nieuwe kennis en tools in functie van de muziektherapeutische interactie. Via die weg kan het ten slotte aankaarten hoe

interdisciplinaire samenwerking methodologisch aangepakt kan worden vanuit een musicologisch perspectief.

Het uiteindelijke doel van deze thesis is om bij te dragen tot een samenwerking door een dialoog op te zetten tussen musicologie, muziektherapie en muziektechnologie. In functie daarvan schetst het een methodologische aanpak en tracht het zo aan te tonen dat musicologie een plaats kan innemen in de queeste naar meer en beter muzikaal mentaal welzijn.

Methodologie

Het onderzoek in deze thesis is meervoudig. Voor het eerste deel vond een literatuurstudie plaats die informatie verzamelde uit academische papers, boeken, studies en webpagina's van relevante organisaties via online zoekmachines, bibliotheken en bibliografieën. Dit was nodig om een geïnformeerd en genuanceerd begrip te kunnen vormen van de verschillende domeinen en onderzoeksthema's.

Het tweede deel van deze thesis gebruikte niet-participerende observaties als onderzoeksmethode. Een analyse van opgenomen video- en audiomateriaal vond plaats op basis van een voorgesteld observatiekader. Daarnaast verzamelden bewegingssensoren informatie over de snelheid en richting van hoofdbewegingen, die vervolgens verwerkt en gevisualiseerd werden. Kwalitatieve dataverzameling gebeurde ook met annotatie. Analyses en interpretaties van de verzamelde data gebeurden volgens verschillende analysemethoden en werden gerapporteerd met uitgeschreven analyses en staafdiagrammen. Deze methode was aangewezen om het vooraf opgestelde kader en de verzamelde kennis toe te passen en af te toetsen aan de praktijk.

Het laatste deel van de thesis gaat dieper in op technologische applicaties voor therapie. Het laatste hoofdstuk behandelt een proefonderzoek dat gebruikmaakte van een focusgroep-interview. Een gesprek met experts vond plaats aan de hand van enkele uitgewerkte thema's en vragen. Deze richtvragen polsen naar de ervaring met een technologische applicatie die de experts net daarvoor hadden uitgetest. De bevindingen werden gestructureerd uitgeschreven volgens de voorbepaalde interview-thema's. Aangezien de aard van het onderzoek naar een actieve dialoog en samenwerking vraagt was de methode een bewuste keuze, bedoeld om een diepgaand idee te kunnen krijgen van de ervaringen en meningen van de deelnemers. Omwille van de kleinschaligheid van het onderzoek lag de focus eerst en vooral op een kwalitatieve evaluatie van de technologie, applicatie en methode aan de hand van het gesprek tussen de deelnemers en de onderzoekers.

Meer details over de gebruikte methodologieën in deel twee en drie van deze thesis worden besproken in, respectievelijk, hoofdstuk vier en hoofdstuk vijf.

Structuur

De thesis is opgesplitst in drie delen, waarvan de eerste zich focust op het verbinden van musicologie, muziektherapie en muziektechnologie via interdisciplinair onderzoek en via het concept van muzikale

interactie. Hier wordt gekeken naar hoe kennis over muzikale interactie uit verschillende domeinen kan bijdragen tot een grotere kennisbasis voor muziek-therapeutische interactie en de mogelijke impact van technologie. Daarmee schetst de thesis ook waarom muzikale interactie een waardevol thema is om in samenwerking te verkennen.

Het tweede deel van de thesis bestaat uit het derde hoofdstuk en tracht het voorafgaand theoretisch kader te combineren met een musicologisch perspectief en technologisch onderzoeksmateriaal om de muzikale interactie in therapeutische improvisatie diepgaander te bestuderen en begrijpen. Aan de hand van een observatiekader, dat tracht om gebaren te categoriseren die indicatief zijn voor momenten van interactie, worden drie improvisatie-sessies tussen muziektherapie-studenten geobserveerd, geanalyseerd en geïnterpreteerd. Zo wordt een voorbeeld gegeven voor een mogelijke methode van kennisverwerving. De methode en de bruikbaarheid van het observatiekader worden vervolgens geëvalueerd.

Het derde en laatste deel kijkt van dichtbij naar de implementatie van nieuwe technologieën tijdens improvisaties. In onderzoek naar muziektherapie voor mentale aandoeningen is het belangrijk dat het welzijn van de cliënt en de therapeutische relatie bewaakt wordt. Het laatste hoofdstuk heeft als doel om een methodologische aanpak te schetsen en haar bruikbaarheid voor interdisciplinair onderzoek te evalueren. Een onderzoek wordt op poten gezet in de vorm van een kleinschalige test met twee experts uit het muziektherapieveld. Het onderzoek zelf bestudeert de bruikbaarheid van een *augmented reality* applicatie om muziek-therapeutische interactie te ondersteunen en de mogelijke voordelen of obstakels die gelijkaardige technologie zou kunnen betekenen voor de cliënt en de therapeutische relatie. Het tracht in dialoog te gaan met muziektherapeuten en hun invalshoek mee te nemen. De expertise van de deelnemers wordt ook ingeroepen om het onderzoeksvoorstel te evalueren en zo methodologische suggesties te schetsen voor toekomstige interdisciplinaire samenwerkingen.

Zo verkent deze thesis een ontmoetingspunt van deze drie disciplines om de mogelijkheden, noden en eisen voor interdisciplinair onderzoek te schetsen in de context van muziektechnologie in muziektherapie voor mentale aandoeningen. De thesis zal daarin verder op zoek gaan naar de rol die musicologie moet aannemen binnen die samenwerking en hoopt dialogen op te zetten tussen disciplines.

DEEL I

Muzikale belichaamde interactie in muziektherapie: een brug
tussen musicologie, muziektherapie en muziektechnologie

1. Muzikale dialogen en de nood aan interdisciplinariteit

Alvorens deze thesis dieper ingaat op waarom muzikale interactie een interessant ontmoetingspunt is voor muziektherapie, musicologie en muziektechnologie en hoe een dialoog vorm kan geven aan interdisciplinaire samenwerking, is het aangewezen om eerst te verduidelijken waarom die samenwerking waardevol zou zijn.

Dit eerste hoofdstuk tracht te verklaren waarom dit onderzoek in de eerste plaats ondernomen wordt. Het geeft argumenten waarom meer uitwisseling een toegevoegde waarde heeft voor, in de eerste plaats, musicologie en muziektherapie als eigen disciplines. Hiervoor steunt het op standpunten van auteurs uit beide domeinen. Het hoofdstuk identificeert ook de studie van muziektechnologie in muziektherapie als onderzoeksveld waar nog gaten op te vullen zijn en waar musicologie bovendien een betekenisvolle bijdrage kan leveren. 'Muzikale interactie' als fenomeen en studieobject wordt aangehaald als een overlappende factor tussen de drie disciplines. Om af te sluiten benadrukt het hoofdstuk waarom collaboratief onderzoek verrijkend kan zijn vanuit een musicologisch perspectief.

Muziektherapie en musicologie

Wat heeft musicologie te bieden aan muziektherapie? Of omgekeerd? Hoewel het op eerste zicht lijkt dat een academisch-theoretische musicologie weinig relevant is voor een praktische, therapiegerichte benadering van muziek, berust een groot argument van deze thesis op het feit dat beide disciplines elkaar kunnen versterken. De opvatting dat musicologie losstaat van therapie gaat ervan uit dat het domein zich beperkt tot één concept van muziek, namelijk dat van muziek als een kunstwerk. In feite kan het musicologisch veld daarentegen zo breed en interdisciplinair gaan als muziek zelf. De perspectieven van waaruit we muziek kunnen bestuderen breiden zich steeds verder uit, grotendeels dankzij een wisselwerking met andere disciplines.¹ Muziek is meer dan een partituur of een concert. Haar link met het sociale, culturele, psychologische en fysiologische, en bijgevolg ook met welzijn en gezondheidszorg, is sterker en complexer dan misschien doet uitschijnen. Dit betekent dat musicologie veel te leren heeft van muziektherapie. Omgekeerd hebben zowel therapeutisch onderzoek als de praktijk baat bij perspectieven en theorieën vanuit musicologische hoek. Muziektherapie is een uiteenlopende, genuanceerde praxis die continu verschillende aspecten van muziek, lichaam, geest en situatie-gebonden factoren moet verenigen.² Het is dus van nature een multidisciplinair domein. Interactie tussen muziektherapie en musicologie is niet nieuw. Met name muziekpsychologie, etnomusicologie en muzieksociologie zijn denkrichtingen die de kennis en perspectieven van traditionele musicologie trachten open te breken en uit te breiden. Deze denkrichtingen begrijpen muziek als een interactief proces, een opvatting die ook in muziektherapie

¹ Alastair Williams, *Constructing musicology* (Aldershot: Ashgate Publishing, 2009); Gary Tomlinson, "The web of culture: a context for musicology," *19th-Century Music* 7, nr. 3 (1984): 351, <https://doi.org/10.2307/746387>; Gary Tomlinson, "Musicology, anthropology, history," *Il Saggiatore musicale* 8, nr. 1 (2001): 21-37.

² Fulvia Anca Constantin en Stela Drăgulin, "Perspectives on the relevance of interdisciplinary music therapy," in *The challenges of the digital transformation in education*, onder redactie van Michael E. Auer en Thrasyvoulos Tsiatsos (Cham: Springer International Publishing, 2019), 131, https://doi.org/10.1007/978-3-030-11935-5_13.

cruciaal is.³ Het blijft daarentegen waar dat er een kloof bestaat tussen de twee domeinen. Musicologie en muziektherapie moeten actief kennis delen en samenwerking nastreven als ze elkaar willen ondersteunen.

Hoe kunnen musicologische perspectieven een theoretisch kader bieden aan muziektherapie? Hoe ontketent muziektherapie, zowel in de praktijk als in onderzoek, nieuwe manieren om muziek te begrijpen en bestuderen? En hoe kan die muziek-therapeutische blik bijdragen tot een steeds uitvoeriger begrip van muziek in al haar vormen en functies? Dit zijn vragen die opkomen bij het zoeken naar mogelijkheden om een dialoog te openen. Aan het einde van de jaren '90 pleitte Gary Ansdell, muziektherapeut, professor en onderzoeker, voor een grotere wisselwerking tussen muziektherapie en wat toen de 'New Musicology' werd genoemd. De 'New Musicology' betekende een her-evaluatie van hoe muziek, en bijgevolg haar betekenissen, functies en processen, begrepen en bestudeerd moeten worden. Langzaam maar zeker begon het besef te groeien dat musiceren een intrinsiek onderdeel is van hoe mensen met de wereld omgaan. Het is een manifestatie van een inherente vaardigheid en drang tot expressie. Ongeacht het niveau van muzikale training, de leeftijd of culturele achtergrond van een persoon, reageert het menselijk wezen van nature op muziek. De mens neemt deel aan allerlei muzikale ervaringen, zij het door te spelen, te luisteren of te bewegen. Musicoloog en etnomusicoloog Christopher Small kwam in 1998 op de proppen met de ondertussen gevestigde term *musicking*. Hiermee vond hij een articulatie voor een besef dat al heerste in verscheidene muziekdisciplines, namelijk dat muziek een werkwoord is, een actief vormgeven van alles dat verwant is aan muzikale performance.⁴ Met een steeds grotere aandacht voor haar contextuele factoren en haar actief, belichaamd karakter ontstond er een transformatie van het concept 'muziek'.⁵

*"If music is acknowledged as a situated activity not only reflecting but also performing human relationships, then it is not just legitimate but in fact highly relevant to study how people actually use music."*⁶

Met deze veranderingen in het denken over muziek, was een herformulering van de prioriteiten van musicologische disciplines volgens sommigen ook op zijn plaats. In 1999 concludeerden Hargreaves en North dat ook de muziekpsychologie veel te leren heeft van "real world" toepassingen van muziek.⁷ Interdisciplinariteit is één van die prioriteiten. Zonder een actieve dialoog blijven disciplines beperkt tot de grenzen van hun domein. Muziektherapie kan ons volgens Even Ruud, musicoloog, muziektherapeut en psycholoog, aansporen om meer over muziek na te denken als een actief proces vormgegeven door

³ Adrian North en David Hargreaves, *The social and applied psychology of music* (New York: Oxford University Press, 2008), 3, 9.

⁴ Christopher Small, *Musicking: the meanings of performing and listening* (Hanover: Wesleyan/University Press of New England, 1998), 9; Brynjulf Stige, "Introduction: music and health in community," in *Where music helps: community music therapy in action and reflection*, door Brynjulf Stige et al. (Routledge, 2010), 8.

⁵ Gary Ansdell, "The stories we tell: some meta-theoretical reflections on music therapy," *Nordic Journal of Music Therapy* 12, nr. 2 (2003): 155, <https://doi.org/10.1080/08098130309478085>; Stige, "Introduction: music and health in community," 6-7.

⁶ Stige, "Introduction: music and health in community," 7.

⁷ David J. Hargreaves en Adrian C. North, "The functions of music in everyday life: redefining the social in music psychology," *Psychology of Music* 27, nr. 1 (1999): 80-82, <https://doi.org/10.1177/0305735699271007>.

individueen. Het benadrukt daarenboven dat een complex web van contextuele, relationele en persoonlijke factoren het gedrag van die individuen beïnvloedt.⁸

Aan het begin van het millennium nam Annemiek Vink ditzelfde standpunt in, met een specifieke focus op een wederzijdse relatie tussen muziektherapie en muziekpsychologie.⁹ Beide kanten zouden voordeel kunnen halen uit het bestuderen van doelgroepen die gebruikmaken van therapeutische of psychiatrische zorgverlening en hoe zij reageren op muziek. Verschillende methoden en perspectieven ondersteunen kennisontwikkeling van de relatie tussen mens en muziek. Muziektherapie verwerft door een ander perspectief toe te laten. Haar artikel kaart de relatie tussen muziek en emotie aan als voorbeeld. Dit thema is complex, maar relevant voor beide kanten en tezamen zouden ze volgens haar tot een genuanceerd en vollediger beeld van dit domein kunnen komen.

*"No amount of theory building is of any use unless it is capable of practical application: theory and practice are interdependent."*¹⁰

Hargreaves en North pleiten in bovenstaand statement voor een hechte link tussen theorie en praktijk. Academisch onderzoek moet verankerd worden in haar context, anders kan ze niets betekenen voor effectieve toepassingen van muziek.¹¹ Muziekpsychologie moet volgens hen bijdragen aan het gebruik van muziek in diverse domeinen, bijvoorbeeld muziektherapie of muzikeducatie, en kan zo ook haar eigen kennis verdiepen.

Ook uit muziek-therapeutische hoek komen er stemmen op voor interdisciplinariteit. In 2008 schreef Even Ruud dat inzichten uit musicologie, maar ook psychologie, geneeskunde en sociologie, kostbaar zijn voor muziektherapeuten.¹² Ze helpen om het medium van muziek en haar mogelijkheden beter te begrijpen en te benutten ten voordele van welzijn. Om zo effectief mogelijk aan de noden van cliënten te kunnen voldoen, is blijvende vorming en kennisuitbreiding nodig.¹³ Ook Rolvsjord argumenteert, net zoals Ansdell, dat de 'New Musicology' en de 'cultural turn' nieuwe invalshoeken aanreiken voor een context-gerichte aanpak van musicologie én muziektherapie. Een benadering die muziek erkent als een collaboratief proces dat verbonden is aan haar omstandigheden, spoort ons aan om de actieve deelnemers van dat proces op de voorgrond te plaatsen. Muziektherapie gaat niet enkel om de 'kracht van muziek' en de therapeutische methode, maar ook om hoe cliënten in therapie uit de mogelijkheden van muziek putten in functie van hun eigen welzijn en levenskwaliteit.¹⁴

⁸ Even Ruud, "Music in therapy: increasing possibilities for action," *Music and Arts in Action* 1, nr. 1 (2008): 49.

⁹ Annemiek Vink, "Music and emotion: living apart together: a relationship between music psychology and music therapy," *Nordic Journal of Music Therapy* 10, nr. 2 (2001): 153-54, <https://doi.org/10.1080/08098130109478028>.

¹⁰ Hargreaves en North, "The functions of music in everyday life," 81.

¹¹ Hargreaves en North, "The functions of music in everyday life," 81-82.

¹² Ruud, "Music in therapy," 47-49.

¹³ Gary Ansdell, "Musical elaborations: what has the new musicology to say to music therapy?," *British Journal of Music Therapy* 11, nr. 2 (1997): 43, <https://doi.org/10.1177/135945759701100202>.

¹⁴ Randi Rolvsjord, "Whose power of music?: a discussion on music and power-relations in music therapy," *British Journal of Music Therapy* 20, nr. 1 (2006): 9, <https://doi.org/10.1177/135945750602000103>.

Auteurs zoals Ansdell, Ruud en Rolvsjord zeggen niet dat de koerswijziging van de nieuwe musicologie radicaal nieuwe gedachten formuleert voor muziektherapie.¹⁵ Wat al deze nieuwe inzichten en theorieën echter wel betekenen is een groeiende theoretische en wetenschappelijke onderbouwing voor *evidence-based practice*. Dit betekent methoden, technieken en tools voor de praktijk creëren en gebruiken op basis van wetenschappelijk bewijs.

De gemeenschappelijke interesse van muzikwetenschappen en muziektherapie is, zoals Brynjulf Stige het verwoordt, het gebruik en de creatie van muziek door echte mensen in relatie tot hun leefwereld en de bredere context.¹⁶ Met deze overlappende visie op muziek zouden we kunnen vaststellen dat beide disciplines elkaars kennis verrijken en dat de weg blootligt voor verdere kruisbestuiving.¹⁷ In een studie uit 2021 naar de uitdagingen van collaboratie tussen muziektherapie en muziekpsychologie argumenteren Carlson en Cross dat muziekpsychologie geëvolueerd is naar een discipline die in staat is tot het verenigen van een kwantitatieve aanpak met de individuele en situatie-afhankelijke data uit muziek-therapeutische omgevingen.¹⁸ Daarenboven heeft het oog voor muziek als sociaal proces. Samenwerking zou leiden tot verhoogde kennis van onderliggende mechanismen van het therapeutische proces en wetenschappelijke erkenning van muziek als middel voor welzijn.¹⁹

Een voorbeeld van een interdisciplinaire aanpak vindt men in het boek *Music, health and wellbeing* uit 2012. Deze verzameling aan essays gaat de uitdaging aan om wetenschappelijke onderbouwing te verzamelen voor de toepassing van muziek in onderwijs en gezondheidszorg, waaronder therapie.²⁰ Daarbij onderlijnen de auteurs de voordelen en de noodzaak van een combinatie van de menswetenschappen en de exacte wetenschappen. Algemene uitspraken en grotere trends moeten samengaan met het in kaart brengen van individuele ervaringen. Het gebruik van zowel kwalitatieve als kwantitatieve methodologieën is nodig om een holistisch begrip te vormen van de complexiteit van muzikale processen en ervaringen.

Muziektechnologie en therapie

Kat Agres et al. brachten in 2019 onderzoekers samen uit verschillende hoeken van de wereld en verschillende disciplines, waaronder muziekpsychologie, muziektherapie, neuromusicologie en muziektechnologie, om een specifiek snijpunt te bespreken waar tal van domeinen elkaar ontmoeten.²¹ Het ging over de ontwikkeling van muziektechnologie ten voordele van gezondheid en welzijn. Dit is slechts één van vele thema's die muziektherapie en musicologie verenigt, maar het is een interessante piste die deze

¹⁵ Ansdell, "The stories we tell," 156; Rolvsjord, "Whose power of music?," 7.

¹⁶ Stige, "Introduction: music and health in community," 8.

¹⁷ Ansdell, "Musical elaborations," 37.

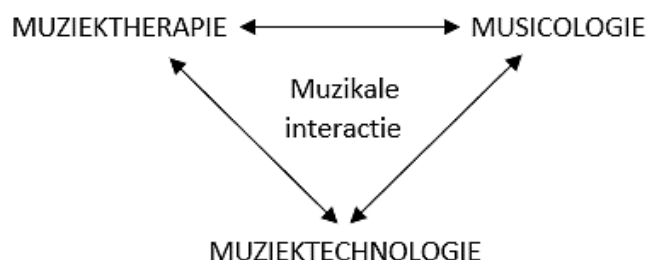
¹⁸ Emily Carlson en Ian Cross, "Reopening the conversation between music psychology and music therapy," *Music Perception* 39, nr. 2 (2021): 185-86, <https://doi.org/10.1525/mp.2021.39.2.181>.

¹⁹ Carlson en Cross, "Reopening the conversation between music psychology and music therapy," 193.

²⁰ Raymond A. R. MacDonald, Gunter Kreutz, en Laura Mitchell, "What is music, health, and wellbeing and why is it important?," in *Music, health, and wellbeing*, onder redactie van Raymond A. R. MacDonald, Gunter Kreutz, en Laura Mitchell (Oxford: Oxford University Press, 2012), 3, 7.

²¹ Kat R. Agres et al., "Music, computing, and health: a roadmap for the current and future roles of music technology for health care and well-being," *Music & Science* 4 (2021): 2, <https://doi.org/10.1177/2059204321997709>.

thesis wil verkennen. Een factor die de drie domeinen van muziektherapie, musicologie en muziektechnologie verbindt is muzikale interactie. Het onderstaande schema tracht eenvoudig te verduidelijken hoe deze thesis die dynamiek begrijpt (fig. 1.1).



1.1 Schema: muzikale interactie als kruispunt voor samenwerking

In muziektherapie staat de muzikale interactie tussen therapeut en cliënt enerzijds en cliënt en muziek anderzijds centraal. De praktijk is gestoeld op het vormgeven van een therapeutische relatie doorheen actief en passief gebruik van muziek. Binnen de musicologie houden enkele takken zich ook bezig met het bestuderen van muziekinteractie, zowel tussen mensen onderling en tussen mens en muziek, als tussen mens en technologie. Het keert terug in verschillende vormen en met uiteenlopende nuances in muziekpsychologie, cognitieve musicologie, psychoakoestiek, etnomusicologie, enzovoort. De studie en ontwikkeling van muziektechnologie richt zich tot muzikale interactie om te begrijpen hoe de mens met muziektechnologie interageert en hoe het onze dagdagelijkse omgang met muziek medieert en beïnvloedt.²² Het interdisciplinaire veld van muziektechnologie streeft, onder andere, naar het creëren van nieuwe vormen van muzikale expressie en interactie. Hoe meer technologie zich ontwikkelt, hoe meer kansen zich voordoen om deze aan te passen en te gebruiken in zorgcontexten. Musicologie heeft vaker en vaker oog voor muziektechnologie. De systematische musicologie in het bijzonder vestigt veel aandacht op nieuwe technologieën in functie van preciezere empirische studie en diepgaande studie van muzikale cognitie.²³ Systematische musicologie is al actief in interdisciplinair onderzoek naar muziektechnologie voor welzijn, voornamelijk in het domein van fysieke rehabilitatie. Die expertise, materialen en methoden kunnen een aanwinst zijn in de context van muziektherapie voor mentale aandoeningen.

Agres et al. vermelden de waarde van discussie en richtlijnen over hoe collaboratief onderzoek tussen disciplines vorm kan krijgen.²⁴ Deze thesis poogt een bijdrage te leveren door vanuit de musicologie een dialoog op te zetten tussen muziektherapie en -technologie en naar het einde toe ook enkele methodologische richtlijnen te formuleren. Een belangrijk startpunt is het identificeren van een onderzoekshiaat dat relevant is voor alle betrokken disciplines. In dit geval is het thema het onderzoeken en ontwerpen van nieuwe technologische toepassingen voor de studie en ondersteuning van muzikale interactie in een muziek-therapeutische setting.

²² Simon Holland et al., "Music and HCI," in *Proceedings of the 2016 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (CHI'16: CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, San Jose: ACM, 2016), 3340, <https://doi.org/10.1145/2851581.2856479>; Agres et al., "Music, computing, and health," 3-4.

²³ Henkjan Honing, "The comeback of systematic musicology: new empiricism and the cognitive revolution," *Tijdschrift voor Muziektheorie* 9, nr. 3 (2004): 241-44.

²⁴ Agres et al., "Music, computing, and health," 4-5.

Probleemstelling

Is het nodig om nieuwe muziektechnologieën te bestuderen in de context van muziektherapie? Er is niets mis met de gevestigde methoden en tools. Therapie draait eerst en vooral om individuen en niet om flashy apparatuur of complexe applicaties. Toch beaamt het veld van muziektherapie de nood aan verder onderzoek.²⁵

Het is een zeer menselijke relatie tussen cliënt en therapeut die in muziektherapie op de voorgrond staat. Deze mag niet in het gedrang komen.²⁶ Dit is de bron van redelijk wat terughoudendheid en bezorgdheden, zoals ook het vierde hoofdstuk zal illustreren. Toch lijken we niet zomaar om nieuwe technologie om te kunnen. Om het probleem te schetsen moeten we beginnen bij wat de literatuur uit muziek-therapeutische hoek hierover rapporteert. In 2004 onderzochten Crowe en Rio hoe het zat met de actuele stand van zaken van technologie in muziektherapie. Hun motivatie vertrekt voornamelijk vanuit de nood aan training en vorming over technologie in muziektherapie opleidingen.²⁷ Ze wijzen erop dat technologie steeds meer aanwezig is zowel in opleidingen als in het onderzoeksveld en muzikale omgevingen. Zij zijn niet de enigen die aanhalen dat de vereisten voor muziektherapeuten toenemend technologische vaardigheden omvatten.²⁸ Actieve uitvoerders van het beroep moeten ook op de hoogte blijven van nieuwe ontwikkelingen en hun vaardigheden en kennis blijvend aanscherpen. Continue professionele ontwikkeling is dus cruciaal in muziektherapie.²⁹ In de Verenigde Staten speciëren zowel de *American Music Therapy Association* (AMTA) en *Certification Board for Music Therapists* (CBMT) technologie gerelateerde competenties.³⁰ Deze zijn, onder andere:

“Use of current technologies in music therapy assessment, treatment, evaluation, and termination.” (AMTA artikel 10.6)

“Maintain a working knowledge of new technologies and implement as needed to support client progress towards treatment goals and objectives.” (AMTA artikel 13.14)

²⁵ Barbara J. Crowe en Robin Rio, “Implications of technology in music therapy practice and research for music therapy education: a review of literature,” *Journal of Music Therapy* 41, nr. 4 (2004): 285.

²⁶ Agres et al., “Music, computing, and health,” 19.

²⁷ Crowe en Rio, “Implications of technology in music therapy practice and research for music therapy education,” 283-85.

²⁸ Andrew Knight en A. Blythe LaGasse, “Re-connecting to music technology: looking back and looking forward,” *Music Therapy Perspectives* 30, nr. 2 (2012), <https://www.proquest.com/docview/1348605489/citation/A7B2B0E950514CF3PQ/1>; Karette Stensæth en Wendy L. Magee, “The future of technology in music therapy: towards collaborative models of practice,” in *Envisioning the future of music therapy*, onder redactie van Cheryl Dileo (Arts & Quality of Life Research Center, Philadelphia: Temple University Arts & Quality of Life Research Center, 2016), 153, geraadpleegd 3 mei 2023, <https://scholarshare.temple.edu/handle/20.500.12613/6287>.

²⁹ ‘Continuing professional development,’ *European Music Therapy Confederation (EMTC)* (blog), geraadpleegd 13 mei 2023, <https://emtc-eu.com/training/continuing-professional-development/>.

³⁰ ‘Professional competencies,’ American Music Therapy Association (AMTA), geraadpleegd 13 mei 2023, <https://www.musictherapy.org/>; ‘Candidate handbook’ (Board Certification for Music Therapists (CBMT), 2022), geraadpleegd 13 mei 2023, <https://www.cbmt.org/candidates/certification/>.

“Select non-music materials consistent with music therapy goals and clients’ learning styles (e.g., technology and interactive media, adaptive devices, visual aids).” (CBMT Candidate Handbook sectie II.D.12)

Gezien het feit dat technologie een voortdurend veranderend en groeiend veld is met een prominente aanwezigheid in de levens van therapeuten en cliënten, is het niet verbazend dat het ook een weg vindt naar therapie. Een bevraging van Cevasco en Hong in de Verenigde Staten stelde vast dat zowel muziektherapeuten als muziektherapiestudenten technologie hanteren in muzikale interventies.³¹ Studenten in deze survey hadden toegang tot meer technologie, een aspect dat ook relevant is voor de toekomst van muziektherapie. Nieuwe generaties groeien op met nieuwe technologie en zullen algemeen meer toegang en skills hebben in het gebruik ervan. Uit de survey bleek dat muziektherapeuten aangaven meer gebruik te maken van technologie dan studenten, maar ook dat ze kennis en training missen over de verschillende mogelijkheden van technologie, waar ze te vinden en hoe ze te incorporeren in de praktijk. De meerderheid gaf aan dat technologie voordelen biedt en dat ze baat zouden hebben bij meer vorming. Een internationale studie uit 2021 door Agres, Foubert en Sridhar bevestigt het wijdverspreid gebruik van technologie en een overheersend positieve visie op het thema.³² Een opvallende 80% van alle deelnemers gaven aan dat ze ofwel helemaal geen technologische training hadden in of dat ze hun kennis zelfstandig hebben opgebouwd. Bijna 70% gaf ook aan dat de COVID-19-pandemie hen verplicht heeft om nieuwe technologie te implementeren.³³

Als technologische tools potentiële voordelen betekenen voor muziektherapie, is het aangewezen om hier verder onderzoek naar te voeren.³⁴ Daarnaast is meer onderzoek belangrijk omdat technologie nu eenmaal sterk aanwezig is en zich steeds verder uitbreidt. De ontwikkeling en het gebruik ervan zou op geïnformeerde, ethische manier moeten verlopen en met het oog op de cliënt. Richtlijnen voor ontwikkeling, implementatie en muziektherapie zijn nodig. Dit vraagt aanhoudend onderzoek en interdisciplinaire samenwerking met andere onderzoekers in muzikale en technologische domeinen.³⁵

Een theoretische omkadering van de potentiële voordelen van nieuwe technologieën voor therapie volgt in het tweede hoofdstuk, gepaard met voorbeelden van bestaande toepassingen. Hoofdstuk vier zal dieper ingaan op de huidige uitdagingen van digitale technologieën in muziektherapie, de eisen waaraan ze moeten voldoen en hoe muziektherapeuten zich verhouden tot het incorporeren van technologische applicaties. In hoofdstuk vijf zal concreter methodologisch kijken naar welke positie de musicologie kan innemen in collaboratief onderzoek en de ontwikkeling van nieuwe technologie.

³¹ A. M. Cevasco en A. Hong, “Utilizing technology in clinical practice: a comparison of board-certified music therapists and music therapy students,” *Music Therapy Perspectives* 29, nr. 1 (2011): 71-72, <https://doi.org/10.1093/mtp/29.1.65>.

³² Kat R. Agres, Katrien Foubert, en Siddarth Sridhar, “Music therapy during COVID-19: changes to the practice, use of technology, and what to carry forward in the future,” *Frontiers in Psychology* 12 (2021): 8-9, 12, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.647790>.

³³ Agres, Foubert, en Sridhar, “Music therapy during covid-19,” 11.

³⁴ Knight en LaGasse, “Re-connecting to music technology.”

³⁵ Crowe en Rio, “Implications of technology in music therapy practice and research for music therapy education,” 306; Stensæth en Magee, “The future of technology in music therapy: towards collaborative models of practice,” 153-54; Agres et al., “Music, computing, and health,” 21.

Moeilijkheden van interdisciplinair onderzoek

De voordelen van interdisciplinair onderzoek zijn ook waar haar uitdagingen liggen. Hoewel verbonden aan een positieve connotatie, zijn samenwerking en uitwisseling niet altijd gemakkelijk. Factoren zoals tijd, kosten, methodologie, terminologie, verschillende visies en de nood aan een wederzijds draagvlak kunnen een productieve wisselwerking bemoeilijken. Eerst en vooral betekenen verschillende disciplines ook verschillende doelen, perspectieven en methoden. Dit is een meerwaarde, maar ook een hindernis.³⁶ Ze hebben soms uiteenlopende ideeën over het onderzoeksdomein, op wat de juiste aanpak is en welke data de beste zijn. Ook een andere vakterminologie of een gebrek aan kennis van elkaars veld verhinderen effectieve communicatie.

In een studie naar de houdingen van muziektherapeuten en muziekpsychologen tegenover elkaar en tegenover collaboratieve studie, stelden Carlson en Cross vast dat de twee groepen verschillen percipiëren tussen elkaar die hun terughoudend kunnen maken. Deelnemers gingen echter wel grotendeels akkoord dat samenwerking voordelen heeft voor beide kanten. De grootste contrasten lijken te liggen in het feit dat systematische musicologie een academische aanpak heeft, terwijl muziektherapie voornamelijk een klinische discipline is, cliëntgericht en gestoeld op een lange geschiedenis aan ervaring en observaties. Muziek als een situatie-gebonden, interactief proces tussen individuen is een focus van muziektherapie die volgens Even Ruud niet verloren mag gaan in de tendens om positivistische conclusies te willen behalen.³⁷ Ruud merkt terecht op dat we muziek niet kunnen begrijpen als een voorspelbaar medicijn dat op één bepaalde manier wordt toegediend. Hij pleit voor een begrip van muziektherapie als een sociaal engagement, een medium voor empowerment en geen reductie van muziek tot een object dat algemene uitspraken toelaat.³⁸ In de bevraging door Carlson en Cross uitten muziektherapeuten bezorgdheid over het feit dat onderzoekers zonder therapeutische training zouden werken met klinische populaties. De therapeutische relatie en processen zijn complex en zeer afhankelijk van het individu. In dit verschil lijkt de grootste spanning te liggen. Gezien de gevoelige aard van therapeutische settingen is het moeilijk om gecontroleerde experimenten op te zetten, dit brengt ecologische validiteit in het gedrang en de mogelijkheden om kwantificeerbare en veralgemeenbare data te verzamelen.³⁹

Het spreekt voor zich dat muziek-therapeutisch onderzoek het welzijn van de gebruikers voorop moet stellen. Doorheen deze thesis zal de term 'gebruikers' gehanteerd worden om zowel cliënten als therapeuten aan te duiden. Beiden zijn potentiële gebruikers van nieuwe tools en methoden in muziektherapie, zij het op andere manieren. Het is echter niet zo dat onderzoekers uit andere domeinen geen interesse hebben voor de integratie van gevoelsmatige, relationele en context-gebonden factoren in hun onderzoeksmodellen, theorieën en tools. De kloof tussen verschillende benaderingen is een obstakel, maar één die volgens een aantal auteurs kan worden overwonnen door methodologieën te combineren. Zo wijzen Magee en Stensaeth op de nood aan actieve dialoog over onderzoeksmethodologie en pleiten

³⁶ Agres et al., "Music, computing, and health," 4-5; Carlson en Cross, "Reopening the conversation between music psychology and music therapy," 185.

³⁷ Ruud, "Music in therapy," 49-50.

³⁸ Ruud, "Music in therapy," 58.

³⁹ Agres et al., "Music, computing, and health," 5-6.

Agres et al. voor het samenbrengen van de geïntegreerde therapeutische kennis en aanpak met de rigoureuze experimentele methode.⁴⁰

Dit hoofdstuk toont aan dat ontmoetingen tussen muziektherapie en musicologie niet nieuw zijn, maar ook niet vanzelfsprekend. Aangezien deze thesis vertrekt vanuit een musicologisch standpunt, sluit dit inleidend hoofdstuk bij wijze van samenvatting af met een herhaling van de argumenten voor waarom de musicologische studie in dialoog moet gaan met muziektherapie.

Musicologie bestudeert het wat, waar, wanneer, wie, waarom en hoe van muziek. Een beter inzicht in muziektherapie betekent ook een beter inzicht in muziek of *musicking* in haar geheel. Muziektherapie is een voorbeeld van een bewuste, doelgerichte en *evidence-based* toepassing van de menselijke processen die aan de basis van muziek liggen. Musicologie en muziektherapie bieden elkaar antwoorden en breiden elkaars perspectieven uit. Niet alleen leert muziektherapie ons begrijpen waar onze muzikale eigenschappen vandaan komen en wat hun effecten op ons wezen zijn, ze brengt onze focus terug naar de implicaties van muziek voor de actieve gebruikers in het hier en nu.

Muziektherapie, argumenteren de aangehaalde auteurs, moet zich blijvend laten informeren door nieuwe inzichten om haar methoden en interventies verder te onderbouwen. Musicologisch en multidisciplinair onderzoek naar muzikale thema's die ook relevant zijn voor muziektherapie kan enkel bijdragen tot het versterken van theoretische modellen en *evidence-based* praktijk. Dit is belangrijk voor musicologie omdat de theorie haar link moet behouden met manifestaties en toepassingen van muziek in de dagdagelijkse wereld. Als de musicologie met haar methoden, onderzoek, theorie en tools bijdragen kan leveren aan de therapeutische praktijk, is dat een waardevolle toepassing van haar kennis en materialen.

Met *musicking* als hun gemeenschappelijke interesse, plaatst een samenwerking tussen musicologie en muziektherapie de spotlight op de muzikale aspecten van ons leven, zowel op individueel niveau als op gemeenschapsniveau. Ultiem betekent samenwerking een pleidooi voor de relevantie van muziek voor onze eigentijdse samenleving.

⁴⁰ Stensæth en Magee, "The future of technology in music therapy: towards collaborative models of practice," 153-54; Agres et al., "Music, computing, and health," 22.

2. Perspectieven op muzikale interactie: theoretisch kader

Muziek maakt impact. Ons brein en ons lichaam reageren op muziek, ons motorsysteem schiet in gang en fysiologische, neurologische en cognitieve processen worden aangewakkerd. We linken muziek daarnaast aan emotie, maken associaties, selecteren nummers op basis van sfeer, humeur of hoe we ons willen voelen.⁴¹ Film soundtracks kunnen ons tot tranen brengen en reclame-deuntjes blijven nog jarenlang in ons hoofd spelen.⁴² Muziek kan ook focus en immersie in de hand werken, ons geheugen stimuleren, fysieke bewegingen ondersteunen bij rehabilitatie en zelfs pijn verlichten.⁴³ We gebruiken muziek soms als iets leuk en stress-verlichtend en soms als een mentale en fysieke uitdaging. Wanneer we muziek maken is dit bovendien een sociale, expressieve handeling. We gebruiken muziek voor identiteitsvorming, sociale cohesie en overkoepelende culturele, politieke en religieuze identiteiten.⁴⁴ Muziek is keer op keer een universeel, noodzakelijk kenmerk van menselijke culturen en samenlevingen gebleken. Ellen Dissanayake argumenteert dat onze aangeboren nood en wens om te communiceren de basis vormt van de kunsten.⁴⁵ Muziek of *musicking* is in dat geval een actief, expressief, sociaal fenomeen dat doordringt tot in de kleinste hoekjes van ons menszijn. We interageren met, via en in functie van muziek.

Dit hoofdstuk probeert een begrip te schetsen van het wat en hoe van ‘muzikale interactie’ aan de hand van perspectieven uit diverse disciplines. Het doel is om aan te tonen dat muzikale interactie een interessant onderwerp van onderzoek is omdat het een factor is die musicologie, muziektherapie en muziektechnologie verbindt. Daarom beschrijft dit hoofdstuk eerst een theoretisch kader voor muzikale interactie, vervolgens bestudeert het waarom die theorie kan toegepast worden in therapie en ten slotte kijkt het naar de impact van muziektechnologie op die interactie. Het geheel tracht een duidelijker beeld geven van de overlap tussen de disciplines en wilt de theorie toelichten die nodig is om de rest van het onderzoek te begrijpen.

Eerst bestudeert dit hoofdstuk hoe we muziek kunnen begrijpen als een sociale, belichaamde interactie en als een communicatief medium met behulp van theorieën uit de ontwikkelingspsychologie, belichaamde

⁴¹ Tia DeNora, *Music in everyday life* (Cambridge: Cambridge University Press, 2000), 17-18; Adrian C. North, David J. Hargreaves, en Jon J. Hargreaves, “Uses of music in everyday life,” *Music Perception* 22, nr. 1 (2004): 74-75, <https://doi.org/10.1525/mp.2004.22.1.41>; Patrik N. Juslin, “Emotional responses to music,” in *Oxford handbook of music psychology*, onder redactie van Susan Hallam, Ian Cross, en Michael Thaut (New York: Oxford University Press, 2008), 131-40.

⁴² Judy I. Alpert en Mark I. Alpert, “Music influences on mood and purchase intentions,” *Psychology and Marketing* 7, nr. 2 (1990): 114, 126, <https://doi.org/10.1002/mar.4220070204>; Ann-Kristin Herget, “On music’s potential to convey meaning in film: a systematic review of empirical evidence,” *Psychology of Music* 49, nr. 1 (2021): 31-32, <https://doi.org/10.1177/0305735619835019>.

⁴³ Agnes S. Chan, Yim-Chi Ho, en Mei-Chun Cheung, “Music training improves verbal memory,” *Nature* 396, nr. 6707 (1998): 128-128, <https://doi.org/10.1038/24075>; Tia DeNora, “Music as a technology of the self,” *Poetics* 27, nr. 1 (1999): 42-43, [https://doi.org/10.1016/S0304-422X\(99\)00017-0](https://doi.org/10.1016/S0304-422X(99)00017-0); A. Blythe LaGasse, “Music and rehabilitation: neurological approaches,” in *Music, health, and wellbeing*, onder redactie van Raymond A. R. MacDonald et al. (Oxford: Oxford University Press, 2012), 153-63.

⁴⁴ Voor meer informatie over de rol van muziek voor verschillende identiteiten zie: Raymond A. R. MacDonald, David J. Hargreaves, en Dorothy Miell, *Musical identities* (New York: Oxford University Press, 2002).

⁴⁵ Ellen Dissanayake, “Root, leaf, blossom or bole,” in *Communicative musicality: exploring the basis of human companionship*, onder redactie van Stephen Malloch en Colwyn Trevarthen (Oxford: Oxford University Press, 2009), 17.

(muziek)cognitie en etnomusicologie. Het interactief en pre-verbaal karakter van muziek zou het een therapeutische tool maken in mentale welzijnszorg. Het tweede deel tracht te verklaren waarom dat zo is. Daarbij komt de focus te liggen op de muzikale, therapeutische interactie in improvisatie. Daarna werpt dit hoofdstuk opnieuw een blik op waar de (cognitieve) musicologie en de muziek-therapeutische praktijk baat hebben bij meer wisselwerking. Het domein van technologie in muziektherapie is nog grotendeels braakliggend terrein, met name in de context van mentale welzijnszorg. Kort behandelt het derde deel enkele concepten die aangeven dat muziektechnologie het potentieel heeft om therapeutische interacties te ondersteunen.

2.1 De muzikale belichaamde interactie: perspectieven op muzikale intersubjectiviteit

Deze thesis maakt gebruik van theorieën over intersubjectiviteit en interactie uit de ontwikkelingspsychologie en cognitieve wetenschappen. Theorieën uit de belichaamde muziekcognitie en etnomusicologie maken de brug naar muzikale interactie en bieden sterke argumenten voor het erkennen van muziek als een verlengde van onze aangeboren communicatieve vaardigheden. Dit kader beschrijft een begrip van muzikale interactie als medium voor intersubjectiviteit tussen mensen, tussen mens en muziek en tussen mens en technologie.

2.1.1 Belichaamde sociale cognitie: intersubjectiviteit en interactie

Om te begrijpen waarom muziek zo belangrijk is voor de mens, kunnen we onderzoeken wat ons tot *musicking* aanzet in de eerste plaats.

Belichaamde cognitie is een paradigma binnen de cognitiewetenschappen vertrekkende vanuit de theorie dat cognitieve processen verankerd zijn in het lichaam en haar interacties met de omgeving.⁴⁶ Levende, bewegende organismen passen zich continu aan in functie van de balans tussen interne lichamelijke processen en externe, veranderende factoren. We ontwikkelen een begrip van onszelf en de wereld door ermee in actieve interactie te staan. De belichaamde ervaring drijft dus onze mentale processen.

Eén onderdeel van dit onderzoeksveld is de rol van de lichamelijke actie en perceptie in sociale cognitie. Omdat het bewegende, ervarende lichaam gezien wordt als de bemiddelaar tussen de omgeving en de innerlijke wereld, heeft ze een belangrijke functie in sociale communicatie.⁴⁷ Non-verbale communicatie signaleert emoties en intenties. Onze handelingen geven onze inwendige toestand vorm, maar worden er tegelijkertijd ook door beïnvloed. Als iemand zich moe of verdrietig voelt, zal hun lichaamstaal zich ook aanpassen. Interne en externe gebeurtenissen zullen die gevoelens getriggerd hebben met lichamelijke processen als gevolg die deze gevoelens opnieuw bevestigen of uitdrukken. Een belichaamd perspectief vertrekt vanuit de hypothese dat de mens al een begrip vormt van de ander op basis van de zintuiglijke informatie die impliciet aanwezig is in hun handelingen, gebaren en vocalisaties.⁴⁸ Intersubjectiviteit wordt als concept in uiteenlopende disciplines gehanteerd en haar definities kunnen variëren. Maar algemeen refereert intersubjectiviteit aan hoe mensen in sociale interactie elkaar kunnen begrijpen.⁴⁹ Via visuele,

⁴⁶ Marc Leman, "Music, gesture, and the formation of embodied meaning," in *Musical gestures: sound, movement, and meaning*, onder redactie van Rolf Inge Godøy en Marc Leman (New York: Routledge, 2009), 127; Mirko Farina, "Embodied cognition: dimensions, domains and applications," *Adaptive Behavior* 29, nr. 1 (2021): 76-77, <https://doi.org/10.1177/1059712320912963>; Andrea Schiavio en Hanne Jaegher, "Participatory sense-making in joint musical practice," in *The Routledge companion to embodied music interaction*, onder redactie van Micheline Lesaffre, Pieter-Jan Maes, en Marc Leman (Abingdon: Routledge, 2017), 31-32, <https://doi.org/10.4324/9781315621364-4>.

⁴⁷ Hanne De Jaegher et al., "Grasping intersubjectivity: an invitation to embody social interaction research," *Phenomenology and the Cognitive Sciences* 16, nr. 3 (2017): 492, <https://doi.org/10.1007/s11097-016-9469-8>.

⁴⁸ Colwyn Trevarthen en Kenneth J. Aitken, "Infant intersubjectivity: research, theory, and clinical applications," *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 42, nr. 1 (2001): 18, <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00701>.

⁴⁹ Nick Crossley, *Intersubjectivity: the fabric of social becoming* (Londen: SAGE Publications, 1996), 1.

auditiële en tactiele bewegingen ontstaat tussen mensen een intersubjectieve ruimte voor het delen van ervaringen en betekenis met anderen, in de vorm van concepten, emoties en intenties.

Enkele theorieën uit de belichaamde cognitiewetenschappen en de ontwikkelingspsychologie zijn waardevol voor het begrijpen van intersubjectiviteit en sociale interactie: *interaction theory*, deelnemend zingen, primaire intersubjectiviteit en *affect attunement*.

Interaction theory: Shaun Gallagher suggereert dat de mens niet continu complexe cognitieve processen gebruikt om anderen te ontcijferen, maar dat intenties en emoties lichamelijk geuit en ervaren worden.⁵⁰ De belichaamde, sociale processen die vastgesteld worden in heel vroege interacties met baby's ondersteunen volgens Gallagher deze theorie.⁵¹ De mens zou vanaf de geboorte op zoek zijn naar sociaal contact. We hebben de inherente capaciteit om anderen op een intuïtief niveau lichamelijk aan te voelen en op een emotioneel en intentioneel niveau te begrijpen. Met 'intentioneel' wordt bedoeld dat de intentie van de handeling herkenbaar is. Bijvoorbeeld, als iemand een hand naar ons uitsteekt, weten we dat dit gebeurt met de intentie om ons een hand te geven.

Primaire intersubjectiviteit: *Interaction theory* grijpt terug naar theorieën over intersubjectiviteit uit de ontwikkelingspsychologie. Door naar ouder-kind interacties en relaties te kijken, stelden onderzoekers Daniel N. Stern en Colwyn Trevarthen vast dat baby's interactie opzoeken en gevoelig zijn voor communicatieve signalen.⁵² Trevarthen conceptualiseert de vroegste vorm van interactie en communicatie bij baby's als "*primary intersubjectivity*".⁵³ De intrinsieke drang om te communiceren dient voor baby's om de aandacht en emoties van hun zorgpersonen aan te spreken. We zouden een aangeboren intuïtie hebben om te herkennen dat er andere subjecten zijn, gelijkend op ons, waarmee we in een expressieve, wederzijdse interactie kunnen treden.⁵⁴ Deze primaire intersubjectiviteit zou ontstaan via pre-verbale interacties, puur gebaseerd op de sensomotorische perceptie van elkaars lichaamsbewegingen, gelaatsuitdrukkingen, vocalisaties en andere expressieve gebaren. Pre-verbale interacties blijven een essentieel onderdeel van de menselijke socialiteit, ook wanneer communicatie zich ontwikkelt en complexer wordt. Ze leggen de basis voor latere sociale vaardigheden en helpen bij het opbouwen van verbondenheid, empathie en betekenisvolle relaties.

We zien dat de mens van jongs af aan bezig is met het imiteren van gebaren en gelaatsuitdrukkingen van anderen. Ook geluid wordt geïmiteerd in de vorm van vocalisaties.⁵⁵ Imitatie door pasgeborenen en baby's

⁵⁰ Shaun Gallagher, "Inference or interaction: social cognition without precursors," *Philosophical Explorations* 11, nr. 3 (2008): 168-70, <https://doi.org/10.1080/13869790802239227>.

⁵¹ Shaun Gallagher, "Understanding interpersonal problems in autism: interaction theory as an alternative to theory of mind," *Philosophy, Psychiatry, & Psychology* 11, nr. 3 (2004): 204, <https://doi.org/10.1353/ppp.2004.0063>.

⁵² Trevarthen en Aitken, "Infant intersubjectivity," 6-7; Daniel N. Stern, *The interpersonal world of the infant: a view from psychoanalysis and developmental psychology* (New York: Basic Books, 1985).

⁵³ Trevarthen en Aitken, "Infant intersubjectivity," 5-6.

⁵⁴ Gallagher, "Understanding interpersonal problems in autism," 204-5.

⁵⁵ Patricia K. Kuhl en Andrew N. Meltzoff, "Infant vocalizations in response to speech: vocal imitation and developmental change," *The Journal of the Acoustical Society of America* 100, nr. 4 0 1 (1996): 2425-38; Theano Kokkinaki en Giannis Kugiumutzakis, "Basic aspects of vocal imitation in infant-parent interaction during the first 6 months," *Journal of Reproductive and Infant Psychology* 18, nr. 3 (2000): 173-87, <https://doi.org/10.1080/713683042>; Giannis Kugiumutzakis en Colwyn Trevarthen, "Neonatal imitation," in

werd wetenschappelijk meermaals vastgelegd op verschillende plaatsen ter wereld.⁵⁶ Dit gedrag evolueert samen met het kind.⁵⁷ Vanaf een maand oud beginnen baby's te herkennen wanneer zij zelf door een volwassene worden geïmiteerd. Voor de leeftijd van twee jaar kunnen peuters al begrijpen wat de doelen en intenties achter eenvoudige acties van andere personen zijn, ook als het doel mislukt.⁵⁸ Imitatie in deze context mag niet begrepen worden als echt nabootsen. Onderzoek benadrukt dat imitatie op dit niveau doelgericht is. Dat betekent dat de handelingen niet precies hetzelfde hoeven te zijn om het gewenste doel te bereiken. Meltzoff en Moore vonden een vroege illustratie hiervan in hun experiment. Volwassenen staken hun tong diagonaal uit naar kindjes van zes weken oud. De baby's konden enkel hun tong recht uitsteken, maar draaiden ook hun hoofd scheef om de juiste richting te bereiken.⁵⁹

Onze spiegelneuronen zijn een gedeeltelijke verklaring voor onze imitatievaardigheden. Bepaalde neuronen, die actief zijn als we zelf een handeling zouden uitvoeren, worden ook geactiveerd bij het observeren van hoe een andere persoon handelt.⁶⁰ De mentale imitatie stelt ons in staat waargenomen bewegingen te linken aan ons eigen motorisch systeem.

*"[...] This "participation" in another's mental life creates a sense of feeling/sharing with/understanding the person, in particular, the person's intentions and feelings"*⁶¹

In dit citaat gaat Stern nog een stap verder en stelt dat we een intentionele of emotionele betekenis kunnen geven aan iemands handelingen, door ze mentaal te spiegelen en te interpreteren vanuit eigen ervaring. Imitatie is cruciaal voor het delen van succesvolle intersubjectieve ervaringen met anderen.⁶² Sociale imitatie kan positieve gevoelens uitlokken. In *Embodied music cognition and mediation* bespreekt Leman mogelijke verklaringen voor de link tussen imiterend gedrag en gevoelens van beloning en plezier. Als we imitatie begrijpen als een doelgericht proces, is het mogelijk dat het succesvol uitvoeren van een doel tevredenheid en genoeg opwekt, maar het falen van dat doel lokt negatieve reacties uit, zeker bij jonge kinderen.⁶³

De theorie dat baby's een inherent vermogen tot imiteren hebben kent een groot draagvlak binnen de ontwikkelingspsychologie en is cruciaal voor belichaamde theorieën zoals die van Gallagher, Trevarthen,

International encyclopedia of the social & behavioral sciences, onder redactie van James D. Wright (Oxford: Elsevier, 2015), 481-88, <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.23160-7>.

⁵⁶ Andrew N. Meltzoff en M. Keith Moore, "Explaining facial imitation: a theoretical model," *Early Development and Parenting* 6, nr. 3-4 (1997): 179-92, <https://doi.org/10.1002>; Emese Nagy, Attila Pal, en Hajnalka Orvos, "Learning to imitate individual finger movements by the human neonate," *Developmental Science* 17, nr. 6 (2014): 841-57, <https://doi.org/10.1111/desc.12163>; Kugiumutzakis en Trevarthen, "Neonatal imitation," 487-88.

⁵⁷ Meltzoff en Moore, "Explaining facial imitation," 189-90.

⁵⁸ Michael Tomasello et al., "Understanding and sharing intentions: the origins of cultural cognition," *Behavioral and Brain Sciences* 28, nr. 5 (2005): 679-80, <https://doi.org/10.1017/S0140525X05000129>.

⁵⁹ Meltzoff en Moore, "Explaining facial imitation," 182.

⁶⁰ Giacomo Rizzolatti en Laila Craighero, "The mirror-neuron system," *Annual Review of Neuroscience* 27 (2004): 169-92, <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.27.070203.144230>.

⁶¹ Daniel N. Stern, *The present moment in psychotherapy and everyday life* (New York: W.W. Norton, 2004), 75.

⁶² Kugiumutzakis en Trevarthen, "Neonatal imitation," 486.

⁶³ Marc Leman, *Embodied music cognition and mediation technology* (Cambridge: MIT Press, 2008), 106-7.

Malloch en Stern.⁶⁴ Het is wel zo dat imitatie samengaat met processen zoals concentratie, aandacht, emotie en lichamelijke coördinatie en dat niet elk kind evenveel of op dezelfde manier zal imiteren. Ook andere factoren kunnen imitatie-vaardigheden beïnvloeden. Er zijn indicaties dat kinderen met ASS (autismespectrumstoornis) minder imitatie vertonen.⁶⁵ Er bestaat ook discussie of imitatie werkelijk aangeboren is of aangeleerd wordt.⁶⁶ Wel of niet aangeboren, het staat vast dat imitatie een cruciale functie heeft in onze sociale ontwikkeling en bijgevolg de totale psychologische, emotionele en motorische vorming van de mens als een autonoom wezen.⁶⁷

Affect attunement: De vernoemde auteurs zeggen dat emotionele en intentionele toestanden zich lichamenlijk manifesteren en dat anderen ze op een belichaamde manier percipiëren door ze te spiegelen. Om dit te verduidelijken is de hypothese van “*affect attunement*” van Daniel N. Stern waardevol. De expressie die gevat zit in de manier waarop iemand handelt leidt tot een voelbaar, levendig begrip van de ander. Dit noemt hij “*forms of vitality*”.⁶⁸ Hij veronderstelt dat we dynamische kwaliteiten van beweging, zoals duur, richting, grootte, articulatie en snelheid, integreren tot een geheel, of een “*vitality contour*”. Die communiceert een bepaalde gevoelskwaliteit of karakter. Als we bijvoorbeeld van twee mensen een knuffel krijgen waarbij de ene krachtig of agressief aanvoelt, maar de tweede is meer afstandelijk, dan heeft dit niets met de actie zelf te maken, maar met de manier waarop. Deze *vitality contours* zijn multimodaal en kunnen via verscheidene modaliteiten tot uiting komen. Het totaalplaatje van lichamenlijke en vocale bewegingen doen ons die specifieke stijl of ‘toon’ waarnemen. Zo kunnen we een knuffel en een speech allebei als ‘krachtig’ omschrijven omdat we ze als gelijkaardig kenmerken ook zonder dat dezelfde bewegingen plaatsvinden.

Affect attunement is het wederzijds afstemmen op elkaars gebaren in interactie. Dit gebeurt intuïtief door gevoels- en bewegingskenmerken van de ander te spiegelen. Dat gebeurt in functie van het delen van een bepaalde emotionele of intentionele toestand. Dit kunnen we omschrijven als een multimodale, expressieve coördinatie. Als iemand een schokkend verhaal vertelt met grote handgebaren en een sterke intonatie, kunnen we reageren met opgetrokken wenkbrauwen en opengesperde ogen. Misschien reageren we met een ontzet klinkende “Echt?” en antwoordt de ander met een sterke “Ja!” in dezelfde toon. In dit voorbeeld worden *vitality contours* van beide deelnemers geïntegreerd tot een gedeelde

⁶⁴ Kugiumutzakis en Trevarthen, “Neonatal imitation,” 484-86; Andrew N. Meltzoff et al., “Re-examination of Oostenbroek et al. (2016): Evidence for neonatal imitation of tongue protrusion,” *Developmental Science* 21, nr. e12609 (2018): 1-8, <https://doi.org/10.1111/desc.12609>.

⁶⁵ Laura A. Edwards, “A meta-analysis of imitation abilities in individuals with autism spectrum disorders,” *Autism Research* 7, nr. 3 (2014): 363-80, <https://doi.org/10.1002/aur.1379>.

⁶⁶ Cecilia Heyes, “Imitation: not in our genes,” *Current Biology* 26, nr. 10 (2016): R412-14, <https://doi.org/10.1016/j.cub.2016.03.060>.

⁶⁷ Trevarthen en Aitken, “Infant intersubjectivity,” 7-8, 31; Lynne Murray et al., “The functional architecture of mother-infant communication, and the development of infant social expressiveness in the first two months,” *Scientific Reports* 6, nr. 1 (2016): 39019, <https://doi.org/10.1038/srep39019>; Claes Von Hofsten, “Action in development,” *Developmental Science* 10, nr. 1 (2007): 58, <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00564.x>.

⁶⁸ Daniel N. Stern, *Forms of vitality: Exploring dynamic experience in psychology, the arts, psychotherapy, and development* (New York: Oxford University Press, 2010), 4-5.

emotionele toestand.⁶⁹ De coördinatie wordt onderhouden door intuïtief aspecten van elkaars expressieve gebaren te weerspiegelen en bevestigen, maar ondertussen ook eigen emoties uit te drukken.

Deelnemend zingeven: De theorie van ‘deelnemend zingeven’ van De Jaegher en Di Paolo suggereert dat zingeving een belichaamd proces is dat we in collaboratie met anderen vormgeven.⁷⁰ Als onze handelingen en interacties met de omgeving onze verhouding tot de wereld sturen, dan betekent een coördinatie van lichamelijk gedrag met anderen ook het coördineren dit zingevingsproces.⁷¹ Ook zij zien intersubjectief begrip dus als een gevolg van een gedeelde zingeving die op heel instinctieve, context-gebonden wijze tot stand komt door grotendeels onbewuste, lichamelijke synchronisatie. Mensen zoeken het deelnemend zingeven op om elkaar te begrijpen telkens wanneer een interactie start of uiteenvalt.⁷²

Via deze weg komen we uit op een interpersoonlijke coördinatie die ons toelaat om intersubjectief contact te leggen en sociale situaties aan te gaan.

2.1.2 Aangeboren ‘muzikaliteit’: de pre-verbale interactie

Communicative musicality: De relatie tussen muzikale interactie en sociale interactie kunnen we, onder andere, verklaren aan de hand van “*communicative musicality*”. Deze theorie van Stephen Malloch en Colwyn Trevarthen legt een brug tussen communicatieve gebaren in ouder-kind interacties en het idee van een aangeboren muzikaliteit van de mens. Omdat een baby sterk afhankelijk is van zorg en aandacht om te overleven, is interpersoonlijk contact noodzakelijk. Maar verbale communicatie tussen de baby en de verzorger is nog niet mogelijk. Daarom letten ze op elkaars bewegingen om lichamelijke en vocale gebaren te coördineren.⁷³ Onze inherente gevoeligheid voor expressieve kenmerken van beweging laat toe dat we in non-verbale uitwisselingen kunnen treden. Als de verzorger niet reageert, afwijzend is of niet deelneemt aan dit spel van vocalisaties en gebaren dan heeft dit een negatieve impact op de cognitieve ontwikkeling van het kind.⁷⁴

Volgens Malloch en Trevarthen kan deze vorm van proto-communicatie ook als ‘muzikaal’ worden begrepen.⁷⁵ Een spel van ritme, timbre, dynamiek, richting, intensiteit, tempo, melodie en meer maakt van

⁶⁹ Stern, *The interpersonal world of the infant*, 144-45; Colwyn Trevarthen en Stephen N. Malloch, “The dance of wellbeing: defining the musical therapeutic effect,” *Nordisk Tidsskrift for Musikterapi* 9, nr. 2 (2000): 12-13, <https://doi.org/10.1080/08098130009477996>.

⁷⁰ Hanne De Jaegher, “Deelnemend zin-geven. Een wetenschappelijke basis voor genuanceerde interacties,” *Systeemtheoretisch Bulletin* 34, nr. 2 (2016): 123-25.

⁷¹ Hanne De Jaegher en Ezequiel Di Paolo, “Participatory sense-making: an enactive approach to social cognition,” *Phenomenology and the Cognitive Sciences* 6, nr. 4 (2007): 497, <https://doi.org/10.1007/s11097-007-9076-9>.

⁷² De Jaegher en Di Paolo, “Participatory sense-making,” 490-91, 504.

⁷³ Stephen N. Malloch, “Mothers and infants and communicative musicality,” *Musicae Scientiae* 3, nr. 1 (1999): 30, <https://doi.org/10.1177/10298649000030S104>.

⁷⁴ Emese Nagy, “Innate intersubjectivity: newborns’ sensitivity to communication disturbance,” *Developmental Psychology* 44, nr. 6 (2008): 1782-83, <https://doi.org/10.1037/a0012665>.

⁷⁵ Stephen Malloch en Colwyn Trevarthen, “Musicality: communicating the vitality and interests of life,” in *Communicative musicality: exploring the basis of human companionship*, onder redactie van Stephen Malloch en Colwyn Trevarthen (Oxford: Oxford University Press, 2009), 4; Mercédès Pavlicevic en Gary Ansdell, “Between communicative musicality and collaborative musicing: a perspective from community music therapy,” in

de interactie een multimodaal geheel.⁷⁶ Volgens Malloch wordt een gedeelde interactie gekenmerkt door drie overkoepelende kenmerken die ook bepalend zijn voor muziek: “pulse”, “quality” en “narrative”.

De regelmaat van opeenvolgende expressieve gebaren noemt hij “pulse”. Het is een soort ritme van de handelingen. Timing is een cruciale factor voor communicatie omdat enkelvoudige gebaren op zich pas iets betekenen wanneer ze deel uitmaken van een geheel van continue bewegingen en uitwisseling, gestructureerd in de tijd.⁷⁷ Die temporele context is cruciaal om de betekenis te ordenen, maar creëert ook een gedeeld tijdsverloop van de ervaring. Personen moeten synchroniseren met elkaars bewegingsritme en, bijgevolg, een gedeelde gedachtegang. Het zou bijvoorbeeld onaangenaam en verwarrend zijn als iemand in gesprek aan een veel sneller tempo spreekt en beweegt dan wijzelf, of wanneer iemand van de hak op de tak springt zonder het tempo van de ander in acht te nemen. Een ritmische ordening faciliteert daarbij ook onze anticipatie op de ander om een vloeiende interactie te kunnen aanhouden. Verscheidene studies tonen dat we gevoelig zijn voor ritme. Ritme speelt een rol in muziekherkenning, taalverwerving, sociale ontwikkeling, socio-culturele codes en non-verbale communicatie.⁷⁸ Baby’s zouden al cultuurgebonden ritmische verschillen tussen zowel talen als regionale muzikale ritmes kunnen onderscheiden.⁷⁹ Dat impliceert dat we vanaf het begin een rudimentaire perceptie hebben van de ‘beat’ van gebeurtenissen rondom ons en, volgens Trevarthen, een soort intern mechanisme dat tijd bijhoudt.⁸⁰ Mallochs afbakening van “pulse” suggereert dat ‘ritmische’ coördinatie vanaf dag één een hoofdrol speelt in menselijke intersubjectiviteit.

Het karakter of profiel van gebaren, opgemaakt uit verschillende kenmerken, benoemt Malloch met de term “quality”.⁸¹ De specifieke articulatie van gebaren, de grootte, richting, snelheid en intensiteit van bewegingen en de toonhoogte, klankkleur en het volume van de stem zijn nog maar enkele voorbeelden

Communicative musicality: exploring the basis of human companionship, onder redactie van Stephen Malloch en Colwyn Trevarthen (Oxford: Oxford University Press, 2009), 359.

⁷⁶ Malloch, “Mothers and infants and communicative musicality,” 32; Malloch en Trevarthen, “Musicality: communicating the vitality and interests of life,” 4.

⁷⁷ Michael H. Thaut, “Rhythm, human temporality, and brain function,” in *Musical communication*, onder redactie van Dorothy Miell, Raymond A. R. MacDonald, en David J. Hargreaves (Oxford: Oxford University Press, 2005), 172-73.

⁷⁸ Thierry Nazzi en Franck Ramus, “Perception and acquisition of linguistic rhythm by infants,” *Speech Communication* 41, nr. 1 (2003): 233-43, [https://doi.org/10.1016/S0167-6393\(02\)00106-1](https://doi.org/10.1016/S0167-6393(02)00106-1); Aniruddh D. Patel en Joseph R. Daniele, “An empirical comparison of rhythm in language and music,” *Cognition* 87, nr. 1 (2003): B35-45, [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(02\)00187-7](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(02)00187-7); E. E. Hannon en S. E. Trehub, “Tuning in to musical rhythms: infants learn more readily than adults,” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 102, nr. 35 (2005): 12639-43, <https://doi.org/10.1073/pnas.0504254102>; Erin E. Hannon en Scott P. Johnson, “Infants use meter to categorize rhythms and melodies: implications for musical structure learning,” *Cognitive Psychology* 50, nr. 4 (2005): 354-77, <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2004.09.003>.

⁷⁹ Thierry Nazzi, Josiane Bertoncini, en Jacques Mehler, “Language discrimination by newborns: toward an understanding of the role of rhythm,” *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 24, nr. 3 (1998): 756-66; Gaye Soley en Erin E. Hannon, “Infants prefer the musical meter of their own culture: a cross-cultural comparison,” *Developmental Psychology* 46, nr. 1 (2010): 290-91, <https://doi.org/10.1037/a0017555>.

⁸⁰ Malloch en Trevarthen, “Musicality: communicating the vitality and interests of life,” 8; Jessica A. Grahn en Sarah L. Watson, “Perspectives on rhythm processing in motor regions of the brain,” *Music Therapy Perspectives* 31, nr. 1 (2013): 25, <https://doi.org/10.1093/mtp/31.1.25>.

⁸¹ Malloch, “Mothers and infants and communicative musicality,” 38-40.

die bijdragen tot het karakter van een beweging. Het is vergelijkbaar met Sterns *vitality contours* en wordt gespiegeld om een gedeeld, intersubjectief begrip met de ander te vormen.

Mallochs laatste kenmerk is “*narrative*”. Twee personen in interactie doorlopen samen een evolutie van emoties, intenties en ervaringen in hun proces van coördinatie. Het geheel van de betekenisvolle tijd en ervaring die ze met elkaar delen werd gevormd door de samensmelting van “*pulse*” en “*quality*”.⁸² De temporele structuur van expressieve gebaren vormt een geïntegreerd ‘narratief’ van de interactie.

In muziek is het ook de combinatie van temporaliteit en variërende parameters, zoals melodie, timbre, tempo, dynamiek, toonhoogte, articulatie en meer, die samenwerken om tot een muzikale vorm en een artistiek geheel te komen. Dynamische klanken worden een muzikale zin en vervolgens een passage dat ten slotte een muzikaal werk wordt met een eigen overkoepelende betekenis. Pre-verbale interactie gaat om beweging, zij het de visuele, tactiele of auditieve ervaring van beweging.

De meest verduidelijkende parallel tussen muziek en vroege ouder-kind interacties kunnen we trekken tussen de brabbeltaal die gebruikt wordt om met baby’s te interageren. De stem hanteert dezelfde parameters als muziek om interactie te creëren. In brabbeltaal met baby’s wordt vastgesteld dat de parameters op extremere, meer muzikale wijze gehanteerd worden om aandacht te trekken en heel eenvoudige, directe emoties te communiceren.⁸³

De pre-verbale ‘muzikaliteit’ bestaat in functie van het coördinerend belichaamd gedrag dat zou moeten zorgen voor sociale verbinding en het delen van betekenissen en ervaringen. Bij het volgen van de hypothese dat muziek een gevolg is van de aangeboren impuls tot expressie en interactie, is het logisch dat een muzikale interactie parallellen vertoont met processen van sociale cognitie.⁸⁴ *Affect attunement* vindt bijvoorbeeld muzikaal plaats in de manier waarop muzikanten hun muzikale parameters afstemmen op elkaar tijdens het musiceren in groep. Het is ook aanwezig in hoe componisten, muzikanten en luisteraars fysieke, emotionele en intentionele resonantie zoeken in of met de muziek. Expressieve kenmerken worden op gelijkaardige manieren gesynchroniseerd als in non-verbale interacties. De manipulatie van aangeboren en aangeleerde gebaren aan de hand van muzikale parameters zorgt voor een zekere uitvergroting of “*making special*” van die alledaagse normen en patronen van verbale en non-verbale communicatie.⁸⁵

Met andere woorden, *communicative musicality* ziet het gebruik van ritme, beweging en klank in pre-verbale communicatie als een primitieve oorsprong van muziek. Dezelfde communicatieve processen en gebaren die sociale interactie mogelijk maken vormen de basis voor creatieve expressie en onze voeling met muziek. Het zou dus kunnen dat een universele ‘muzikaliteit’ aan de basis van alle menselijke communicatie ligt. Dit verklaart deels waarom positieve muzikale interacties potentieel hebben voor

⁸² Malloch, “Mothers and infants and communicative musicality,” 45; Malloch en Trevarthen, “Musicality: communicating the vitality and interests of life,” 4-5.

⁸³ Anthony K. Brandt, Robert Slevc, en Molly Gebrian, “Music and early language acquisition,” *Frontiers in Psychology* 3, nr. 327 (2012): 7, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00327>.

⁸⁴ R. Keith Sawyer, “Music and conversation,” in *Musical communication*, onder redactie van Dorothy Miell, Raymond A. R. MacDonald, en David J. Hargreaves (Oxford: Oxford University Press, 2005), 56; Dissanayake, “Root, leaf, blossom or bole,” 23-24.

⁸⁵ Ulrik Volgsten, “The roots of music: emotional expression, dialogue and affect attunement in the psychogenesis of music,” *Musicae Scientiae* 16, nr. 2 (2012): 209, <https://doi.org/10.1177/1029864912440778>.

mentale welzijnszorg. In het volgende deel wordt verduidelijkt hoe muziek een rol kan spelen in de (her-)ontwikkeling en oefening van sociale vaardigheden waar mentale aandoeningen deze negatief hebben beïnvloed. Maar er worden ook vragen gesteld bij het feit dat muziektherapie terugvalt op de ontwikkelingspsychologie voor wetenschappelijke argumenten. Deze scriptie behandelt voornamelijk de tweezijdige interactie tussen therapeut en cliënt. Daarvoor zijn noties van intersubjectiviteit en een aangeboren ‘muzikaliteit’ onmisbaar. Maar het is kort door de bocht om muzikale communicatie te reduceren tot proto-communicatie. *Affect attunement* en *communicative musicality* zijn waardevol om interpersoonlijke processen te begrijpen, maar ze gaan niet over muziek zelf. Verscheidene auteurs benadrukken dat een muziek-gecentreerde praktijk ook moet kunnen steunen op literatuur die het aspect ‘muziek’ niet uit het oog verliest.⁸⁶

Pavlicevic en Ansdell waarschuwen dat we niet mogen vergeten om die één-op-één interactie open te trekken naar een bredere context. Onze primaire sociale, muzikale vaardigheden ondergaan een complexe, context-gebonden ontwikkeling.⁸⁷ Naast een dialoogrelatie tussen twee personen is er een relatie tot bredere gemeenschappen. Musiceren gebeurt voor en met anderen en heeft potentieel voor de opbouw van sociale cohesie.⁸⁸ Hoewel muziek gegrond is in proto-communicatie, zijn de twee geen synoniemen. De manier waarop mensen *musicken* hangt vast aan een aanhoudend cultureel leerproces. Contextuele en cultuurgebonden kennis van de tradities, normen en functies van sociale en muzikale interactie bepalen nuances in iemands muzikale taal.

De stap naar meer muziek-gebaseerde kennis kan gedragen worden door andere muziekdisciplines, zoals het eerste hoofdstuk ook benadrukt. Om in de richting van een meer holistisch begrip van muzikale interactie als een contextueel, cultureel gegeven te gaan, kijkt deze thesis vervolgens naar perspectieven uit de systematische musicologie en etnomusicologie.

2.1.3 Muziek als interpersoonlijke, belichaamde interactie

*“Actually or potentially, making music is an act of intersubjectivity, a form of behaviour that offers direct information on human motives, from which other humans can sense what underlies a person's actions and experience.”*⁸⁹

De vraag hoe en wat muziek communiceert is nog niet ten volle beantwoord. Het vorige onderdeel suggereerde dat muziek betekenis aanneemt via pre-verbale expressie die teruggaat op de vroegste, aangeboren socialiteit van de mens. De lichamelijke, zintuiglijke ervaring van communicatieve gebaren is mede gestoeld op een onbewust proces van interpretatie via fysieke of mentale imitatie van de bewegingen van de ander. De volgende stap is om dit te betrekken op muziek. Om aan die nood te proberen voldoen

⁸⁶ Theo Dimitriadis en Henk Smeijsters, “Autistic spectrum disorder and music therapy: theory underpinning practice,” *Nordic Journal of Music Therapy* 20, nr. 2 (2011): 117-18, <https://doi.org/10.1080/08098131.2010.487647>.

⁸⁷ Pavlicevic en Ansdell, “Between communicative musicality and collaborative musicing,” 360-61.

⁸⁸ Pavlicevic en Ansdell, “Between communicative musicality and collaborative musicing,” 359, 373.

⁸⁹ Trevarthen en Malloch, “The dance of wellbeing,” 4.

kijkt dit onderdeel eerst naar muzikale communicatie vanuit het perspectief van muziekpsychologie en belichaamde muziekcognitie.

Muzikale communicatie is niet hetzelfde als een muzikale 'taal'. Of toch niet in de letterlijke zin. Het is aannemelijk dat muziek en taal gevolgen zijn van dezelfde adaptieve nood aan interactie, maar taal steunt op concepten.⁹⁰ Muzikale klank geeft geen conceptuele informatie, maar hanteert non-verbale gebaren via geluidsparementers. De resulterende betekenissen en ervaringen zijn belichaamd en meestal ambigu. De muzikale perceptie en expressie worden mede bepaald door een situationeel web van factoren, zoals de context waarin de muziek plaatsvindt, maar ook individuele factoren zoals persoonlijke voorkeuren, associaties, demografie en culturele achtergrond.⁹¹ Muziek verklankt enkel georganiseerde muzikale parementers in een temporeel verloop. Maar de deelnemers vormen via actieve participatie een gedeeld, belichaamd zingevingsproces.⁹²

Ian Cross benadrukt de ambiguïteit van muzikale communicatie als belangrijk voor interpersoonlijk contact.⁹³ De collaboratieve ervaring kan niet in woorden gevat worden, maar de sociale verbinding wordt wel affectief en lichamelijk aangevoeld, ook al betekent die niet voor iedereen exact hetzelfde. Ambiguïteit maakt muziek toegankelijk op een manier die talige, lichamelijke, mentale, culturele en maatschappelijke verschillen overschrijdt.

Hieruit volgt dat dat muziek weldegelijk een actief, participatief en sociaal gegeven is. Het zingevingsproces van de muzikale ervaring in een performance-context wordt niet enkel door de performer bepaald, maar is een gecoördineerd, collaboratief proces. Het is cruciaal om luisteraars ook te begrijpen als actieve deelnemers aan de gebeurtenis.⁹⁴ Malloch zag de parallel met ouder-kind interacties omdat het uiteindelijke muzikale resultaat van een performance eigenlijk een hoorbaar narratief is van een intersubjectief proces.⁹⁵ De emotionele evolutie van de klank kan enkel plaatsvinden omdat akoestische parementers iets in zich dragen van de participanten, namelijk hun emotionele en intentionele toestanden in relatie tot zichzelf, de muziek en andere deelnemers.⁹⁶

⁹⁰ Brandt, Slevc, en Gebrian, "Music and early language acquisition," 12.

⁹¹ Patrik N. Juslin, "From mimesis to catharsis: expression, perception and induction of emotion in music," in *Musical communication*, onder redactie van Dorothy Miell, Raymond A. R. MacDonald, en David J. Hargreaves (Oxford: Oxford University Press, 2005), 91-92.

⁹² Schiavio en Jaegher, "Participatory sense-making in joint musical practice," 34-35.

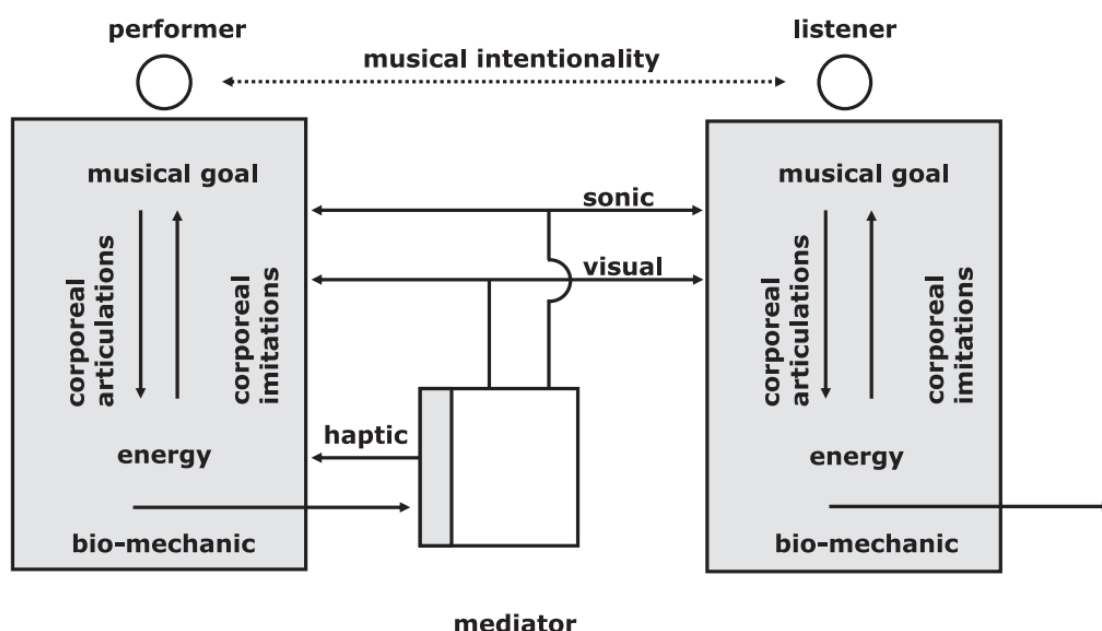
⁹³ Ian Cross, "Music and meaning, ambiguity and evolution," in *Musical communication*, onder redactie van Dorothy Miell, Raymond A. R. MacDonald, en David J. Hargreaves (Oxford: Oxford University Press, 2005), 35-36.

⁹⁴ Schiavio en Jaegher, "Participatory sense-making in joint musical practice," 34.

⁹⁵ Trevarthen en Malloch, "The dance of wellbeing," 9-11.

⁹⁶ Volgsten, "The roots of music," 212-13; Katrien Foubert et al., "Musical encounters on the borderline. Patterns of mutuality in musical improvisations with borderline personality disorder," *The Arts in Psychotherapy* 67 (2020): 3, <https://doi.org/10.1016/j.aip.2019.101599>.

Eén visie op hoe we de muzikale interactie kunnen begrijpen is Marc Leman's model voor muzikale communicatie (fig. 2.1).⁹⁷ Belichaamde muziekcognitie past de idee van het lichaam als bemiddelaar toe op muziek. Het model tracht de processen van interactie en betekenisvorming in muziek bloot te leggen. Een muzikant produceert doelgericht klank dankzij expressieve lichaamsbewegingen. Actie-perceptiekoppelingen in het brein worden geactiveerd bij de luisteraar, die onbewust naar een lichamelijke en emotionele resonantie zal zoeken met de zintuiglijke informatie. De perceptie activeert automatische synchronisatie en imitatie. Zo onderscheidt de luisteraar expressie en betekenis in de bewegingen en klanken. Het muziekinstrument treedt op als extra mediator die beweging omzet in klank en, voor de muzikant, tactiele stimuli. De interactie is een continue uitwisseling. De luisteraar zal lichamelijke reacties vertonen die de performers waarnemen, beleven en beantwoorden. Meedansen met de muziek is een duidelijk voorbeeld hiervan. Daarbij zitten performer en muzikant elk in hun eigen actie-perceptie lus, want de mens past zichzelf continu aan op basis van de zintuiglijke en proprioceptieve informatiestroom van het eigen lichaam.



2.1 Schema: Marc Leman, "A model of musical communication," in *Embodied music cognition and mediation technology* (Cambridge: The MIT Press, 2008), 160.

Het belichaamde perspectief op muziek steunt op de vaststelling dat muziek ons sterk aanspreekt. Onderzoek wijst op een hechte link tussen ons motorisch systeem en ons brein. Ook wanneer we niet bewegen kunnen motorische processen in het brein actief zijn als reactie op een auditieve stimulus.⁹⁸ De

⁹⁷ Marc Leman, "A model of musical communication," in *Embodied music cognition and mediation technology*, door Marc Leman (Cambridge, Mass: MIT Press, 2008), 160-62.

⁹⁸ Amir Lahav, Elliot Saltzman, en Gottfried Schlaug, "Action representation of sound: Audiomotor recognition network while listening to newly acquired actions," *Journal of Neuroscience* 27, nr. 2 (2007): 308-14, <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.4822-06.2007>.

rol van ritme in interactie werd al benadrukt. Ritme is ook een cruciaal element van muziek. Bij het horen van een beat gaan we al snel meebewegen, een illustratie van het effect van auditieve perceptie op ons motorsysteem. Het fenomeen van twee bewegende entiteiten die zich temporeel synchroniseren heet 'entrainment'.⁹⁹ Het brein pikt de regelmaat van de opeenvolgende beats snel op kan makkelijk hiermee synchroniseren. We kunnen fysiek, maar ook mentaal, meebewegen met tevredenheid en plezier als gevolg.¹⁰⁰ Muziek vergemakkelijkt dus ritmische synchronisatie. De bijkomende conclusie is dat muziek de coördinatie van menselijk gedrag, en dus ook intersubjectiviteit, kan faciliteren of intensiveren. Muzikaal ritme zou zelfs interactie in grote groepen mensen kunnen ondersteunen.¹⁰¹

*"The multimodal aspect of musical interaction draws on the idea that the sensory systems—auditory, visual, haptic, and tactile, as well as movement perception—form a fully integrated part of the way the human subject is involved with music during interactive musical communication."*¹⁰²

Muziek is niet enkel een auditief medium. Naast ritme is ook multimodaliteit belangrijk. Non-verbale communicatie is multimodaal in de manier waarop ze verschillende zintuigen aanspreekt en verschillende kanalen, zoals gelaatsuitdrukkingen, armbewegingen, vocale uitingen en lichaamshouding, gelijktijdig gebruikt om iets duidelijk te maken. Leman argumenteert dat muziek door haar intrinsieke link met het lichaam niet gelimiteerd is tot klankparameters, maar ook inspeelt op visuele en tactiele informatie.¹⁰³ In het digitale tijdperk kennen we muziek ook als iets puur auditiefs, vastgelegd en verkrijgbaar via digitale kanalen. Oorspronkelijk ging muziek echter altijd samen met socio-culturele gebeurtenissen; evenementen, performance, dans, samenspel, enzovoort. Ook in moderne tijden ervaren we volgens Leman muziek als een soort handelende entiteit met wie we sociale, emotionele coördinatie opzoeken.¹⁰⁴ De muzikale perceptie is in haar geheel eigenlijk een combinatie van auditieve, visuele en tactiele elementen.

2.1.4 Muziek als socio-cultureel gegeven

Na de muzikale interactie tussen mensen onderling en tussen mens en muziek te verduidelijken zoomt dit onderdeel kort uit naar een macroperspectief op muziek in grotere maatschappelijke en historische structuren. Het cultuurhistorische belang van *musicking* en de functies van muziek binnen groepen van

⁹⁹ Michael H. Thaut, Gerald C. McIntosh, en Volker Hoemberg, "Neurobiological foundations of neurologic music therapy: rhythmic entrainment and the motor system," *Frontiers in Psychology* 5 (2015): 1, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01185>.

¹⁰⁰ Peter Vuust en Maria A. G. Witek, "Rhythmic complexity and predictive coding: a novel approach to modeling rhythm and meter perception in music," *Frontiers in Psychology* 5, nr. 1111 (2014): 1-14, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01111>.

¹⁰¹ Jaak Panksepp en Colwyn Trevarthen, "The neuroscience of emotion in music," in *Communicative musicality: exploring the basis of human companionship*, onder redactie van Stephen Malloch en Colwyn Trevarthen (Oxford: Oxford University Press, 2009), 110-11; Thomas Turino, *Music as social life: the politics of participation* (Chicago: University of Chicago Press, 2008), 41.

¹⁰² Leman, *Embodied music cognition*, 141.

¹⁰³ Leman, *Embodied music cognition*, 138-39.

¹⁰⁴ Leman, *Embodied music cognition*, 92, 126.

mensen doorheen de geschiedenis ondersteunen is relevant voor een actief en sociaal begrip van muzikale interactie.

Ellen Dissanayake legde zich toe op de vraag wat het doel is van de kunsten. Haar werk steunt op kennis uit een brede waaier aan disciplines zoals musicologie, cognitie- en neurowetenschappen, maar ook kunstgeschiedenis, evolutionaire biologie, ethologie en antropologie. Voor haar interpretatie grijpt ze terug naar de rituele origine van muziek en argumenteert ze dat de kunsten weldegelijk een evolutionair nut hadden.

*“Belonging, meaning and competence are vital human emotional needs, and the temporal arts in ritual ceremonies help individuals achieve and sustain them.”*¹⁰⁵

Ze volgt het idee van artistieke expressie als het “making special” van menselijk gedrag.¹⁰⁶ Gedrag dat haar oorsprong heeft in de zogenoemde ‘proto-esthetische’ vaardigheden en expressie in verzorger-kind interacties, maar zich verder ontwikkelde in een sociaal-culturele context waar het andere doeleinden diende. Muziek en de andere kunsten in hun vroege vorm waren participatief. Het waren speciale gebeurtenissen waaraan iedereen kon en moest deelnemen. Kunst was een geïntegreerd onderdeel van gemeenschapsleven met sociale, educatieve, rituele en praktische functies.

Etnomusicologisch onderzoek van Thomas Turino beaamt de rol van muziek in sociale coördinatie.¹⁰⁷ Volgens hem is het participatieve karakter van muziek verloren geraakt in de focus op de specialisatie, professionalisering en presentatie van muziek doorheen de Europese geschiedenis.¹⁰⁸ Participatieve muziek is voor hem een actief begrip. Het is een sociaal, creatief proces waar deelname en interactie een grote rol spelen.¹⁰⁹ Participatie betekent niet enkel muziek maken. Verschillende kunsten, zoals muziek, dans, decoratie, kostumering, schilderen, theater en andere culturele activiteiten gingen hand in hand. Gesynchroniseerd bewegen met de muziek versterkt coördinatie met andere bewegende lichamen. Deelnemers zouden zich volgens hem sterk lichamelijk bewust worden van hun relatie tot andere deelnemers.¹¹⁰ Participatieve muziekgebeurtenissen zetten in op eenvoud en toegankelijkheid in de vorm van cyclische patronen, herhalingen en een duidelijk ritme.¹¹¹ Die eenvoud laat toe om al lerend deel te nemen, maar ook om naargelang de eigen vaardigheden creatief om te gaan met de muziek. Geslaagde sociale coördinatie creëert de sociale cohesie die nodig is voor culturele, rituele of religieuze doelen.

¹⁰⁵ Ellen Dissanayake, “Bodies swayed to music: The temporal arts as integral to ceremonial ritual,” in *Communicative musicality: exploring the basis of human companionship*, onder redactie van Stephen Malloch en Colwyn Trevarthen (Oxford: Oxford University Press, 2009), 542.

¹⁰⁶ Dissanayake, “Bodies swayed to music: The temporal arts as integral to ceremonial ritual,” 535-36.

¹⁰⁷ Thomas Turino, “Participatory and presentational performance,” in *Music as social life: the politics of participation*, door Thomas Turino (Chicago: University of Chicago Press, 2008), 41-42.

¹⁰⁸ Turino, “Participatory and presentational performance,” 24-25.

¹⁰⁹ Turino, “Participatory and presentational performance,” 28-29.

¹¹⁰ Turino, “Participatory and presentational performance,” 33-35.

¹¹¹ Turino, “Participatory and presentational performance,” 37, 41.

De theoretische perspectieven die hier aan bod kwamen ondersteunen het idee dat muziek sociale coördinatie, en bijgevolg interactie, faciliteert. Muzikale interacties zouden bovendien positief contact teweegbrengen met voordelen voor sociale en cognitieve ontwikkeling.¹¹²

Wat auteurs uit de ontwikkelingspsychologie succesvol bevestigen is dat muziek een medium is voor sociale verbinding omdat muzikale expressieve gebaren verwant zijn aan inherente communicatieve vaardigheden van de mens. Er zou een 'muzikale' communicatie bestaan alvorens talige communicatie zich heeft ontwikkeld. De domeinen van belichaamde muziekcognitie en muziekpsychologie onderzoeken de muzikale interactie zelf en herkennen daarin een uitwisseling van lichamelijke, communicatieve, multimodale gebaren. Onze letterlijke en metaforische 'resonantie' met die gebaren stelt ons in staat om een emotionele en intentionele betekenis toe te schrijven aan muzikale klank en beweging. Pre-verbale gevoeligheid voor sociale signalen is hiervoor de basis, maar de betekenis blijft afhankelijk van de geografische, culturele, historische, sociale en persoonlijke achtergrond van de deelnemers. Het is belangrijk om te vermelden dat het belichaamde perspectief niet de enige manier is om het menselijk kenvermogen te begrijpen. Het is echter een interessante kijk op ons gedrag als sociale, lichamelijke wezens. Het helpt ons begrijpen waarom muziek doet wat het met ons doet. Het evolutionair-antropologisch perspectief en de kennis uit de etnomusicologie bevestigen bovendien dat muziek al eeuwenlang socio-culturele functies aanneemt in menselijke gemeenschappen en dat het verbindende, expressieve karakter van *musicking* daarin een grote rol speelt. Kunst is een verdere ontwikkeling van de adaptieve nood om intersubjectieve interactie te creëren.

¹¹² David Gerry, Andrea Unrau, en Laurel J. Trainor, "Active music classes in infancy enhance musical, communicative and social development," *Developmental Science* 15, nr. 3 (2012): 405, <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2012.01142.x>; Orit Mualem en Pnina S. Klein, "The communicative characteristics of musical interactions compared with play interactions between mothers and their one-year-old infants," *Early Child Development and Care* 183, nr. 7 (2013): 907-8, <https://doi.org/10.1080/03004430.2012.688824>; Tal-Chen Rabinowitch, Ian Cross, en Pamela Burnard, "Long-term musical group interaction has a positive influence on empathy in children," *Psychology of Music* 41, nr. 4 (2013): 484-98, <https://doi.org/10.1177/0305735612440609>.

2.2 De muziek-therapeutische interactie: muzikale intersubjectiviteit in welzijn

Muziek kan op allerlei manieren bijdragen tot welzijn. Het heeft effect op gemoedstoestanden en emoties, het kan concentratie en aandacht ondersteunen, zelfvertrouwen en persoonlijk inzicht faciliteren, bewustzijn van de omgeving aansterken, sociale interacties verbeteren en toegepast worden als coping en ontspanning. Dit tweede deel van het theoretisch kader verduidelijkt hoe het sociale, interpersoonlijke karakter van muzikale interactie een therapeutische tool kan zijn.

Muziektherapie omvat veel verschillende toepassingen en methoden. Daarom beperkt de thesis zich voornamelijk tot de muzikale interactie zoals die plaatsvindt in therapeutische improvisatie. Improvisatie als methode reflecteert als geen andere de spontane, interpersoonlijke mechanismen van menselijke sociale interactie. Ook het technologisch onderdeel zal de focus leggen op het ondersteunen van muziek-therapeutische improvisatie.

2.2.1 Mentale aandoeningen als sociale aandoeningen

De mens als een sociaal wezen staat continu in interactie met de omgeving en ervaart zichzelf en de wereld doorheen die interactie. Als we zeggen dat iets een mentale aandoening is, betekent dit dat het ons dagdagelijks functioneren verstoort. Het is cruciaal dat we de sociale factor daarin herkennen. De realiteit van de mens bestaat grotendeels uit werk, familie, relaties en ander contact met de buitenwereld. Het sociaal-constructivistisch perspectief argumenteert dat mensen hun zelfbeeld en identiteit vormen doorheen in verhouding tot hun leefomgeving.¹¹³ Volgens psycholoog en psychiater Stefan Priebe kan je personen en hun mentale gezondheid niet los zien van hun sociale context.¹¹⁴ Zijn argument is dat symptomen enkel symptomen zijn in zoverre ze op die manier geïnterpreteerd worden in een sociale omgeving. Daarbinnen heersen specifieke sociale codes en rollen die mensen hanteren om zichzelf in verhouding tot de omgeving te plaatsen. Als mentale aandoeningen in sociaal gedrag worden waargenomen, impliceert dit dat ze ook op een sociaal niveau behandeld moeten worden. Sociale interactie is cruciaal om een negatief zelfbeeld uit te dagen en te bouwen aan een positieve, stabiele identiteit.

De intrinsieke behoefte om met elkaar te communiceren en relaties op te bouwen zou essentieel zijn voor onze emotionele en psychologische ontwikkeling. Eerder werd al vermeld dat als gezonde pre-verbale interacties verstoord worden, de sociale, talige en cognitieve ontwikkeling van een kind de gevolgen kan dragen. Onbewuste weerspiegeling van jonge kinderen door ouders is een mechanisme waarmee ze fysiologische en affectieve toestanden kunnen reguleren. Eenvoudiger gezegd, kinderen leren hun eigen toestand deels te begrijpen en te reguleren door ze gespiegeld te zien in anderen en ze zo herhaaldelijk te ervaren, herkennen en categoriseren.¹¹⁵ Aanhoudend negatieve interacties met baby's door bijvoorbeeld postnatale depressie of prematuriteit zijn daarom problematisch.¹¹⁶ Het internaliseren van die patronen kan bijgevolg leiden tot gedragsproblemen en gevoeligheid voor bepaalde mentale aandoeningen.

¹¹³ Karen Burland en Wendy L. Magee, "Developing identities using music technology in therapeutic settings," *Psychology of Music* 42, nr. 2 (2014): 177-78, <https://doi.org/10.1177/0305735612463773>.

¹¹⁴ Stefan Priebe, Tom Burns, en Tom K. J. Craig, "The future of academic psychiatry may be social," *The British Journal of Psychiatry* 202, nr. 5 (2013): 319-20, <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.112.116905>.

¹¹⁵ Malloch, "Mothers and infants and communicative musicality," 30.

¹¹⁶ Trevarthen en Aitken, "Infant intersubjectivity," 27-28.

Communicatieve vaardigheden staan ons toe om autonoom te zijn. Die vaardigheden komen in het gedrang bij mentale aandoeningen. Er is indicatie dat deze effectief sociale synchronisatie verhinderen.¹¹⁷ Sociale isolatie is een veel voorkomende uitkomst en oorzaak van mentaal leed.¹¹⁸ Het kan symptomen verslechteren of extra symptomen creëren. Eenzaamheid, depressie, angst, schaamte en een negatief zelfbeeld zijn voorbeelden van bijkomende gevolgen met negatieve uitwerkingen op iemands gedachten en hun gedrag.¹¹⁹ Dit belet het algemeen functioneren van een persoon in hun sociale context. Hoe langer dat aansleept, hoe meer schade berokkend kan worden aan hun gezondheid, relaties en algemene kwaliteit van leven.

Sociale vaardigheden en flexibiliteit zijn cruciaal voor persoonlijke ontwikkeling en moeten in therapie aangekaart worden. Muzikale interacties als veilige, positieve ervaringen van gedeelde zinging ondersteunen interpersoonlijk contact met anderen en kunnen bijdragen tot de therapeutische doelen.¹²⁰

2.2.2 De muzikale therapeutische interactie

In muziektherapie voor mentale aandoeningen vormen muzikale interactie en de opbouw van sociale vaardigheden een weg naar een betere levenskwaliteit en veerkracht.¹²¹ In psychotherapie wordt een interpersoonlijke, therapeutische relatie gecultiveerd waarbinnen de cliënt samen met de therapeut naar zelfontwikkeling toewerkt.¹²² De therapeut begeleidt de cliënt naar een toestand waar de cliënt zelf de eigen flexibiliteit en vaardigheden kan inzetten om met het leven om te gaan, eigen emoties en gedrag te reguleren en therapeutische veranderingen teweeg te brengen. De juiste begeleiding eist veiligheid en vertrouwen van de therapeutische relatie. De rol van muziek in het faciliteren van menselijke, creatieve expressie en het ontwikkelen van sociale vaardigheden zou, als we Priebe's redenering volgen, beantwoorden aan de nood voor mensgerichte, sociale therapie.

*"When our ability to share emotions is impaired, it appears that the elements of communicative musicality change in ways that make them less "musical"."*¹²³

¹¹⁷ Jacqueline Robarts, "Supporting the development of mindfulness and meaning: clinical pathways in music therapy with a sexually abused child," in *Communicative musicality: exploring the basis of human companionship*, onder redactie van Stephen Malloch en Colwyn Trevarthen (Oxford: Oxford University Press, 2009), 381.

¹¹⁸ Denise Grocke, Sidney Bloch, en David Castle, "The effect of group music therapy on quality of life for participants living with a severe and enduring mental illness," *Journal of Music Therapy* 46, nr. 2 (2009): 91, <https://doi.org/10.1093/jmt/46.2.90>.

¹¹⁹ Nancy A. Jackson, "Music therapy and chronic mental illness: overcoming the silent symptoms," *Music Therapy Perspectives* 33, nr. 2 (2015): 91-92, <https://doi.org/10.1093/mtp/miv017>.

¹²⁰ Karin Mössler et al., "Music therapy techniques as predictors of change in mental health care," *The Arts in Psychotherapy* 39, nr. 4 (2012): 333-41, <https://doi.org/10.1016/j.aip.2012.05.002>.

¹²¹ Lori F. Gooding, "Music therapy in mental health treatment," in *Music therapy: research and evidence-based practice*, onder redactie van Olivia Swedberg Yinger (Amsterdam: Elsevier, 2018), 53, <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-48560-9.00004-8>.

¹²² Michael L. Zanders, "Music therapy practices and processes with foster-care youth: formulating an approach to clinical work," *Music Therapy Perspectives* 33, nr. 2 (2015): 104, 106, <https://doi.org/10.1093/mtp/miv028>; American Psychological Association, "Recognition of psychotherapy effectiveness," American Psychological Association, 2012, geraadpleegd 9 juli 2023, <https://www.apa.org/about/policy/resolution-psychotherapy>.

¹²³ Malloch, "Mothers and infants and communicative musicality," 48.

In bovenstaand citaat trekt Malloch de parallel met moeilijke ouder-kind interacties. Wanneer het niet lukt om een interactie aan te gaan, bijvoorbeeld omdat engagement, aandacht en expressieve coördinatie verhinderd wordt, nemen de dynamische kwaliteiten van communicatieve gebaren af. Pavlicevic, muziktherapeut en onderzoeker, benadrukt vier cruciale communicatieve vaardigheden; ontstaan voor anderen, anderen emotioneel en intentioneel inschatten via sociale coördinatie, reacties afstemmen op de interne en externe context van de interactie, een interactie kunnen onderhouden.¹²⁴ Volgens haar tonen verstoorde of disfunctionele patronen zich in de intersubjectieve muzikale interactie. Ook Foubert en Robarts beargumenteren dat symptomen van een mentale aandoening het muzikaal gedrag van cliënten binnensluipt.¹²⁵ Ze bevestigen met andere woorden dat de manier waarop personen zich naar de buitenwereld uitdrukken inzicht geven in de innerlijke ervaring van de cliënt en dat dit bovendien overgedragen wordt naar de muziek in muzikale interactie. Het communicatieve gedrag, muzikaal en extra-muzikaal, geeft informatie over het karakter, de emoties, symptomen en noden van de cliënt.

Het is in die non-verbale belichaamde interactie dat de therapeutische relatie tot stand komt. Die verbinding wordt in muziektherapie mede geschept via muzikale coördinatie. De *communicative musicality theorie* is waardevol voor muziektherapie omdat ze net die brug schept tussen muziek en ons alledaagse vermogen voor intersubjectiviteit. Als muziek haar eerste basis vindt in de pre-verbale expressie, dan kan ze intersubjectiviteit faciliteren. Als positieve ervaringen van sociale interactie cruciaal zijn voor therapeutische transformatie, dan kan muzikale interactie bijgevolg daar op een bijzondere en creatieve manier toe bijdragen.

Een gekende strategie binnen de muziektherapie, het iso-principe, illustreert dit. De oorspronkelijke toepassing van het iso-principe, zoals uiteengezet door Altshuler, is het transformeren van de emotionele toestand van de cliënt door ze eerst te laten luisteren naar muziek die overeenstemt met hun emoties, en dan de muziek gradueel te veranderen naar een positievere toestand.¹²⁶ 'Iso', Grieks voor 'gelijk', slaat in deze context op het afstemmen van de muziek op de gemoedstoestand van de cliënt. Meerdere studies hebben onderzocht hoe en waarom mensen muziek gebruiken voor zelfregulatie van emoties en hoe zij de emotionele impact van muziek ervaren.¹²⁷ Individuele en contextuele factoren bepalen wat wel of niet

¹²⁴ Mercédès Pavlicevic, "Interpersonal processes in clinical improvisation: towards a subjectively objective systematic definition," in *Art & science of music therapy: A handbook*, onder redactie van Tony Wigram, Bruce Saperston, en Robert West (New York: Routledge, 1995), 169-70.

¹²⁵ Meertine Laansma en Claudia Riemke, "Stemmingsstoornissen," in *Handboek muziektherapie: evidence-based practice voor de behandeling van psychische stoornissen, problemen en beperkingen*, onder redactie van Henk Smeijsters (Houten: Bohn Stafleu Van Loghum, 2006), 170; Robarts, "Supporting the development of mindfulness and meaning," 378; Foubert et al., "Musical encounters on the borderline," 3, 5-6.

¹²⁶ Ira M. Altshuler, "The past, present and future of musical therapy", in *Music therapy*, onder redactie van Edward Podolsky (New York: Philosophical Library, 1954), 24-35; Katrin Starcke, Johanna Mayr, en Richard von Georgi, "Emotion modulation through music after sadness induction—The iso principle in a controlled experimental study," *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18, nr. 23 (26 november 2021): 2-3, <https://doi.org/10.3390/ijerph182312486>.

¹²⁷ Suvi Saarikallio, "Music as emotional self-regulation throughout adulthood", *Psychology of Music* 39, nr. 3 (2011): 307-27, <https://doi.org/10.1177/0305735610374894>; Terry Hartig, Patrik N. Juslin, en Daniel Västfjäll, "Music, subjective wellbeing, and health: the role of everyday emotions," in *Music, health, and wellbeing*, onder redactie van Raymond A. R. MacDonald, Gunter Kreutz, en Laura Mitchell (Oxford: Oxford University Press, 2012), 413-15; Terence Cook, Ashlin R. K. Roy, en Keith M. Welker, "Music as an emotion regulation strategy: an examination of

werkt. Het is dan ook waardevol als een actieve, gepersonaliseerde strategie is die ook achteraf zelfstandig geïmplementeerd kan worden buiten therapie.¹²⁸ Het iso-principe kan ook anders toegepast worden. Zo zal een therapeut in een improvisatie ook eerst proberen om de emotionele toestand van de cliënt te laten resoneren in het samenspel, gebaseerd op hun lichamelijke en muzikale expressie.¹²⁹ Om contact te leggen moet de cliënt eerst ontmoet worden waar die op dat moment is. De cliënt moet zich bewust worden van het contact en kan de eigen toestand muzikaal verkennen samen met de therapeut. Emoties kunnen in de muziek een gecoördineerde evolutie doormaken tussen therapeut en cliënt. Zo kan het iso-principe gezien worden als een voorbeeld van interpersoonlijke synchronisatie op het niveau van muzikale interactie tussen cliënt en therapeut en tussen cliënt en muziek.

Nog breder kunnen we het principe herkennen in het volledige therapeutische proces. Een afstemming op de individuele, unieke achtergrond, situatie, persoonlijkheid en noden van de cliënt sturen de behandeling. Zo kan het algehele therapeutische proces geïnterpreteerd worden als een verlengde van intuïtieve, aangeboren coördinatie.¹³⁰ Het illustreert hoe mechanismen van intersubjectiviteit op micro- en macroniveau het therapeutische proces bepalen en meer nog, hoe muziek daar een betekenisvol medium voor kan zijn.

Maar wat maakt specifiek *musicking* bruikbaar voor therapeutische interactie? Eerst en vooral vraagt muziektherapie geen voorkennis of technische vaardigheden van de cliënt. We zijn van nature gevoelig voor expressieve interactie en het is op elk niveau mogelijk om dynamisch te interageren met klank. Bepaalde kenmerken van muziek maken haar een aantrekkelijke bezigheid met effecten op onze emotionele, mentale en lichamelijke toestand. Zoals eerder vermeld zijn we intrinsiek gevoelig voor geluid en wordt vastgesteld dat muziek een neurobiologische impact heeft op gevoelens van plezier, stress, beloning, immuniteit en motivatie.¹³¹ Muzikale klanken kunnen onze zintuigen op een aangename manier stimuleren of onze aandacht richting geven. Het biedt speciale, niet-alledaagse mogelijkheden voor creativiteit en expressie, zowel door te luisteren als door mee te zingen, dansen, musiceren, enzovoort. In het vorige onderdeel van dit hoofdstuk werd ook duidelijk dat muziek ons motorisch aanspreekt en dat haar multimodaal karakter sterk inwerkt op onze zintuigen. Muziek motiveert met andere woorden ons hele motorische en cognitieve

genres of music and their roles in emotion regulation," *Psychology of Music* 47, nr. 1 (2019): 144-54, <https://doi.org/10.1177/0305735617734627>; Suvi Saarikallio, "Music as emotional self-regulation throughout adulthood," *Psychology of Music* 39, nr. 3 (2011): 307-27, <https://doi.org/10.1177/0305735610374894>.

¹²⁸ Annie Heiderscheit en Amy Madson, "Use of the iso principle as a central method in mood management: a music psychotherapy clinical case study," *Music Therapy Perspectives* 33, nr. 1 (2015): 4-5, <https://doi.org/10.1093/mtp/miu042>.

¹²⁹ Gillian Stephens, "The use of improvisation for developing relatedness in the adult client," *Music Therapy* 3, nr. 1 (1983): 36, <https://doi.org/10.1093/mt/3.1.29>; Katrien Foubert, Satinder P. Gill, en Jos De Backer, "A musical improvisation framework for shaping interpersonal trust," *Nordic Journal of Music Therapy* 30, nr. 1 (2021): 85-86, <https://doi.org/10.1080/08098131.2020.1788627>.

¹³⁰ Leslie Bunt en Brynjulf Stige, *Music therapy: an art beyond words*, Second edition (New York: Routledge, 2014), 52-53; Heiderscheit en Madson, "Use of the iso principle as a central method in mood management," 7.

¹³¹ Mona Lisa Chanda en Daniel J. Levitin, "The neurochemistry of music," *Trends in Cognitive Sciences* 17, nr. 4 (2013): 189, <https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.02.007>.

systeem op een natuurlijke manier. Muziek is toegankelijk, uitnodigend en verlaagt de weerstand om te participeren door intrinsieke nieuwsgierigheid en motivatie op te wekken.¹³²

Een studie van Gold et al. ondervond dat muziektherapie meer medewerking kreeg bij cliënten die algemeen weinig motivatie toonden voor verbale therapie.¹³³ Andere studies stelden meer motivatie en participatie vast bij muziektherapie voor mensen die worstelen met verslaving, kinderen met autisme en ziekenhuispatiënten.¹³⁴

Enkele andere troeven van muziektherapie zijn de ambiguïteit en flexibiliteit van muziek als medium. Muziek blijft pre-verbaal en ambigu in haar betekenis. Voor cliënten die worstelen met verbale vaardigheden, nog niet in staat zijn hun emoties te verbaliseren of die afgeschrikt worden door direct verbaal contact kan muziektherapie een instap of alternatief zijn.¹³⁵ Muzikale expressie, *attunement* of identificatie met muziek tijdens het luisteren kunnen helpen bij het verwerken, begrijpen en verbaliseren van ervaringen en emoties.

Bij mentale aandoeningen bestaat er vaak terughoudendheid om zich kwetsbaar op te stellen en interactie aan te gaan. Om dezelfde reden is flexibiliteit een groot voordeel. Muziek kan je maken door te spelen, componeren, improviseren, of je kan met muziek interageren door te luisteren, dansen, bewegen, spreken en dat alles op de manier die je zelf wilt en met de muziek die je zelf kiest of creëert. Dit geeft muziektherapie de flexibiliteit om de hoeveelheid actieve participatie, uitdaging, confrontatie en de specifieke methoden aan de persoonlijke noden van de cliënt aan te passen.¹³⁶ Muziektherapie is inzetbaar in zeer uiteenlopende doelgroepen en situaties. Belangrijk is dat de therapievorm uitnodigend en haalbaar is voor de cliënt en inzet op positieve interacties met een relevant doel.

Daar komt bij dat patronen van ritme, harmonie en dynamiek toelaten dat de deelnemers hun gedrag makkelijker en preciezer kunnen coördineren. Het belang van ritme in zowel menselijke communicatie als muziek werd al uitgebreid besproken. Het staat vast dat het interactie ondersteunt omdat een regelmatige puls uitnodigt tot synchronisatie en een structureel kader vormt waarmee ons brein gemakkelijk de timing van bewegingen voorspelt. Ritme, en meer bepaald entrainment, wordt aangehaald als belangrijk argument

¹³² Chanda en Levitin, "The neurochemistry of music," 180.

¹³³ Christian Gold et al., "Individual music therapy for mental health care clients with low therapy motivation: multicentre randomised controlled trial," *Psychotherapy and Psychosomatics* 82, nr. 5 (2013): 329, <https://doi.org/10.1159/000348452>.

¹³⁴ Susan Boldt, "The effects of music therapy on motivation, psychological well-being, physical comfort, and exercise endurance of bone marrow transplant patients," *Journal of Music Therapy* 33, nr. 3 (1996): 164-88, <https://doi.org/10.1093/jmt/33.3.164>; Genevieve A. Dingle, Libby Gleadhill, en Felicity A. Baker, "Can music therapy engage patients in group cognitive behaviour therapy for substance abuse treatment?," *Drug and Alcohol Review* 27, nr. 2 (2008): 194, <https://doi.org/10.1080/09595230701829371>; Jinah Kim, Tony Wigram, en Christian Gold, "Emotional, motivational and interpersonal responsiveness of children with autism in improvisational music therapy," *Autism* 13, nr. 4 (2009): 405-6, <https://doi.org/10.1177/1362361309105660>.

¹³⁵ Wenzhong Tang, Xinwei Yao, en Zhanpei Zheng, "Rehabilitative effect of music therapy for residual schizophrenia: a one-month randomised controlled trial in shanghai," *The British Journal of Psychiatry* 165, nr. S24 (1994): 42, <http://dx.doi.org/10.1192/S0007125000292969>; Jane Edwards, "Music therapy in the treatment and management of mental disorders," *Irish Journal of Psychological Medicine* 23, nr. 1 (2006): 33, <https://doi.org/10.1017/S0790966700009459>; Gooding, "Music therapy in mental health treatment," 50.

¹³⁶ Gooding, "Music therapy in mental health treatment," 53-54.

voor, onder andere, neurologische muziektherapie. Na een hersenletsel, hersenbloeding of bij de ziekte van Parkinson ligt entrainment aan de basis van muziek-therapeutische revalidatiebehandelingen.¹³⁷

De cliënt wordt betrokken bij een intieme intersubjectieve ervaring en mag daar op een kwetsbare, menselijke manier bestaan in verhouding tot een andere persoon.¹³⁸ De lichamelijke, emotionele en intentionele synchronisatie wordt hoorbaar in de muzikale therapeutische interactie. Tegelijk is een muzikale interactie minder direct, omdat muzikale zinggeving ambigu en pre-verbaal is.¹³⁹ De cliënt moet moeilijke emoties niet rechtuit confronteren door ze in woorden te proberen vatten. Muziek laat enerzijds vrijheid, imperfectie en spontaniteit toe en biedt anderzijds houvast en veiligheid.¹⁴⁰ Al deze kenmerken kunnen van muziek een laagdrempelig medium maken dat in staat is om vertrouwen, bewustzijn en betekenisvolle expressie te cultiveren tussen cliënt en therapeut. Via die relatie kan er gewerkt worden aan communicatieve vaardigheden zoals zelfzekerheid, zelfbewustzijn, sociale flexibiliteit en emotieregulatie die belemmerd worden door mentaal trauma, maar die cruciaal zijn voor het leven van de cliënt.¹⁴¹ Het is belangrijk dat de therapeutische relatie een transformatie veroorzaakt in de zelf-perceptie van de cliënt en hoe ze zichzelf verhouden tot de wereld.¹⁴²

Muziek als een flexibele, inherent sociale en uitnodigende activiteit geeft de cliënt toegang tot een interactie die op andere manieren en momenten mogelijk niet toegankelijk is. Mentale aandoeningen uitten zich sterk in sociale contexten waar veilige, succesvolle interacties verhinderd worden door uiteenlopende symptomen. Dit kan leiden tot ongezonde denk- en gedragspatronen, moeilijkheden met sociale vaardigheden en een verminderde kwaliteit van leven. In muziektherapie krijgt de cliënt de kans om een interpersoonlijke dynamiek met een andere persoon op te bouwen en te verkennen doorheen muzikale parameters. De ervaring van gedeeld *musicking* wil de cliënt helpen begrijpen dat ze de capaciteiten hebben om een actieve deelnemer te zijn in hun eigen leven en het waard zijn om met anderen betekenisvolle interacties op te bouwen.

¹³⁷ Thaut, McIntosh, en Hoemberg, "Neurobiological foundations of neurologic music therapy," 2; Claudio Pacchetti et al., "Active music therapy in parkinson's disease: an integrative method for motor and emotional rehabilitation:," *Psychosomatic Medicine* 62, nr. 3 (2000): 391, <https://doi.org/10.1097/00006842-200005000-00012>.

¹³⁸ Gro Trondalen, "Musical Intersubjectivity," *The Arts in Psychotherapy*, 2019, 4.

¹³⁹ Trevarthen en Malloch, "The dance of wellbeing," 6, 11.

¹⁴⁰ Cross, "Music and meaning, ambiguity and evolution," 36.

¹⁴¹ Robarts, "Supporting the development of mindfulness and meaning," 381, 396.

¹⁴² Burland en Magee, "Developing identities using music technology in therapeutic settings," 178-79.

2.3 Muzikale interacties met technologie

Als er iets is dat de onze huidige samenleving in een historisch unieke positie zet, dan is het de digitalisering. Terminologie zoals 'digitale revolutie' en 'informatiemaatschappij' geven aan dat het moderne leven doordrenkt is van nieuwe media en interactieve technologie. Het derde luik van deze thesis wil de aandacht vestigen op technologie als een onderzoeksgebied met mogelijkheden en implicaties voor muziek, interactie en therapie. Interesse in de implementatie van nieuwe technologie is aanwezig in verschillende domeinen en muziektherapie is hier geen uitzondering. Met name Wendy Magee en Karette Stensæth schrijven hierover verhelderend werk en stimuleren dit discours. De digitalisering, van MIDI-instrumenten en muziekproductie-software tot streamingsdiensten en sociale media, heeft een enorme impact op hoe we muziek maken en beluisteren.

Wat in dit onderdeel volgt is, bij wijze van omkadering, een verkenning van enkele onderliggende theoretische concepten uit muziektechnologie en -psychologie die relevant zijn voor de werking van digitale technologieën in een muzikale interactie. De focus blijft hierbij op het ondersteunen en onderzoeken van de muzikale interactie in muziek-therapeutische improvisatie.

2.3.1 Muziektechnologie

Het domein van (muziek)technologie is overweldigend groot. De term 'technologie' is vaag en vraagt naar afbakening. Muziektechnologie (MT) of elektronische muziektechnologie (EMT) kent verschillende definities, meestal afhankelijk van welke discipline aan het woord is en welke focus er gelegd wordt. De definitie van Agres et al. is het meest relevant voor deze scriptie en begrijpt muziektechnologie als: "[...] software and hardware devices supporting digital means to analyze, process, generate, perform, edit, and interact with music [...]."¹⁴³

2.3.2 Waarom technologie? Technologische ondersteuning van muzikale interactie

*"[...] the natural mediator for music (which is the human body) can be extended with (artificial) mediation technologies so that mental activity can cross the traditional boundaries into environments (digital or virtual) that cannot otherwise be accessed by the natural mediator."*¹⁴⁴

Zoals gezegd ziet een belichaamd begrip van cognitie het menselijke lichaam als een bemiddelaar tussen de wereld en onze ervaring ervan.¹⁴⁵ Lichamelijke resonantie met dynamische gebaren van anderen activeert cognitieve processen en betekenisgeving. Belichaamde muziekcognitie trekt dit verder door naar muzikale gebaren. Ons lichaam speelt dus niet alleen een grote rol in hoe we de muziek percipiëren, maar ook hoe we die begrijpen. Die ervaring en betekenis zullen ook beïnvloed worden door de gehele context van de interactie. Dit betekent ook dat bepaalde toevoegingen, die een impact hebben op de zintuiglijke informatie, de interactie mee zullen bepalen. Een duidelijk voorbeeld hiervan zijn muziekinstrumenten. Een piano of een drumstel bieden heel verschillende mogelijkheden voor expressie en zowel de klank als de

¹⁴³ Agres et al., "Music, computing, and health," 2.

¹⁴⁴ Leman, *Embodied music cognition*, xiv.

¹⁴⁵ Leman, *Embodied music cognition*, 43, 73.

tactiele en visuele informatie zullen beslissend zijn voor de totaal-ervaring. Leman argumenteert dat het lichaam uitgebreid kan worden met technologie als een artificiële bemiddelaar.¹⁴⁶ Een muzikaal instrument, akoestisch of elektronisch, geeft de speler toegang tot een klankwereld die zonder het instrument niet mogelijk is. Dit kan worden doorgetrokken naar andere, interactieve multimedia technologie. Een mediërende, technologische toevoeging zorgt voor een andere belichaamde interactie tussen de performer en een muzikale omgeving.

Muziektherapie hanteert muzikale interactie als een kans voor betekenisvolle, menselijke ervaringen in samenwerking met anderen. Wanneer technologieën actief gehanteerd worden tijdens het musiceren, bijvoorbeeld tijdens een klinische improvisatie, dan heeft dit effect op de belichaamde interactie. De deelnemers interageren niet alleen meer met elkaar en met de muziek, maar ook met de technologie. Stensæth suggereert dat objecten, zij het digitaal of analoog, een soort handelende agent kunnen zijn in onze perceptie.¹⁴⁷ Zo zouden ze op een zekere manier ook sociale processen op gang brengen.¹⁴⁸ Technologie, en meer bepaald interactieve technologie, kan ook muzikaal en sociaal gedrag faciliteren door interacties te creëren of versterken. De technologie moet echter op zodanige manier vormgegeven worden dat het op een optimale manier de deelnemer aanspreekt in functie van de context en het doel van de interactie.¹⁴⁹

Technologie speelt meer en meer een actieve rol in de maatschappij, ze verzamelt kennis, communiceert met de mens en voert taken voor ons uit.¹⁵⁰ Naarmate technologie in de toekomst uitgebreider en intelligenter wordt, zal ze ook nieuwe manieren openleggen voor de mens om interactie te ervaren. Wanneer juist geïmplementeerd zou dit een grote hulp kunnen betekenen voor theorie en praktijk.

Drie bijkomende theoretische concepten zijn relevant voor een bespreking van muzikale, technologische interactie. Dit zijn *flow*, motivatie en *presence*.

Flow is een begrip dat verwijst naar de voldoening-gevende ervaring van zich in diepe concentratie te bevinden, volledig betrokken bij de specifieke handeling die wordt uitgevoerd.¹⁵¹ De ervaring van *flow* wordt volgens Csikszentmihályi en Nakamura gekarakteriseerd door de volgende kenmerken: geconcentreerde aandacht, een balans tussen uitdaging en vaardigheden, een duidelijk doel, onmiddellijke feedback, een gevoel van controle, een plezierig gevoel van intrinsieke beloning, een samenvloeien van handeling en bewustzijn en een verlies aan zelfbewustzijn en tijdsbewustzijn. Daarenboven wordt *flow* gelinkt aan creativiteit. Als er bij de ontwikkeling van technologische applicaties wordt ingespeeld op bovengenoemde kenmerken dan zouden ze een *flow*-ervaring kunnen faciliteren voor therapeut en cliënt.

¹⁴⁶ Leman, *Embodied music cognition*, 141-42.

¹⁴⁷ Karette Stensæth, "Music therapy and interactive musical media in the future: reflections on the subject-object interaction," *Nordic Journal of Music Therapy* 27, nr. 4 (2018): 2-3, <https://doi.org/10.1080/08098131.2018.1439085>.

¹⁴⁸ François Cooren et al., "From agency to structure: analysis of an episode in a facilitation process," *Human Relations* 59, nr. 4 (2006): 535, <https://doi.org/10.1177/0018726706065373>.

¹⁴⁹ Leman, *Embodied music cognition*, 166.

¹⁵⁰ Agres et al., "Music, computing, and health," 21.

¹⁵¹ Mihály Csikszentmihályi en Jeanne Nakamura, "The concept of flow," in *Flow and the foundations of positive psychology*, door Mihály Csikszentmihályi (Dordrecht: Springer, 2014), 240-41, https://doi.org/10.1007/978-94-017-9088-8_16.

Motivatie is belangrijk omdat het aan de basis ligt van de interactie met onze omgeving. Motivatie is een drijvend mechanisme van activering, doorzettingsvermogen en doelgericht handelen.¹⁵² Leman poneert dat muziek ervaringen van beloning of voldoening creëert door een balans te vinden tussen muzikale vaardigheden en het moeilijkheidsniveau van de handeling.¹⁵³ Als iets te makkelijk of te moeilijk is, verliest de handelende persoon motivatie en aandacht. Als de uitdaging aangepast is aan de capaciteiten van de persoon, dan creëert de succesvolle ervaring intrinsieke interesse en motivatie die belonend aanvoelt. Motivatie is gelinkt aan het evolutionaire mechanisme van beloning. Ervaringen die het lichaam als positief ervaart brengen neuro-chemische processen op gang die een aangenaam gevoel creëren zodat je wordt aangemoedigd om die ervaring opnieuw op te zoeken.¹⁵⁴ Wetenschappelijk is er sterk bewijs dat muziek, als een aangename ervaring, die processen stimuleert.¹⁵⁵ In muziektherapie motiveert het muzikale aspect ook deelname of versterkt het bepaald gedrag. Technologie kan beloning vergroten of toevoegen aan de muzikale interactie. Motivatie is op die manier ook sterk verbonden aan flow. *Flow*-ervaring is volgens Csikszentmihályi en Nakamura een krachtige motivator omdat het gevoelens van beloning stimuleert om dezelfde ervaring opnieuw op te zoeken. Met andere woorden, een gebrek aan motivatie verhindert betrokkenheid bij de taak en dus flow. Motivatie en *flow* zijn wederzijds versterkend.

*“The phenomenon of emergent motivation means that we can come to experience a new or previously unengaging activity as intrinsically rewarding, if we once find flow in it. The motivation to persist in or return to the activity arises out of the experience itself.”*¹⁵⁶

Csikszentmihályi benadrukt dat flow, als een fundamenteel onderdeel van menselijke ontwikkeling en levenskwaliteit, cruciaal is voor welzijn.¹⁵⁷ Motivatie is essentieel in therapie om deel te kunnen nemen aan de sessie. Technologie beïnvloedt mechanismen van *flow* en beloning omdat ze motorische handelingen op nieuwe manieren kan linken aan zintuiglijke stimuli.¹⁵⁸

Silverman en Baker kaartten literatuur aan die *flow* linkt aan positieve gemoedstoestanden, een verhoogd cognitief functioneren en toename in interesse, aandacht, prikkeling en energie.¹⁵⁹ Ze suggereren dat gepersonaliseerde *flow*-ervaringen die uitdagend zijn, maar niet overweldigend, belangrijk kunnen zijn voor

¹⁵² Richard M. Ryan en Edward L. Deci, “Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being,” *American Psychologist* 55, nr. 1 (2000): 69, <https://doi.org/10.1037/0003-066x.55.1.68>.

¹⁵³ Leman, *Embodied music cognition*, 169.

¹⁵⁴ Chanda en Levitin, “The neurochemistry of music,” 180; Tim Vets et al., “Gamified music improvisation with BilliArT: a multimodal installation with balls,” *Journal on Multimodal User Interfaces* 11, nr. 1 (2017): 28, <https://doi.org/10.1007/s12193-016-0224-9>.

¹⁵⁵ Chanda en Levitin, “The neurochemistry of music,” 181-83.

¹⁵⁶ Csikszentmihályi en Nakamura, “The concept of flow,” 244.

¹⁵⁷ Mihály Csikszentmihályi, Jeanne Nakamura, en Sami Abuhamedh, “Flow,” in *Flow and the foundations of positive psychology*, door Mihály Csikszentmihályi (Dordrecht: Springer, 2014), 235-36, https://doi.org/10.1007/978-94-017-9088-8_16; Csikszentmihályi en Nakamura, “The concept of flow,” 244.

¹⁵⁸ Pieter-Jan Maes, Luc Nijs, en Marc Leman, “A conceptual framework for music-based interaction systems,” in *Springer handbook of systematic musicology*, onder redactie van Rolf Bader, Springer Handbooks (Berlin, Heidelberg: Springer, 2018), 795-96, https://doi.org/10.1007/978-3-662-55004-5_37.

¹⁵⁹ Michael Silverman en Felicity Baker, “Flow as a mechanism of change in music therapy: applications to clinical practice,” *Approaches: An Interdisciplinary Journal of Music Therapy* 10 (2018): 44-45.

therapeutische transformatie en *empowerment*. Actieve muzikale improvisatie als een toegankelijke, flexibele en creatieve activiteit faciliteert *flow*. Er wordt een evenwicht gezocht tussen muzikale en sociale uitdagingen voor de cliënt en een veilige ruimte gecreëerd voor experiment en expressie. Ook technologie kan motiveren, onder andere door onze interesses aan te spreken, door extra stimulans te bieden, door nieuwe vormen van expressie te zoeken die meer in lijn liggen met onze achtergrond, persoonlijkheid en vaardigheden of door musiceren toegankelijk te maken voor mensen met cognitieve en motorische moeilijkheden. Technologische toepassingen kunnen bijdragen tot *flow* op nieuwe manieren, in lijn met de persoonlijke achtergrond en noden van gebruikers.

Presence: Het concept "*presence*" doelt op een gevoel van in een wereld te zijn die buiten jou bestaat, maar waartoe je wel in verhouding staat.¹⁶⁰ Zintuiglijke informatie bepaalt die perceptie. Theorieën uit de neurowetenschappen stellen dat we terugvallen op een cyclus van handelingen anticiperen en uitvoeren, gevolgd door zintuiglijke feedback die opnieuw ons handelen informeert en ons toelaat om onze anticipatie bij te stellen.¹⁶¹ *Presence* wordt bijzonder belangrijk wanneer virtuele elementen worden toegevoegd aan de omgeving via technologische middelen. De fysieke, muzikale omgeving kan uitgebreid en gemanipuleerd worden door de toevoeging van multimodale zintuiglijke informatie.¹⁶² Door bepaalde acties te koppelen aan een zintuiglijke output kan het gevoel van *presence* in een bepaalde omgeving en een bepaald lichaam gemanipuleerd worden. Bijvoorbeeld, in XR-technologie moet multi-sensorische informatie ontworpen worden opdat die ervoor zorgt dat onze zintuigen aspecten van een virtuele omgeving en een virtueel lichaam percipiëren alsof ze in de fysieke realiteit aanwezig zijn.¹⁶³ Het is daarnaast ook belangrijk bij applicaties die dienen om muziek te maken, zoals bijvoorbeeld elektrische instrumenten. Het is belangrijk dat er een logische link is tussen input en output opdat het gebruiken van de interactieve technologie natuurlijk aanvoelt.¹⁶⁴ Anders zouden aspecten van immersie, *flow* en motivatie tegengewerkt kunnen worden.

Nieuwe technologische ontwikkelingen voor muziektherapie kunnen sociale communicatie en interactie stimuleren op manieren die traditionele toepassingen nog niet kunnen. Daarmee kunnen ze muziektherapie effectiever, flexibeler en toegankelijker maken voor een grotere groep mensen. Muziek als communicatief medium legt al een andere weg voor sociale verbinding en emotionele expressie voor personen met communicatieve, verbale en cognitieve moeilijkheden en daarbij binnen een voorspelbaar, veilig kader van een computersysteem.¹⁶⁵ Muziektechnologie kan een nog inclusievere praktijk verwerkelijken door zij die niet kunnen deelnemen aan traditionele vormen van musiceren ook toegang te

¹⁶⁰ Giuseppe Riva, John A. Waterworth, en Eva L. Waterworth, "The layers of presence: a bio-cultural approach to understanding presence in natural and mediated environments," *CyberPsychology & Behavior* 7, nr. 4 (2004): 402-3, <https://doi.org/10.1089/cpb.2004.7.402>.

¹⁶¹ Ana Tajadura-Jiménez et al., "Principles for designing body-centered auditory feedback," in *The Wiley handbook of human computer interaction* (John Wiley & Sons, Ltd, 2018), 372, <https://doi.org/10.1002/9781118976005.ch18>.

¹⁶² Luc Nijs et al., "Interacting with the Music Paint Machine: relating the constructs of flow experience and presence," *Interacting with Computers* 24, nr. 4 (2012): 4-5, <https://doi.org/10.1016/j.intcom.2012.05.002>.

¹⁶³ Pieter-Jan Maes et al., "Extended reality (XR) in embodied music art and science' (ongepubliceerd manuscript, januari 2023), 7.

¹⁶⁴ Maes, Nijs, en Leman, "A conceptual framework for music-based interaction systems," 794.

¹⁶⁵ Maes, Nijs, en Leman, "A conceptual framework for music-based interaction systems," 10.

geven tot muzikale expressie.¹⁶⁶ Zo kunnen zelfs cliënten die gebruikelijk uitgesloten zijn van veel activiteiten en sociale situaties nieuwe vaardigheden, creativiteit en empowerment ervaren in interactie met een ander.

Daarnaast kan technologie extra multimediale en multimodale feedback toevoegen aan de muzikale ervaring om interacties te versterken.¹⁶⁷ De ontwikkeling van nieuwe interactieve muzieksystemen betekent voor muziektherapie mogelijks meer expressie, toegankelijkheid, flexibiliteit en nieuwe vormen van therapeutische interactie. Multisensorische informatie, bijvoorbeeld visuele stimuli op basis van iemands bewegingen of iemands klankproductie, geeft de speler bijkomende zintuiglijke informatie over hun handelingen.¹⁶⁸ Door informatie over het eigen lichaam te ontvangen via een andere, externe modaliteit wordt die in zekere zin uitvergroet. Meer feedback betekent meer bewustzijn en controle over eigen gedrag. Niet alleen zou dit aandacht, interesse en creativiteit kunnen stimuleren, de extra informatie kan helpen om de eigen handelingen af te stemmen op elkaar of in functie van een bepaalde opdracht.¹⁶⁹ Het kan een bruikbare manier zijn om de ervaring te intensifiëren. Voor fysieke rehabilitatie, muziekonderwijs en sporttraining blijkt de combinatie van auditieve, visuele en tactiele informatie in interactieve muziektechnologie al voordelen te hebben.¹⁷⁰ Aangezien fysieke beweging ook belangrijk is in sociale interactie zou technologie deze in theorie kunnen ondersteunen.

Een theoretische blik op de impact van technologie op interactie suggereert dat technologische versterking van de muziek-therapeutische improvisatie de ervaringen van cliënten verder kan optimaliseren. Applicaties ontwikkelen die aangepast zijn aan specifieke noden, nieuwe vormen van expressie toelaten en de deelname en motivatie van cliënten verbeteren zou veel kunnen betekenen voor de toekomst van muziektherapie.

¹⁶⁶ Burland en Magee, "Developing identities using music technology in therapeutic settings," 183-84.

¹⁶⁷ Leman, *Embodied music cognition*, 169-70.

¹⁶⁸ Maes, Nijs, en Leman, "A conceptual framework for music-based interaction systems," 797-98.

¹⁶⁹ Daniel Johnston, Hauke Egermann, en Gavin Kearney, "Innovative computer technology in music-based interventions for individuals with autism moving beyond traditional interactive music therapy techniques," *Cogent Psychology* 5, nr. 1 (2018): 3, 9, <https://doi.org/10.1080/23311908.2018.1554773>.

¹⁷⁰ Nijs et al., "Interacting with the Music Paint Machine"; Maes, Nijs, en Leman, "A conceptual framework for music-based interaction systems."

Muzikale interactie biedt een plezierige en veilige omgeving om sociale, emotionele en creatieve expressie te verkennen. Dit kan omdat muziek een uitbreiding zou zijn op het sociaal karakter van de mens en onze capaciteit en nood om betekenisvolle ervaringen te delen met anderen. De belichaamde muziekcognitie situeert de oorzaak van onze cognitieve processen en betekenisgeving in de perceptuele interactie van het lichaam met haar omgeving. Ondersteuning voor deze visie kunnen we, onder andere, vinden in theorieën over intersubjectiviteit, observaties van vroege ouder-kind interacties, neurowetenschappelijk onderzoek naar de link tussen het brein en het lichaam en studies naar hoe de mens interageert met en via muziek in verschillende contexten. Een toepassing van de belichaamde muzikale interactie is muziektherapie voor mentale aandoeningen. Het sociale karakter van mentale aandoeningen maakt van muziek een geschikte therapievorm omdat ze sociale interactie faciliteert. Doorheen muzikale interacties wordt een therapeutische relatie met de cliënt opgebouwd die cruciaal is om veranderingen te creëren. Muziektechnologie kan het begrip en de studie van de muzikale interactie verder verrijken door onze interactie met de omgeving te bemiddelen via verschillende soorten technologie. Voor muziektherapie kan het nieuwe en uitgebreide vormen van muzikale interactie te introduceren.

Muzikale interactie blijkt een belangrijk fenomeen te zijn voor zowel muziektherapie, als musicologie en muziektechnologie. Dit hoofdstuk heeft willen aantonen dat een belichaamd en sociaal begrip van muziek een gedeeld onderwerp van onderzoek is en dat er in die dynamiek plaats is voor uitwisseling. Zo tonen verschillende perspectieven uit de cognitieve wetenschappen dat ze de theoretische basis van muziektherapeutische interactie kunnen ondersteunen. Belichaamde muziekcognitie past deze kennis toe op muziek waardoor cognitieve musicologen in een positie staan waar ze uitwisseling tussen muziektherapie en de cognitieve wetenschappen kunnen faciliteren. De etnomusicologie bestudeert daarnaast muziek in de context van het dagdagelijks leven en biedt kennis over de relatie tussen mens, muziek, cultuur en gemeenschap. Omgekeerd is het perspectief muziektherapie verrijkend voor de musicologische kennis van de muzikale interactie. Ook muziektechnologie heeft baat bij een diepgaande kijk op muzikale interactie, daar ze deze kan inzetten voor de ontwikkeling van nieuwe technologieën, mogelijks ook voor musicologisch onderzoek en de muziektherapie praktijk.

Het volgende hoofdstuk gaat dieper in op de muziek-therapeutische praktijk en vooral de methode van improvisatie. Daarop volgt een concretere bespreking van de voordelen van technologische toepassingen voor therapeutische improvisatie met behulp van voorbeelden uit het veld.

Met oog op het welzijn van de gebruikers is het cruciaal dat technologische innovatie hand in hand gaat met een therapeutisch en menselijk begrip van *musicking* en mentale gezondheid. Deel drie van deze thesis zal dieper ingaan op methodologische overwegingen die gemaakt moeten worden in interdisciplinair onderzoek naar muziektechnologie in muziektherapie voor mentale aandoeningen. Daarbij zal het enkele eisen en uitdagingen bespreken die door het muziektherapie-domein worden geformuleerd over de implementatie van technologie in muziektherapie. Dit perspectief is nodig om methodologische uitdagingen en richtlijnen te schetsen.

3. Muziektherapie en -technologie voor mentaal welzijn

Dit hoofdstuk werpt eerst een korte blik op de methoden en doelstellingen van muziektherapie voor mentale aandoeningen. Een speciale focus ligt op klinische improvisatie, de therapievorm waarrond de rest van dit masteronderzoek is opgebouwd. Dit is nodig om te verduidelijken hoe de therapeutische muzikale interactie plaatsvindt tijdens een improvisatie. Het werpt ook kort een blik op doelgroepen met mentale aandoeningen die baat kunnen hebben bij muziektherapie. Het tweede deel benadrukt de nood aan onderzoek naar technologie in muziektherapie. Het gaat uitgebreider in op concrete voordelen van technologie voor de interactie in muziek-therapeutische improvisatie.

Het doel van dit hoofdstuk is om het domein van onderzoek, de muziek-therapeutische improvisatie, te schetsen en te verduidelijken op welke manier muzikale interactie plaatsvindt in de specifieke methode van improvisatie. Daarnaast tracht het te beargumenteren waarom technologie daar ondersteuning aan kan bieden.

3.1 Muziektherapie en mentale gezondheid

Het vorige hoofdstuk zette een theoretisch kader uiteen rond muziek en sociale interactie. Het schetste ook waarom dergelijke interacties een belangrijk medium zijn voor therapeutische transformatie. Wat is muziektherapie nu precies en hoe vertaalt de theorie zich naar de praktijk? De American Music Therapy Association definieert muziektherapie als volgt:

“Music Therapy is the clinical & evidence-based use of music interventions to accomplish individualized goals within a therapeutic relationship by a credentialed professional who has completed an approved music therapy program.”¹⁷¹

3.1.1 Muzikale interventies: een blik op de praktijk

Mentaal welzijn is slechts één van verschillende domeinen waar muzikale interventies aangewend worden. Het omvat verschillende methoden, technieken, filosofieën en specialisaties. Daarenboven is de aanpak afhankelijk van cliëntgebonden situaties en noden. Cliënten kunnen individueel of in groep deelnemen. De paraplu ‘mentale aandoeningen’ is uiteenlopend en omvat, onder andere, stemmingsstoornissen, autismespectrumstoornissen, angststoornissen, persoonlijkheidsstoornissen en psychose.¹⁷² Mentale aandoeningen komen bij elke persoon anders voor. Muziektherapie is daarom zeer divers. Het therapeutische effect van muziek berust op haar actief, sociaal, interpersoonlijk karakter.

Algemeen wordt in muziektherapie een onderscheid gemaakt tussen receptieve en actieve therapievormen. Receptieve vormen van muziektherapie zijn, onder andere, begeleid verbeeldend luisteren (GIM), relaxatietherapie, liedjes en teksten analyseren, zelfgekozen muziek bespreken en

¹⁷¹ ‘What is music therapy?’, American Music Therapy Association (AMTA), 2005, geraadpleegd 24 mei 2023, <https://www.musictherapy.org/>.

¹⁷² Kate E. Gfeller en Michael H. Thaut, “Music therapy in the treatment of mental disorders,” in *An introduction to music therapy: theory and practice*, onder redactie van William B. Davis, Kate E. Gfeller, en Michael H. Thaut (Boston: McGraw-Hill, 1999), 91, 94, 96, 98.

beluisteren, muziekwaardering oefenen, vibro-akoestische therapie, kunsttherapie op muziek en muziek aanwenden ter ondersteuning van motorvaardigheden.¹⁷³ Receptieve technieken zetten in op het luisteren, meestal gepaard met verbale besprekingen.¹⁷⁴ Muzikale expressie kan ook indirect stem geven aan moeilijke thema's, herinneringen, emoties of gedachten.¹⁷⁵ Daarnaast kan het zware emoties en symptomen van depressie, angst, stress en paniek mentaal en fysiek verzachten.¹⁷⁶ Maar recreatief luisteren en muziek combineren met andere activiteiten kan ook eenvoudigweg plezierig zijn. Dit heeft positieve effecten op de mentale gezondheid in verschillende contexten.¹⁷⁷ Ook zonder actief te musiceren brengen deze methoden muzikale en sociale interactie met zich mee en kunnen ze bijdragen tot levenskwaliteit, zelfbewustzijn, emotieregulatie en het verwerken van trauma.

Actieve muziektherapie daarentegen omvat alle therapievormen waar er op één of andere manier muziek geproduceerd wordt door de deelnemende cliënten in samenwerking met een therapeut of onder begeleiding. Hieronder verstaan we enerzijds het creëren van eigen muziek via improvisatie, compositie en songwriting, ook wel bestempeld als 'productieve' technieken.¹⁷⁸ Anderzijds kan het aanleren, uitvoeren of opnemen van bestaande muziek ook therapeutisch ingezet worden. Deze zogenaamde 'reproductieve' methoden zetten in op identificatie met de muziek, plezier, zelfinzicht, zelfexpressie, teamwork, groepscohesie en het cultiveren van positieve houdingen naar andere toe en in relatie tot het eigen zelfbeeld.¹⁷⁹ De methoden die wel nieuwe muziek produceren zijn meer gericht op het actief uitdrukken en vertalen van de eigen innerlijke wereld naar een muzikale vorm.¹⁸⁰ Zo kunnen cliënten nieuwe wegen van zelfexpressie, empathie en sociale verbondenheid verkennen via een non-verbale, muzikale weg en door samen een betekenisvolle ervaring te creëren.¹⁸¹ Het succesvol creëren van een muzikaal product kan

¹⁷³ Denise Erdonmez Grocke, Denise Grocke, en Tony Wigram, *Receptive methods in music therapy: techniques and clinical applications for music therapy clinicians, educators and students* (Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers, 2007), 16-17.

¹⁷⁴ Triona McCaffrey, "Music therapy in mental health care for adults," in *The Oxford handbook of music therapy*, onder redactie van Jane Edwards, 2016, 256-57.

¹⁷⁵ Gfeller en Thaut, "Music therapy in the treatment of mental disorders," 107-8.

¹⁷⁶ Wei-Chi Hsu en Hui-Ling Lai, "Effects of music on major depression in psychiatric inpatients," *Archives of Psychiatric Nursing* 18, nr. 5 (2004): 193-99, <https://doi.org/10.1016/j.apnu.2004.07.007>; Zanders, "Music therapy practices and processes with foster-care youth," 99-100.

¹⁷⁷ Gfeller en Thaut, "Music therapy in the treatment of mental disorders," 109; Michael J. Silverman en Sara Rosenow, "Immediate quantitative effects of recreational music therapy on mood and perceived helpfulness in acute psychiatric inpatients: an exploratory investigation," *The Arts in Psychotherapy* 40, nr. 3 (2013): 269-74, <https://doi.org/10.1016/j.aip.2013.04.001>.

¹⁷⁸ McCaffrey, "Music therapy in mental health care for adults," 104; Gooding, "Music therapy in mental health treatment," 52.

¹⁷⁹ Mössler et al., "Music therapy techniques as predictors of change in mental health care," 337-38.

¹⁸⁰ Helen Odell-Miller, "Music therapy for people with a diagnosis of personality disorder: Considerations of thinking and feeling," in *The Oxford handbook of music therapy*, onder redactie van Jane Edwards (Oxford: Oxford University Press, 2016), 318.

¹⁸¹ Emma Johnson en Daphne Rickson, "Songwriting with adolescents who have mental health difficulties: one music therapy student's experience," *New Zealand Journal of Music Therapy* 16 (2018): 132-33, <https://doi.org/10.3316/informit.067550225627561>.

voldoening, erkenning en verbondenheid met zich meebrengen.¹⁸² Maar het zijn in de eerste plaats de interactieprocessen van creatieve, interpersoonlijke expressie en het ontwikkelen van een therapeutische relatie die de ervaring therapeutisch maken.¹⁸³

Omwille van het pre-verbale en ambigue karakter van muziek, kan muziektherapie ondersteuning bieden aan die cliënten voor wie het moeilijk is om hun gevoelens en ervaringen te erkennen of verwoorden in verbale therapie. Het biedt intuïtieve, indirecte manieren om emoties ervaren, verkennen en verwerken. Daarna kan de cliënt hier verder mee aan de slag in andere therapievormen.

Een belangrijke methode in muziektherapie voor mentale aandoeningen, en één waar de muzikale interactie sterk naar voren komt, is klinische improvisatie. Als een spontane vorm van muzikale expressie en actieve coördinatie vinden hier de interpersoonlijke mechanismen van interactie sterk plaats via muzikale processen. De één-op-één muziek-therapeutische improvisatie tussen therapeut en cliënt is de enige methode die uitgebreid aan bod komt in de huidige paper.

3.1.2 Muzikale interactie in therapeutische improvisatie

Onder improvisatie verstaan we vrij, spontaan spel. Klinische improvisatie draait niet om iets moois of juist te spelen, maar om het creëren van een therapeutische interactie.¹⁸⁴ Enkel onze natuurlijke muzikale capaciteiten zijn vereist. Instrumenten worden gekozen op basis van de voorkeur, stemming, vaardigheden en noden van de cliënt.¹⁸⁵ Het muzikale proces is een gedeelde inspanning en een oefening in zelfexpressie en co-regulatie. Hiervoor moet de cliënt zich openstellen voor het muzikaal contact.¹⁸⁶ De improvisatie moet steeds vertrekken vanuit de toestand van de cliënt. Dankzij haar focus op pre-verbale, belichaamde ervaringen kan de muzikale interactie onbewuste processen naar de voorgrond brengen, waar ze verder verkend kunnen worden. Improvisatie is daarom ook een goed medium om menselijke interactie en de meerwaarde van muziektherapie beter te begrijpen.¹⁸⁷

Het is belangrijk dat de cliënt zich de eigen geproduceerde klanken toe-eigent en een resonantie ervaart met de muziek. Zo lang de cliënt los staat van de muziek blijft die vaak oppervlakkig, onregelmatig of monotoon en kan er geen interpersoonlijk proces ontstaan met de therapeut.¹⁸⁸ Een bewustzijn van de

¹⁸² Grocke, Bloch, en Castle, "The effect of group music therapy on quality of life for participants living with a severe and enduring mental illness," 99-100; Johnson en Rickson, "Songwriting with adolescents who have mental health difficulties," 130.

¹⁸³ Mercédès Pavlicevic, "Improvisation in music therapy: human communication in sound," *Journal of Music Therapy* XXXVII, nr. 4 (2000): 281-82.

¹⁸⁴ Pavlicevic, "Improvisation in music therapy," 279.

¹⁸⁵ Laansma en Riemke, "Stemmingsstoornissen," 176.

¹⁸⁶ Laansma en Riemke, "Stemmingsstoornissen," 174; Anna Maratos, Mike J. Crawford, en Simon Procter, "Music therapy for depression: it seems to work, but how?," *The British Journal of Psychiatry* 199, nr. 2 (2011): 92-93, <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.110.087494>.

¹⁸⁷ Pavlicevic, "Improvisation in music therapy," 281-82; Foubert, Gill, en De Backer, "A musical improvisation framework for shaping interpersonal trust," 80.

¹⁸⁸ Jos De Backer, "Music and psychosis: a research report detailing the transition from sensorial play to musical form by psychotic patients.," *Nordic Journal of Music Therapy* 17, nr. 2 (2008): 91-93, <https://doi.org/10.1080/08098130809478202>.

actieve deelname aan een communicatief proces is een noodzakelijk doel van improvisatorische muziektherapie.¹⁸⁹ Zonder dat bewustzijn kan de cliënt niet de nodige sociale vaardigheden opbouwen om deel te nemen aan een interactie.

Improvisatie vanuit het perspectief van de therapeut is een continu luisteren.¹⁹⁰ Eerst en vooral naar de cliënt, wiens noden de klank moeten leiden, maar ook naar zichzelf. Het muzikale proces vraagt een open houding van beide participanten. Therapeuten moeten alert en empathisch luisteren naar de muziek in functie van de therapeutische relatie. Ze moeten zich ook bewust zijn van hun positie als therapeut en bewaken dat wat zij zelf in de muziek communiceren binnen therapeutische doelen blijft.¹⁹¹ Over een periode van twee jaar onderzocht Arnason hoe muziektherapeuten luisteren in improvisatie aan de hand van interviews.¹⁹² Aandacht voor de muziek zelf staat vanzelfsprekend hoog op de lijst. Maar therapeuten luisteren ook voorbij de muziek, naar lichamelijke handelingen, naar intenties en emoties, naar herinneringen aan vorige sessies en vorige cliënten en naar de therapeutische en persoonlijke achtergrond van de cliënt. Elk niet-muzikaal geluid van de cliënt of zelfs een gebrek aan geluid kan de therapeut horen als een betekenisvolle klank die muzikaal beantwoord kan worden.¹⁹³

De therapeut moet aan het begin van de improvisatie of therapie een open, veilige ruimte voor muzikale interactie introduceren en de cliënt uitnodigen tot deelname via de muziek.¹⁹⁴ Dit is een bewust, maar intuïtief proces van *attunement*. Dit kan stroef verlopen in het begin en soms zal men eerst andere methoden of muzikale activiteiten moeten toepassen om de cliënt te betrekken. Eens de cliënt begint te spelen is het de taak van de therapeut om dit spel te ondersteunen. Technieken die houvast bieden, zoals het introduceren van een stabiel ritme en harmonische of melodische patronen, kunnen veiligheid, zelfzekerheid en motivatie opwekken voor spontane muzikale uitdrukking.¹⁹⁵ In het improvisatie-spel mogen de emoties van de cliënt eenvoudigweg bestaan en verkend worden.¹⁹⁶ De therapeut let op de

¹⁸⁹ Jacqueline C. Birnbaum, "Intersubjectivity and Nordoff-Robbins Music Therapy," *Music Therapy Perspectives* 32, nr. 1 (2014): 33.

¹⁹⁰ Kenneth E. Bruscia, "A qualitative approach to analyzing client improvisations," *Music Therapy Perspectives* 19, nr. 1 (2001): 7, <https://doi.org/10.1093/mtp/19.1.7>.

¹⁹¹ Robarts, "Supporting the development of mindfulness and meaning," 382; Neta Spiro en Tommi Himberg, "Analysing change in music therapy interactions of children with communication difficulties," *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 371, nr. 1693 (2016): 3, <https://doi.org/10.1098/rstb.2015.0374>.

¹⁹² Carolyn Arnason, "Music therapists' listening perspectives in improvisational music therapy: a qualitative interview study," *Nordic Journal of Music Therapy* 12, nr. 2 (2003): 124-38, <https://doi.org/10.1080/08098130309478083>.

¹⁹³ Arnason, "Music therapists' listening perspectives," 133-34.

¹⁹⁴ Stephens, "The use of improvisation for developing relatedness in the adult client," 36.

¹⁹⁵ Stephens, "The use of improvisation for developing relatedness in the adult client," 34-35; Laansma en Riemke, "Stemmingsstoornissen," 177; Evelien Van Assche, Jos De Backer, en Rudi Vermote, "Muziektherapie bij depressie," *Tijdschrift voor Psychiatrie* 57, nr. 11 (2015): 824.

¹⁹⁶ Robarts, "Supporting the development of mindfulness and meaning," 382.

lichaamstaal van de cliënt en speelt voorzichtig met diens muzikale elementen. Het is belangrijk dat de aandacht en aanwezigheid van de therapeut voor de cliënt voelbaar zijn.¹⁹⁷

De therapeut zoekt naar mogelijkheden voor muzikale synchronisatie en contact. Deze vinden plaats tijdens “momenten van synchroniciteit”. Deze term wordt ontleend aan het werk van Jos De Backer. Vanuit therapeutische ervaring met psychotische aandoeningen observeerde hij dat de muzikale en sociale interactie zich ontwikkelt doorheen plotse momenten van muzikaal contact tussen cliënt en therapeut.¹⁹⁸ Individueel, geïsoleerd spelen evolueert zich zo naar gecoördineerd intersubjectief samenspel. Volgens De Backer zijn dit momenten waarop intersubjectief bewustzijn ontstaat. De participanten beseffen dat ze autonome spelers zijn in een gezamenlijk creatieproces via een continu, wederzijds luisteren en uitwisselen. Meestal vindt dit eerst plaats in de vorm van een gedeelde puls. De participanten spelen opeens in een gelijk ritme en zijn zich bewust van synchronisatie. Deze sociale coördinatie gebeurt voornamelijk op een intuïtieve manier.¹⁹⁹ Als de therapeutische relatie zich verder kan ontwikkelen dan zullen de momenten van synchroniciteit vaker en langer voorkomen. De gedeelde ervaring wordt zo een geheel gestructureerd door kleinere momenten van contact.

Het ontwikkelen van een gedeelde puls is cruciaal in de interactie en vindt plaats via de organische ontwikkeling van wederzijds *attunement*.²⁰⁰ Pas wanneer de puls gevonden is kan het spel echt verder gestimuleerd en opgebouwd worden.

De interactie is hoorbaar in de muziek en zichtbaar in de lichamelijke gebaren van de deelnemers. De therapeut kan bijvoorbeeld het spel van de cliënt weerspiegelen en imiteren. De therapeut probeert vertrouwen op te wekken door de muzikale motieven en kenmerken van de cliënt te integreren in het eigen spel.²⁰¹ Variaties en ornamentatie kunnen nieuwe energie brengen, aanmoedigen of bepaalde muzikale elementen benadrukken. Participanten kunnen synchronisatie ook expliciet tegenwerken, bijvoorbeeld met gesyncopeerde ritmes, om reactie uit te lokken of zich te verzetten tegen de interactie.²⁰² Ook stilte en pauzes zijn een deel van het muzikale interactieproces en zijn nodig om de muziek structuur en richting te geven.²⁰³ Op die manier worden steeds momenten van interactie nagestreefd.

De therapeut moedigt de cliënt aan om assertiever te worden in de introductie van muzikale elementen zoals variaties, dynamische opbouw, basisritmes en meer. Naarmate de therapie vordert kan de cliënt een leidende, assertieve rol op zich nemen.²⁰⁴ Robarts en De Backer stellen dat de ontwikkeling van expressieve en interpersoonlijke vaardigheden doorheen de therapie hoorbaar en voelbaar wordt in de muzikale

¹⁹⁷ Robarts, “Supporting the development of mindfulness and meaning,” 383; Foubert, Gill, en De Backer, “A musical improvisation framework for shaping interpersonal trust,” 85.

¹⁹⁸ De Backer, “Music and psychosis,” 95-96; Katrien Foubert, Tom Collins, en Jos De Backer, “Impaired maintenance of interpersonal synchronization in musical improvisations of patients with borderline personality disorder,” *Frontiers in Psychology* 8, nr. 537 (2017): 2, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00537>.

¹⁹⁹ De Backer, “Music and psychosis,” 101.

²⁰⁰ Foubert, Gill, en De Backer, “A musical improvisation framework for shaping interpersonal trust,” 85-86.

²⁰¹ Foubert, Gill, en De Backer, “A musical improvisation framework for shaping interpersonal trust,” 87.

²⁰² Stephens, “The use of improvisation for developing relatedness in the adult client,” 34.

²⁰³ De Backer, “Music and psychosis,” 98.

²⁰⁴ De Backer, “Music and psychosis,” 97-98.

interactie.²⁰⁵ Therapeut en cliënt worden steeds beter in het hanteren van muzikale parameters om hun eigen innerlijke wereld uit te drukken en betekenis te delen met de ander. Muzikale creativiteit, stabiliteit en complexiteit kunnen toenemen naarmate de participanten steeds bewuster op elkaar kunnen inspelen en de eigen onafhankelijkheid weten te behouden en in te zetten voor een gedeeld creatieproces. De sessies zouden moeten evolueren naar een samenspel waar de muzikale en sociale vaardigheden geïntegreerd zijn in functie van het onderhouden van de interactie. Belangrijke kenmerken hiervan zijn wederzijds bewustzijn, assertiviteit, lichamelijke en emotionele resonantie met de muziek en een gedeelde opbouw van muzikale structuren via ritme, harmonie, dynamiek, motieven en variaties. Dit zou een teken zijn van toegenomen zelfbewustzijn, zelfexpressie en een meer stabiel gevoel van zelf in de therapeutische relatie.²⁰⁶

Het succesvol aanhouden van een interactie en het vermijden of herstellen van breukmomenten in de interactie zijn belangrijke signalen voor sociale flexibiliteit. Interpersoonlijke coördinatie is een uitwisselen van sociale cues en een dynamisch in-en-uit synchronisatie bewegen met een andere persoon.²⁰⁷ Muzikale signalen als uitvergroete vormen van sociale signalen helpen om interactie te begrijpen en te oefenen.²⁰⁸ Zelfzekerheid, interpersoonlijk vertrouwen en creativiteit zullen zich opbouwen doorheen de therapie.²⁰⁹ Improvisatie waarin twee autonome participanten zich succesvol afstemmen op elkaar in functie van een betekenisvolle gedeelde ervaring is een belangrijk doel.

Het verloop van de interactie, het wederzijds vertrouwen en de lichamelijke en emotionele resonantie met de muziek integreren zich aan het einde van de improvisatie tot een geheel. Na de laatste toon volgt een stilte waarin de klank van de improvisatie nog na-resoneert, een moment van bewustzijn en reflectie over het gedeelde proces. Dit draagt bij tot de bestending van de positieve ervaring van verbinding en vertrouwen. Improvisatie wordt indien mogelijk en gewenst aangevuld met verbale reflectie om tot diepere inzichten te komen over de belichaamde ervaring.²¹⁰

In het tweede deel van deze thesis volgt een verdiepende studie naar de manifestatie van interpersoonlijke processen van muzikale, therapeutische interactie door de analyse van een aantal improvisaties. Hoe kunnen we deze coördinatie concreter begrijpen en bestuderen door een musicologisch perspectief te combineren met de theoretische kennis die hier werd uiteengezet?

²⁰⁵ De Backer, "Music and psychosis," 93-94; Robarts, "Supporting the development of mindfulness and meaning," 386-87, 396.

²⁰⁶ De Backer, "Music and psychosis," 93-94; Robarts, "Supporting the development of mindfulness and meaning," 382.

²⁰⁷ Foubert, Collins, en De Backer, "Impaired maintenance of interpersonal synchronization in musical improvisations of patients with borderline personality disorder," 81-82.

²⁰⁸ Ulla Holck, "Turn-taking in music therapy with children with communication disorders," *British Journal of Music Therapy* 18, nr. 2 (2004): 45-54, <https://doi.org/10.1177/135945750401800203>; Spiro en Himberg, "Analysing change in music therapy interactions of children with communication difficulties," 2.

²⁰⁹ Foubert, Gill, en De Backer, "A musical improvisation framework for shaping interpersonal trust," 87-88.

²¹⁰ Maratos, Crawford, en Procter, "Music therapy for depression," 137; Van Assche, De Backer, en Vermote, "Muziektherapie bij depressie," 824.

3.1.3 Doelgroepen in muziektherapie voor mentale aandoeningen

We kunnen verschillende psychiatrische doelgroepen en symptoomgroepen identificeren die naar muziektherapie doorverwezen worden. Personen met een autismespectrumstoornis (ASS) worstelen vaak met uiteenlopende sociale moeilijkheden en hebben baat bij improvisatie als een veilige, non-verbale en multisensorische activiteit.²¹¹ Ook emotieregulatie, sensomotorische vaardigheden en negatieve emoties en zelfbeeld kunnen aangekaart worden. Ook voor cliënten met psychotische stoornissen, met name schizofrenie zou klinische improvisatie enorm bijdragen tot sociaal functioneren en emotionele expressie.²¹² Persoonlijkheidsstoornissen is een categorie van zeer uiteenlopende aandoeningen waarvan elk andere doelstellingen kan hebben in therapie. Algemeen is het in deze groep belangrijk om te werken aan relaties, intimiteit, trauma, emotieregulatie, flexibiliteit en vertrouwen.²¹³ Muziek-therapeutische improvisatie geeft ruimte voor veilige, gestructureerde en vrije ervaringen van emotie, interactie en kwetsbaarheid. Personen met borderline zouden hier met name veel aan hebben.²¹⁴ Ten slotte zouden depressieve symptomen en sociale isolatie verlicht kunnen worden in improvisatie.

Een uitgebreidere bespreking van de genoemde doelgroepen en hoe ze baat kunnen hebben bij muziektherapie bevindt zich in de bijlagen van deze thesis.

De bovenstaande opsomming is geen exhaustieve lijst. Andere doelgroepen in muziektherapie zijn bijvoorbeeld mensen die te kampen hebben met verslaving, middelenmisbruik, PTSS, eetstoornissen, dissociatieve stoornissen, bipolaire stoornis, en meer.²¹⁵ Naast mensen die worstelen met gediagnosticeerde mentale aandoeningen ervaren ook andere doelgroepen psychische moeilijkheden die door muziek-therapeutische improvisatie verlicht kunnen worden. Personen met een beperking of met een ernstige ziekte die te kampen hebben met fysieke, cognitieve, communicatieve en sociale moeilijkheden ervaren evenwel sociale isolatie, een negatief zelfbeeld en gevoelens van depressie, angst, hulpeloosheid of leegte. Ook voor hen kan muziektherapie toegang geven tot mogelijkheden om zich uit te drukken in betekenisvolle en bekrachtigende interacties.²¹⁶

3.1.4 Therapeutische doelen van improvisatie

²¹¹ *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5* (Washington, D.C: American Psychiatric Association, 2013), 50; Monika Geretsegger et al., "Music therapy for autistic people," *Cochrane Database of Systematic Reviews*, nr. 5 (2022), <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004381.pub4>.

²¹² Monika Geretsegger et al., "Music therapy for people with schizophrenia and schizophrenia-like disorders," *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2017, <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004025.pub4>; Susanne Metzner et al., "Forms of attunement during the initial stages of music therapy for patients with acute psychosis - A multicentre clinical study," *Nordic Journal of Music Therapy* 27, nr. 5 (2018): 360-80, <https://doi.org/10.1080/08098131.2018.1478879>.

²¹³ Odell-Miller, "Music therapy for people with a diagnosis of personality disorder: Considerations of thinking and feeling," 330.

²¹⁴ Gfeller en Thaut, "Music therapy in the treatment of mental disorders," 96-97; Foubert, Collins, en De Backer, "Impaired maintenance of interpersonal synchronization in musical improvisations of patients with borderline personality disorder," 1-2; Foubert et al., "Musical encounters on the borderline."

²¹⁵ Gooding, "Music therapy in mental health treatment," 48.

²¹⁶ Burland en Magee, "Developing identities using music technology in therapeutic settings," 178-79.

In eerste plaats zet muziektherapie in op sociale vaardigheden, emotionele expressie, zelfvertrouwen, bewustzijn, emotieregulatie, concentratie, betekenisgeving en het cultiveren van sociale flexibiliteit.²¹⁷ Improvisatie kan een impactvolle strategie zijn omwille van haar spontaan, non-verbaal, interpersoonlijk karakter. Het laat toe om de therapeutische relatie via actieve, creatieve, muzikale interactieprocessen op te bouwen. De cliënt kan nieuwe of alternatieve uitdrukkingen vinden voor emoties en ervaringen en zichzelf beter leren kennen.²¹⁸ Een herkennen van eigen gedragspatronen, emoties, noden en symptomen helpt om te werken aan een gezonder zelfbeeld.²¹⁹ De cliënt kan een muzikale ervaring van interpersoonlijke verbondenheid beleven in de veilige context van de therapie, ook wanneer dit in het dagelijkse leven haast onmogelijk geworden is. Doorheen sessies kan de cliënt sociale vaardigheden, zelfzekerheid en zelfbewustzijn opbouwen door herhaaldelijk aan interacties deel te nemen. Het vertrouwen dat wordt opgebouwd in de therapeutische relatie is cruciaal om met de onzekerheid van het alledaagse leven om te gaan.²²⁰

Waar mogelijk tracht muziektherapie in combinatie met andere therapieën om het sociaal functioneren te herstellen. De hoop is dat de muzikale ervaringen worden geïnternaliseerd en overgedragen naar het dagelijkse leven, waar de cliënt in staat is de om eigen capaciteiten in te zetten in functie van een betekenisvol en gezond leven.²²¹

²¹⁷ 'Working with people with mental health problems,' BAMT British Association of Music Therapy, geraadpleegd 11 juli 2023, <https://www.bamt.org>.

²¹⁸ Inge Nygaard Pedersen, "Music therapy in psychiatry/mental health," *Approaches. Music therapy and special education* 9, nr. 1 (2017): 14-15.

²¹⁹ Zanders, "Music therapy practices and processes with foster-care youth," 103.

²²⁰ Foubert, Collins, en De Backer, "Impaired maintenance of interpersonal synchronization in musical improvisations of patients with borderline personality disorder," 83, 88-89.

²²¹ Pedersen, "Music therapy in psychiatry/mental health," 16-17.

3.2 Muziektechnologie in muziek-therapeutische improvisatie

Doorheen de geschiedenis heeft technologie een impact gehad op hoe de mens zich verhoudt tot de wereld. Hoe we de wereld en onszelf begrijpen, hoe we onze levens vormgeven en hoe en wat we uitdrukken en communiceren is allemaal verbonden aan de technologie die ons dagdagelijks ondersteunt en beïnvloedt. Met ‘nieuwe’ technologieën wordt hier vooral elektronische en digitale technologie bedoeld. Computertechnologie betekent schijnbaar oneindige mogelijkheden die steeds verder worden verkend, met veel potentieel voor wetenschap. Steeds meer toepassingen en software maken empirisch onderzoek efficiënter en accurater. Doordat we fenomenen in kaart kunnen brengen die voordien niet waarneembaar waren, kunnen onderzoekers bouwen aan diepgaandere kennis over de mens. Nieuwe digitale technologie brengt ook mogelijks invasieve en risicovolle gevolgen met zich mee. Nu dat nieuwe generaties van meet af aan opgroeien met mobiele, digitale, alomtegenwoordige technologie moeten we echter beseffen dat het niet weg te denken is uit het dagelijkse leven. De vraag die volgens Stensæth dan ook verscheidene disciplines, onderzoekers, therapeuten en ontwikkelaars verenigt is: “How can we develop the technology to improve health and well-being through musical-technological means for all of us?”²²²

We weten nog niet in hoeverre technologie kan ingezet worden om bestaande therapeutische tools uit te breiden, nieuwe tools te ontwikkelen en *evidence-based practice* te bevorderen. Systematische musicologie als een interdisciplinair veld poogt vakgebieden waaronder muziekpsychologie, muziekcognitie en muziektechnologie te verbinden. Het muzikale aspect blijft hierbij centraal. Vanuit die positie zou ze ook een brug kunnen betekenen tussen technologie en therapie.

3.2.1 De mogelijke voordelen van muziektechnologie

In het vorige hoofdstuk werd een relevante definitie van muziektechnologie gegeven. In de huidige context kunnen we dit brede veld verder beperken tot elektronische muziektechnologieën die gehanteerd worden om de muzikale therapeutische improvisatie te ondersteunen. Het zijn toepassingen die improvisatie faciliteren, muzikale creativiteit en zelfexpressie motiveren, nieuwe vormen en ruimtes voor interactie creëren en bestaande vormen van interactie verrijken. Daarenboven zijn het toepassingen die toelaten om muzikale en fysiologische data op te slaan en te analyseren om een dieper inzicht te verwerven in de interactieprocessen.

‘Mentale aandoeningen’ omvat diverse doelgroepen. Logischerwijs vertaalt die diversiteit zich ook naar het gebruik van tools. Niet elke cliënt zal voordeel halen uit het gebruik van nieuwe technologieën. De theoretische bevindingen in het vorige hoofdstuk geven echter aan dat muziektechnologie wel het potentieel heeft om muziek-therapeutische interactie te ondersteunen. De volgende bespreking van de voordelen van technologie ordent ze volgens vijf thema’s: toegankelijkheid (1), motivatie en engagement (2), creatieve expressie (3), personalisatie (4) en analyse en onderzoek (5). Daarbij moet gezegd worden dat deze categorieën overlappen. Om de voordelen te verduidelijken bespreekt dit deel ook enkele concrete

²²² Karette Stensæth, “Editor’s foreword,” in *Music, health, technology and design*, onder redactie van Karette Stensæth, Centre for Music and Health 8 (Oslo: Norwegian Academy of Music, 2014), vii.

bestaande toepassingen of projecten van muziektechnologie in muziektherapie. In bijlagen bevindt zich een lijst met afbeeldingen waarnaar in de tekst tussen haakjes wordt verwezen

TOEGANKELIJKHEID

Algemeen bestaat er al meer onderzoek naar technologische ondersteuning in muziektherapie voor fysieke rehabilitatie dan voor mentale aandoeningen.²²³ Muziek én technologie worden gebruikt om motorvaardigheden te ondersteunen of verbeteren. In de context van gezondheidszorg bestaan er al muziekgebaseerde applicaties om rehabilitatie en motorische functies te ondersteunen, bijvoorbeeld bij hersenbloeding-patiënten, fysieke beperkingen of cliënten met autismespectrumstoornis (ASS).²²⁴ Voor mentaal welzijn kan technologie bijdragen in de vorm van toegankelijke ervaringen voor doelgroepen met diverse moeilijkheden die hun uitsluiten van traditionele muziekactiviteiten. Personen voor wie het bespelen van traditionele instrumenten geen optie is krijgen zo toegang tot muzikale expressie en interactie.²²⁵

Voornamelijk dankzij MIDI-technologie zijn toegankelijke interfaces om muziek te maken mogelijk, zoals tablets, smartphones, of bewegingssensoren.²²⁶ De ontwikkeling van toegankelijke instrumenten en ervaringen is het voornaamste veld waarbinnen muziektechnologie in muziektherapie wordt onderzocht. MIDI verwijst naar technologie die bepaalde handelingen kan registreren via een elektronisch medium, deze vertaalt naar digitale signalen en vervolgens via een computer in klank omzet. Door specifieke kenmerken van geluiden te linken aan specifieke signalen krijgen we controle over hoe we die klank

²²³ Federico Avanzini et al., "Integrating auditory feedback in motor rehabilitation systems," in *Proceedings of international conference on multimodal interfaces for skills transfer (SKILLS09, Bilbao, 2009)*, 53-58; Martin Knauer, Dominik Fuchs, en Petra Friedrich, "Sonifikation als innovativer Therapieansatz in der neurologischen Rehabilitation" (Deutsche Jahrestagung für Akustik (DAGA), München, 2018); Tajadura-Jiménez et al., "Principles for designing body-centered auditory feedback," 387.

²²⁴ Ruth A. Maulucci en Richard H. Eckhouse, "Retraining reaching in chronic stroke with real-time auditory feedback," *NeuroRehabilitation* 16, nr. 3 (2001): 171-82, <https://doi.org/10.3233/NRE-2001-16306>; Ana Grasielle Dionisio Correa et al., "Genvirtual: an augmented reality musical game for cognitive and motor rehabilitation," in *2007 Virtual Rehabilitation*, 2007, 1-6, <https://doi.org/10.1109/ICVR.2007.4362120>; Micheline Lesaffre et al., "Using auditory feedback for the rehabilitation of symmetrical body-weight distribution after ischemic stroke or brain trauma," in *Proceedings of the Ninth Triennial Conference of the European Society for the Cognitive Sciences of Music*, 2015; P. Ripollés et al., "Music supported therapy promotes motor plasticity in individuals with chronic stroke," *Brain Imaging and Behavior* 10, nr. 4 (2016): 1289-1307, <https://doi.org/10.1007/s11682-015-9498-x>; Vianey Vazquez et al., "Designing a musical fabric-based surface to encourage children with autism to practice motor movements," in *Proceedings of the 6th Mexican Conference on Human-Computer Interaction (MexIHC'16: 6th Mexican Conference on Human-Computer Interaction, Colima: ACM, 2016)*, 1-4, <https://doi.org/10.1145/2967175.2967384>; Emily Honzel et al., "Virtual reality, music, and pain: developing the premise for an interdisciplinary approach to pain management," *Pain* 160, nr. 9 (2019): 1909-19, <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001539>.

²²⁵ Wendy L. Magee, "Indications and contraindications for using music technology with clinical populations. When to use and when not to use," in *Music technology in therapeutic and health settings*, onder redactie van Wendy L. Magee (Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers, 2013), 85-86.

²²⁶ Asha Ward, Tom Davis, en Ann Bevan, "Music technology and alternate controllers for clients with complex needs," *Music Therapy Perspectives* 37, nr. 2 (2019): 151-68, <https://doi.org/10.1093/mtp/miz006>.

vormgeven. Het is mogelijk om intuïtieve en makkelijk manipuleerbare interfaces en besturingsmechanismen te ontwikkelen, zoals een MIDI-klavier, een touchscreen of een computersoftware. Het is zelfs mogelijk om biologische, fysiologische processen en signalen om te zetten in controleerbare klank met de juiste apparatuur.²²⁷ MIDI-technologie is ondertussen wijdverspreid en kent toegankelijke, prijsvriendelijke en gebruiksvriendelijke toepassingen in muziektherapie.²²⁸ *Augmented reality*-technologie en *motion capture* laten dan weer toe dat fysieke objecten niet meer nodig zijn om muziek te maken.²²⁹ AR-applicaties plaatsen virtuele, interactieve elementen in de reële ruimte, meestal met behulp van een headset. *Motion capture* werkt met sensoren om bepaalde bewegingen van een persoon te registreren en kan deze omzetten in klank en andere zintuiglijke stimuli.

Muziekinterfaces die specifiek ontwikkeld worden in functie van toegankelijkheid krijgen soms de naam *Accessible Digital Musical Instruments* (ADMIs).²³⁰ Door in te zetten op de vaardigheden die mensen wél hebben, kan muziektherapie een transformerende en bekrachtigende ervaring zijn voor personen die zich anders onzeker of incapabel voelen door hun fysieke, cognitieve, emotionele of sensorische moeilijkheden. Daar waar nodig kan muziektechnologie een uitgebreider en aangepast arsenaal van muzikale expressiemogelijkheden aanreiken die de obstakels van bepaalde aandoeningen kunnen overwinnen.

Het meest bekende voorbeeld is *Soundbeam*. *Soundbeam* is een instrument dat de bewegingen en de afstand van een persoon oppikt via een sensor. Wanneer de persoon voor de sensor beweegt, worden de bewegingen vertaald naar MIDI-signalen en omgezet in klank (afb. 3.1).²³¹ Het programma biedt verschillende instrumenten, genres en geluiden om uit te kiezen. Ook de combinatie van meerdere sensoren en spelers is mogelijk. *Soundbeam* is gekend in muziektherapie, met name in de context van fysieke beperkingen.²³² Omdat een applicatie als *Soundbeam* een eenvoudig design heeft, inzet op intuïtieve lichaamsbeweging en aanpasbaar is aan de mogelijkheden van de cliënt, is het flexibel en eenvoudig hanteerbaar voor therapeut en cliënt. Daarom is het ook een waardevolle toevoeging voor jonge kinderen, voor zij die worstelen met cognitieve vaardigheden, voor personen die geïnteresseerd zijn in non-traditionele klanken en vormen van musiceren en voor zij die snel interesse verliezen of ontmoedigd geraken door moeilijkere tools. *Magic Flute* is een elektronische fluit die gespeeld kan worden met enkele

²²⁷ R. Benjamin Knapp en Hugh S. Lusted, "A bioelectric controller for computer music applications," *Computer Music Journal* 14, nr. 1 (1990): 42-47, <https://doi.org/10.2307/3680115>.

²²⁸ Wendy L. Magee, "Electronic technologies in clinical music therapy: a survey of practice and attitudes.," *Technology and Disability* 18 (2006): 142, <https://doi.org/10.3233/TAD-2006-18306>.

²²⁹ Johnston, Egermann, en Kearney, "Innovative computer technology in music-based interventions for individuals with autism," 11.

²³⁰ Emma Frid, "Accessible digital musical instruments—A review of musical interfaces in inclusive music practice," *Multimodal Technologies and Interaction* 3, nr. 57 (2019): 2-3, <https://doi.org/10.3390/mti3030057>; Alon Ilisar en Gail Kenning, "Inclusive improvisation through sound and movement mapping: from DMI to ADMI," in *The 22nd International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility* (ASSETS '20, New York: ACM, 2020), 1, <https://doi.org/10.1145/3373625.3416988>.

²³¹ 'What is soundbeam,' Soundbeam, geraadpleegd 13 juli 2023, <https://www.soundbeam.co.uk/what-is-soundbeam-1>.

²³² Wendy L. Magee en Karen Burland, "An exploratory study of the use of electronic music technologies in clinical music therapy," *Nordic Journal of Music Therapy* 17, nr. 2 (2008): 125, <https://doi.org/10.1080/08098130809478204>.

kleine hoofdbewegingen en ademhalingen die de toonhoogte en de geluidssterkte veranderen (afb. 3.2).²³³ Het instrument werd ontworpen om mensen met weinig bewegingsmogelijkheid de kans te geven om empowerment te ervaren in muzikale expressie, creativiteit en interactie. *Jamboxx* is een gelijkaardig product. Dit instrument heeft het design van een mondharmonica, maar gebruikt een verschuifbaar en vervangbaar mondstukje om klank te produceren (afb. 3.3).²³⁴ *Skoog* is een kubus met zachte halve bollen die bij het indrukken een geluid produceren (afb. 3.4). Dit instrument werd gecreëerd voor kinderen voor wie meer complexe, traditionele instrumenten en muziek (nog) geen optie zijn.²³⁵ Het design spoort aan om spelenderwijs muzikale klank en creativiteit te verkennen.

Naast aangepaste instrumenten biedt muziektechnologie volgens Magee een meerwaarde in de vorm van multimodale en multimediale ervaringen.²³⁶ De toevoeging van extra visuele, auditieve en tactiele signalen kan het makkelijker maken om te communiceren of maakt de activiteit begrijpelijker voor cliënten. Ook personen die door zintuiglijke problemen, zoals overgevoeligheid of blindheid, eerder uitgesloten worden van muziektherapie zouden muzikale interactie op andere manieren kunnen verkennen.²³⁷

Het project *Musicking Tangibles* ontwikkelt interactieve, muzikale objecten die veranderingen creëren in licht, projecties en muziek op basis van hoe de deelnemers ermee interageren.²³⁸ De objecten dienen ook voor tactiel spel en kunnen gecombineerd worden om vormen te bouwen en beeld en klank te integreren. De objecten creëren zelfs beeld en klank op basis van de auditieve en visuele input van de deelnemers via camera's en microfoons. Hun projecten zijn voornamelijk gericht op kinderen met uiteenlopende beperkingen. Applicaties als deze proberen zo veel mogelijk manieren voor interactie en expressie te creëren die bovendien toegankelijk zijn voor verschillende niveaus van fysieke en cognitieve vaardigheden.

De voorbije jaren is er uiteraard ook veel sprake van zogenaamde '*telehealth*' of virtuele therapie. Technologie liet de muziek-therapeutische praktijk toe om online interventies op te zetten tijdens de COVID-19-pandemie. Niet alleen was het belangrijk om therapie verder te zetten, maar de onverwachte onzekerheid van de situatie gepaard met de sociale en fysieke isolatie had voor velen een negatieve psychologische impact.²³⁹ Daarbij zijn personen die al worstelen met mentale aandoeningen nog

²³³ 'Magic Flute,' Housemate, geraadpleegd 13 juli 2023, <https://housemate.ie/magic-flute/>.

²³⁴ 'Music therapy,' Jamboxx, geraadpleegd 5 augustus 2023, <https://www.jamboxx.com/accessiblemusic/music-therapy/>.

²³⁵ 'Skoog in special education,' SkoogMusic, geraadpleegd 14 augustus 2023, <https://skoogmusic.com/specialeducation/>.

²³⁶ Magee, "Indications and contraindications for using music technology," 90.

²³⁷ Magee, "Indications and contraindications for using music technology," 94-95; Musii, "Musii used in music therapy and SEND," video, Vimeo, 2016, geraadpleegd 14 augustus 2023 <https://vimeo.com/194369905>.

²³⁸ Birgitta Cappelen en Anders-Petters Andersson, "Designing four generations of "Musicking Tangibles"," in *Music, health, technology and design*, onder redactie van Karette Stensæth, 8 (Oslo: Norwegian Academy of Music, 2014).

²³⁹ Catherine K. Ettman et al., "Prevalence of depression symptoms in US adults before and during the COVID-19 pandemic," *JAMA Network Open* 3, nr. 9 (2020): e2019686, <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.19686>; Teris Cheung et al., "Prevalence of depression and its correlates during the COVID-19 pandemic: a multi-region observational study" (Research Square, 2023), <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3187932/v1>; Bansri Patel, Bansri Patel, en Sudha Srinivasan, "Effects of the COVID-19 pandemic on children and youth with autism spectrum disorder: a concise systematic review," *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2023, geraadpleegd 2 augustus 2023, <https://doi.org/10.1007/s40489-023-00391-5>.

kwetsbaarder voor deze gevolgen. Er is ruimte voor onderzoek naar meer optimale technologie voor online therapie. Aangezien muziek-therapeutische interactie steunt op belichaamde, non-verbale ervaringen, heeft het gebrek aan fysiek samenzijn een grote impact op de therapeutische relatie.²⁴⁰ *Telehealth* kan daarentegen toegang tot muziektherapie voor een grotere groep mensen betekenen, ook na de pandemie, bijvoorbeeld voor cliënten die minder mobiel zijn. Cliënten kunnen daarnaast met online en virtuele technologie interactie ervaren en strategieën oefenen in hun eigen leefomgeving, met eigen, gekende apparaten, waardoor ze deze mogelijks makkelijker leren implementeren in het dagelijkse leven.²⁴¹ Getuigenissen uit muziektherapie geven aan dat, als de noden van de cliënt het toelaten, de afstand geen obstakel hoeft te zijn voor behandeling.²⁴² Met toegang tot de juiste apparatuur en applicaties zouden online therapiesessies ook in *virtual reality* kunnen plaatsvinden.²⁴³ Voordelen hiervan zouden kunnen zijn dat deelnemers meer immersie ervaren door de illusie van fysiek samen te zijn in een virtuele omgeving. Dit is een toepassing die nog verder onderzocht moet worden.

Computertechnologie biedt algemeen meer aanpassingsmogelijkheden om applicaties te creëren of in te stellen naar de individuele noden van de cliënt.²⁴⁴ Zo kan de praktijk zo veel mogelijk mensen de kans bieden om deel te nemen aan een muzikale interactie. Daarenboven spelen toegankelijke tools meer in op de realistische vaardigheden van de gebruiker en dit kan bijdragen tot zelfzekerheid, empowerment en positief sociaal contact.²⁴⁵

MOTIVATIE EN ENGAGEMENT

Sommige cliënten tonen in therapie weinig interesse of zelfs weerstand. Ondertussen is duidelijk dat intrinsieke motivatie en actieve deelname noodzakelijk zijn voor muziektherapie, zeker voor improvisatie. In het vorige hoofdstuk kwam ter sprake dat motivatie gelinkt wordt aan het neurofysiologische beloningssysteem. Aangename ervaringen en gevoelens creëren die de cliënt stimuleren om deel te nemen,

²⁴⁰ Anna S. Cephas, Stephenie Sofield, en Allison Millstein, "Embracing technological possibilities in the telehealth delivery of interactive music therapy," *Nordic Journal of Music Therapy* 31, nr. 3 (2022): 214-15, <https://doi.org/10.1080/08098131.2022.2040579>; Kerry Devlin, "Shaping the digital space: exploring relationships in online music therapy session delivery," *Nordic Journal of Music Therapy* 31, nr. 3 (2022): 204-5, <https://doi.org/10.1080/08098131.2022.2026453>; Amy Clements-Cortés et al., "International music therapists' perceptions and experiences in telehealth music therapy provision," *International Journal of Environmental Research and Public Health* 20, nr. 8 (2023): 3-4, <https://doi.org/10.3390/ijerph20085580>.

²⁴¹ Cephas, Sofield, en Millstein, "Embracing technological possibilities in the telehealth delivery of interactive music therapy," 222-23.

²⁴² Aaron Lightstone, Kathleen Bailey, en Peter Voros, "Collaborative music therapy via remote video technology to reduce a veteran's symptoms of severe, chronic PTSD," *Arts & Health* 7 (2015): 123-36, <https://doi.org/10.1080/17533015.2015.1019895>; Devlin, "Shaping the digital space."

²⁴³ Jeanette Tamplin et al., "Development and feasibility testing of an online virtual reality platform for delivering therapeutic group singing interventions for people living with spinal cord injury," *Journal of Telemedicine and Telecare* 26, nr. 6 (2020): 365-75, <https://doi.org/10.1177/1357633X19828463>.

²⁴⁴ Johnston, Egermann, en Kearney, "Innovative computer technology in music-based interventions for individuals with autism," 10.

²⁴⁵ Cappelen en Andersson, "Designing four generations of "Musicking Tangibles"," 3-4.

positieve aanpassingen te maken of moeilijke situaties en emoties te confronteren is waardevol om therapeutische verandering te katalyseren.

Meerdere aspecten kunnen intrinsieke motivatie stimuleren: entertainment, interesse en nieuwsgierigheid, een taak willen vervullen, aangename sensorische stimuli, toegankelijkheid en empowerment.

De hierboven besproken voordelen voor toegankelijkheid spelen mee in het creëren van motivatie. Toegang tot ervaringen die anders niet bereikbaar zijn en de vrijheid om te kunnen deelnemen, spelen en verkennen ondanks fysieke, cognitieve of andere beperkingen leidt tot positieve ervaringen van zelfzekerheid, zelfstandigheid en gelijkheid.²⁴⁶ Deze wekken interesse, motivatie en betrokkenheid op die op hun beurt creatieve expressie en sociale interactie stimuleren.

De mogelijkheden van muziektechnologie om interactieve, multisensorische ervaringen te creëren kunnen muzikale expressie en interactie uitbreiden door andere modaliteiten aan te spreken. Voorbeelden hiervan zijn visuele projecties, visuele en auditieve feedback (sonificatie), spatialisatie van geluid en nieuwe tactiele interfaces. *Musicking* kan motiveren simpelweg door een aangename, 'mooie' zintuiglijke ervaring te zijn. Het creëren van die mooie ervaring met eigen en gedeeld muzikaal spel is belonend en belangrijk in muziektherapie. Digitale instrumenten kunnen zo worden ingesteld dat er geen 'foute' of dissonante klanken ontstaan.²⁴⁷ Soms is dit wel gewenst in therapie, maar in andere gevallen kan het de cliënt meer vrijheid en minder weerstand doen ervaren om het instrument te verkennen. De toevoeging van andere modaliteiten kan het esthetisch effect nog meer intensifiëren. Visuele feedback kan visueel esthetische ervaringen creëren gekoppeld aan de creativiteit van de cliënt en zo het gevoel van beloning en empowerment versterken.²⁴⁸ De vaardigheden en expressie van de cliënt worden versterkt en uitgebreid door de toevoeging van extra zintuiglijke feedback en de mogelijkheden voor creativiteit nemen toe.²⁴⁹

Multisensorische ervaringen zouden kunnen helpen om aandacht en betrokkenheid te versterken, waardoor ook de motivatie van de deelnemers toeneemt. Dit zou met name van toepassing zijn in muziektherapie met kinderen en nog specifiekere kinderen met ASS.²⁵⁰ Onderzoek geeft ook aan dat muziektechnologie heel intens gedrag, bijvoorbeeld bij kinderen met ASS of gedragsproblemen, kan spiegelen met een even intense, multisensorische respons.²⁵¹ Dit zou opnieuw de aandacht van het kind op de activiteit vestigen. Niet alle doelgroepen en cliënten zullen goed reageren op intense of multimodale

²⁴⁶ Magee en Burland, "An exploratory study of the use of electronic music technologies in clinical music therapy," 136.

²⁴⁷ Vets et al., "Gamified music improvisation with BilliArT," 27; Skoogmusic, "The story behind Skoog ROVIO Interview with Dr Ben talking Skoog," video, Youtube, 2019, geraadpleegd 14 augustus 2023, <https://www.youtube.com/watch?v=f2clay7z5yA>.

²⁴⁸ Vets et al., "Gamified music improvisation with BilliArT," 28.

²⁴⁹ Elena Partesotti, Alicia Peñalba, en Jônatas Manzolli, "Digital instruments and their uses in music therapy," *Nordic Journal of Music Therapy* 27, nr. 5 (2018): 407, <https://doi.org/10.1080/08098131.2018.1490919>.

²⁵⁰ Franceli L. Cibrian et al., "BendableSound: An elastic multisensory surface using touch-based interactions to assist children with severe autism during music therapy," *International Journal of Human-Computer Studies* 107 (2017): 22-23, <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2017.05.003>.

²⁵¹ Magee en Burland, "An exploratory study of the use of electronic music technologies in clinical music therapy," 140.

stimuli. Een goede afweging maken van wanneer deze technologieën afleidend en overweldigend kunnen zijn is belangrijk.²⁵²

Een applicatie die veel nadruk legt op multisensorische ervaringen, is BendableSound (afb. 3.5).²⁵³ BendableSound is een groot elastisch vlak waarop een geanimeerde ruimtenevel geprojecteerd wordt. Kinderen kunnen het vlak aanraken, induwen, knijpen en trekken waardoor muzikale noten klinken en verschillende visuele figuren bewegen. BendableSound is effectief in het aanspreken van de nieuwsgierigheid en aandacht van kinderen dankzij de integratie van visuele, auditieve en tactiele stimuli.²⁵⁴ Algemeen zouden ze meer en langer gefocust en gemotiveerd zijn om met de applicatie te spelen, haar mogelijkheden te verkennen en de spel-achtige taken te voltooien. Naast het versterken van aandacht en deelname is de applicatie vooral gericht op motorische ondersteuning, maar illustreert het hoe multisensorische ervaringen motivatie kunnen opwekken.

Nog een manier waarop technologie inzet op motivatie, is het effect van ‘*gamification*’. De toevoeging van spelelementen of videogame-gerelateerde technologie en activiteiten roept nieuwsgierigheid op en “engagement” of betrokkenheid bij de activiteit.²⁵⁵ Gamification kan eerst en vooral een aantal specifieke doelgroepen aanspreken. De populariteit en de cultuur rond videospelletjes kan cliënten motiveren met interesse in *videogames*.²⁵⁶ Dit zijn voornamelijk kinderen en adolescenten. Onzekerheid, verveling, angst, gebrek aan aandacht en een negatieve houding kunnen allemaal de motivatie voor therapie verhinderen. Contact zoeken door elementen te introduceren die deel uitmaken van de leefwereld van cliënten kan effectief zijn om een plezierige, veilige en interessante interactie te ervaren. Ook andere personen kunnen nieuwsgierig zijn naar nieuwe technologie en ervaringen, bijvoorbeeld in de context van computers, muziekproductie of zelfs bepaalde muziekgenres.²⁵⁷ Ook voor hen kan het boeiend zijn. Ten tweede introduceren spelletjes een duidelijk doel en spelregels. Plezier en beloning ontstaan bij het ‘winnen’ of voltooien van zo’n doel, wat de wens creëert om mee te doen.²⁵⁸ Daarnaast zijn duidelijke doelen en regels een houvast die de muziektherapie en de interactie minder intimiderend of overweldigend kunnen maken. Speelsheid wordt gelinkt aan *flow* want toegenomen aandacht, motivatie en inzet staan meer immersie in de activiteit toe en kunnen *flow* faciliteren. De aangename activiteit stimuleert een positieve houding, ervaring en inzet in therapie.²⁵⁹

²⁵² Partesotti, Peñalba, en Manzolli, “Digital instruments and their uses in music therapy.”

²⁵³ Cibrian et al., “BendableSound.”

²⁵⁴ Cibrian et al., “BendableSound,” 32.

²⁵⁵ Theresa M. Fleming et al., “Serious games and gamification for mental health: current status and promising directions,” *Frontiers in Psychiatry* 7, nr. 215 (2017): 2.

²⁵⁶ Magee en Burland, “An exploratory study of the use of electronic music technologies in clinical music therapy,” 135-36; Samuel Benveniste et al., “Designing wiimprovisation for mediation in group music therapy with children suffering from behavioral disorders,” in *Proceedings of the 8th International Conference on Interaction Design and Children* (International Conference on Interaction Design and Children, Como: ACM Press, 2009), 20, <https://doi.org/10.1145/1551788.1551793>; Fleming et al., “Serious games and gamification for mental health.”

²⁵⁷ Magee, “Indications and contraindications for using music technology,” 99-100.

²⁵⁸ Fleming et al., “Serious games and gamification for mental health,” 2; Johnston, Egermann, en Kearney, “Innovative computer technology in music-based interventions for individuals with autism,” 10.

²⁵⁹ Benveniste et al., “Designing wiimprovisation for mediation in group music therapy,” 25.

In een experimentele studie van Benveniste et al. naar Wii afstandsbedieningen als virtuele instrumenten bij kinderen met gedragsproblemen toonden de participanten aanhoudend enthousiasme en aandacht voor het nieuwe systeem en de hippe 'aura' gerelateerd aan videospelletjes zoals de 'Wii'.²⁶⁰

Virtual reality of andere XR-technologie kan zowel inspelen op het 'gamification' effect als op de voordelen van multi-sensorische ervaringen. De combinatie van de twee kan sterke effecten hebben voor de betrokkenheid en inzet van de cliënt.²⁶¹ Muziektherapie-sessies laten plaatsvinden in een virtuele omgeving kan immersie en interesse in de activiteit opwekken.²⁶² Muziek maken en met de omgeving interageren kan in VR op manieren die anders niet mogelijk zouden zijn. Ook dit werkt versterkend en motiverend.

Julian Brill is een muziektherapeut die mogelijke applicaties van VR-technologie in muziektherapie verkent. Hij wil hiermee inzetten op de mogelijkheden van VR om empowerment, creativiteit, controle, expressie en motivatie te stimuleren en verrijken.²⁶³ Twee van zijn prototypes illustreren mogelijke bijdragen van VR voor improvisatie. Het eerste idee omvat zes bellen in een relaxerend virtueel landschap die de cliënt kan doen luiden door ze aan te tikken (afb. 3.6).²⁶⁴ De bellen zijn afgesteld op een toonladder en hebben zachte klanken, maar deze zouden volledig naar wens van de gebruikers aangepast kunnen worden, ook tijdens de improvisatie zelf. De ervaring dompelt de speler onder in een aangename omgeving door het rustgevende decor, de zachte klanken en de natuursoundscape. De therapeut kan mee in de virtuele omgeving improviseren, of kan gelijktijdig improviseren op een traditioneel instrument. In het tweede prototype zweeft de speler in een soort dromerige nachthemel terwijl een stroom aan kubussen en bollen in verschillende kleuren op hem afkomen (afb. 3.7).²⁶⁵ Bij aanraking spelen ze verschillende tonen en worden de objecten ofwel weggestoten of gaan ze op in kleurrijke explosies. Dit ontwerp is geïnspireerd op muzikale spelen zoals *Guitar Hero* en illustreert hoe ook abstracte vormen tot muziekinstrumenten kunnen worden gemaakt met VR.²⁶⁶ Deze voorbeelden illustreren het zintuiglijke karakter van VR-ervaringen en tonen hoe de link met 'futuristische' technologie en videospellen een intrigerende factor kan zijn.

VR-ervaringen zouden ook de angst voor directe confrontatie en sociale interactie deels kunnen wegnemen.²⁶⁷ Het zijn gecontroleerde, fictieve omgevingen waar deelnemers op elk moment kunnen

²⁶⁰ Benveniste et al., "Designing wiimprovisation for mediation in group music therapy," 24.

²⁶¹ David Hobbs en B. Worthington-Eyre, "The efficacy of combining augmented reality and music therapy with traditional teaching - Preliminary results," in *i-CRETe 2008 - International Convention on Rehabilitation Engineering and Assistive Technology 2008*, 2008, 243; Fleming et al., "Serious games and gamification for mental health," 3-4; Vets et al., "Gamified music improvisation with BilliArT," 36.

²⁶² Johnston, Egermann, en Kearney, "Innovative computer technology in music-based interventions for individuals with autism," 10-11.

²⁶³ Julian Brill, "Why VR," Music Therapy Augmented - MusicVR, geraadpleegd 17 augustus 2023, <https://www.musicvr.io/why-vr>.

²⁶⁴ Music Therapy Augmented - MusicVR, "Improvisation instrumental (VR) - Music Therapy Augmented," video, Youtube, 2021, geraadpleegd 17 augustus 2023, <https://www.youtube.com/watch?v=iKA8lqv1Umc>.

²⁶⁵ Music Therapy Augmented - MusicVR, "Random instrument improvisation (VR) - Music Therapy Augmented," video, Youtube, 2021, geraadpleegd 17 augustus 2023, <https://www.youtube.com/watch?v=rUEgs20upr0>.

²⁶⁶ Julian Brill, "Improvising using abstract instruments," Music Therapy Augmented - MusicVR, 2021, geraadpleegd 17 augustus 2023, <https://www.musicvr.io/post/improvising-using-abstract-instruments>.

²⁶⁷ Tamplin et al., "Development and feasibility testing of an online virtual reality platform for delivering therapeutic group singing interventions for people living with spinal cord injury," 7-8; Linnea Bjerregaard Pedersen, Ali Adjorlu,

uitstappen. Dit kan de weerstand van een cliënt verlagen. De omgeving is veilig omdat de gebeurtenissen en ervaringen geen effect hebben op de echte wereld en toch is ze effectief in het faciliteren van belichaming en interactie.²⁶⁸

Een belangrijke voetnoot bij dit onderdeel is dat niet alle motivatie constructief is voor de therapeutische doelen.²⁶⁹ Het is cruciaal dat een technologisch systeem niet alleen zo ontworpen wordt om motivatie en engagement aan te spreken, maar ook om die motivatie te richten naar een therapeutische activiteit en te benutten in functie van creatieve, interpersoonlijke expressie en interactie. Met andere woorden, hoewel een videospel spelen leuk en motiverend kan zijn, is het verloren moeite wanneer er geen therapeutisch doel aan gekoppeld is.

CREATIEVE EXPRESSIE

“A wider palette of musical expression enhances the client's experience of music therapy and their ability to interact with others, providing a different experience of oneself in relation to others. [...] the therapist also gains by having increased opportunities for meeting the client's needs [...].”²⁷⁰

Magee beschrijft hierboven een grote troef van digitale technologieën. Elke klank die ooit werd opgenomen kan gelinkt worden aan een beweging of een object en kan ook nog eens verder verbonden worden aan tweedimensionale of driedimensionale visuele manifestaties zoals vormen, kleuren, afbeeldingen, avatars, enzovoort. De nieuwe mogelijkheden voor creatieve expressie lijken eindeloos. Klanken en beelden die nooit of moeilijk analoog geproduceerd kunnen worden kunnen deel worden van de therapeutisch aanbod. Ook klanken die gebonden zijn aan een bepaalde context, zoals de culturele achtergrond of persoonlijke interesses van een persoon kunnen toegevoegd worden met muziektechnologie en cliënten motiveren tot creatieve en sociale exploratie.²⁷¹

De applicatie *Musii* combineert, met het oog op jonge cliënten, multimodale expressie met een heel tactiele ervaring door muzikale tonen of soundscapes af te spelen bij het induwen en loslaten van een opblaasbaar instrument (afb. 3.8).²⁷² De cilinder met drie opblaasbare kegels verandert ook van kleur met de muziek en de geluidstrillingen zijn voelbaar in het materiaal. Hoe dieper een kegel geduwd wordt, hoe hoger de toon en hoe helderder de kleur. Esthetische beloning, multisensorische stimuli, een sterk tactiel karakter en heel intuïtieve, lichamelijke expressie maken het een aantrekkelijk instrument voor het verkennen van

en Valentin Bauer, “Exploring the possibilities of music therapy in virtual reality: social skills training for adolescents with autism spectrum disorder” (19th Sound and Music Computing Conference, Saint-Etienne, 2022).

²⁶⁸ Johnston, Egermann, en Kearney, “Innovative computer technology in music-based interventions for individuals with autism,” 10-11.

²⁶⁹ Benveniste et al., “Designing wiimprovisation for mediation in group music therapy,” 20.

²⁷⁰ Magee en Burland, “An exploratory study of the use of electronic music technologies in clinical music therapy,” 135.

²⁷¹ Benveniste et al., “Designing wiimprovisation for mediation in group music therapy,” 25.

²⁷² ‘Musii is a new interactive music system designed for developmental play and multi sensory therapy,’ Musii: multisensory interactive inflatable, geraadpleegd 14 augustus 2023, <https://musii.co.uk/>; Sami Emory, “Introducing Musii: the inflatable instrument you play with hugs,” *Vice* (blog), 2015, geraadpleegd 14 augustus 2023, <https://www.vice.com/en/article/d743xm/introducing-musii-the-inflatable-instrument-you-play-with-hugs>.

creativiteit, sociale interactie en motorische mogelijkheden. De aanpasbare klanken en kleuren en de verschillende instellingen op basis van de wensen en fysieke vaardigheden van de cliënt maken het daarbij flexibel en toegankelijk.

De vorige onderdelen illustreerden ook al de verrijking van lichamelijke, muzikale, creatieve expressie door muziektechnologie. Er zijn getuigenissen van personen die met eerdergenoemde applicaties *Magic Flute*, *Jamboxx* (afb. 3.9) en *Skoog* een weg hebben gevonden om zichzelf uit te drukken, om hun muzikale creativiteit te ontwikkelen en om activiteiten en relaties te verkennen op manieren waarvan niemand dacht dat ze dit ooit zouden kunnen.²⁷³ Hier zien we hoe toegankelijkheid een grote rol speelt in het verrijken van creatieve expressie. Dankzij de MIDI-technologie van deze applicaties hebben gebruikers een brede waaier aan instrumentengeluiden om uit te kiezen. Deze personen, binnen en buiten muziektherapie, konden een positief beeld van zichzelf en hun leefwereld cultiveren dat hun algemeen levensplezier en mentale weerbaarheid vergroot heeft.

De nieuwe manieren om stimuli te genereren, zij het door simpelweg met onze vingers op een oppervlak te tikken, door te tekenen op een touchscreen of door over een mat te lopen die de druk van onze voetstappen registreert, betekenen ook nieuwe manieren van *musicking*.²⁷⁴ In principe kan elke vorm van lichamelijke beweging muziek maken, waardoor meer intuïtieve expressie mogelijk wordt. Muzikale interactie kan nieuwe, belichaamde, betekenisvolle vormen aannemen.

Een plezierige illustratie van die mogelijkheden is *hipDisk* (afb. 3.10). Twee horizontale cirkels worden rond de heupen en de taille geplaatst, die geluid maken op basis van de bewegingen van de heupen en het bovenlichaam. Met het idee om mensen te stimuleren om hun volledige bewegingsbereik te verkennen, was *hipDisk* een poging om een alternatief instrument te creëren dat het hele lichaam gebruikt.²⁷⁵ Ook het systeem van de *Music Paint Machine* zet in op het uitbreiden van de belichaamde muzikale expressie door klank, beweging en visuele feedback te combineren tot een interactief geheel.²⁷⁶ De applicatie werd ontwikkeld in functie van onderzoek voor muziektechnologie in muziekonderwijs en heeft geen therapeutische functie, maar illustreert hoe de introductie van technologie, multisensorische ervaringen en nieuwe expressieve modaliteiten tot motivatie, flow, plezier en de ontwikkeling van muzikale creativiteit kunnen leiden.²⁷⁷ Gelijkaardige toepassingen zouden in muziek-therapeutische improvisaties ook waardevol zijn. Het systeem staat de gebruiker toe om op nieuwe, speelse manieren de parameters van muziek te verkennen in combinatie met het digitaal 'schilderen'. Door de focus op expressieve beweging, positieve esthetische ervaringen en belichaamde interactie is het mogelijk dat een gelijkaardig systeem de

²⁷³ Jamboxx Music, "Jamboxx featured artist: Shamar Persaud," video, Youtube, 2018, geraadpleegd 5 augustus 2023, https://www.youtube.com/watch?v=x_eIRX7hHpl; Skoogmusic, "The story behind Skoog ROVIO Interview with Dr Ben talking Skoog"; Housemate, "Success stories," Housemate, geraadpleegd 14 augustus 2023, <https://housemate.ie/success-stories/>.

²⁷⁴ Benveniste et al., "Designing wiimprovisation for mediation in group music therapy," 25; Nijs et al., "Interacting with the Music Paint Machine."

²⁷⁵ Danielle Wilde, "hipDisk: using sound to encourage physical extension, exploring humour in interface design," *International Journal of Performance Arts and Digital Media* 4, nr. 1 (2008): 7-9, https://doi.org/10.1386/padm.4.1.7_1.

²⁷⁶ Nijs et al., "Interacting with the Music Paint Machine," 2.

²⁷⁷ Nijs et al., "Interacting with the Music Paint Machine," 2-4.

interpersoonlijke processen in improvisatie kan versterken. Ook andere projecten, met name NIME (*International Conference on New Interfaces for Musical Expression*), gaan op zoek naar nieuwe manieren van lichamelijke en muzikale expressie en kunnen mogelijks interessante ideeën en samenwerkingen bieden in de context van muziektherapie.²⁷⁸

PERSONALISATIE

De thema's en voorbeelden die tot nu toe werden aangehaald, illustreerden eigenlijk al dat nieuwe muziektechnologie meer dan voordien toelaat om instrumenten en methoden aan te passen aan de noden en voorkeuren van cliënten. Op vlak van vormgeving en personalisatie is digitale technologie revolutionair. Personalisatie en toegankelijkheid zijn wederzijds versterkend, maar personalisatie slaat nog meer op het creëren van een zo optimaal mogelijke setting en ervaring voor een specifieke cliënt. Dit betekent dat therapeuten toegang hebben tot een groter repertoire aan instrumenten, klanken en omgevingen voor interactie en vooral ook dat ze toegang hebben tot flexibel inzetbare applicaties.

De mogelijkheid om uit veel en diverse klanken en instrumenten te kunnen putten in muziektherapie, betekent niet alleen meer expressie, maar ook meer kans om net die klank te vinden die aanleunt bij de voorkeuren, achtergrond en identiteit van een cliënt. Een therapeut beschikt niet zomaar over de muziek en instrumenten van alle diverse culturele achtergronden die cliënten hebben.²⁷⁹ Hierdoor kan de cliënt zich meer gehoord en empowered voelen. Zo kan de klank, het instrument en de activiteit ook in overeenstemming gebracht worden met andere socioculturele identiteiten (bv. muzieksmaak, hobby's, leeftijd, gender, taal en meer). In XR-technologie zou gewerkt kunnen worden met virtuele objecten, beelden of omgevingen die betekenisvol zijn voor de cliënt en kan de therapeut opties en aanpassingen hanteren om technologie af te stellen volgens specifieke noden van een cliënt.²⁸⁰ Ook kan de cliënt meebeslissen welke aanpassingen wanneer nodig zijn of dat de applicatie stopgezet moet worden.

Aanpassingsmogelijkheden zijn van groot belang om nieuwe tools op verschillende manieren voor verschillende doelgroepen en contexten te gebruiken. Zo is de *Jamboxx* waardevol als een *adaptive* muziekinstrument, maar het is ook bruikbaar in andere contexten om expressiemogelijkheden voor iedereen te vergroten.²⁸¹ Als de technologie voldoende personalisatie toestaat, dan kunnen cliënten verschillende mogelijkheden uitproberen, hun eigen smaak en voorkeuren leren kennen en eigen

²⁷⁸ 'The International Conference on New Interfaces for Musical Expression,' NIME, geraadpleegd 19 augustus 2023, <https://nime.org/>.

²⁷⁹ Magee, "Indications and contraindications for using music technology," 99-100; Partesotti, Peñalba, en Manzolli, "Digital instruments and their uses in music therapy," 409.

²⁸⁰ Jessica Stone, "Extended reality therapy: the use of virtual, augmented, and mixed reality in mental health treatment," in *The video game debate 2: Revisiting the physical, social, and psychological effects of video games*, onder redactie van Rachel Kowert en Thorsten Quandt, 1ste dr. (Routledge, 2020), 98-99, <https://doi.org/10.4324/9780429351815>.

²⁸¹ 'Jamboxx artists - sponsored professional midi composers & performers,' Jamboxx, geraadpleegd 19 augustus 2023, <https://www.jamboxx.com/artists/>.

instrumenten zelf mee vormgeven.²⁸² Ook dit is een weg om interesse, zelfvertrouwen, empowerment en interpersoonlijke verbondenheid te ervaren.

ANALYSE EN ONDERZOEK

Gedeelde improvisatie is niet alleen een effectieve techniek om interpersoonlijke processen te stimuleren, maar ook om deze processen te onderzoeken.²⁸³ Net omwille van haar spontaan, interactief karakter, is een improvisatie-sessie een gelegenheid om het muzikaal, gecoördineerd en sociaal gedrag tussen deelnemers waar te nemen en te analyseren. Technologie staat ons toe om nog dieper te gaan kijken naar de muziek-therapeutische relatie en interactie. Dat draagt bij tot de studie van menselijke, muzikale interactie en het begrijpen van muziek-therapeutische processen. In de praktijk betekent het ook dat de therapeut nieuwe materialen heeft om de therapeutische aanpak te ondersteunen. Digitale technologieën staan toe om aan efficiënte en gedetailleerde analyse te doen, om vooruitgang te tracken, om meer informatie te verzamelen over de cliënt en over de therapeutische relatie in functie van de behandeling.²⁸⁴

Voor onderzoek kan technologie een grote hulp zijn om verifieerbare en kwantificeerbare resultaten te behalen in de vorm van metingen. Die methoden kunnen helpen om kwalitatieve en intuïtieve vaststellingen te versterken en om efficiënte, betrouwbare resultaten te bekomen. MIDI-instrumenten, bijvoorbeeld, leggen de muzikale handelingen van de speler vast in digitale signalen. Deze laten toe om bepaalde parameters te bestuderen zoals ritme, tempo, dynamiek, articulatie en harmonie die, zeker in vergelijking met de data van de andere speler, de studie van de muzikale interactie kunnen ondersteunen. Ook de fysieke bewegingen van spelers kunnen vastgelegd worden. *Motion capture*-technologie neemt verschillende vormen aan waaruit gekozen kan worden op basis van het onderzoeksonderwerp en de mogelijkheden van de setting.

De mogelijkheden houden daar niet op, want meettechnologie kan ons ook informatie bieden waar we zonder technologie geen toegang toe hebben. Een nog diepgaandere studie van muzikale interactie wordt mogelijk. Een review van Chen et al. toont dat technologie al in staat is om aspecten van motorische actie-perceptie koppelingen, het neurale beloningssysteem en cognitieve en zintuiglijke processen tijdens de muzikale interactie fysiologisch op te meten.²⁸⁵ Technologie kan heel specifieke processen vastleggen, zoals hersengolven en -functies, huidgeleiding, transpiratie, bloedstroom, huidtemperatuur en ga zo maar door.²⁸⁶ Al deze fenomenen, indien relevant voor het onderzoek, kunnen informeren over de ervaring van een persoon en het effect van verschillende condities op de interactie.

²⁸² Benveniste et al., "Designing wiimprovisation for mediation in group music therapy," 20.

²⁸³ Foubert, Collins, en De Backer, "Impaired maintenance of interpersonal synchronization in musical improvisations of patients with borderline personality disorder," 2.

²⁸⁴ Benveniste et al., "Designing wiimprovisation for mediation in group music therapy," 20.

²⁸⁵ Wen Grace Chen et al., "Music and brain circuitry: strategies for strengthening evidence-based research for music-based interventions," *The Journal of Neuroscience* 42, nr. 45 (2022): 8498-8507, <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1135-22.2022>.

²⁸⁶ Rafael Ramirez et al., "EEG-based analysis of the emotional effect of music therapy on palliative care cancer patients," *Frontiers in Psychology* 9, nr. 254 (2018): 1-7; Alexie Byrns et al., "EEG analysis of the contribution of music

Combinaties van verschillende technologieën laten toe om nog meer inzichten verwerven, zoals een studie van Maidhof, Kästner en Makkonen die MIDI combineerden met *motion capture* en EEG (elektro-encefalografie) om verbanden te kunnen leggen tussen muzikale, motorische en cognitieve processen.²⁸⁷ Deze meettechnologie wordt ook steeds toegankelijker. Er bestaan motion capture systemen die met een eenvoudige camera werken en horloges die bepaalde fysiologische processen kunnen opmeten.²⁸⁸

Nog een interessante toepassing van technologie voor onderzoek en praktijk zijn computer-analyses.²⁸⁹ Deze staan toe om veel data op korte tijd te verwerken en om kwantificeerbare informatie over de interactie te verkrijgen. Ze kunnen vergelijkingen maken en overeenkomsten of verschillen vinden tussen sessies of tussen verschillende cliënten in eenzelfde doelgroep. Kwantitatieve metingen en analyse kunnen echter niet alle complexe aspecten van menselijk, muzikaal gedrag vatten. Er is een grens aan hoe veel en hoe nauwkeurig de systemen kunnen meten. Daarom vraagt analyse nog altijd interpretatie van bevoegde muziektherapeuten.²⁹⁰ Een goede balans tussen kwantitatieve en kwalitatieve analyse blijft cruciaal.

De Music Therapy Toolbox (MTTB) is een systeem gecreëerd om automatisch muzikale kenmerken te extraheren uit audio en MIDI-data. De MTTB kan deze grafisch weergeven. Deze weergaves kunnen gebruikt worden om het spel tussen therapeut en cliënt te vergelijken, om overeenkomsten te zoeken en om een muzikale analyse van de interactie te ondersteunen.²⁹¹ Het voordeel hiervan is meer, snellere en objectieve informatie. Programma's zoals de MTTB zijn echter nog niet gevoelig genoeg om genuanceerd menselijk gedrag te herkennen of om de data te interpreteren in functie van de therapeutische context.²⁹² Kwalitatieve analyse door een muziektherapeut blijft belangrijk.

Een mogelijkheid van technologie die al eerder werd aangehaald, is de mogelijkheid om visuele en auditieve feedback toe te voegen via *parameter mapping*. Hierbij wordt een specifiek aspect van de muziek, de bewegingen of andere geregistreerde data gelinkt aan een andere output. Een hartslagmeter koppelt bijvoorbeeld de gemeten hartslag aan een bieptoon. Ook in onderzoek kan dit helpen om de processen van muzikale interactie te meten en begrijpen.²⁹³

therapy and virtual reality to the improvement of cognition in alzheimer's disease," *Journal of Biomedical Science and Engineering* 13, nr. 8 (2020): 187-201, <https://doi.org/10.4236/jbise.2020.138018>; Jessica Sharmin Rahman et al., "Towards effective music therapy for mental health care using machine learning tools: human affective reasoning and music genres," *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research* 11, nr. 1 (2021): 7-8, <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2021-0001>; Chen et al., "Music and brain circuitry," 8502-3.

²⁸⁷ Clemens Maidhof, Torsten Kästner, en Tommi Makkonen, "Combining EEG, MIDI, and motion capture techniques for investigating musical performance," *Behavior Research Methods* 46, nr. 1 (2014): 185-95, <https://doi.org/10.3758/s13428-013-0363-9>.

²⁸⁸ Chen et al., "Music and brain circuitry," 8502.

²⁸⁹ Agres et al., "Music, computing, and health," 21.

²⁹⁰ Jaakko Erkkilä, Esa Ala-Ruona, en Olivier Lartillot, "Technology and clinical improvisation – from production and playback to analysis and interpretation," in *Music, health, technology and design*, onder redactie van Karette Stensæth (Oslo: Norwegian Academy of Music, 2014), 219-20.

²⁹¹ Erkkilä, Ala-Ruona, en Lartillot, "Technology and clinical improvisation," 214-15.

²⁹² Erkkilä, Ala-Ruona, en Lartillot, "Technology and clinical improvisation," 220.

²⁹³ Suzanne B. Hanser, "Music therapy and stress reduction research," *Journal of Music Therapy* 22, nr. 4 (1985): 200-201, <https://doi.org/10.1093/jmt/22.4.193>.

Tot slot betekent de groei en ontwikkeling van XR-technologie voor de toekomst ook nieuwe omgevingen voor onderzoek en analyse.²⁹⁴ Door een realistische ervaring en ruimte te kunnen creëren aan de hand van virtuele elementen, is het mogelijk dat onderzoekers ook een ‘natuurlijke’ setting voor onderzoek zullen kunnen opzetten, maar met volledige controle over de variabelen. Dit zou toelaten om meer betrouwbaar onderzoek uit te voeren omdat de beperkingen van enerzijds oncontroleerbare variabelen en anderzijds een artificiële opzet deels zouden wegvallen.

SAMENVATTING

CATEGORIE	MOGELIJKHEDEN	VOORBEELDEN
TOEGANKELIJKHEID	1. Motorische, cognitieve, sensorische moeilijkheden overbruggen en ondersteunen 2. Intuïtieve, eenvoudig hanteerbare systemen voor muziekproductie 3. Online therapie omwille van afstand of beperkte mobiliteit 4. Materiaal en mogelijkheden op maat van de vaardigheden van cliënten	Accessible Digital Musical Instruments ²⁹⁵ Soundbeam Magic Flute Jamboxx Skoog Musicking Tangibles Videoconferentie-systemen (bv. Zoom)
MOTIVATIE EN ENGAGEMENT	1. Aandacht, flow en concentratie versterken met multisensorische ervaringen, intuïtieve interfaces, gerichte doelen en spel. 2. Beloning in de vorm van esthetische resultaten, multimodale feedback (visueel, auditief, tactiel), empowerment en succesvolle taakuitvoering. 3. Interesse en deelname versterken met nieuwsgierigheid, creatieve mogelijkheden en <i>gamification</i>. 4. Weerstand en angst verminderen door verzachting van direct contact, toegankelijke ervaringen, doelgerichte activiteiten en veilige (virtuele) omgevingen.	Wiimotes BendableSound Improvisatie in <i>virtual reality</i>
CREATIEVE EXPRESSIE	1. Repertoire van klanken, beelden, instrumenten en ervaringen uitbreiden. 2. Multimodale expressie uitbreiden door de combinatie van auditieve, visuele en tactiele parameters met lichamelijke handelingen.	Musii hipDisk Music Paint Machine

²⁹⁴ Maes et al., “Extended reality (XR) in embodied music art and science,” 10-11.

²⁹⁵ Frid, “Accessible digital musical instruments.”

	3. Interpersoonlijke vaardigheden en muzikale creativiteit en interesse ontwikkelen ondanks motorische, cognitieve of andere moeilijkheden. 4. Belichaamde, betekenisvolle muzikale interacties waarin het lichaam zich op nieuwe manieren kan verhouden tot klank, beeld, vorm en omgeving.	
PERSONALISATIE	1. Aanpassingsmogelijkheden voor gemoedstoestand, voorkeur, vaardigheden en persoonlijke, culturele, maatschappelijke achtergrond 2. Aanpassingsmogelijkheden om interactie met de technologie op te bouwen (makkelijk naar moeilijk, minder stimuli naar meer, ...) 3. Therapeut en cliënt kunnen ervaring zelf vormgeven 4. Flexibele en multi-inzetbare tools	
ANALYSE EN ONDERZOEK	1. Analyse ondersteunen met computer-analyse 2. Kwantificeerbare data over interacties, therapeutische voortgang en doelgroepen verzamelen, vergelijken en analyseren 3. Lichamelijke en fysiologische processen meten tijdens muzikale interactie 4. Lichamelijke, fysiologische en muzikale processen vertalen naar multimodale feedback (visueel, auditief, tactiel) 5. Nieuwe (virtuele) omgevingen voor onderzoek	Music Therapy Toolbox

3.2.2 Uitdagingen van muziektechnologie in muziektherapie

Een algemene voetnoot bij deze bespreking moet kort aankaarten dat technologie niet altijd een positieve toevoeging is aan een muziek-therapeutische setting. Het kan enerzijds nadelen betekenen voor de interactie zelf en anderzijds is niet alle technologie evident om te implementeren. Verscheidene studies en surveys trachtten al een beeld te schetsen van de uitdagingen voor muziektechnologie gebaseerd op de perspectieven van muziektherapeuten.²⁹⁶

Belangrijke eisen voor technologische applicaties is dat ze geen interactie verhinderen en geen barrières optrekken tussen de therapeut en de cliënt. Dat zowel in fysieke vorm als op andere vlakken, zoals afleiding,

²⁹⁶ Nicole D. Hahna et al., "Music technology usage in music therapy: a survey of practice," *The Arts in Psychotherapy* 39, nr. 5 (2012): 459-61, <https://doi.org/10.1016/j.aip.2012.08.001>.

over-stimulatie, onzekerheid en meer.²⁹⁷ Technologie moet toegankelijk zijn voor de doelgroep, haalbare eisen stellen aan de cliënt die relevant zijn voor therapeutische doelen en algemeen goed werken opdat sessies zo weinig mogelijk verstoord worden door technologische moeilijkheden.

Daarnaast zijn er obstakels voor effectieve toegang tot verschillende technologieën en deze zijn het belangrijkste voor praktische toepassing. Nieuwe tools moeten betaalbaar zijn, maar tegelijkertijd ook duurzaam opdat het voor muziektherapiepraktijken, ziekenhuizen, rusthuizen en andere instellingen de moeite waard is om geld en tijd te investeren.²⁹⁸ Daarnaast zijn er soms beperkingen in ruimte, faciliteiten en tijd om sommige technologieën in de therapie te kunnen brengen.²⁹⁹ Ook de mobiliteit en flexibiliteit van technologie is een factor die naar boven komt bij muziektherapeuten.³⁰⁰

In haar studie in 2006 bij Britse muziektherapeuten ondervond Magee dat er voornamelijk een gebrek heerst aan vorming en training voor de toepassing van technologische tools in concrete situaties, ook al zouden ze bereid zijn deze te gebruiken.³⁰¹ Dit weerhoudt velen van actief muziektechnologie in te zetten in eigen praktijk. Andere studies herhalen die nood aan technologische vaardigheden en tools die eenvoudig hanteerbaar zijn.³⁰² Het is van belang dat muziektherapeuten meer toegang krijgen tot kansen om te leren en vaardigheden op te bouwen.³⁰³ Als zij technologische problemen niet kunnen oplossen, onvoldoende op de hoogte zijn van de mogelijke effecten van de technologie of de technologie hun focus te veel opneemt tijdens therapie, dan kan deze niet de interactie ondersteunen.

Een belangrijke uitdaging voor onderzoek is de kennis van hoe en waarom muziektechnologie waarde heeft voor muziektherapie verder verdiepen en het enthousiasmeren van de praktijk over de mogelijkheden. Vanuit persoonlijke overwegingen, slechte ervaringen, bezorgdheid of vooroordelen bestaat er nog heel wat weerstand tegen nieuwe technologieën, maar veel muziektherapeuten geven aan open te staan voor meer vorming en training omtrent technologische tools.

Een bespreking van de voordelen van muziektechnologie voor muzikale interactie toont dat er potentieel is voor technologie om de muziek-therapeutische praktijk verder te versterken. Meer onderzoek en diepgaande kennis over de muziek-therapeutische interactieprocessen betekent meer ondersteuning voor *evidence-based practice*, toekomstig onderzoek en de ontwikkeling van nieuwe tools. Desondanks

²⁹⁷ Kimberlee Headlee, "Modern technology in the service of music therapy" (Masterproef, Tempe, Arizona State University, 2011), 8.

²⁹⁸ Magee, "Electronic technologies in clinical music therapy," 144; Hahna et al., "Music technology usage in music therapy," 461.

²⁹⁹ Magee, "Electronic technologies in clinical music therapy," 144.

³⁰⁰ Hahna et al., "Music technology usage in music therapy," 461.

³⁰¹ Magee, "Electronic technologies in clinical music therapy," 143.

³⁰² Cevasco en Hong, "Utilizing technology in clinical practice," 71-72; Hahna et al., "Music technology usage in music therapy," 461-62; Susan Hadley et al., "Setting the scene. An overview of the use of music technology in practice," in *Music technology in therapeutic and health settings*, onder redactie van Wendy Magee (Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers, 2013), 29.

³⁰³ Crowe en Rio, "Implications of technology in music therapy practice and research for music therapy education," 84.

blijft het gebruik van muziektechnologie in muziektherapie voor mentale aandoeningen beperkt en ook het onderzoeksveld moet nog verder uitgebreid worden.³⁰⁴ Een theoretische blik op de voordelen van technologische ondersteuning mag evident en optimistisch klinken, maar is geen eenvoudige onderneming. Een aantal uitdagingen en risico's moeten ook in acht genomen worden. Deel drie van deze thesis verkent de mogelijkheden van nieuwe technologieën nog verder door te kijken naar enkele bestaande toepassingen van technologie in muziektherapie, maar ook naar bezorgdheden die opkomen rond dit thema. Daarop volgen de beschrijving en bevindingen van een proefonderzoek waarin een *augmented reality* applicatie werd uitgetest met een duo muziektherapeuten.

³⁰⁴ Burland en Magee, "Developing identities using music technology in therapeutic settings," 179.

DEEL II

Momenten van interactie: een observatiekader voor muzikale interactie tijdens therapeutische improvisaties

4. Een kader voor de observatie en analyse van momenten van interactie

Hoe manifesteren zich waarneembare momenten van synchronisatie tijdens een improvisatie? Deel één van deze thesis legde theoretische linken tussen muziek en concepten van belichaamde interactie om het therapeutische proces in muziektherapie te verklaren. De intersubjectieve, spontane interactieprocessen in vrije muzikale improvisaties werden daarbij uitgelicht. Momenten van synchronisatie werden aangehaald als instanties waarin twee actieve deelnemers zich succesvol afstemmen op elkaar. Die opeenvolgende momenten geven de interactie vorm en zijn cruciaal voor de therapeutische relatie.

Dit hoofdstuk zet een verdere stap om de theorie te verduidelijken en af te toetsen. Kunnen we de aanwezigheid van interactie tussen twee personen aantonen aan de hand van verschillende vormen van coördinatie? Om de aanwezigheid van momenten van synchronisatie te observeren en interpreteren, introduceert dit hoofdstuk een observatiekader voor muzikale interacties. Hiermee tracht het een musicologisch perspectief te combineren met het theoretisch kader om de muzikale therapeutische interactie diepgaander te bestuderen en begrijpen. Als een tool voor observaties van therapeutische improvisaties, illustreert het kader ook een manier waarop musicologie mogelijks een bijdrage kan leveren aan methoden voor kennisverwerving. Daarbij wil de observatiestudie in dit hoofdstuk ook illustreren hoe de hulp van technologieën kan ingeroepen worden voor onderzoek en dat deze complementair kunnen zijn met de observatiemethode.

“Without methods of music analysis, the improvisational therapist has no focus or frame for listening to the client, the researcher has no methodology for studying the process and outcome of improvisational therapy, and the theorist has no basis for explaining its clinical rationale.”³⁰⁵

Analyse van de interactie tussen cliënt(en), therapeut en muziek is een complex en veelbesproken onderwerp. De muziek van een gedeelde improvisatie bestuderen is een essentieel onderdeel van de muziek-therapeutische praktijk en onderzoek. Over wat een geschikte analyseaanpak is komen verschillende stemmen op. Elke therapeut legt, afhankelijk van contextuele factoren, zijn eigen nuances in een analytische methode. Invloedrijke factoren zijn bijvoorbeeld de therapeutische setting, de achtergrond van cliënt en therapeut, het symptomenbeeld en het karakter van de cliënt en verschillende methodieken of filosofieën van de therapeut of de praktijk. Kenmerkend voor kwalitatief onderzoek is dat de aanpak steeds zal verschillen, maar analyse is onmisbaar in muziektherapie.

Enkele muziektherapeuten beschreven hun eigen analysemethoden. De drie auteurs die de basis vormden voor de aanpak in dit hoofdstuk zijn Colin Lee, Kenneth Bruscia en Carolyn Arnason. Elk van hen benadrukt dat we het muzikale aspect van de improvisatie niet mogen verwaarlozen. Ze pleiten voor een integratie van de muzikale analyse, gestoeld op muziektheorie, met de therapeutische en persoonlijke context.³⁰⁶ Colin Lee erkent de bijdrage van het musicologisch veld aan de muziektheoretische en analytische vaardigheden die volgens hem cruciaal zijn voor een therapeut.

³⁰⁵ Bruscia, “A qualitative approach to analyzing client improvisations,” 7.

³⁰⁶ Colin Lee, “A method of analyzing improvisations in music therapy,” *Journal of Music Therapy* 37, nr. 2 (2000): 147-48, <https://doi.org/10.1093/jmt/37.2.147>; Bruscia, “A qualitative approach to analyzing client improvisations”; Carolyn L. R. Arnason, “An eclectic approach to the analysis of improvisations in music therapy sessions,” *Music Therapy Perspectives* 20, nr. 1 (2002): 11, <https://doi.org/10.1093/mtp/20.1.4>.

Kenneth Bruscia identificeert twee mogelijke doelen van analyse in muziektherapie.³⁰⁷ Enerzijds is analyse gericht op het begrijpen van de cliënt. Zo kan de therapeut de interventie zo goed mogelijk plannen en uitvoeren. Anderzijds is analyse gericht op het verzamelen van kennis over wat improvisatie in muziektherapie feitelijk inhoudt. Hieronder verstaat hij een meer theoretisch georiënteerde studie naar algemene inzichten over de therapeutische werking van muziek. Deze studie valt onder de tweede categorie.

Het observatiekader dat in dit hoofdstuk aan bod komt werd ontwikkeld tijdens voorafgaand theoretisch onderzoek naar klinische improvisatie in muziektherapie. Het werd opgesteld in de context van een bachelorproef op basis van een literatuurstudie. Het is een leidraad voor het observeren van momenten van synchronisatie in de muzikale belichaamde interactie.³⁰⁸ De inspiratie voor dit kader komt voornamelijk van de “moments of synchronicity” van De Backer.³⁰⁹ Maar het is een synthese van kennis uit verscheidene bronnen.³¹⁰

Het observatiekader probeert mogelijke, waarneembare types van synchronisatie-momenten te categoriseren. Hierbij ligt de nadruk op hoe een interpersoonlijke verbinding zich kan manifesteren via de muziek. Er is ook aandacht voor lichamelijke expressie, aangezien die onlosmakelijke verbonden is met muzikale expressie. Het observatiekader tracht een startpunt te zijn voor diepgaande observatie van de interactieprocessen en het verloop van een improvisatie.

³⁰⁷ Bruscia, “A qualitative approach to analyzing client improvisations,” 8-9.

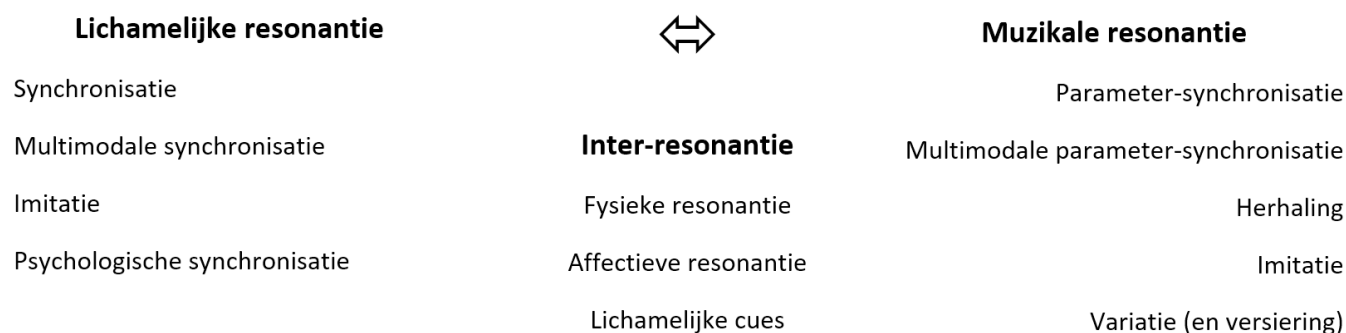
³⁰⁸ Britte Van den Broeck, “Muzikale interactie in muziektherapie voor mentale aandoeningen. Muziek als facilitator van intersubjectiviteit in de therapeutische relatie” (Bachelorproef, Universiteit Gent, 2021), 35.

³⁰⁹ De Backer, “Music and psychosis,” 95-96.

³¹⁰ Stephens, “The use of improvisation for developing relatedness in the adult client”; Marc Leman en Rolf Inge Godøy, “Why study musical gestures?,” in *Musical gestures : sound, movement, and meaning*, onder redactie van Rolf Inge Godøy en Marc Leman (New York: Routledge, 2009), 3-11; Leman, “Music, gesture, and the formation of embodied meaning”; Foubert, Collins, en De Backer, “Impaired maintenance of interpersonal synchronization in musical improvisations of patients with borderline personality disorder”; Clariane Liz Avila, “A microanalysis of musical interactions in music therapy: clinical improvisations of an adult with visual impairment” (Masterproef, University of Jyväskylä, 2018), <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/60066>.

4.1 Toelichting bij het observatiekader

OBSERVATIEKADER VOOR MOMENTEN VAN MUZIKALE INTERACTIE



4.1 Figuur: observatiekader voor momenten van interactie

Drie categorieën delen de verschillende gebaren op die we als interactief kunnen lezen. Lichamelijke resonantie refereert aan de coördinatie van de deelnemende lichamen, die fysiek en visueel gevoeld, gehoord en gezien worden. Muzikale resonantie doelt op synchronisatie van muzikale parameters tussen de spelers. Deze categorie kijkt enkel naar de klank geproduceerd in functie van de improvisatie. De middencategorie, 'inter-resonantie', bestaat om te erkennen dat de muzikale en lichamelijke gebaren niet losstaan van elkaar. In muzikale interactie kunnen actoren muzikaal reageren op een lichamelijke cue, of een lichamelijke reactie vertonen op de muziek van de andere persoon.

Binnen de categorieën zijn uiteenlopende types van gebaren te herkennen.³¹¹ Al die types verwijzen naar momenten van synchronisatie, maar hun differentiatie is nuttig voor het verder analyseren van de aard en het verloop van de interactie. Onderstaand schema verduidelijkt de types aan de hand van een beschrijving en enkele voorbeelden:

TYPE	BESCHRIJVING	VOORBEELDEN
LICHAMELIJKE RESONANTIE		
Synchronisatie	Een synchronisatie van lichamelijke bewegingen en houdingen.	- Hoofd in dezelfde richting bewegen (de ene mogelijks subtieler als de andere) - Spiegelen van lichaamshouding - Oogcontact
Multimodale synchronisatie	Lichamelijke reacties op elkaars fysieke gebaren die een overeenkomstig karakter tonen, maar niet dezelfde beweging zijn.	- Een opwaartse beweging met het hoofd veroorzaakt bij de ander een optrekken van de wenkbrauwen. - Iemand beweegt armen op en neer en het hoofd van de ander beweegt mee.

³¹¹ Van den Broeck, "Muzikale interactie in muziektherapie voor mentale aandoeningen.," 36-37.

Imitatie	Imiteren van een specifieke beweging.	- Iemand doet iets na dat de ander bewust heeft voorgedaan. - Therapeut imiteert de kleine houding van een cliënt om op gelijke hoogte te komen. - Therapeut imiteert grote handbewegingen van de cliënt om die te benadrukken/om erop te wijzen.
Psychologische synchronisatie	Fysieke gebaren die een psychologische/emotionele respons uitdrukken op de ander of op de kwaliteit van de interactie.	- Therapeut knikt om de cliënt aan te moedigen. - Cliënt glimlacht na de improvisatie omdat de interactie als aangenaam/succesvol werd ervaren. - Bevestigende/afkeurende vocalisaties op het gedrag van de ander

MUZIKALE RESONANTIE

Parameter-synchronisatie	Afstemmen op elkaars spel om een parameter te synchroniseren.	- Cliënt begint de puls mee te volgen die de therapeut aangeeft. - Wanneer één persoon sneller/luiders begint te spelen, volgt de ander.
Multimodale parameter-synchronisatie	Reageren op een verandering in een muzikale parameter, met een overeenkomstige verandering in een andere parameter.	- De ene begint luider te spelen omdat de ander het tempo opdrijft. - De ene zet een meer gebonden articulatie in nadat de ander is vertraagd.
Herhaling	Herhalen van muzikale ideeën of motieven.	- De therapeut erkent dat de cliënt een melodisch motief ontwikkelt door het over te nemen in het eigen spel. - Therapeut en cliënt hanteren doorheen de muzikale opbouw herhaaldelijk eenzelfde ritmisch motief dat een van hen eerder introduceerde.
Imitatie	Imiteren van muzikale gebaren in functie van de reproductie van een bepaalde klank.	- Therapeut imiteert de articulatie van de cliënt om die te benadrukken. - Cliënt imiteert de noten van de therapeut omdat die nog te angstig is om zelf vrij te spelen. - Therapeut imiteert een heel opgejaagd ritme om de cliënt bewust te maken van eigen opgejaagdheid.

		- Iemand speelt iets voor met de bedoeling geïmiteerd te worden.
Variatie	Muzikale motieven en ideeën variëren of versiering toevoegen in functie van expressie, energie, creativiteit.	- De cliënt herhaalt een ritmisch motief, maar verandert de duurwaarde van één noot. - De therapeut speelt een muzikaal motief van de cliënt, maar een terts lager. - De cliënt herhaalt een melodie, maar met geïnverteerde intervallen.
INTER-RESONANTIE		
Fysieke resonantie	Meebewegen met de muziek (niet in functie van klankproductie).	- Voet tikt mee met het ritme (ritmische entrainment). - Hoofd beweegt mee met de opwaartse beweging van de melodie.
Affectieve resonantie	Gebaren die duiden op een synchronisatie tussen klankeffensie en innerlijke toestand.	- Lichaam zakt in elkaar en gezichtsuitdrukking valt in samenhang met de sombere emotie van de muziek. - Cliënt glimlacht want het ritmisch motief van de therapeut opgewekt aanvoelt. - De cliënt wiegt ontspannen mee met het rustige tempo dat gehanteerd wordt.
Lichamelijke cues	Lichamelijke gebaren van participanten die het spel van de andere participant willen ondersteunen of sturen.	- Meer uitgesproken met het tempo meebewegen wanneer de ander de puls verliest. - Pauzes, eïndes en momenten van starten signaleren met hoofdbewegingen.

4.2 Figuur: tabel met types en voorbeelden van interactieve gebaren

De types geven een duidelijker beeld van hoe interactiemomenten eruit kunnen zien. Het valt op dat de context van een handeling altijd belangrijk is. Het is aangewezen om tijdens de observatie een onderscheid te maken tussen de handelingen van de therapeut en die van de cliënt. Hun rollen tijdens de sessie zijn niet dezelfde en hun intenties en vaardigheden kunnen verschillen. Dat er veel gebaren van muzikale synchronisatie plaatsvinden, wilt niet veel zeggen als we niet ook vermelden of die synchronisatie van beide kanten komt. Dat wil ook zeggen dat het karakter van de interactie op een gegeven moment van de improvisatie belangrijk is om op te merken.³¹² Hiervoor identificeert de auteur drie kenmerken:

³¹² Van den Broeck, "Muzikale interactie in muziektherapie voor mentale aandoeningen.," 38.

‘samenwerking’, ‘leiding’ en ‘simultaneïteit’. Het volgende schema verduidelijkt hoe deze concepten te begrijpen:

SAMENWERKING	Eenzijdig spel		Gedeeld spel
LEIDING	Cliënt volgt		Cliënt leidt
SIMULTANEÏTEIT	Afwisselend spel		Simultaan spel

4.3 Figuur: karakter van de interactie

Het benoemen van de kenmerken dient om de momenten van interactie te kaderen binnen grotere segmenten en interactieprocessen van de sessie. Om interpersoonlijk contact te leggen moet er sprake zijn van een actief, gedeeld creatieproces. Daarover gaat het kenmerk ‘samenwerking’. Ook momenten waar interactie faalt of onbeantwoord blijft zijn interessant om te onderzoeken. Het toont wanneer de cliënt eerder weigert of niet in staat is om contact aan te gaan met de therapeut. Weten wie de ‘leiding’ neemt is nuttig om te begrijpen in hoeverre de cliënt openstaat voor interactie en initiatief en vrijheid durft te tonen. Het concept van turn-taking komt hier ook bij kijken. Kan de cliënt de leiding op zich nemen wanneer die daar de aanzet voor krijgt en omgekeerd, is die ertoe instaat om de leiding terug door te geven wanneer nodig? ‘Simultaneïteit’ is voornamelijk van belang om te identificeren wanneer de spelers zich zeker genoeg voelen om uit afwisselend spel te stappen en gelijktijdig en met aandacht voor elkaar te spelen.

Deze concepten zijn eenvoudig weergegeven, maar interactie is complex. Deze karakterkenmerken verwijzen naar momenten waar effectief interactie plaatsvindt of interactie wordt opgezocht. Bijvoorbeeld, als er eenzijdig spel plaatsvindt kunnen de spelers wel gelijktijdig spelen, maar niet ‘simultaan’. De beschrijvingen van ‘afwisselend’ versus ‘simultaan’ voor het kenmerk ‘simultaneïteit’ wijzen aan dat er iets van wederzijds luisteren gebeurt, dit kan in principe niet bij eenzijdig spel. Ook kan de cliënt leiden zonder zich bewust die rol aan te meten. Zeker aan het begin van de improvisatie zoeken beide spelers nog naar hun klank. De therapeut zal steeds proberen de cliënt hierin te volgen om het eerste contact te leggen.³¹³

Daar komt bij dat het niet volstaat om enkel te kijken naar momenten van interactie en hun karakter als we niet ook rekening houden met de momenten waar de interactie uiteenvalt. het kader hanteert geen extra aanduidingen om breukmomenten te markeren, maar benadrukt het belang van aan te duiden wanneer periodes van langer aanhoudende interactie uit elkaar vallen.

4.2 Gebruiksmogelijkheden

Zoals eerder vermeld is het kader opgevat als een leidraad om een muzikale interactie te observeren en beluisteren. Het identificeren van die opeenvolgende momenten staat in functie van het doorgronden van de muziek en de interactie. Met dit doel voor ogen kunnen observators het kader aanwenden binnen

³¹³ Stephens, “The use of improvisation for developing relatedness in the adult client,” 35-36; Robarts, “Supporting the development of mindfulness and meaning,” 382; Van Assche, De Backer, en Vermote, “Muziektherapie bij depressie,” 824.

muziektherapie, maar kan het ook een tool zijn voor niet-experten die de therapeutische interactie proberen te begrijpen.

Het kader draagt vooral bij tot een gedetailleerde studie van relationele processen die via de muziek plaatsvinden. Als richtlijn stuurt het de aandacht naar die momenten die mogelijks belangrijk zijn om de evolutie van de improvisatie en de aard van de interactie te interpreteren. Daarbij laat het toe om vergelijkend te kijken naar verschillende sessies, cliënt(en) of settingen. Het is bijvoorbeeld mogelijk om veranderingen na te gaan over het verloop van een behandeling heen.

Het observatiekader zou een ondersteuning kunnen zijn voor analyse en assessment in de praktijk. Opnieuw moet benadrukt worden dat het enkel als een leidraad fungeert en de bruikbaarheid afhangt van wat het doel en de verdere aanpak van de observatie is. Als we willen begrijpen hoe sommige personen of doelgroepen interageren in muziektherapie of als we willen onderzoeken welke gebaren wel of niet prominent aanwezig zijn in bepaalde diagnosegroepen, zou het kader bruikbaar zijn. Mogelijks kunnen er dan bepaalde categorieën of types uit die niet relevant zijn of kan er nood zijn aan extra afbakening van de genoemde types.

Om een voorbeeld te geven, muziektherapie met mensen met autismespectrumstoornis zouden we kunnen bestuderen met een focus op imiterende gebaren. Er bestaan verscheidene theorieën over imitatie bij mensen met ASS.³¹⁴ Sommige stellen dat een verminderd vermogen tot imitatie het interpersoonlijk contact verhindert. In 1999 stelden Hobson en Lee vast dat het vermogen om doelgerichte acties te imiteren niet verstoord is, maar dat expressieve imitatie minder spontaan gebeurt.³¹⁵ Dat zou problemen met identificatie kunnen impliceren. Met andere woorden, mensen met ASS kunnen volgens Hobson en Lee zonder moeite een handeling repliceren, maar vertonen moeite met het imiteren van een actie *op dezelfde manier* als de persoon die deze actie voordoet. Vertrekkende vanuit die hypothese zou een observatie het observatiekader kunnen aanwenden om de communicatieve gebaren van ASS-clënten in de improvisatie te analyseren met een bijkomende aandacht voor expressieve of niet-expressieve synchronisatie. Zo zou een hypothese kunnen zijn dat de cliënt met ASS makkelijker met de puls synchroniseert dan met, bijvoorbeeld, timbre, omdat die laatste meer spontane, intuïtieve imitatie vraagt. Andere gedragspatronen in de interactie bestuderen in functie van assessment of onderzoek is mogelijk als het onderwerp van de studie vraagt om de momenten van synchroniciteit of bepaalde interactieve gebaren te identificeren.

Enkele beperkingen met betrekking tot het observatiekader moeten ook vermeld worden. Eerst en vooral komt het observatiekader vanuit een musicologische achtergrond. De auteur heeft geen professionele expertise of ervaring in de muziek-therapeutische praktijk. Het musicologische perspectief vertrekt vanuit een streven naar het beter begrijpen van hoe de belichaamde muzikale interactie ontstaat en zich muzikaal en fysiek manifesteert. Van daaruit onderzoekt deze thesis verder op welke manieren de intersubjectieve interactie ondersteund kan worden door technologie. Het is een vertrekpunt voor

³¹⁴ Antonia F. De C. Hamilton, "Research review: goals, intentions and mental states: challenges for theories of autism," *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 50, nr. 8 (2009): 881-92, <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2009.02098.x>.

³¹⁵ R. Peter Hobson en Anthony Lee, "Imitation and identification in autism," *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 40, nr. 4 (1999): 649-59, <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00481>.

aandachtig luisteren en kijken op basis waarvan ook de lezer een beter idee kan krijgen over de interpersoonlijke processen die aan het werk zijn. Het observatiekader mag niet opgevat worden als een volledige methode voor interpretatie of muziek-therapeutische analyse. Uiteindelijk is de aanwezigheid van observeerbare momenten van synchronisatie of van bepaalde types geen indicatie voor hoe goed of slecht de improvisatie of de interactie is. De categorieën uit het observatiekader hebben geen positieve of negatieve connotaties en hebben altijd nood aan een contextgevoelige interpretatie. Op geen enkele manier kan de toepassing van het observatiekader op zichzelf uitspraken maken over de aard of kwaliteit van de interactie.

4.1 Observatie en analyse van drie improvisaties

Om de bruikbaarheid van het observatiekader af te toetsen is de volgende stap het in een werkelijke context toepassen en evalueren. De rest van dit hoofdstuk betreft een observatiestudie die nagaat in welke mate het observatiekader een nuttige richtlijn is om muziek-therapeutische interacties te bestuderen.

Aan de hand van een observatie en de analyse van een aantal korte improvisaties illustreert deze studie hoe het kader gehanteerd kan worden om beeld, audio en andere vormen van opgenomen data, van een muziektherapiesessie te bestuderen met behulp van het annotatieprogramma ELAN. Aan de hand van die observatie worden de muziek en de handelingen van de participanten geanalyseerd en geïnterpreteerd. De opzet is om de interpersoonlijke processen in muziektherapie te onderzoeken vanuit een musicologisch perspectief, ondersteund door theorie, samengebracht in het observatiekader, en technologie. Technologie kwam in de vorm van bewegingssensoren en met de intentie om kwalitatieve data te ondersteunen met kwantitatieve metingen. De studie tracht een afweging te maken van (1) of we effectief interactie kunnen waarnemen en analyseren aan de hand van visuele en auditieve manifestaties van synchronisatie en (2) of het observatiekader als vertrekpunt hanteerbaar is in praktijk en onderzoek. Verder heeft deze observatie als doel de theorieën van belichaamde muzikale interactie en interpersoonlijke synchronisatie te verduidelijken en een voorbeeld te geven van een mogelijke toepassing van het kader.

4.1.1 Methode

Om analysemateriaal te verzamelen vonden vier korte één-op-één improvisaties plaats tussen twee studenten muziektherapie. De improvisaties trachtten vier licht verschillende scenario's te evoceren zoals ze in de praktijk zouden kunnen voorkomen. Hierbij nam telkens één van hen de rol van therapeut op zich en de andere die van cliënt. Audio en video werden opgenomen tijdens de improvisaties en de hoofdbewegingen van de participanten werden geregistreerd via bewegingssensoren. Achteraf werd alle data gesynchroniseerd, samengelegd en geannoteerd in ELAN aan de hand van het observatiekader. Een analyse die de interpersoonlijke processen tracht te interpreteren verwerkte al deze waarnemingen tot een geheel. De daaropvolgende evaluatie nam ook de bevindingen over deze procedure mee in een bespreking.

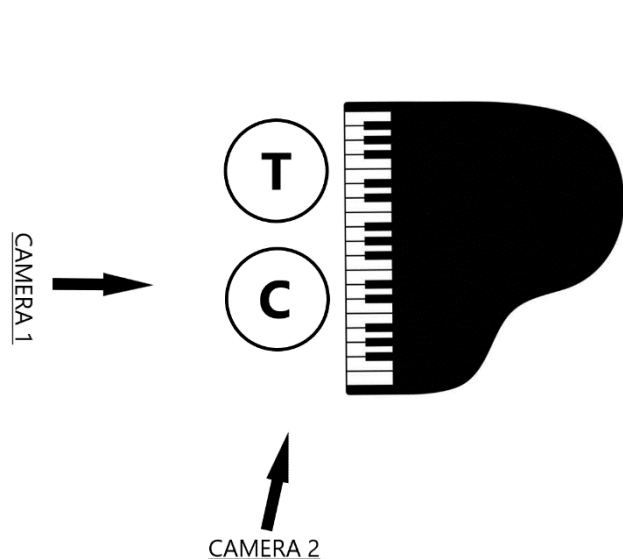
Docenten muziektherapie vroegen twee studenten om mee te doen. De participanten bevonden zich nog in hun opleiding, maar deden al praktijkervaring op tijdens een stage. Beide personen werden op voorhand op de hoogte gebracht van het onderzoek en het soort data die verzameld werd. Hun deelname aan het onderzoek was vrijwillig. De keuze om met studenten te werken was bewust. Werken met kwetsbare groepen zoals psychiatrische cliënten is complex om ethische redenen, zeker als het geen erkende hulpverlener is die het onderzoek uitvoert.

4.1.2 Materialen en verloop

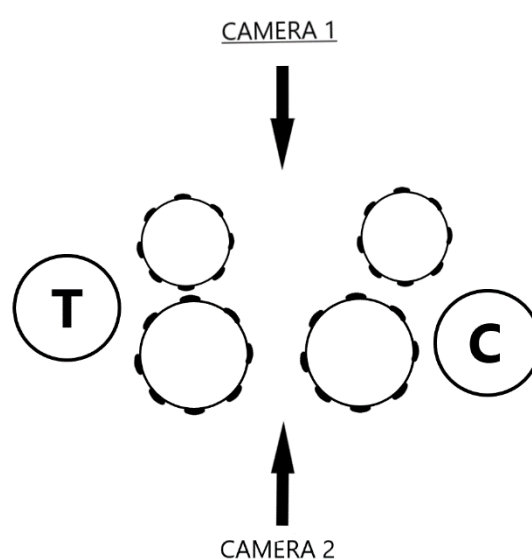
De vier improvisaties werden opgenomen met gebruik van twee digitale videocamera's. Zo konden de gebaren en bewegingen van de deelnemers vollediger in beeld komen. Met behulp van velcro op een hoofdkapje werd op het hoofd van beide spelers een sensor bevestigd om de acceleratie en rotatie van de

hoofdwegingen te meten. Deze signalen werden via een netwerkverbinding op basis van Wi-Fi verzonden naar een laptop, waar de software Ableton Live 11 ze kon registreren. Voor de improvisaties speelden de participanten op een piano en vier conga's. Om beeld en audio te snijden werden respectievelijk Reaper en Audacity gebruikt. Met video-editing software werden ze samengevoegd tot één bestand. Annotaties gebeurden met behulp van het programma ELAN. Data van de sensors werd verwerkt in het programma R tot data die konden worden ingelezen in ELAN in de vorm van grafieken.

De opnames vonden plaats in een klaslokaal van de muziektherapieopleiding van LUCA campus Lemmens te Leuven waar uiteenlopende instrumenten beschikbaar waren. De eerste twee improvisaties gebeurden op vraag van de onderzoeker vierhandig op piano. In deze opstelling is het gebruikelijk dat de therapeut het lage register voor zich neemt als ondersteunende speler. De cliënt wordt aangemoedigd de melodie voor zich te nemen in het hogere register van het klavier (fig. 4.4). Voor de daaropvolgende improvisatie keerden de participanten de therapeut-client rollen om en mochten ze zelf kiezen op welke instrumenten ze zouden spelen. De derde sessie vond plaats op conga's, waarbij de deelnemers recht tegenover elkaar plaatsnamen achter twee drums. In elk koppel conga's was één drum groter en lager in toonhoogte, de andere kleiner en hoger (fig. 4.5).



4.4 Figuur: opstelling sessie 1 en 2



4.5 Figuur: opstelling sessie 3

Alle improvisaties duurden drie tot vier minuten en gebeurden al zittend. Er werd gevraagd om elke keer vanuit een andere gemoedstoestand of situatie te denken bij het spelen. De eerste sessie had een element van sturing omdat een derde bijzittende therapeut, de docent, een 'neerslachtige stemming' meegaf als aanzet voor de improvisatie. De twee andere sessies waren volledig vrije improvisaties. Er vond geen

verbale bespreking plaats achteraf. Er was geen extra informatie ter beschikking over de participanten, hun gemoedstoestand, achtergrond of ervaring tijdens het spelen. Met uitzondering van de eerste sessie is er enkel visuele en muzikale data voorhanden voor de analyse.

Aan de hand van een klap in het beeld bij aanvang van elke improvisatiesessie was het mogelijk om alle opnames achteraf te synchroniseren. Video- en audiobestanden werden bijgesneden en vervolgens samengevoegd in één bestand. De twee verschillende gefilmde hoeken konden op die manier makkelijk naast elkaar geobserveerd worden (fig. 4.6).

Vervolgens werd de gecombineerde data geannoteerd in ELAN op basis van het observatiekader. De annotaties hanteerden afkortingen voor de verschillende interactie-types. Daarnaast werd voor langer aanhoudende perioden van synchronisatie het karakter genoteerd, steeds bepaald door drie kenmerkende aspecten. Dit zijn 'samenwerking', 'leiding' en 'simultaneïteit', zoals het hoofdstuk eerder vermeldde (fig. 4.3). Tenslotte was er een bijkomende annotatielaag getiteld "notatie", voor extra informatie zoals verduidelijkende opmerkingen of het benoemen van motieven. Aan het einde van de annotatie werd MATLAB gebruikt om staafdiagrammen te creëren van de waargenomen gebaren in elke sessie.



4.6 Figuur: screenshot videobestand

De analyses en interpretaties inspireerden zich op Arnason's voorbeeld van een improvisatie-narratief en haar "eclectic approach to analyzing improvisations". Zij incorporeert verschillende niveaus van muzikale betekenis in de vorm van zes opeenvolgende reflecties.³¹⁶ Deze aanpak wil formele analyse met het referentiële karakter van muziek integreren en streeft naar een context-gerichte benadering. De meeste auteurs, waaronder Arnason en Bruscia, benadrukken het belang van de eerste, onbevooroordeelde beluistering van het geheel. Daar merkt de luisteraar eerst op wat de aandacht trekt, zonder al gericht te luisteren.³¹⁷ Vervolgens luistert de observator verschillende keren opnieuw, telkens met aandacht voor een

³¹⁶ Arnason, "An eclectic approach to the analysis of improvisations in music therapy sessions," 4.

³¹⁷ Lee, "A method of analyzing improvisations in music therapy," 150; Bruscia, "A qualitative approach to analyzing client improvisations," 12.

andere betekenislaag (muziek, gevoel, metafoor, leefwereld van de cliënt, therapeutische relatie) of vanuit een ander perspectief (cliënt, therapeut, buitenstaander). Het einddoel is een holistisch begrip van de sessie. Dit laat toe om de waargenomen momenten van interactie te plaatsen binnen het grotere geheel en de verschillende betekenislagen die daar aanwezig zijn.

De drie analyses proberen telkens een andere aanpak te illustreren. De eerste is eerder een narratief, gebaseerd op detailanalyse. Dat was de langste, maar ook de meest complexe interactie van de drie improvisaties. De tweede analyse zoomt verder uit en kijkt eerder naar de overkoepelende structuur en de evolutie van de improvisatie. De derde analyse stelt de verschillende rollen van therapeut en cliënt centraal. Deze aanpak focust zich op hoe de participanten vanuit hun rol in de muziek-therapeutische sessie het muzikale proces vormgeven.

Deze sessies trachtten een therapeutische context te simuleren, met deelnemers die ervaring en kennis hebben binnen dit domein. De analyses zijn voorbeeldinterpretaties en proberen geen cliënt te analyseren. Op geen enkele manier worden de observaties geïnterpreteerd in de context van mogelijke symptomatologie of klinische achtergrond. De focus ligt op de muzikale en visueel waarneembare manifestaties van interactie. De analyses trachten desondanks die waarnemingen te interpreteren tot op bepaalde hoogte, om de aard van de interactie te proberen begrijpen.

4.2.1 Analyse

SESSIE EEN: Een einde in mineur

In stilte zitten therapeut en cliënt naast elkaar aan de piano. De therapeut laat zijn armen rusten op zijn schoot, een duidelijke indicatie dat hij luistert, maar nog geen aanstalten maakt om iets te spelen. Dat geeft een signaal dat de cliënt alle ruimte heeft om te beginnen. Zijn hoofd laat hij zakken. Zijn houding komt overeen met die van de cliënt, schouders lichtjes voorovergebogen. Zij wacht niet lang om met haar hand naar A6 te gaan.

Het begin van het spel wordt gekenmerkt door eenzijdige interacties, waarbij de therapeut tracht om de klank van de cliënt te laten resoneren en zoekt naar synchronisatie, voornamelijk van toonhoogte en puls. Omdat er nog geen ritme is, valt de therapeut terug op fysieke synchronisatie om gelijktijdig de noten te kunnen aanslaan. Dat drukt zich uit in een subtiele opwaartse beweging van zijn hoofd en wenkbrauwen, overeenkomstig met het aanslaan van een toon. De sensoren bevestigen de aanwezigheid van die multimodale reactie. Hij beperkt zichzelf tot enkele tonen. Hij imiteert haar noten om voorzichtig zijn luisterende aanwezigheid duidelijk te maken. De gegeven opdracht voor deze improvisatie was een 'depressieve stemming'. Haar spel is zacht, neerslachtig met eenzame, aanhoudende noten in het hogere register van de piano. Al snel wordt A het tooncentrum.

Opvallend zijn de tegenreacties van de cliënt op de therapeut. Zij beweegt haar bovenlichaam en haar hoofd weg van hem en gaat stiller spelen. Vanuit haar neergeslagen stemming zou het kunnen dat ze zijn aanwezigheid als storend of opdringerig ervaart. Mogelijks duidt dit aan dat ze het contact en de confrontatie wil vermijden of uitstelt.

Geleid door haar spel, blijven de participanten enkele toetsen aanslaan. Dat gebeurt voornamelijk afwisselend. Een puls ontstaat wanneer de cliënt een klein motief introduceert van twee dalende noten. De therapeut haakt hierop in door het metrum van de noten over te nemen in een opvolgende basnoot, dit stabiliseert het ritme (fig. 4.7). De cliënt houdt deze puls probleemloos aan door haar eigen motief, een dalende kwart, nog tweemaal te herhalen en tenslotte te variëren als een opwaartse secunde.

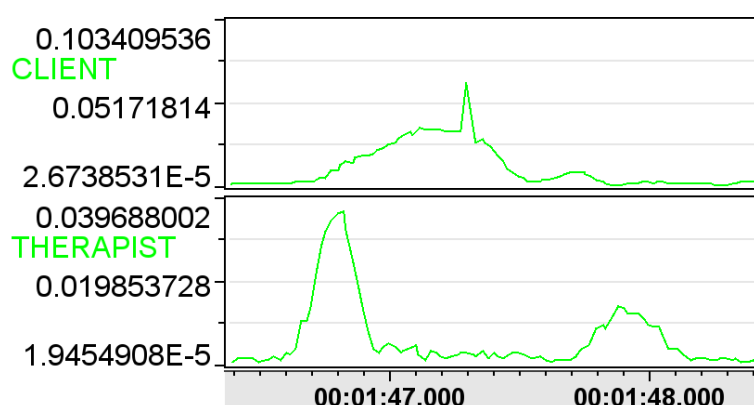


4.7 Figuur: notatie dalend motief (1:10) en herhalingen

Hierna blijven therapeut en cliënt een poos zoeken naar die gedeelde puls, voornamelijk door elkaars aanslagen te proberen anticiperen, hierbij moeten ze lichamelijk synchroniseren succesvol gelijktijdig te spelen. Hier begint subtiele, fysieke resonantie te verschijnen, met lichte entrainment op het ritme en een meebewegen in de richting van de toetsen die ze spelen. De cliënt schijnt ook gevoelig voor de bewegingen

van de therapeut. Hoewel deze haar niet afleiden van haar spel, geven enkele instanties van fysieke synchronisatie de indicatie dat ze zich zeer bewust is van zijn aanwezigheid, zoals wanneer ze haar bovenlichaam plots naar rechts beweegt als reactie op een subtiele draaiing van zijn hoofd in haar richting (fig. 4.8).

De participanten houden zich doorheen de sessie zeer stil, maar kleine wijzigingen daarin vallen op. De hoofdsensor pikt meer beweging op bij de cliënt vanaf de eerste indicaties van een gedeelde puls. Dat de participanten iets later hun hoofd in de richting van elkaar bewegen is ook opmerkelijk. Het is namelijk zo dat ze naar elkaars vingers kijken. Het zou kunnen dat ze elkaars spel opzoeken.



4.8 Figuur: Visuele weergave van de geregistreerde hoofdbewegingen (snelheid en draaiing)

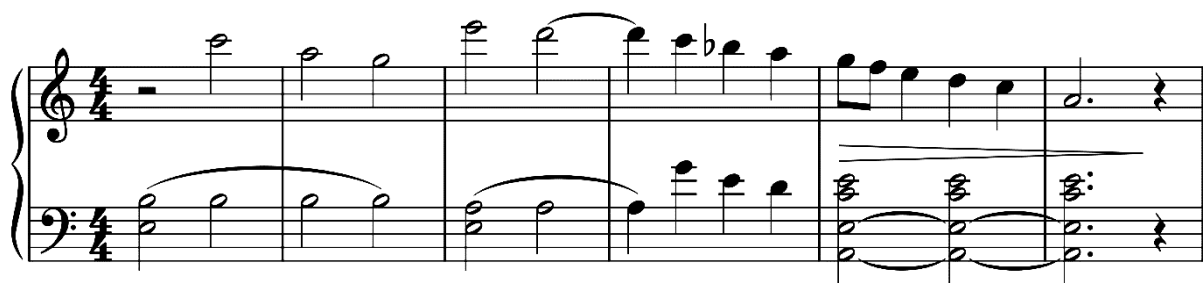
Zodra de puls stabiliseert ontstaat er meer gedeeld spel. Beide spelers herhalen het eerdere motief nog een paar keer en de cliënt volgt nu ook hier en daar het spel van de therapeut: een neerwaartse beweging op de toetsen, een subtiele toename in dynamiek en het opvolgen van een ritmische cue om perfect synchroon te kunnen spelen. De therapeut voelt dit contact aan en begint de muziek verder vorm te geven door meer te harmoniseren met akkoorden en zwarte toetsen te introduceren. Hier ontwikkelt zich ook een tijdelijke overgang naar een meer open majeurklank, met een toenemende aanwezigheid van C en G. Tijdens deze passage begint het aantal gespeelde noten toe te nemen, wordt het ritme steeds gecoördineerder en zien we voor het eerst dat de cliënt op de puls wiegt. Beide spelers lijken meer op hun gemak te zijn en durven de muziek met zich te laten resoneren. Hier begint echt het simultaan, gedeeld musiceren.

Een opmerkelijke breuk ontstaat wanneer ze kort erna de puls verliezen. Door een toets te licht in te drukken klinkt de piano niet en valt de bas weg bij de therapeut. De cliënt aarzelt boven het klavier, verward door de verstoring. De therapeut tracht het ritme te herstellen door twee alternerende tonen stabiel te herhalen, waarop de cliënt reageert met een lichte hoofdbeweging op de beat vlak voor ze op tempo weer een toets indrukt. Hier hanteert ze muzikale imitatie en fysieke synchronisatie om weer in het correcte ritme te vallen. Hieruit blijkt haar aanpassingsvermogen, ze is bereid om zich te heroriënteren en laat zich daartoe ondersteunen door de therapeut.

De therapeut houdt deze gelijkmatige begeleiding nog even aan. Dit staat de cliënt om haar zelfzekerheid snel terug te vinden. Ze begint te variëren op haar eerder spel met tweeklanken en evolueert zelfs naar

snellere tonen. Het tooncentrum is inmiddels terug A mineur, maar de muziek gaat onder leiding van de cliënt nu vaker in een opwaartse beweging. Dat veroorzaakt een minder droeve klank. Dankzij de snellere noten en haar nieuwe assertiviteit durft de therapeut de dynamiek opbouwen, waarin zij probleemloos volgt. Beide integreren ze elkaars kleine, ritmische variaties in het geheel. Fysieke resonantie en synchronisatie nemen toe, al blijven de participanten ingetogen, in de sfeer van de hele sessie. De subtiliteit van hun bewegingen registreert niet altijd door de sensoren. Toch verschijnen hier en daar lichte aanduidingen van de cliënt die wiegt op de puls.

Deze passage leggen de spelers neer in een goed gecoördineerde cadens (fig. 4.9), waar cliënt en therapeut elkaar goed kunnen aanvoelen. De therapeut anticipeert haar dalende melodie en ritme en de cliënt gaat mee in een organische dynamische en harmonische evolutie door te luisteren naar de ondersteuning van de therapeut.



4.9 Notatie: cadens (3:22-3:32)

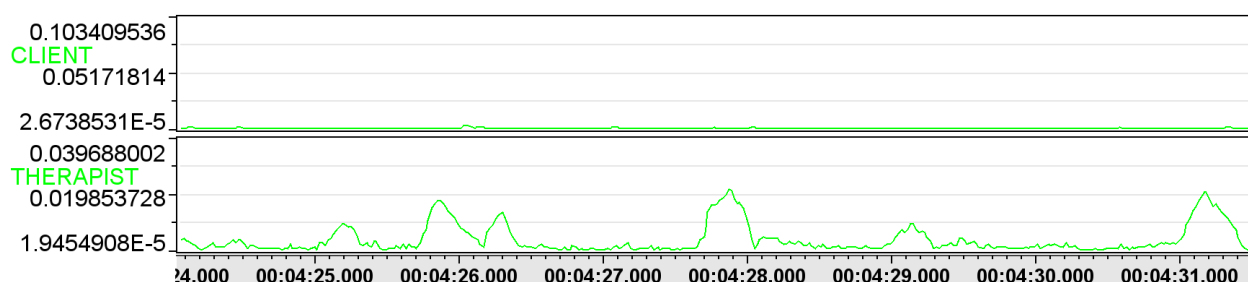
Hierna wordt de improvisatie terug zwaarder, met opnieuw een meer dalend karakter en tragere ritmes. De muziek blijft synchroon en gedeeld, waarbij beide spelers goed luisteren naar elkaar en de cliënt de leidende rol kan aanhouden. Dit is vooral te merken in de muzikale en multimodale synchronisatie, die nu ook vanuit de cliënt zeer aanwezig is.

Kort lijkt het alsof de muziek terug naar een grotere opbouw evalueert. De therapeut resoneert hier met zijn hele bovenlichaam mee. Een gesynchroniseerd interval en een versnelling vinden plaats waarop de therapeut reageert met een sterk gearticuleerde bas en een crescendo. De cliënt gaat hier kort in mee met een opwaarts, sneller ritme, maar beslist al snel om het toch terug neer te leggen. Hiermee verplicht ze de therapeut om te verstillen en vertragen.

Het laatste deel van de improvisatie bestaat uit langere, zacht resonerende tonen met een opnieuw melancholischere klank. De cliënt leidt en hanteert bewuste ritmische en dynamische cues, zowel door haar fysieke bewegingen als haar muzikale articulatie, die de therapeut erkent en volgt.

Ondanks de lang aanhoudende synchronisatie ontstaat er bij het afsluiten van de improvisatie een breuk. Deze is te wijten aan een foute inschatting van de therapeut. De cliënt schijnt klaar te zijn met spelen en wil eindigen, maar de therapeut begrijpt dit verkeerd. Na haar eerste cue voor een slotakkoord gevolgd te hebben, speelt hij toch nog voorzichtig verder in de bas. Dit is mogelijk omdat hij haar fout interpreteert, maar kan ook betekenen dat hij haar bewust probeert te stimuleren om toch verder te doen.

Hier valt de interactie uit elkaar. Het spel van de cliënt wordt terug eenzijdig en bestaat uit enkele, gebroken tonen, verrast door de verderzetting en onzeker over hoe te reageren. Haar lichaamsbeweging verstilt tegelijkertijd. Het ritme destabiliseert en ook de therapeut lijkt onzeker, verwarring af te lezen aan de subtiele fysiek-psychologische respons op haar gebrek aan meewerking. Dit komt opvallend naar voren in de geregistreerde data (fig. 4.10). De alerte, toegenomen hoofdbewegingen van de therapeut lijken zijn wil om verder te gaan te signaleren. Haar bevroren positie contrasteert hier sterk mee. Ze missen elkaars muzikale cues, maar mogelijks mist zij de zijne opzettelijk, haar hand roerloos op haar eindtoon.



4.10 Figuur: Visuele weergave van de geregistreerde hoofdbewegingen (snelheid en draaiing)

De improvisatie eindigt asynchroon. De therapeut twijfelt nog even boven zijn akkoord maar laat tenslotte de stilte toe, beseffend dat hij de muziek voorbij haar eindpunt gedreven heeft en niet verder kan gaan.

SESSIE TWEE

De tweede sessie werd gekenmerkt door een harde, onrustige klank. Doorheen de improvisatie bleef de therapeut de puls krachtig benadrukken. Hij probeerde deze stabiel te houden tegenover de luidheid en gejaagdheid van de cliënt. In deze sessie valt op dat het temperament van de muziek tweemaal wijzigt, telkens nadat een muzikaal motief uiteenviel. In en uit synchronisatie bewegen is belangrijk in een klinische improvisatie. Deze sessie illustreert hoe cliënt en therapeut na een breuk terug interactie herstellen en het spel opnieuw vormgeven. Dat leidt tot de ontwikkeling van een grotere evolutie. Daarom vertrekt deze analyse vanuit een macrostructuur bestaande uit drie delen met daarnaast een begin en einde. De delen kregen elk een beschrijving gebaseerd op de sfeer van de muziek: rusteloos, klagend en koortsachtig. Om de structuur, evolutie en de belangrijkste observaties bondig te rapporteren, werden ze in een schematisch overzicht gegoten (fig. 4.11). Elk deel kreeg een korte, beschrijvende samenvatting ter verduidelijking van het schema.

	BEGIN	RUSTELOOS (1)	KLAGEND (2)	KOORTSACHTIG (3)	EINDE
Muziek	Ongecontroleerd Snel, staccato Neerwaartse bewegingen	Speels Snel, hard, staccato Robuuste puls in bas Eerste klein motief Melodisch & dynamisch experimenteren	Somber, vloeiend Sterk aanwezig motief Harmonische & dynamische ontwikkeling naar een muzikaal lichtpunt	Opgehitst Harde articulatie Dreunende bas Verhoogde spanning, snelheid, luidheid en intensiteit	Krachtige akkoorden Onverwacht verstillend & slotakkoord
Synchronie	Therapeut zoekt contact & puls Muzikale synchronisatie & imitatie	Intensiteit & tempo meer gedeeld Stabiele puls & fysieke resonantie Begin variaties	Motiefherhaling & variaties Opvallende momenten van harmonische, ritmische, dynamische synchronisatie	Pogingen tot imitatie & synchronisatie (therapeut) Spanning => fysieke & affectieve resonantie Instabiele synchronisatie	Kortstondig nieuwe puls Pogingen tot dynamische, harmonische synchronisatie (therapeut)
Karakter	Eenzijdig	Gedeeld spel Afwisselend → simultaan	Gedeeld & simultaan Cliënt leidt, maar minder dominant	Eenzijdig → gedeeld → eenzijdig Cliënt leidt	Gedeeld Cliënt leidt Eenzijdig slot
Interactie	Therapeut zoekt contact door tussen noten van cliënt te spelen	Cliënt dominant, maar laat ruimte voor ander Levendig samenspel	Cliënt luistert meer Gecontroleerd en expressief Samenwerking	Therapeut: stabilisering Cliënt: onrustig Parallel aan deel 1, meer intens & gecoördineerd	Therapeut behoudt puls Samen einde zoeken
Breuk	(Geen breuk want nog geen contact)	Cliënt kalmeert, Therapeut signaleert slot → succesvolle overgang	Dissonantie & variatie van therapeut doen motief uiteenvallen bij cliënt	Cliënt stopt ritme & motief, therapeut verliest puls	Abrupt stiller, therapeut mist slotakkoord

4.11 Figuur: Schema van de kenmerken en evolutie van improvisatiesessie twee

Begin: De cliënt speelt meteen willekeurige, snelle noten. Beide handen eigenen zich het klavier toe. De klank is hard, kort gearticuleerd en zenuwachtig. Door afzonderlijke tonen en akkoorden ertussen te spelen probeert de therapeut zijn aanwezigheid kenbaar te maken. De cliënt speelt onstuimiger, waarop de therapeut haar probeert te wijzen door haar hectisch spel te imiteren en luider en krachtiger te beginnen spelen.

Rusteloos: Opeens ontstaat er speelse afwisseling. De cliënt laat pauzes voor de therapeut om tussen haar korte noten te spelen. Er ontstaat een vraag-en-antwoord spel en een groeiende puls. De cliënt ontwikkelt een klein motief van twee neerwaartse tonen. Aangezien het ritme nu stabiel is en er wederzijdse synchronisatie is, durft de therapeut haar verder te benaderen door haar motief te spiegelen in de bas. Hierdoor versnelt ze echter. Hij verandert zijn strategie naar een stampende, luide bas om de ritmische stabiliteit niet te verliezen. Hun lichaamsbewegingen gaan subtiel mee met het opzwepende ritme. Die houvast zorgt ervoor dat de cliënt melodisch begint te experimenteren. Het blijft snel en onrustig, maar wel ritmisch. De therapeut begint met ritme en dynamiek te spelen en haar reacties af te toetsen. De muziek bouwt op in intensiteit, maar gaandeweg vereenvoudigt de cliënt haar ritme en speelt ze stiller. De therapeut merkt dit op en slaagt erin de passage af te sluiten met een duidelijk ritmisch signaal. Ze creëren samen een vloeiende overgang naar het volgende deel.

Klagend: Het tweede deel is opvallend rustiger en melancholischer dan het eerste. De cliënt lijkt gekalmeerd na de rusteloze energie te hebben uitgelaten. Onmiddellijk ontwikkelt ze een dalend motief dat ze doorheen dit hele deel herhaalt en varieert. De therapeut geeft de puls aan met meer gebonden akkoorden, maar varieert ook op haar motief en zoekt naar harmonische evolutie. Dit deel bevat meer dynamische en harmonische ontwikkeling dan het eerste. Het klinkt muzikaler en expressief. Algemeen zijn de muzikale bewegingen vloeiender en zijn er opvallende momenten waar therapeut en cliënt samenkomen in onverwachts mooie passages. Eén daarvan is naar het einde toe, wanneer een dissonante opwaartse beweging tot een hoogtepunt komt waar de harmonische ondersteuning van de therapeut voor een licht, opluchtend akkoord zorgt. Maar hierna is het samenspel terug dissonant en de therapeut introduceert een nieuwe variatie. Het motief valt uiteen bij de cliënt, misschien omdat ze er genoeg van had, ofwel omdat de therapeut haar in de war bracht.

Koortsachtig: De dissonante spanning lijkt iets van woeligheid te hebben teruggeroepen bij de cliënt. Hoewel ze de puls respecteert, begint ze noten aan te slaan zonder echt naar de therapeut te luisteren. Haar houding is meer gespannen en haar spel opnieuw onrustig. De luidheid en intensiteit nemen toe en ze articuleert harder en korter. De klank is vergelijkbaar met het eerste deel van de improvisatie, maar is tegelijkertijd heviger en toch meer gecontroleerd. Algemeen lijkt de synchronisatie te wankelen en luistert zij minder naar hem. De therapeut zoekt interactie door opnieuw haar intensiteit te imiteren. Hij introduceert een krachtige bas, nog meer dreunend dan in het eerste deel. Hij begint aanzienlijk meer te bewegen op het ritme. Hij worstelt om de stabiliteit te behouden die bij haar dreigt weg te vallen. Dit gebeurt uiteindelijk ook, therapeut en cliënt vallen uit hun ritmische synchronisatie.

Einde: De cliënt verandert van het spelen van snelle noten naar korte akkoorden. Hiermee geeft ze onbewust een nieuwe puls aan die de therapeut overneemt. Hij blijft zoeken naar dynamische en harmonische synchronisatie. Snel wordt duidelijk dat de sessie op zijn einde loopt en dat er een akkoord

wordt gezocht om te besluiten. De cliënt speelt abrupt stiller, vertraagt en haar houding zakt in elkaar. Het volgende akkoord houdt ze aan, waarmee ze aangeeft dat ze stopt. Te laat beseft de therapeut dat dit het einde is, waardoor hij zijn akkoord loslaat in anticipatie van het volgende. Ze eindigen niet samen, de cliënt blijft alleen achter op de toetsen.

SESSIE DRIE

De derde improvisatie vond plaats op conga's. De rollen werden omgedraaid. Zij is nu therapeut en hij cliënt. In deze sessie komt de cliënt speels, maar tegendraads over. Hij vertoont een zekere drang om aanhoudende momenten van interactie open te breken door iets anders te beginnen. Om contact te stimuleren moet de therapeut een balans vinden tussen volharding en ruimte laten voor expressie. Inspiratie voor deze analyseaanpak kwam uit een studie van Spiro en Himberg. Zij stelden een annotatieprocedure op om te kijken naar interactie in muziektherapie voor kinderen met communicatiemoeilijkheden.³¹⁸ Ze hanteren observeerbare kenmerken van interactie en vergelijken ze, zowel tussen participanten als over verschillende sessies. Hun redenering is dat zowel de therapeut als de cliënt de gedeelde interactie actief vormgeven.³¹⁹ De therapeut is een dynamische participant die het relationele en esthetische proces beïnvloedt. Met hun muzikale, psychologische en therapeutische expertise zijn therapeuten nooit zomaar de gelijke van de cliënt en ook dit moet in rekening genomen worden tijdens een sessie. Daarom keken ze naar hoe gebaren verschilden tussen therapeuten en cliënten. Deze analyse is te kleinschalig voor algemene uitspraken, maar probeert te achterhalen hoe interactieve gebaren zich misschien verschillend manifesteren afhankelijk van de rol van de participant.

De sessie is opgedeeld in delen, afgebakend door momenten van een breuk in de interactie. Voor overzichtelijkheid werd het in een tabel gegoten. Per deel staan de gehanteerde gebaren uit het observatiekader apart vermeld, steeds met de meest voorkomende vooraan. Een samenvattende beschrijving moet ze vervolgens kaderen.

BEGIN	
Cliënt	Herhaling, variatie, fysieke resonantie
Therapeut	Muzikale en fysieke synchronisatie, herhaling, variatie, muzikale en fysieke imitatie
Beschrijving	Het duurt een poos voor er echt interactie ontstaat. Er is snel een puls, maar die is nog niet stabiel en de cliënt lijkt voor het grootste deel op zijn eigen spel gericht. De therapeut zoekt contact dat nog niet beantwoord wordt. De cliënt is bezig met herhaling en variaties van zijn eigen motief en lijkt nog te wennen aan het instrument.
DEEL 1	
Cliënt	Muzikale synchronisatie en imitatie, variatie
Therapeut	Muzikale synchronisatie, variatie, imitatie, lichamelijke cue
Beschrijving	Eens de therapeut een stabielere puls in zijn spel vindt, slaat ze het stevig aan. Het muzikaal signaal doet hem pauzeren. Vervolgens imiteert hij haar en hier vindt het eerste echte moment van synchronisatie plaats. De therapeut varieert numet het doel om de muziek te stimuleren. Ze imiteert zijn zware tellen om ze te benadrukken. De cliënt is het snel beu en begint het ritme te wijzigen. Haar poging tot stabilisatie beantwoordt hij met harder en sneller slaan, een multimodale tegenreactie. Zijn spel ondermijnt de regelmaat.

³¹⁸ Spiro en Himberg, "Analysing change in music therapy interactions of children with communication difficulties," 5-6.

³¹⁹ Spiro en Himberg, "Analysing change in music therapy interactions of children with communication difficulties," 3.

DEEL 2	
Cliënt	Muzikale en multimodale synchronisatie,
Therapeut	Muzikale en fysieke synchronisatie, muzikale multimodale synchronisatie, lichamelijke cue, imitatie
	Dit deel is moeizaam. De cliënt lijkt niet bereid om terug samen te spelen en vertoont bewuste tegenreacties. De therapeut maakt een einde aan het wilde slaan met een duidelijk signaal. Hij stopt, maar luistert vervolgens niet naar haar tempo en begint een eigen ritme. Wanneer zij het overneemt, begint hij te versnellen. Als reactie begint zij luider een puls aan te geven. Hij weigert en lijkt geïrriteerd. Hij begint harder in een nieuw ritme te slaan. Haar imitatie doet hem opnieuw zijn tempo en dynamiek opdrijven.
DEEL 3	
Cliënt	Herhaling, muzikale multimodale synchronisatie, variatie, fysieke en affectieve resonantie
Therapeut	Muzikale en fysieke synchronisatie, herhaling, variatie, imitatie
Beschrijving	De cliënt laat terug een gedeelde puls toe, maar overstemt in volume. De cliënt begint een ritmisch motief met tegentijden te hanteren. De therapeut pikt dit snel op, maar spiegelt hem. Wat hij op de grote conga slaat, slaat zij op de kleine en omgekeerd. Dit is een opvallend synchroon moment in de hele improvisatie. De cliënt houdt zijn dynamiek nu meer in balans. Het motief wordt losgelaten en hij verliest het metrum.
DEEL 4	
Cliënt	Fysieke resonantie, variatie, muzikale synchronisatie, herhaling, fysieke en psychologische synchronisatie, lichamelijke cue, affectieve resonantie
Therapeut	Muzikale synchronisatie, variatie, fysieke synchronisatie, fysieke resonantie, herhaling, psychologische synchronisatie, muzikale en fysieke imitatie
Beschrijving	De cliënt initieert met een krachtige slag iets nieuws, een ritme van regelmatige enkelvoudige slagen. Hij doet dit met overtuiging. De grote bewegingen van zijn bovenlichaam impliceren immersie. De therapeut valt terug op fysieke en muzikale synchronisatie om zijn ritme te volgen. Gaandeweg gaat hij mee in haar variaties. Hij gaat heviger slaan, maar wanneer zij hem ditmaal imiteert, kalmeert hij. Hij laat haar het tempo aangeven en keert terug naar zijn ritme. Beide participanten luisteren naar elkaar en maken samen een grote crescendo. Een relatief lange passage van goed gecoördineerd samenspel volgt. De cliënt probeert niet te overstemmen of onderbreken. Hij beweegt sterk mee en lijkt plezier te hebben. Voor de eerste keer in de sessie kijkt de cliënt naar de handen van de therapeut, een eerste zichtbare indicatie dat hij haar aanwezigheid voelt. De passage culmineert in een gedeeld motief, dat ze samen creëren (fig. 4.12). Hij verliest de regelmaat wanneer zij begint te variëren. Hij kiest om de sessie te beëindigen (zie rode aanduiding in fig. 4.12). Hij laat een laatste slag hard neerkomen en laat daarbij zijn bovenlichaam vooroverhangen. Dit is zeer plots en de therapeut kan niet op tijd stoppen. Beide participanten maken een kleine geschrokken beweging. De therapeut slaat nog tweemaal kort. Hierom beginnen ze allebei te glimlachen, een speelse erkenning van de verwarring die net heeft plaatsgevonden.

Client

Therapeut

4

Cl.

Th.

4.12 Figuur: Notatie gedeeld ritmisch motief en einde (sessie 3)

4.3 Discussie

4.3.1 Evaluatie van de methode

Deze observatiestudie bevestigt de hypothese dat het mogelijk is om muzikale interactie in klinische improvisaties deels waar te nemen en te analyseren aan de hand van waarneembare types van lichamelijke en muzikale synchronisatie. De afgebakende interactie-types stimuleerden een gerichte observatie. Het observatiekader liet toe muzikale en lichamelijke handelingen te categoriseren en te verklaren. Het droeg bij tot het verwerven van inzicht in de muzikale expressie, ontwikkeling en communicatie. De resultaten van het annotatieproces vervolgens verwerken in een analyse vergt wel muzikale en muziek-therapeutische kennis.

Het gebruik van het programma ELAN liet toe om gedetailleerd en overzichtelijk te annoteren. Het aanduiden van het karakter van de improvisaties was nuttig om evolutie waar te nemen en de handelingen te contextualiseren. Het toevoegen van een vierde laag voor opmerkingen bleek waardevol en werkte ondersteunend bij de interpretatie. Soms vinden verschillende interactie-types tegelijkertijd plaats. Als het nodig is om de annotaties heel precies in tijd en duur te registreren, is dat niet mogelijk met deze opzet, aangezien annotaties niet kunnen overlappen in hun laag.

De bewegingssensoren waren een voorbeeld van hoe kwantitatieve metingen geïntegreerd kunnen worden met het observatiekader om de kwalitatieve waarnemingen te staven. De data ondersteunden gemaakte observaties en lieten toe om significante veranderingen in beweeglijkheid snel en overzichtelijk op te sporen. Omdat de participanten vrijwel nooit grote bewegingen maakten en de sensoren de snelheid en draaiing van enkel het hoofd registreerden, werden niet veel bewegingen opgepikt. De combinatie van kwalitatieve en kwantitatieve gegevens droeg desondanks bij tot de analyse en het gebruik van de sensoren was niet hinderend voor het spel en de participanten. Andere soorten metingen zoals *eye tracking*, *motion capture* technieken of andere manieren om lichaamsbeweging, -balans en -houding te registreren zijn mogelijks meer informatief. Ook fysiologische metingen, zoals ademhaling, hartslag, zweten, spierspanning of zelfs hersenactiviteit kunnen waardevol zijn, afhankelijk van de focus van de observatie. Het is belangrijk dat de meettechnologie niet fysiek beperkend is voor de improvisatie en bij voorkeur mobiel genoeg is om in natuurlijke settings te hanteren.

De drie uiteenlopende manieren om de sessies te interpreteren dienden eerst en vooral om aan te duiden dat het observatiekader op zichzelf geen analysemethode is, maar een hulpmiddel om de aandacht te richten op belangrijke momenten van muzikale interactie. Het kader leende zich goed tot detailanalyse van de interactiemomenten. Door ze eerst zo veel mogelijk te proberen waarnemen en vervolgens binnen de context van het muzikale proces te plaatsen ontstond er een uitgebreid begrip van de muziek en de interactie. Dat vormde een goede basis voor de interpretatie en maakte het gemakkelijker om de significante momenten eruit te halen. Ook toont het annotatieproces zichzelf een waardevolle methode om een gestructureerd inzicht te bekomen van de overkoepelende muzikale en relationele ontwikkeling. De tweede aanpak om een structuurschema te maken was minder diepgaand, maar daardoor wel efficiënter dan een narratieve beschrijving. Het liet ook toe om significante kenmerken en momenten beknopt weer te geven. De derde analysepaas kon dan weer de aandacht richten op de therapeut-cliënt verhouding. Die aanpak was interessant om de impact van therapeut-cliënt rollen van dichtbij te bekijken.

Zonder context was een opsomming van de gebruikte gebaren echter niet informatief geweest. Van de drie richtingen werd deze als het minst verrijkend voor de analyse ervaren.

Het observatiekader is relatief gedetailleerd en grondige analyse kan heel wat tijd opnemen. De gebruikte methode is daarom misschien niet altijd bruikbaar in de praktijk. Micro-analyse van elke sessie is te tijdrovend, maar het is natuurlijk ook mogelijk om bepaalde segmenten uit te kiezen en het kader daarop toe te passen. Het zou lonen om selectiever te zijn in de annotaties en niet alles te registreren. Dit vraagt opnieuw meer interpretatie en de juiste kennis om keuzes te kunnen maken.

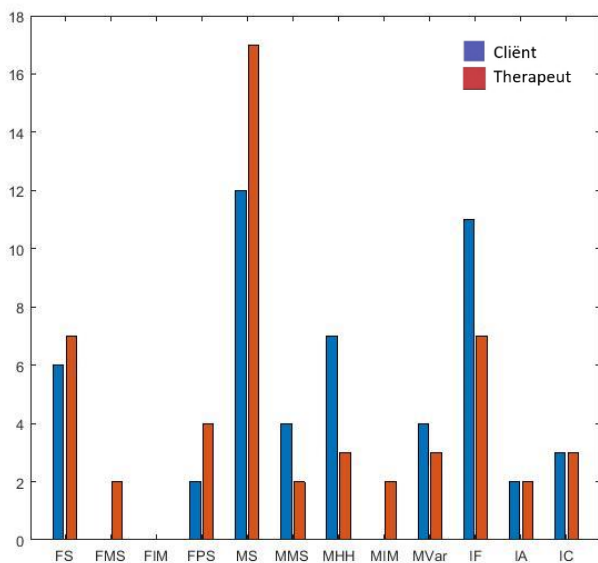
Al de observaties en annotaties in deze studie werden uitgevoerd door één persoon omwille van de kleine omvang de studie. Idealiter zouden meerdere observators onafhankelijk van elkaar annotaties maken om de resultaten te kunnen vergelijken en samenbrengen. Om de bruikbaarheid werkelijk te evalueren zou het ook wenselijk zijn dat muziektherapeuten als experts deel uitmaakten van een groep annotators. Om diezelfde reden zou het kader ook getest moeten worden binnen meer natuurlijke settings.

4.1.2 Evaluatie van het observatiekader

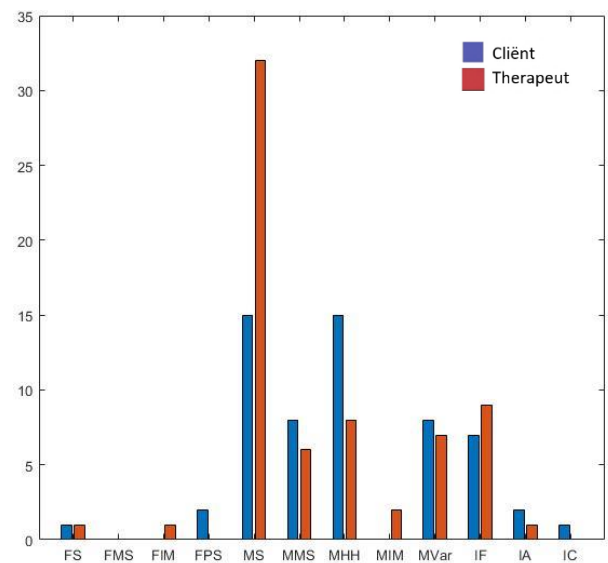
Bij het gebruik van het kader werden een aantal terugkerende problemen geïdentificeerd: het kader hanteert geen specifieke aanduiding voor momenten van breuk, sommige gebaren komen bijna niet voor, een extra categorie voor muzikale cues is mogelijks nodig en het annotatieproces is zeer interpretatief.

Breukmomenten zijn bijna even belangrijk als momenten van synchronisatie voor de interactie. Zeker in muziektherapie, waar het belangrijk is dat de cliënt met breuken in de interactie leert omgaan en moet samenwerken met de therapeut om het contact te herstellen. Dit is een cruciaal onderdeel van sociale vaardigheden. Het in en uit synchronisatie gaan is fundamenteel voor het proces. Hoewel dit kader natuurlijk momenten van interactie aanduidt, was het nodig om bij opmerkingen te noteren wanneer de participanten echt opvallend synchroon waren en wanneer hun synchronie ontrafelde. Dit werd opgelost door extra notaties 'BREUK' en 'SYNC' te hanteren.

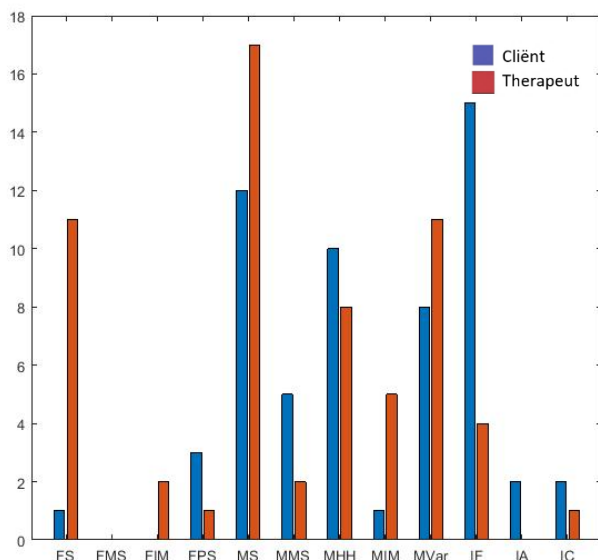
Ten tweede moeten de types van het kader geëvalueerd worden. Staafdiagrammen per sessie geven weer hoe vaak elk gebaar genoteerd werd tijdens de annotatie (fig. 4.13, 4.14 en 4.15). De volgende gebaren zijn het minst vaak geregistreerd: fysieke multimodale synchronisatie (2), fysieke imitatie (3), affectieve resonantie (9) en lichamelijke cue (10). Dat lichamelijke cues en fysieke imitaties weinig voorkwamen hoeft niet vreemd te zijn. Cues zijn een directe aanspreking van de andere persoon en zijn dus niet vaak nodig. Momenten waar ze wel verschijnen en worden beantwoord zijn significante momenten van interactie. Imitatie is ook meestal een bewuste, doelgerichte handeling. Waar ze wel voorkwamen (sessie 1 en 3), waren ze significant om te begrijpen hoe de therapeut worstelde met het leggen van contact. Algemeen werden er minder lichamelijke synchronisatie-types waargenomen. Deze participanten hielden zich algemeen zeer stil, maar zelfs in de laatste, meer beweeglijke sessie was er geen sprake van multimodale fysieke synchronisatie. Mogelijks is het minder relevant voor de muziek-therapeutische interactie dan eerst gedacht en hoeft het niet onderscheiden te worden van algemene fysieke synchronisatie. Met andere personen of groepen zou het dan weer wel kunnen voorkomen.



4.13 Figuur: Staafdiagram geregistreerde types sessie 1



4.14 Figuur: Staafdiagram geregistreerde types sessie 2



4.15 Figuur: Staafdiagram geregistreerde types sessie 3

LIJCHAMELIJK	INTER- RESONANTIE	MUZIKAAL
FS: fysieke synchronisatie	IF: fysieke resonantie	MS: muzikale synchronisatie
FMS: multimodale synchronisatie	IA: affectieve resonantie	MMS: multimodale synchronisatie
FIM: imitatie	IC: lichamelijke cues	MIM: imitatie
FPS: psychologische synchronisatie		MHH: herhaling
		MVar: variatie

4.16 Figuur: legende afkortingen van het observatiekader

Affectieve resonantie kwam ook nauwelijks voor aangezien de participanten weinig bewogen, ook op vlak van gezichtsuitdrukkingen. Het is daarnaast moeilijk om het affectief karakter van een subtiele handeling in te schatten zonder input van de participanten. Affectieve resonantie blijft daarentegen een belangrijke indicatie dat de cliënt voeling vindt met de muziek. Het is mogelijk dat de participanten weinig affectieve resonantie vertoonden omdat om een gesimuleerde therapiesetting ging.

De grafieken laten ook vergelijking tussen de verschillende sessies toe. Zo kunnen we zien dat therapeuten overwegend meer gebruik maakten van muzikale en fysieke synchronisatie, om het contact op te zoeken en het actief te proberen behouden, ondersteunen, ontwikkelen. Muzikale synchronisatie is opvallend hoger in sessie twee (33), door het dominante spel van de cliënt. Fysieke synchronisatie was opvallend hoger in sessie drie (11) door het gebruik van percussie en het moeilijke contact met de cliënt. In deze sessies hanteerden cliënten meer muzikale multimodale synchronisatie en fysieke resonantie dan de therapeuten. Een bijkomende categorie die mogelijks nodig is, is 'muzikale cues'. Dat zijn muzikale gebaren met het expliciete doel iets te signaleren, zoals een pauze, een toename in dynamiek of het einde van een passage. Technisch gezien passen deze gebaren binnen het bredere begrip van 'muzikale synchronisatie'. Toch werd tijdens de observatie opgemerkt dat muzikale cues belangrijke momenten waren voor de interactie omwille van hun directheid en daarom misschien een interessante toevoeging zouden zijn.

De methode vraagt ten slotte ongetwijfeld een grote hoeveelheid interpretatie van de annotator. Soms zijn gebaren ondubbelzinnig. Als er een gedeelde puls ontstaat kunnen we rotsvast stellen dat er muzikale synchronisatie plaatsgrijpt en bij oogcontact herkennen we duidelijk fysieke synchronisatie. Maar op andere momenten vervagen de grenzen. Enkele van de types verwijzen niet enkel naar een observeerbare handelingen, maar peilen ook naar een intentie of een mentale toestand achter de handeling. Het gevolg is dat deze types te ambigu worden om ze met zekerheid te benoemen, tenzij met bevestiging van de participanten.

Dat viel bijzonder op bij de categorie 'affectieve resonantie'. In de weinige instanties waar het werd genoteerd kon het ook om toeval gaan. In welke mate en op welke manier mensen zich affectief uiten zal altijd zeer uiteenlopend zijn. Deze participanten waren algemeen bescheiden in hun fysieke gebaren en lieten weinig blijken van hun emotionele toestand. Het ging natuurlijk over een simulatie van een therapeutische context. De participanten kwamen niet naar de sessie met hun eigen problematieken en emoties, noch met een geschiedenis van vorige sessies. Desondanks kan muziek tot een innerlijke toestand spreken, maar zonder input van de deelnemers kan hier feitelijk geen uitspraak over gemaakt worden. Ook 'psychologische synchronisatie' vaststellen is om die reden niet evident, hoewel dit type zich ook op minder ambigue manieren voordeed in de beschreven sessies. Andere types die vaker onderhevig zijn aan interpretatie zijn de 'lichamelijke cues' en soms de muzikale 'herhaling', 'imitatie' en 'variatie'. Die laatste drie zijn af en toe moeilijk te onderscheiden van elkaar. De grens tussen wat imiteren is en wat herhalen is kan vaag zijn. Soms kan een participant de intentie hebben om een motief te herhalen, maar muzikaal is niet zomaar elke cliënt daartoe in staat. Het kan dan misschien als een variatie klinken. Deze types hebben nood aan een duidelijkere begrenzing en verbale feedback van de participanten. De opdeling is echter van belang om te zien dat een cliënt in staat is om motieven te integreren of zelfs te versieren in het spel en deze niet enkel imiteert of ongestructureerd herhaalt.

De grote hoeveelheid interpretatie wijst er opnieuw op dat het kader niet op zichzelf kan staan. Momenten van synchronisatie wijzen nog niet meteen op een echte interactie. Een gedeelde puls betekent bijvoorbeeld nog niet meteen dat er gedeeld spel is. Achtergrondkennis van muziektherapie, muziek en specifieke context- en persoonsgebonden informatie blijven vereist en verdere evaluatie van de bruikbaarheid is nodig.

Voor onderzoek naar de muziek-therapeutische interactie was het kader nuttig om een diepgaander inzicht te verwerven en sloeg het erin om de aandacht van de observator te spitsen op subtiële gebaren van lichamelijke en muzikale synchronisatie. Het is echter zo dat er mogelijk efficiëntere en relevantere tools beschikbaar zijn, afhankelijk van de aard van het onderzoek. Muziektherapeuten zullen mogelijk sneller en intuïtiever de interactie aanvoelen, ook omdat ze er meestal zelf deel van uitmaken. Het gebruik van het kader is mogelijk niet efficiënter dan hun eigen analysemethoden. Dat gezegd zijnde, als leidraad kan het mogelijk wel helpen om significante momenten van synchronisatie te ontleden. Het observatiekader is geen volledige analyseaanpak, maar eerder een toegevoegde stap in het observatieproces dat meer of minder uitgebreid kan worden toegepast. Het observatiekader helpt om te plaatsen en te staven waarom bepaalde momenten meer gecoördineerd of gedeeld overkomen of waarom interactie lijkt stuk te lopen. Het is op die manier vooral een ondersteuning van het intuïtief aanvoelen van de interactie.

Door het kader in verschillende settings en met uiteenlopende cliënten en doelgroepen te gebruiken kan de kennis over de muzikale interactie in therapeutische context verder verdiept worden. Zoals eerder gesuggereerd in dit hoofdstuk zou het bruikbaar kunnen zijn om de categorieën uit het kader toe te passen in onderzoek naar specifieke doelgroepen in muziektherapie. Bijvoorbeeld, om te onderzoeken of mensen met ASS wel of niet meer cognitief imiteren en minder expressief synchroniseren. Het zou ook kunnen bijdragen in onderzoek dat verschillende sessies omspannt om de evolutie van cliënten mede in kaart te brengen. Belangrijk in onderzoek is wel dat, indien mogelijk, meerdere observators worden aangeduid om de accuraatheid te vergroten.

Het gebruik van het kader moet verder geëvalueerd worden voor gebruik. Door verschillende annotators onafhankelijk van elkaar het kader te laten gebruiken, eventueel met de opdracht om op een specifieke categorie of type te letten, kan beoordeeld worden hoezeer de annotaties verschillen. Dat laat ook toe om te polsen naar de ervaring in het hanteren van het observatiekader. Belangrijk hierbij is dat een evaluatie door muziektherapeuten zou moeten plaatsvinden, om ook de relevantie en correctheid van de methode na te gaan. Observaties in een meer natuurlijke setting is ook belangrijk om de bruikbaarheid te onderzoeken. Als het onderzoek aan ethische eisen en voorschriften kan voldoen zouden best echte therapiesessies geobserveerd moeten worden.

DEEL III

Nieuwe technologieën voor muziek-therapeutische improvisatie:
een methodologische aanpak

5. In dialoog met muziektherapie: de evaluatie van een proefonderzoek en een interdisciplinaire methodologische aanpak

Elektronische en digitale technologieën zijn alomtegenwoordig in onze samenleving en vonden ook hun weg naar therapie. Opnametechnologie of elektrische instrumenten zijn bijvoorbeeld applicaties die nuttig zijn, creativiteit en flexibiliteit bieden. Waar nodig of gewenst zetten muziektherapeuten al een arsenaal aan technologieën in, zoals opnametechnologie of elektronische instrumenten, voor hun creatieve mogelijkheden en flexibiliteit.³²⁰ Technologie werd in de recente geschiedenis steeds toegankelijker, mobieler en gebruiksvriendelijker.³²¹ Verder onderzoek naar andere, nog niet gevestigde technologieën streeft ernaar nieuwe tools ter ondersteuning van therapie te ontwikkelen.

5.1 De nood aan methodologische richtlijnen: een doelstelling

Deze thesis benadrukte de nood aan interdisciplinaire samenwerking. Minstens even belangrijk is het om gezamenlijk na te denken hoe die samenwerking vorm kan krijgen.³²² Een duidelijk beeld van de noden en eisen van het onderzoeksdomein, wat elke discipline te bieden heeft, wat hun onderzoeksdoelen zijn en waar deze doelen overlappen draagt bij tot het ontwikkelen van methodologieën. De eerste hoofdstukken gingen al dieper in op de drie disciplines.

Muziektherapie draait steeds om het ondersteunen van de individuen die er beroep op doen. Er is terecht angst vanuit muziek-therapeutische hoek dat cliënten niet honderd procent centraal staan in het onderzoek van andere disciplines (zie hoofdstuk drie). Ethisch geïnformeerd onderzoek is daarom een vereiste. Deze thesis benadrukt het opzetten van een dialoog als de eerste stap in de zoektocht naar mogelijkheden en richtlijnen voor collaboratief onderzoek tussen musicologie en muziektherapie en muziektechnologie. Daarom werd, in de context van deze thesis, eerst samengezeten met experts uit de muziektherapie en de systematische musicologie om mogelijke richtingen van onderzoek te bepalen. Muziektechnologie in klinische improvisatie kwam naar boven als een interessant domein dat meer aandacht nodig had.

Om na te denken over hoe we die dialoog kunnen faciliteren en vormgeven werd gekozen om een verkennende studie op te zetten. Een mogelijke onderzoeksrichting werd bepaald, namelijk of *extended reality*-technologie (XR) inzetbaar is om muzikale interactie te ondersteunen in klinische improvisaties. Een aanpak werd uitgedacht die de beschikbare kennis en materialen van musicologie en een muziektechnologische applicatie samenbrengt met de expertise van muziektherapie. Een eerste test van deze methodologische aanpak diende nog niet om een specifieke tool te ontwikkelen voor muziektherapeutische interventies, maar om in gesprek met experts de mogelijkheden te bespreken en om een methodologie af te toetsen, te evalueren en in deze thesis te presenteren.

³²⁰ Magee, "Electronic technologies in clinical music therapy," 142; Hahna et al., "Music technology usage in music therapy," 460; Robert E. Krout, "Music technology used in therapeutic and health settings: definitions of devices and resources," in *Music technology in therapeutic and health settings*, onder redactie van Wendy L. Magee (Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers, 2013), 45-62.

³²¹ Ward, Davis, en Bevan, "Music technology and alternate controllers for clients with complex needs," 152.

³²² Agres et al., "Music, computing, and health," 4-5.

De studie die dit hoofdstuk presenteert kreeg de vorm van een proefonderzoek, waaraan twee experts deelnamen om het onderzoeksvoorstel te doorlopen en vervolgens feedback te geven op zowel de gebruikte technologie als het onderzoeksdesign. Omdat de uiteindelijke consensus was dat de geteste tool geen plaats heeft binnen muziektherapie, werd besloten het onderzoek niet op grotere schaal uit te voeren. In de plaats werd de feedback in combinatie met kennis vanuit het literatuuronderzoek gebruikt om de methodologische aanpak te evalueren en op basis daarvan suggesties voor toekomstig interdisciplinair onderzoek te formuleren. De bespreking aan het einde van dit hoofdstuk tracht de inzichten van de theorie, literatuur en de gebruikte onderzoeksmethoden te integreren tot aangepaste methodologische overwegingen.

5.2 Augmented interactie: de opzet, test en evaluatie van een proefonderzoek

In dit onderdeel volgt de beschrijving van een onderzoeksvoorstel om de mogelijkheden van *extended reality*-technologie (XR) in klinische improvisatie te verkennen en te evalueren. Het voorstel is in de eerste plaats een presentatie van een methodologische aanpak die tracht het interdisciplinaire karakter van dit domein in acht te nemen en bij te dragen tot het creëren van dialoog.

De ontwikkeling van technologie valt grotendeels buiten het domein van muziektherapie, maar kan niet zonder de meningen en ervaringen van therapeuten en cliënten vormgegeven worden. Een eerste onderdeel van het stimuleren van uitwisseling is om muziektherapeuten, als potentiële gebruikers en onderzoekers, te informeren en te enthousiasmeren over het potentieel van nieuwe technologie. Een tweede onderdeel betreft het verzamelen van feedback en suggesties van de gebruikers. Zij weten welke noden aanwezig zijn bij welke doelgroepen en aan welke eisen therapeutische tools moeten voldoen om zo goed mogelijk te kunnen handelen in functie van hun cliënten. Om gebruikers van potentiële schade te vrijwaren, moet continue uitwisseling en bijsturing plaatsvinden en hun mening is cruciaal om over de bruikbaarheid van muziektechnologie te oordelen. Een derde en laatste luik van die uitwisseling is onderzoek en effectieve collaboratie. De input van experts uit zowel het veld van muziektherapie als dat van muziektechnologie is van onschatbare waarde om noden en mogelijkheden op vlak van toekomstig collaboratief onderzoek te kunnen identificeren.

5.2.1 Methodologie

Een eerste belangrijke stap in het creëren van samenwerking is een helder begrip verwerven van de context van het onderzoeksdomein. Dit heeft het eerste deel van de thesis proberen voorzien. Het trachtte ook kort enkele eisen voor muziektechnologie in muziektherapie te formuleren op basis van de noden en bezorgdheden die door de praktijk worden aangegeven. Op deze manier probeert het onderzoek het perspectief van gebruikers en experts in beeld te brengen. Vervolgens, om tot een gepaste methodologie te kunnen komen, moet bepaald worden wat de specifieke doelstellingen zijn.

In de context van muziektechnologie in muziektherapie voor mentale aandoeningen, is een belangrijk doel om de praktijk, en bijgevolg het welzijn van cliënten, te ondersteunen door middel van kennis, methoden

en tools. Expertise uit de muziektherapie is nodig om die focus niet te verliezen. Musicologische disciplines kunnen bijdragen met kennis over muziek en de mogelijkheden van nieuwe applicaties voor de muzikale interactie. De technologie zelf en de kennis om ze te hanteren en te ontwikkelen moet dan weer vanuit het domein van muziektechnologie komen. De doelen van interdisciplinair onderzoek kunnen verschillende richtingen uitgaan. Bijvoorbeeld:

- Verkennend (bv. De noden van het veld in kaart brengen, de eisen voor technologie in een bepaalde context schetsen, de mogelijkheden van bepaalde technologieën verkennen)
- Innoverend (bv. de bruikbaarheid van een nieuwe toepassing uittesten, de effectiviteit van reeds toegepaste muziektechnologieën beoordelen, nieuwe en bestaande methodes evalueren)
- Ondersteunend (bv. de sociale, muzikale en muziek-therapeutische processen analyseren, vastleggen en vergelijken in functie van theorievorming en praktijk)

De huidige studie past een muziektechnologisch bijdrage, de *virtual drum circle*, toe in een therapeutische setting aan de hand van musicologische en muziek-therapeutische kennis over belichaamde, sociale, muzikale processen. Het doel is enerzijds innoverend, omdat een nieuwe toepassing geëvalueerd wordt voor gebruik in klinische improvisatie. Anderzijds is het ook verkennend, omdat het potentiële gebruikers wilt introduceren tot iets nieuws en aan de hand van hun ervaring de mogelijkheden, obstakels en voordelen van niet alleen deze applicatie, maar ook gelijksoortige technologie onderzoekt.

Hier volgt de aanpak kort samengevat: Eerst werd in dialoog met experts een nood geïdentificeerd. Van daaruit werd een applicatie gekozen die een nieuwe, technologisch versterkte manier van muzikale interactie biedt. Dit zou toelaten om de voordelen en nadelen van het systeem en de gebruikte technologie voor de interactie te identificeren en het potentieel ervan voor muziektherapie te evalueren. Uit een theoretisch kader gestoeld op belichaamde muzikale interactie, interactieprocessen in muziek-therapeutische improvisatie en embodiment in muziektechnologie werden hypothesen opgesteld. Uit datzelfde kader werden zowel potentiële mogelijkheden als moeilijkheden van de technologie overwogen. Op basis daarvan werd een gerichte, voorbereide lijst thema's en vragen geformuleerd. Participanten, die zowel experts als potentiële gebruikers zijn, werden gevraagd om het systeem uit te testen. Aan de hand van richtvragen werd een gesprek gestart dat diende om de professionele opinie van gebruikers over hun ervaring van de interactie en de applicatie te verzamelen. Die data werden gerapporteerd en gehanteerd om de bruikbaarheid van de applicatie en gelijkaardige technologieën te bespreken. Tot slot werden limieten besproken en suggesties voor aanpassingen en toekomstige applicaties gegeven.

Een volgende belangrijke overweging is welke methoden toelaten om de doelstellingen zo effectief mogelijk te bereiken. De methoden werden gekozen met aandacht voor de nood aan dialoog en om zo goed mogelijk informatie te kunnen verzamelen over de gebruikerservaring en de professionele mening van de participanten.

Voor onderzoek naar concrete toepassingen van muziektechnologie is het cruciaal dat de participanten zich iets kunnen voorstellen bij de mogelijkheden van de technologie, zelfs wanneer de studie enkel gericht is

op het verzamelen van ideeën en standpunten. Zeker bij nieuwe technologieën kan een beschrijving zeer abstract zijn. Het was daarom belangrijk dat de deelnemers effectief een technologie konden uitproberen. Het testen van een applicatie staat toe om zelf in aanraking te komen met de technologie en geeft een helderder beeld van wat men kan verwachten en creëren in het domein van XR.

Om de ervaringen, meningen en suggesties van participanten te verzamelen, gebruikt de methode interviews met focusgroepen. Dit laat toe om meningen en suggesties te verduidelijken, dieper in te gaan op interessante thema's, in gesprek tot nieuwe inzichten te komen en de nodige dialoog te creëren. De interviews worden op voorhand uitgedacht en voorbereid. Een interview-richtlijn met enkele richtvragen dient om de relevante thema's effectief te kunnen aankaarten. Het gesprek en de vragen zorgen er ook voor dat er ook een focus ligt op de algemene kenmerken en mogelijkheden van de gebruikte technologie, naast de beoordeling van een specifieke applicatie. Technologie ontwikkelt zich aan een hoog tempo en kan al even snel weer verdwijnen. Een duidelijk beeld van de kenmerken van XR-technologie die voor- of nadelig zijn voor muziektherapie geeft ons informatie die toepasbaar is in het gebruik en de ontwikkeling van andere vormen van muziektechnologie.

Een belangrijke vraag is hoe efficiënt de methoden zijn om de onderzoeksdoelen te bereiken. Het aanpassen, verplaatsen en opzetten van de applicatie kost tijd en moeite. Het belang van de technologie te kunnen uitproberen verantwoordt echter die keuze. Als blijkt dat er meer middelen zijn ingezet dan nodig om de vooropgestelde doelen te bereiken, dan moet dit herzien worden. Hoewel vragenlijsten tijds- en arbeidsefficiënt zouden zijn, werd gekozen voor interviews met focusgroepen. Gezien de breedte van het veld en de complexiteit van het onderwerp, staat dit immers toe om de nodige, genuanceerde resultaten te verzamelen.

Omdat het in de praktijk om kwetsbare doelgroepen gaat, zijn er ook bijkomende ethische grenzen om te overwegen. Het is van groot belang dat nieuwe muziektechnologieën eerst in de handen van therapeuten terechtkomen om het gebruik ervan en de mogelijke voordelen en gevaren te ontdekken. Voor nieuwe toepassingen hun weg naar een echte therapiesetting kunnen vinden, moet er een zekere kennis zijn van hoe de technologie gehanteerd moet worden. Als de technologie later door een cliëntpopulatie en in een psychiatrische setting wordt geprobeerd, dan komen er onder andere vragen op rond veiligheid, therapeutische vaardigheden en beroepsgeheim.

Een gelijkaardige aanpak als die die hier gepresenteerd wordt zou ook gehanteerd kunnen worden bij onderzoek naar andere, zelfs fictieve applicaties van muziektechnologie. Belangrijk hierbij is dat de mogelijkheden concreet en duidelijk gedemonstreerd worden, opdat de participanten een heldere mening kunnen vormen. De interview-richtlijnen werden zo opgesteld om naar de voordelen, nadelen en mogelijkheden van de technologie te polsen, zonder dat deze vragen enkel toepasbaar zouden zijn op één applicatie. Daarnaast kunnen de vragen aangepast worden aan de specifieke situatie, terwijl de hoofdthema's intact blijven. Om ook de methodologie te kunnen evalueren werd het onderzoeksvoorstel voorgelegd aan de muziektherapie-experten, die toestemden om als deelnemers een eerste test uit te voeren. Het design, verloop, resultaten en evaluatie van dit proefonderzoek is wat in het volgende deel aan bod komt.

5.2.2 Introductie tot het onderzoeksvoorstel

Extended reality-technologie als domein staat nog grotendeels in zijn kinderschoenen, zeker en vast als we het hebben over muziektherapie. Toch is het een bron van mogelijke nieuwe applicaties voor muziektherapeutische studie en praktijk. Hoe kan een *augmented reality*-spel voor ritmische synchronisatie en muzikale interactie een ondersteunende functie hebben voor klinische improvisatie in muziektherapie?

Als we het hebben over XR, denken we al snel aan virtuele werelden, videospelletjes en grote brillen. XR moet echter begrepen worden als alle technologieën die de grens opzoeken tussen realiteit en virtualiteit door ze op verschillende manieren en niveaus met elkaar te vermengen.³²³ Zoals in hoofdstuk twee werd aangekaart, kan technologie fungeren als een bemiddelaar tussen ons en de omgeving die onze sensomotorische ervaringen en interacties kan transformeren. Deze technologieën zijn interessant om menselijke interactie met de omgeving te begrijpen. Het virtuele element wordt een extensie van de werkelijkheid en laat toe om nieuwe vormen en omgevingen voor interactie te creëren, personaliseren en manipuleren. Onderzoek en applicatie van XR-technologieën gebeurt in grotere mate in het domein van rehabilitatie.³²⁴ In een psychologische en psychiatrische context, ontbreekt het echter aan studies. Nochtans suggereren auteurs en experimenten dat XR de mentale gezondheidszorg kan ondersteunen en uitbreiden.³²⁵ Van interactieve muzikale hologrammen tot op afstand samen zingen rond een virtueel kampvuur, biedt XR heel wat mogelijkheden om muziek en interactie vroeger onmogelijke manieren te verkennen.³²⁶ Met XR kan muziektherapie toegankelijker gemaakt worden voor mensen met cognitieve, fysieke beperkingen, kan muziektherapie ook op afstand steeds meer belichaamde en absorberende ervaringen creëren en gaan nieuwe wegen open voor de training van sociale en interpersoonlijke vaardigheden, de training en ondersteuning van sensomotorische moeilijkheden en de behandeling van pijn, stress en angst.³²⁷ Van de in hoofdstuk drie opgelijste categorieën van voordelen van muziektechnologie in improvisatie, kan XR ze bijna allemaal verwezenlijken. De mogelijkheden van deze schijnbaar oneindig uitbreidende technologieën voor mentaal welzijn en voor muziektherapie in het bijzonder moeten daarom verder in kaart gebracht worden.

XR-technologieën zetten sterk in op ervaringen van *presence* en *flow* om de gebruiker onder te dompelen in de ervaring. Om tot volledige immersie te komen moet de technologie de zintuiglijke ervaring zo

³²³ Maes et al., "Extended reality (XR) in embodied music art and science," 2.

³²⁴ Correa et al., "Genvirtual"; Avanzini et al., "Integrating auditory feedback in motor rehabilitation systems"; Wei-Chiao Chang et al., "EEG analysis of mixed-reality music rehabilitation system for post-stroke lower limb therapy," *Journal of the Society for Information Display* 27, nr. 6 (2019): 372-80, <https://doi.org/10.1002/jsid.787>.

³²⁵ Stone, "Extended reality therapy: the use of virtual, augmented, and mixed reality in mental health treatment," 105.

³²⁶ Elisabeth Etopio en Richard Lamb, "VR has it: a framework for virtual reality integration into therapy," in *Integrating technology into modern therapies* (New York: Routledge, 2019), 80; Tamplin et al., "Development and feasibility testing of an online virtual reality platform for delivering therapeutic group singing interventions for people living with spinal cord injury."

³²⁷ Correa et al., "Genvirtual"; Honzel et al., "Virtual reality, music, and pain"; Xiangxu Lin et al., "Virtual reality-based musical therapy for mental health management," in *2020 10th Annual Computing and Communication Workshop and Conference (CCWC)*, 2020, 0948-52, <https://doi.org/10.1109/CCWC47524.2020.9031157>; Tamplin et al., "Development and feasibility testing of an online virtual reality platform for delivering therapeutic group singing interventions for people living with spinal cord injury"; Pedersen, Adjorlu, en Bauer, "Exploring the possibilities of music therapy in virtual reality: social skills training for adolescents with autism spectrum disorder."

realistisch en uitgebreid mogelijk maken. Het gevoel van *presence* hangt af van hoe sterk de deelnemer de illusie van de virtuele omgeving accepteert en zich de eigen virtuele handelingen in die omgeving toe-eigent.³²⁸ Hoe meer zintuigen geïntegreerd kunnen worden, hoe beter. Als we een stap verder gaan naar een virtuele realiteit (VR) wordt *presence* nog belangrijker. Onderzoek naar de mogelijkheden van VR impliceert zelfs dat het mogelijk is om iemands perceptie van hun eigen lichaam te veranderen door de zintuiglijke feedback op een geloofwaardige manier aan te passen.³²⁹ Hierbij is het cruciaal dat lichamelijke bewegingen en handelingen gepaard gaan met zintuiglijk logische gevolgen in de virtuele omgeving.³³⁰ XR kan met andere woorden een verregaande impact hebben op onze belichaamde ervaring en bijgevolg op onze interacties met de omgeving.³³¹

Verscheidene onderzoekers suggereren dat het virtuele karakter van de omgeving veiligheid kan bieden aan de cliënten.³³² De virtuele elementen voelen echt aan, maar gaan gepaard met het besef dat ze dat niet zijn. Ervaringen die als fouten, mislukkingen of straf aanvoelen hebben zo geen gevolgen in de realiteit. Cliënten kunnen gaandeweg vaardigheden en zelfzekerheid opbouwen tot ze klaar zijn om deze ook in de echte wereld te implementeren en uiteindelijk te integreren in hun dagelijks leven. Dit is een uitbreiding op de veilige ruimte voor interactie die in muzikale improvisatie gecreëerd wordt.

XR wordt gebruikelijk opgedeeld in drie categorieën.³³³ *Virtual reality* (VR) slaat op de technologieën die een volledig virtuele wereld simuleren, waarin de gebruiker ook een virtuele avatar heeft. In *augmented reality* (AR) daarentegen kan de gebruiker de fysieke realiteit nog waarnemen, maar virtuele elementen worden toegevoegd aan de reële omgeving. Deze worden via een bril, speakers of andere technologie als het ware geprojecteerd op de werkelijkheid. Een tussenvorm is *mixed reality*. Bij deze technologie worden nog steeds virtuele elementen toegevoegd aan de fysieke omgeving, maar deze interageren ook met de echte wereld in de perceptie van de gebruiker.

Tijdens het eerste gesprek met de muziektherapie experts over dit onderzoeksvoorstel werd gekozen om een XR-applicatie uit te proberen. Het gaat hier om het *augmented reality*-systeem van de *virtual drum circle*.

Het concept van de virtuele drum cirkel werd oorspronkelijk ontwikkeld in de functie van een studie naar mogelijkheden van *extended reality* voor experimenteel musicologisch onderzoek.³³⁴ De applicatie werd ontworpen als tool om de impact van audiovisuele koppeling op de interpersoonlijke coördinatie te

³²⁸ Maes et al., "Extended reality (XR) in embodied music art and science," 7-8.

³²⁹ Tajadura-Jiménez et al., "Principles for designing body-centered auditory feedback," 373-74.

³³⁰ Etopio en Lamb, "VR has it," 81.

³³¹ Maes et al., "Extended reality (XR) in embodied music art and science," 18.

³³² Etopio en Lamb, "VR has it," 82; Stone, "Extended reality therapy: the use of virtual, augmented, and mixed reality in mental health treatment," 99-100.

³³³ Kay M. Stanney et al., "Extended reality (XR) environments," in *Handbook of human factors and ergonomics human performance modeling*, onder redactie van Gavriel Salvendy en Waldemar Karwowski (John Wiley & Sons, Inc., 2021), 782-83, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/chapter-ePub/10.1002/9781119636113.ch30>.

³³⁴ Bavo Van Kerrebroeck, "Extended musical spaces: participatory and creative music making in digitally augmented musical environments' (Doctoraat, Gent, Universiteit Gent, 2023), 85-89.

onderzoeken vanuit een belichaamd kader. De studie bestudeerde in hoeverre een auditieve en visuele leidraad en het wel of niet zien van de andere deelnemer een succesvolle collaboratieve performance bevorderde of net verhinderde. Het systeem hanteert een virtuele cirkel van bollen die in de ruimte horizontaal ronddraait. Deze cirkel wordt driedimensionaal in de ruimte geprojecteerd en is zichtbaar via een *augmented reality*-bril die toelaat om als het ware hologrammen over het blikveld van de drager te plaatsen. Deze projecties hebben een vaste plaats in de werkelijke omgeving waar de deelnemers ermee kunnen interageren. De werking van het systeem berust op een koppeling van het spel van de deelnemers op elektronische drum pads met de virtuele cirkel.³³⁵ Naarmate de spelers beter met de cirkel en elkaar synchroniseren, vervaagt de cirkel langzaam. Zodra er een fout gemaakt wordt, verschijnt de cirkel opnieuw en moeten de spelers hun coördinatie terugvinden.

De applicatie speelt in op de principes van beloning en straf om de spelers te motiveren om te synchroniseren.³³⁶ Met uitzondering van ritme en tempo laat de applicatie elke vorm van mogelijke expressiviteit op de drum pads toe. Door ruimte voor creativiteit open te laten zou het improvisatie kunnen stimuleren bij de deelnemers naarmate ze meer gecoördineerd geraken met elkaar en met de cirkel.

Een aantal mogelijkheden en kenmerken van de applicatie motiveerden de keuze voor drumcirkel. In de context van klinische improvisatie en spontane, communicatieve interactie leek het aangewezen om een applicatie te gebruiken waarbij de spelers niet in een volledig vreemde omgeving terechtkomen. Doordat de spelers elkaar nog kunnen zien, oogcontact kunnen maken en contact kunnen leggen met hun lichaamstaal, is er mogelijks meer kans voor belichaamde fysieke synchronisatie. Een *virtual reality*-ervaring zou onaangenaam kunnen zijn voor bepaalde doelgroepen, zoals personen die worstelen met sensorische gevoeligheden of zich snel overweldigd en angstig voelen. Een AR-applicatie staat toe dat er nog contact is met een vertrouwde omgeving.

Ook al moeten therapeut en cliënt AR-brillen dragen, de toevoeging van de applicatie betekent geen drastisch vertrek van een gebruikelijke improvisatie-setting. Ze worden tegenover elkaar geplaatst, in elkaars zichtveld, en aangemoedigd om in een gedeeld spel deel te nemen. De participanten beschikken ook over een fysiek object dat hun toelaat om het virtuele instrument te bespelen. Het behouden van een fysiek tactiele ervaring zou kunnen helpen om verbonden te blijven aan de reële muzikale interactie en om zich de virtuele klanken toe te eigenen. De technologie is daarenboven makkelijk hanteerbaar en een participant kan op elk moment uit de ervaring stappen door de bril af te zetten. AR lijkt om die redenen ook een goede instap in XR. De applicatie uitproberen kan een beeld helpen vormen van de brede waaier aan creatieve en personaliseerbare mogelijkheden die AR kan bieden aan muzikale improvisatie. Zo kunnen de participanten kennismaken met nieuwe, innovatieve technologie en kunnen ideeën en suggesties opborrelen in een constructieve uitwisseling.

Enkele kenmerken van het systeem wijzen volgens eerdere theoretische bevindingen op mogelijke voordelen en nadelen voor de interactie. Op basis hiervan werden een aantal hypothesen opgesteld.

³³⁵ Van Kerrebroeck, "Extended musical spaces," 87-89.

³³⁶ Van Kerrebroeck, "Extended musical spaces," 89.

- De drumcirkel stimuleert interpersoonlijk contact door een houvast te bieden voor ritmische synchronisatie.
- De drumcirkel motiveert deelname en immersie omwille van het spelelement, de toegevoegde stimulus van visuele feedback, de connotatie met videogames en de nieuwigheid van de ervaring.
- De drumcirkel motiveert samenwerking en aandacht door de spelers een concreet doel en duidelijke regels te geven.
- De drumcirkel of vergelijkbare *augmented reality*-technologie spreekt jongeren en kinderen aan omwille van de aantrekkelijke technologie.
- De toevoeging van de visuele vorm tussen de spelers verzacht direct contact als een buffer.
- De strikte taak en het element van straf zijn obstakels voor improvisatie, creatieve expressie en therapeutisch contact door onzekerheid en negatieve emoties op te roepen.
- De applicatie is ongeschikt voor bepaalde doelgroepen omdat het weinig symptoom-gevoelige aanpassingsmogelijkheden heeft en over-stimulatie en taak-overweldiging in de hand kan werken.

5.2.3 Methode

Participanten en materialen

Voor de test namen twee experts op het gebied van muziektherapie deel. Beide therapeuten hebben ervaring zowel in de praktijk als met onderzoek en zijn gespecialiseerd in klinische improvisatie met psychiatrische doelgroepen. Aangezien het onderzoek zich wilde toespitsen op individuele therapeutische interacties tussen cliënt en therapeut, was het van belang om minstens twee deelnemers te hebben. In een grotere steekproef zouden de participanten ook in paren worden opgesplitst.

De virtuele drumcirkel is een applicatie die een horizontale cirkel met ronddraaiende bollen in de ruimte projecteert tussen de deelnemers ter hoogte van de torso. De cirkel wordt weergegeven met behulp van de HoloLens 2 en de software Unity. De HoloLens is een augmented reality bril die toelaat om driedimensionale objecten over de werkelijke wereld heen te plaatsen met een gefixeerde positie in de ruimte. Figuur 5.1 kan een idee geven van hoe dit eruit ziet. De instrumenten bestonden uit twee digitale drum pads. Een drum pad is een oppervlak dat reageert op aanraking en MIDI-signalen verstuurt naar een verbonden computer. Deze computer genereert klank als reactie op de trigger, in dit geval een eenvoudig percussiegeluid. Het geluid tussen de twee pads was licht verschillend om ze van elkaar te onderscheiden. Op figuren 5.2 En 5.3 staan de drum pads afgebeeld.

Een uitgebreide interview-leidraad werd voorbereid om een gericht gesprek te kunnen voeren. Hierbij werden vijf thema's geïdentificeerd: fysieke en muzikale interpersoonlijke interactie, spontane improvisatie, motivatie, doelgroep en, ten slotte, gebruik in praktijk en onderzoek. Per thema werden richtvragen opgesteld die peilen naar voordelen, nadelen en suggesties voor verbetering. Per vraag werden ook verschillende mogelijke reacties geanticipeerd en sub-vragen uitgedacht. De bedoeling van de leidraad was niet om elke vraag te doorlopen, maar om efficiënt en doelgericht te kunnen inpijken op statements en onderwerpen die bij het interview naar boven komen. Een overzichtelijke weergave van de thema's en grote richtvragen is te vinden in de bijlagen van deze thesis.

Design

Het paar muziektherapeuten werd tegenover elkaar geplaatst met de vraag dat één de rol van therapeut op zich nam en de ander die van cliënt. Figuur 5.1 geeft de precieze opstelling van het experiment schematisch weer. De bollen cirkelen tussen de spelers in en geven een bepaald ritme en tempo aan. De instructies zijn om op de drum te tikken, op welke manier dan ook, wanneer één van de ronddraaiende bollen zich recht tegenover jou bevindt.

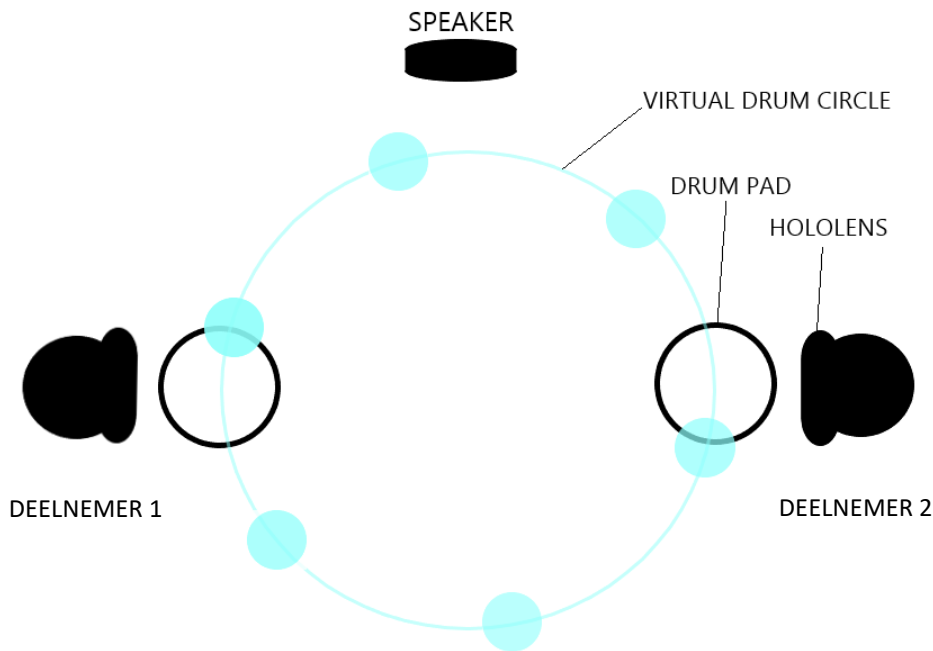


Fig. 5.1 Schematische weergave van de opstelling

Enkele verschillende condities voor het systeem werden uitgekozen om de applicatie te kunnen uittesten. De eerste houdt in dat de spelers op een metronoom een binair ritme spelen. De volgende is een polyritmisch samenspel, opnieuw met metronoom, waarbij één deelnemer een binair ritme aanhoudt en de andere een ternair ritme. De bollen op de cirkel verschillen dan voor de twee deelnemers. Elke deelnemer kan alleen het eigen toegewezen ritme zien. Een derde test gebeurt met hetzelfde polyritme, maar deze keer met achtergrondmuziek. De gebruikte track werd gemaakt voor het oorspronkelijke onderzoek en gebruikt percussie-instrumenten die in hetzelfde polyritme spelen.

Na het doorlopen van de verschillende testen wordt naar de ervaring gepeild en de relevantie van het systeem of gelijkaardige technologie voor muziektherapie. Dit gebeurt volgens de richtvragen gelinkt aan de vijf thema's.

5.2.4 Verloop

Bij aanvang van het proef-experiment werden de deelnemers eerst kort ingelicht over de opzet, de onderzoeksdoelen en het systeem. Vervolgens werden ze geïntroduceerd tot de materialen die ze zouden hanteren. Na een korte periode van wennen aan de HoloLens en enkele eerste probeer-rondes met de cirkel, ging de effectieve test van start. Van de deelnemers werd gevraagd dat één persoon de rol van therapeut op zich nam. Om het principe onder de knie te krijgen en het systeem te leren kennen, werd de applicatie eerst ingesteld op een eenvoudig binair ritme met een metronoom. De deelnemers werden erop gewezen dat ze moesten blijven spelen wanneer de cirkel verdween en dat ze vrij waren om te improviseren. Al snel gaven de therapeuten aan dat het moeilijker mocht en werd er overgegaan op een polyritmisch ritme waarbij de ene deelnemer een ternair ritme speelde en de andere het binaire. Dit werd op vraag van de deelnemers ook een keer aan een sneller tempo uitgeprobeerd. Ten slotte werd het nog een laatste keer gedaan met percussieve achtergrondmuziek die gesynchroniseerd was op het ritme.

Tijdens het experiment uitten de therapeuten meningen en observaties die in lijn waren met de voorbereide interview-thema's. Na het testen van de applicatie volgde een bespreking. Omwille van tijdslimieten was deze beperkt. Daarom werd er een bijkomstige online meeting georganiseerd op een later moment waar de thema's opnieuw ter sprake werden gebracht.



Fig. 5.2 Zijaanzicht opstelling



Fig. 5.3 Vooraanzicht opstelling

5.2.5 Resultaten

De onderstaande bespreking is een verwerking van de feedback die is ontvangen na het testen van de applicatie. De feedback werd gestructureerd rond vijf vooraf bepaalde thema's die als relevant werden beschouwd voor het proefonderzoek. Per thema worden steeds eerst de kritiek en vervolgens de potentiële voordelen vermeld. Deze tekst werd nagelezen en gecorrigeerd door de deelnemende therapeuten.

Interpersoonlijke interactie: De applicatie werd algemeen als storend ervaren voor de therapeutische interactie. De voornaamste reden hiervoor is het statische karakter van de taak. In de improvisaties zijn dynamiek en beweging cruciaal voor het muziek-therapeutische proces. Tijdens de improvisatie groeit er een organische puls tussen therapeut en cliënt. De puls die de therapeut aanreikt is een dynamisch referentiepunt waarop de cliënt zich kan enten. De drumcirkel legt een ritme op aan de participanten en wordt een statische referentie, waardoor dat organisch proces wordt weggenomen. Het feit dat de referentie ook verdwijnt wanneer de deelnemers synchroon spelen en terugkeert als ze uit synchronisatie vallen impliceert dat er een juiste en foute manier is om te spelen. Dat kan onzekerheid, frustratie en verwarring veroorzaken. Een negatief zelfbewustzijn leidt af en het moedigt de participanten aan om individueel correct te spelen, in plaats van met elkaar. Het dynamische, relationele karakter van de muzikale interactie wordt belemmerd door de drumcirkel. Het cognitieve neemt de focus weg van het gedeelde proces en de vrije expressie en verschuift het naar de complexe, visuele taak.

In een andere vorm kan het gebruik van extra stimuli wel bijdragen tot concentratie, interesse en expressie. Het kan ook drempelverlagend werken. Bovendien creëert een opdracht een gemeenschappelijk doel met richting en aandacht voor het samenspel. In die zin kan extended reality-technologie mogelijk wel bijdragen aan de interactie, maar dan moet de technologie meer gericht zijn op dynamische en expressieve parameters.

Improvisatie: De rigiditeit van het systeem is hinderend voor de creatieve vrijheid van de spelers. De ritmische oefening zet sterk in op cognitieve vaardigheden terwijl de improvisatie interactie wil creëren op een affectief niveau. Het systeem is dus niet gevoelig voor persoonlijke expressie. Hoewel het mogelijk is om tellen over te slaan en te spelen met articulatie en dynamiek, zet de metronoom aan om enkel te focussen op een rigide timing. De therapeuten gaven aan dat het visuele element afleidt van de auditieve expressie.

De technologie kan wel bijdragen tot improvisatie omdat er tal van mogelijkheden zijn om het geluid en de virtuele objecten vorm te geven tijdens het ontwerpproces. Het kan een heleboel nieuwe improvisatiemogelijkheden aanreiken. Voor sommige cliënten kan meteen instappen in een vrije improvisatie afschrikken. Elementen van vertrouwde en veiligheid inbouwen, zoals een visuele barrière en een duidelijke opdracht, kan nuttig zijn bij aanvang van de therapie.

Motivatie: In klinische improvisatie is het cruciaal dat er geen foute mogelijkheden zijn, zodat negatieve emoties en demotivatie vermeden worden. Bij de drumcirkel is dat niet zo. Als de drumcirkel terugkeert is dat een signaal voor incorrect spel. Als die functie wordt verwijderd, zou de visuele laag al na korte periode volledig verdwijnen en zou de technologie geen toegevoegde waarde meer hebben.

De therapeuten identificeerden daarentegen wel een heleboel elementen die motivatie kunnen bevorderen. Ten eerste is er de aanwezigheid van een visuele beloning of bekrachtiging. Het kunnen zien van de visuele laag en hoe die verandert door te interageren met het systeem moedigt deelname aan en activeert plezier. Ten tweede wekt de technologie nieuwsgierigheid op, door het futuristisch uiterlijk en de connotatie met videospelletjes. Daarnaast heeft het een spelelement dat bepaalde regels en gericht doel omvat. Dat introduceert een lichte vorm van competitie en de wens om een taak te vervullen die weer verbonden zijn aan beloning. Doordat de verandering gekoppeld is aan een succesvolle samenwerking, ontstaat er ook duidelijk een gemeenschappelijk doel. Het verlaagt de drempel om deel te nemen omdat de cliënt een helder idee heeft van wat er verwacht wordt. Tenslotte wees een van de deelnemers erop dat het eenvoudige feit van iets visueel te plaatsen tussen de therapeut en de cliënt, of tussen verschillende cliënten, motiverend kan zijn. Zo is er een veiligheidselement aanwezig voor mensen die moeite hebben met directe confrontatie en interactie met anderen.

Doelgroep: De therapeuten gaven aan dat ze de technologie niet snel zouden gebruiken met volwassenen omdat ze de motiverende kenmerken daar niet goed zien werken. Dit komt overeen met een algemene tendens om meer technologie in te zetten bij jongere cliënten.³³⁷ Individueel zullen er altijd verschillen zijn tussen cliënten en hoe zij de technologie ervaren. Daarom is het ook belangrijk dat tools tot op zekere hoogte aanpasbaar zijn, zodat de therapeut een gepersonaliseerde interventie kan vormgeven. Deze toepassing is op dat vlak rigide.

De therapeuten bevestigden dat de technologie vooral adolescenten en kinderen aanspreekt. Hoewel de applicatie met de huidige opgave niet bruikbaar is, zou vergelijkbare *augmented reality* technologie aantrekkelijk zijn voor een jongere doelgroep, grotendeels dankzij de motiverende kenmerken die hierboven werden vernoemd. Een tweede reden is dat directe interactie moeilijk kan zijn voor adolescenten, zeker in groepsessies met leeftijdsgenoten. De visuele toevoeging creëert een beschermende afbakening en daardoor meer veiligheid bij het aangaan van interactie. Bij kinderen is het dan weer interessant om multimodale stimuli te introduceren. Zij kunnen moeite hebben met zich enkel op geluid te focussen. De toevoeging van een visuele stimulus kan hun concentratie verbeteren. Ook hier zouden vergelijkbare applicaties voornamelijk in groepen van pas komen.

Over specifieke diagnosegroepen of symptoomgroepen werd verder niet gesproken. Er werd kort gesuggereerd dat de applicatie misschien bruikbaar is in een context waar wel cognitieve vaardigheden versterkt of ondersteund moeten worden, bijvoorbeeld bij personen met dementie. Hierbij rijst echter de vraag of dat een meerwaarde zou betekenen naast de bestaande methoden.

Gebruik in praktijk en onderzoek: Deze applicatie heeft weinig afstelbare instellingen en ze zijn niet direct toegankelijk in de applicatie zelf, maar er werd wel benadrukt dat personalisatie belangrijk is. Aanpassingen die therapeuten zelf makkelijk kunnen uitvoeren zijn dus een pluspunt. Wat betreft assessment waren de therapeuten van mening dat de applicatie geen significante bijdrage kan leveren. De cognitieve processen zijn niet wat gemeten moet worden. Hetzelfde geldt voor onderzoek naar de interactie.

³³⁷ Magee en Burland, "An exploratory study of the use of electronic music technologies in clinical music therapy," 127.

Een visuele representatie toevoegen aan de interactie kan daarentegen wel interessant zijn voor onderzoek. Dat biedt een ander perspectief op de onderzochte processen, reacties of dynamieken. Daarnaast kwamen positieve stemmen op over de toegankelijkheid van de geteste technologie. De participanten gaven aan dat de augmented reality bril niet invasief was en relatief gebruiksvriendelijk. Hoewel ze natuurlijk de software en de set-up niet zelf moesten uitvoeren, waren ze snel gewend aan het systeem. De therapeuten zagen voornamelijk potentieel voor het gebruik van een *augmented reality*-spel in groepscontexten. Dit brengt echter ook meer tijd, materiaal en kosten met zich mee, zowel voor de ontwikkeling van de technologie als voor het daadwerkelijke gebruik ervan.

Toekomstmogelijkheden

Tijdens de feedback gaven de therapeuten enkele constructieve suggesties voor alternatieve manieren om met vergelijkbare technologie te werken. De cirkel reageert niet op expressieve parameters, enkel het samen in de maat spelen. Ze opperden het hanteren van de visuele laag als een mechanisme van bekrachtiging of beloning, maar wel gekoppeld aan de dynamische expressie van de improvisatie. Dit zou kunnen inhouden dat virtuele objecten verschijnen, veranderen of zich verplaatsen als reactie op synchroniciteit tussen spelers of op expressieve parameters zoals puls, dynamiek, toonhoogte, enzovoort. Ze zouden meegaan met het spel in plaats van iets op te leggen aan de participanten. Deze objecten zouden extra uitdrukingskracht toevoegen door te werken met visuele parameters zoals grootte, kleur, vorm, textuur en zichtbaarheid. Bepaalde kleuren kunnen aan specifieke klanken toegewezen worden of een bal kan groter of kleiner worden als reactie op de intensiteit van de klank. Een bal zou zich vanuit het midden kunnen verplaatsen tussen de spelers naargelang hoe goed ze hun puls synchroniseren. Objecten zouden ook een groeiende structuur kunnen opbouwen, die meer en meer vorm krijgt naargelang de improvisatie evolueert. Dit zijn geen uitgewerkte ideeën, maar illustreren een andere aanpak van de technologie die hier werd uitgetest, niet als instructie, maar als visuele stimulus, feedback, expressie en beloning. Naar de toekomst toe zou de applicatie in een aangepaste vorm uitgetest moeten worden, of zou een nieuwe applicatie ontwikkeld of gekozen moeten worden.

De technologie laat ook toe om extra auditieve informatie te genereren en te spatialiseren. Bewegende visuele en auditieve stimuli in een virtuele omgeving kennen bijvoorbeeld al toepassingen in receptieve muziektherapie, onder andere voor het verlagen van angst en stress in relaxatietherapie.³³⁸ In verder onderzoek zou het interessant zijn om die kenmerken van XR-technologie verder te verkennen. Er werd er ook de mogelijkheid opgeworpen om applicaties te ontwikkelen waarmee de cliënt individueel kan spelen om de tijd tussen sessies te overbruggen. Muziektechnologie zou hier een relevante bijdrage mee kunnen leveren.

³³⁸ Andrea Chirico et al., "Virtual reality and music therapy as distraction interventions to alleviate anxiety and improve mood states in breast cancer patients during chemotherapy," *Journal of Cellular Physiology* 235, nr. 6 (2020): 5353-62, <https://doi.org/10.1002/jcp.29422>; Lin et al., "Virtual reality-based musical therapy for mental health management."

Tenslotte was er bijkomende feedback over het onderzoeksvoorstel. Die werd opgenomen in het volgende discussieonderdeel van dit hoofdstuk.

De allerbelangrijkste overweging die gemaakt moet worden is of het systeem een toegevoegde waarde heeft en niet in de weg staat van het creatieve proces. Het is normaal dat de interactie zich ontwikkelt via een proces van ontmoetingen en breuken en het is van uitermate belang dat er een veilige omgeving wordt gecreëerd waarin de cliënt zichzelf in dat proces kan verkennen. Deze applicatie slaagt daar niet in. De technologie biedt daarentegen veel mogelijkheden en kan inzetbaar zijn in een andere vorm. Idealiter zou toekomstig onderzoek steeds in samenspraak met muziektherapeuten verlopen.

5.3 Evaluatie van het onderzoek en de methodologische aanpak

Het proefonderzoek werd niet opgevolgd door een volledig onderzoek omdat duidelijk bleek uit de respons van de muziektherapeuten dat de gebruikte applicatie weinig bruikbaar is in een therapeutische sessie. Het was niet haalbaar om het onderzoek uit te voeren met een andere applicatie of een aangepaste versie omwille van beperkingen in tijd en materialen. De opzet van het onderzoek stond wel toe om informatie te verkrijgen over de eisen waaraan technologie zou moeten voldoen voor toepassing in klinische improvisatie. Ondanks het feit dat de AR-applicatie zoals ze nu is geen toepassing kent in muziektherapie, zijn de opzet van het onderzoek en de interview-richtlijn die werden gehanteerd mogelijks ook bruikbaar voor onderzoek naar andere applicaties.

Een belangrijk aspect van dit onderzoeksdesign was het creëren van dialoog. Het proefonderzoek is erin geslaagd om experts uit de muziektherapie te engageren en ideeën te laten opborrelen over hoe XR potentieel heeft om de muziek-therapeutische interactie te faciliteren. Er werd succesvol een gesprek geopend over hoe onderzoek naar nieuwe technologieën in klinische improvisatie via samenwerking vorm kan krijgen en wat de rollen van de disciplines, in dit geval muziektherapie en musicologie, kunnen inhouden.

Het focusgroepinterview werkte goed om genuanceerde en diepgaande feedback te verzamelen. Ondanks het feit dat de bruikbaarheid van de applicatie voorafgaand aan het onderzoek in vraag werd gesteld, bracht de test interessante opmerkingen naar boven. Die kunnen helpen om criteria voor toepasbare applicaties verder aan te vullen en de methodologische aanpak bij te stellen. De voorbereide thema's en vragen werkten goed om dieper in te gaan op belangrijke onderwerpen die naar boven kwamen en hebben geholpen om het gesprek te sturen en tot relevante resultaten te komen. Aangezien deze vragenlijst (zie bijlage) naar thema's polst die relevant zijn voor alle mogelijke XR-applicaties en mogelijks ook andere vormen van technologie, zou die mits aanpassingen ook bruikbaar kunnen zijn voor verder onderzoek.

Het kan moeilijk zijn om ideeën te vormen bij de verschillende technologische mogelijkheden en applicaties, zeker in een gebied als XR, waarmee veel mensen nog niet uitvoerig in contact zijn gekomen. Zo veel mogelijk zelf in contact komen met XR-toepassingen en -materiaal kan enkel verduidelijkend werken. In die zin heeft dit proefonderzoek ook gediend als een eerste kennismaking met AR-technologie. Een belangrijk doel was om de deelnemende muziektherapeuten in te lichten en om enthousiasme op te wekken over de mogelijkheden van gelijkaardige applicaties. Ook dit is een beginpunt voor samenwerking.

Ondanks het feit dat de gebruikte materialen succesvol waren in het bereiken van de onderzoeksdoelen, rest de vraag of de meest efficiënte keuzes zijn gemaakt. Hoewel de participanten vooraf geïnformeerd waren over de werking van het systeem, had een uitgebreidere bespreking misschien vroeger doen blijken dat de applicatie zelf geen plaats heeft in klinische improvisatie. Anderzijds is een evaluatie van waarom deze applicatie net niet bruikbaar is ook waardevolle informatie voor toekomstig onderzoek.

Het testen van de applicatie bracht veel interessante inzichten en ideeën naar boven en liet de therapeuten kennismaken met nieuwe technologie. In werkelijkheid was dit nog een te vroeg stadium om echt de toepasbaarheid van een concrete tool te onderzoeken. Een volgende stap zou zijn geweest om de applicatie aan te passen op basis van de bevindingen, of om een nieuwe applicatie uit te testen die meer in lijn ligt met de eisen van muziek-therapeutische improvisatie. Het gesprek stimuleerde anderzijds ook suggesties

voor aanpassingen aan de applicatie en eisen om rekening mee te houden bij de keuze en de ontwikkeling van toekomstige toepassingen.

Tijdens het onderzoek kwam ter sprake op welke manier dialoog gevoerd moet worden en hier kwamen ook enkele werkpunten naar voren. Onderzoek naar nieuwe therapeutische tools zou er baat bij hebben als therapeuten al eerder in het proces betrokken worden. In de plaats van een bestaande applicatie te proberen toepassen in de context van muziektherapie, kan het volgens de participanten productiever zijn om therapeuten te betrekken in het vormgeven van systemen, specifiek ontwikkeld in functie van therapeutische doelen. Ze zouden met andere woorden al voor de applicatie werkelijk bestaat waardevolle input kunnen geven voor de ontwikkeling ervan. Op die manier kan elke stap gebeuren in samenspraak met de potentiële gebruikers. Anderzijds is het niet gemakkelijk om concrete ideeën, voorstellen en eisen te formuleren zonder een idee van wat de technologie mogelijk inhoudt. Dit wil zeggen dat goed informeren over de mogelijkheden en principes van XR-technologie cruciaal is. Hiertoe heeft het proefonderzoek wel kunnen bijdragen.

Deze studie heeft ook enkele beperkingen: Eerst en vooral gaat het slechts over de mening en ervaring van twee deelnemers, mogelijk had een grotere test meer uiteenlopende antwoorden opgebracht. Desondanks is de feedback van de experts een waardevolle bijdrage voor toekomstig onderzoek. De toevoeging van kwantitatieve methodes, zoals vragenlijsten en meettechnologie had kunnen bijdragen tot het verzamelen van nauwkeurige informatie over de ervaring, bruikbaarheid en bereidheid van gebruikers om zich open te stellen voor nieuwe technologie. Hoewel oorspronkelijk twee vragenlijsten waren voorzien zijn deze bij het proefonderzoek achterwege gelaten omwille van de kleinschaligheid van de test. Eén van deze lijsten was eenvoudigweg bedoeld om de demografie van deelnemers in kaart te brengen en is eerder bruikbaar bij een grotere steekproef. Voor een onderzoek met therapeuten en studenten zou in die vragenlijst ook moeten vragen naar de hoeveelheid praktijkervaring. De tweede vragenlijst was bedoeld om de houding van de therapeuten tegenover het gebruik van technologie in kaart te brengen, aangezien dit een invloed kan hebben op de evaluatie van de applicatie tijdens het interview. Ten slotte is het zo dat dit onderzoeksontwerp bedoeld is om de ondersteuningsmogelijkheden van *extended reality*-technologie voor klinische improvisatie in kaart te brengen. Het kan geen uitspraken maken over of de applicatie mogelijk wel bruikbaar is in andere domeinen van muziektherapie, bijvoorbeeld in de context van fysieke rehabilitatie of cognitieve ontwikkeling.

Samenvatting

Doelen: De methode was succesvol in het opzetten van dialoog, sloeg erin om enthousiasme aan te wakkeren en om relevante informatie te verzamelen over de voordelen, nadelen en mogelijkheden van de gebruikte technologie. De opzet werkte goed om de bruikbaarheid van de applicatie te evalueren, alsook ideeën voor toekomstige applicaties te inspireren. Een extra stap in de vorm van een gestructureerde, voorbereidende bespreking van het systeem zou kunnen helpen om de waarde ervan voor verder onderzoek eerder te bepalen en het onderzoeksmateriaal al bij te sturen nog voor de testfase.

Effectiviteit: De participanten eerst inlichten over de doelen, het verloop en het principe van het systeem en ze vervolgens laten kennismaken en samenspelen met de applicatie was effectief in het stimuleren van een gerichte evaluatie. De eerste ervaring met de technologie bracht meteen ideeën en meningen naar boven. De interview-leidraad werkte goed om de voorbepaalde thema's en hypothesen aan te kaarten en relevante, genuanceerde feedback te ontvangen, ook binnen een beperkt tijds kader. De kans bestaat dat het efficiënter was geweest om de mogelijkheden van *augmented reality* tonen met een andere bestaande applicatie die nog niet bedoeld was om in een improvisatie te implementeren. Kennis over de nadelen van de applicatie is echter ook waardevol. De toevoeging van kwantitatieve methodes zou effectief zijn voor het verzamelen van bijkomende belangrijke informatie en kan de kwalitatieve resultaten ondersteunen.

Bruikbaarheid en ethiek: De methode is in principe bruikbaar voor het evalueren van andere XR-applicaties binnen de muziek-therapeutische interactie. Toepassing voor onderzoek naar andere vormen van muziektechnologie en in de context van andere doelgroepen vraagt mogelijks aanpassingen. Bijkomende ethische maatregelen kunnen ook nodig zijn.

Impact: De resultaten versterken eerdere theoretische en experimentele bevindingen over de voordelen en eisen van muziektechnologie voor gebruik in improvisatie, alsook informatie over wat niet werkt. Participanten gaven concrete suggesties voor aanpassingen en toekomstige applicaties.

5.4 Toekomstblik

Naar toekomstig onderzoek toe, zouden enkele aanpassingen aan de methodologische aanpak voordelig kunnen zijn.

De aanpak zou, zoals eerder besproken, eerst en vooral baat hebben bij het verzamelen van meer kwantitatieve data. Het is aangewezen om bij een grotere steekproef demografische gegevens in kaart te brengen om bepaalde trends op te merken. Daarnaast is het ook belangrijk om te kijken naar de mate waarin gebruikers zich willen openstellen voor nieuwe technologieën. Mensen kunnen een bias hebben op basis van hun eigen kennis en ervaringen. Dit heeft een impact op de resultaten en bewustzijn hiervan is daarom belangrijk. Het hoeft ook niet op te houden bij demografische vragenlijsten en een peiling naar openheid tegenover technologie. Vragenlijsten en extra metingen kunnen de onderzoeker verdere informatie verschaffen over de kwaliteit van de interactie en bepaalde aspecten van de ervaring. Surveys kunnen onder andere nagaan hoe de ervaringen van *flow*, motivatie en plezier waren en bieden de mogelijkheid om data te vergelijken en analyseren. Dit kan de kwalitatieve data ondersteunen of in vraag stellen. Hetzelfde geldt voor metingen. Meettechnologie is in staat om allerlei lichamelijke, muzikale en interactieve processen vast te leggen van beweging en '*onsets*' (beats van gespeelde muziek) tot hersenactiviteit en ademhaling. De hoeveelheid synchronisatie en interactie bij het gebruik van muziektechnologie kan op die manier ook bestudeerd worden. Hierbij zou deze aanpak ook goed combineren met de observatiemethode die eerder in deze thesis werd gepresenteerd. Een conditie introduceren waarbij de deelnemers ook eens zonder de applicatie improviseren kan ook deze resultaten in perspectief brengen.

Eén voetnoot bij deze aanbevelingen is het feit dat de lengte en de complexiteit van een gebruikersonderzoek binnen de perken moet blijven. Dat voorkomt dat participanten motivatie, interesse

en energie verliezen. Belangrijk is dat de onderzoeker juist afweegt welke methodes het relevantst zijn en keuzes maakt in functie van de focus van het onderzoek.

Als er een bestaande applicatie wordt onderzocht, dan is het raadzaam dat er vooraf één of meerdere uitwisselingen plaatsvinden met verschillende experts uit het veld over de bruikbaarheid ervan, mogelijke aanpassingen en het nut van een test. De participanten gaven ook aan dat ze voordeel zien in een actieve uitwisseling voor en tijdens de ontwikkeling van een applicatie. Een creatieproces van een systeem specifiek voor muziek-therapeutische improvisatie waarbij experts uit verschillende domeinen vanaf het begin actief toe bijdragen zou mogelijks waardevoller zijn dan applicaties toepassen die voor een ander doel werden opgezet.. Dit eist nog meer dialoog. Een mogelijke aanpak hiervoor kan een iteratieve methode. Daarin wordt een toepassing stap voor stap ontwikkeld doorheen herhaaldelijke tests en evaluaties met gebruikers en experts. In elke fase kan daarbij de focus liggen op een enkel element van het ontwerp. Een interessant voorbeeld hiervan is te vinden in Cibrian et al. (2017) voor de ontwikkeling van *BendableSound*.³³⁹ Het interdisciplinair team wisselde telkens ideeën en mogelijkheden uit over een aspect van de applicatie, zoals het visuele element, de activiteiten, de tactiele ervaring en de auditieve vormgeving, in de context van de noden en kenmerken van de doelgroep. Elk gesprek werd opgevolgd met observatie van de doelgroep en sessies met het team waarbij uit verschillende opgestelde prototypes werd gekozen op basis van de besproken en geobserveerde informatie. Observaties van hoe de doelgroep interageerde met de prototypes vonden daarnaast plaats. Na dit proces onderzochten ze de bruikbaarheid van het ontwikkelde systeem.

Tot slot moet aangestipt worden dat ook deze methodologische aanpak verder geëvalueerd moet worden. Volgende studies moeten de effectiviteit bevestigen of tegenspreken. Hierbij moet de methodologie ook afgetoetst worden met andere materialen en andere, grotere participantengroepen.

Samenwerking en dialoog zijn onmisbaar voor interdisciplinair onderzoek, maar ook voor hoe dergelijk onderzoek vorm moet krijgen. Het is van belang om methodologieën blijvend te ontwikkelen, evalueren en bij te sturen. Dit hoofdstuk heeft hiertoe willen bijdragen door een methodologische aanpak te introduceren die deze dialoog nastreeft. Hiermee hoopt deze thesis een aanzet te geven voor verder onderzoek naar muziektechnologie in de muziek-therapeutische improvisatie en voor een verdere discussie over de voordelen en uitdagingen van interdisciplinaire samenwerkingen voor muzikaal mentaal welzijn.

³³⁹ Cibrian et al., "BendableSound."

CONCLUSIE

Deze thesis ging op zoek naar hoe drie verschillende disciplines zich kunnen verenigen met één grote gemeenschappelijke focus: muziek en de mens. Het ziet ernaar uit dat de musicologische studie, de muziektherapeutische praktijk en technologische innovatie interessante kruispunten hebben die nog verder verkend moeten worden. Vertrekkende vanuit een musicologisch perspectief, legde deze thesis extra aandacht op wat de bijdrage en de rol van musicologie kan zijn in deze samenwerking.

Deze thesis richtte zich daarom eerst tot de vraag of interdisciplinariteit tussen deze disciplines nodig en waardevol is. Auteurs uit de domeinen van muziektherapie, muziekpsychologie en musicologie identificeren een gebrek aan uitwisseling en interdisciplinariteit, terwijl het zowel musicologie als muziektherapie kan versterken. In muziek-therapeutisch onderzoek is een hiaat aanwezig waartoe de musicologie met haar kennis en middelen kan bijdragen, namelijk de studie, het gebruik en de ontwikkeling van muziektechnologie in muziektherapie voor mentaal welzijn. Aangezien technologie zich blijvend zal ontwikkelen en vermengen met de praktijk, is gericht en geïnformeerd onderzoek nodig. Systematische musicologie, als een tak van de musicologie die bezig is met muzikale interactie en technologie, bevindt zich in een positie die de dialoog tussen muziektherapie en muziektechnologie zou kunnen faciliteren.

Met muziek als verbindende factor kunnen de verschillende disciplines baat hebben bij meer kruisbestuiving. Musicologie en technologie kunnen muziektherapie voornamelijk ondersteunen in *evidence-based practice* en het opbouwen van muzikale kennis, methoden en materialen voor zowel onderzoek als de praktijk. Voor musicologie betekent dit een diepgaandere kennis van muziek als een actief, sociaal en context-gebonden proces en een praktische toepassing van haar theorie in therapie. Voor muziektechnologie biedt het kansen om de mogelijke impact en voordelen van technologie in de praktijk te verkennen en om nieuwe vormen van muziektechnologie te ontwikkelen voor mentaal welzijn. De thesis identificeerde muzikale interactie als een overlappend studiedomein voor de drie disciplines dat van belang is in onderzoek naar muziektechnologie in muziektherapie voor mentale aandoeningen.

Muzikale interactie als een actief en interpersoonlijk proces van betekenisgeving is een notie die vanuit verschillende hoeken ondersteund wordt. Perspectieven uit belichaamde muziekcognitie, ontwikkelingspsychologie, muziektherapie en etnomusicologie zien muziek als een verlengde van onze sociale cognitie en de menselijke drang tot expressie. De muzikale interactie steunt op aangeboren communicatieve vaardigheden en context-gebonden normen, voorkeuren, associaties en sociale codes. Muziek als een non-verbale, ambigue en creatieve facilitator van intersubjectiviteit biedt alternatieve vormen van expressie, interactie en zelfontwikkeling aan personen die worstelen met mentale aandoeningen. Muziektherapie benut de muzikale interactie om interpersoonlijke en betekenisvolle ervaringen op te zetten voor de cliënt, doorheen welke zich een vertrouwensband kan ontwikkelen. In de therapiemethode van improvisatie zijn momenten van muzikale en lichamelijke synchronisatie in het samenspel de drijfveer die de gedeelde muzikale interactie bepalen. De muziek en de therapeutische relatie bieden een veilige ruimte voor expressie, experiment en het (her-)opbouwen van sociale, motorische en cognitieve vaardigheden die nodig zijn om het welzijn en het algemeen functioneren van de cliënt te bevorderen. Muziektechnologie legt zich toe op de studie en ontwikkeling van muziek-gebaseerde

technologie met implicaties voor de interactie tussen mensen en muziek. Theorie, studies en concrete voorbeelden uit het veld wijzen erop dat technologische applicaties de muzikale interactie kunnen verrijken, transformeren en versterken. Muziektechnologie kan bijdragen tot improvisatie door het musiceren toegankelijker te maken, door motivatie en engagement te stimuleren, door creatieve expressie te verrijken met nieuwe mogelijkheden, door personaliseerbare ervaringen te bieden met flexibele technologie en door analyse en onderzoek te ondersteunen in de vorm van meettechnologie, computer-analyse, multimodale zintuiglijke feedback en nieuwe (virtuele) omgevingen voor onderzoek. Het is hierbij echter van groot belang de ethische implicaties en mogelijke nadelen en obstakels van technologie in acht te nemen.

Deze thesis gaf ook de aanzet voor een methode voor het verwerven van nieuwe kennis over de muziektherapeutische improvisatie. Het observatiekader voor momenten van muzikale interactie combineert de theorie met een musicologisch perspectief om interpersoonlijke processen in improvisatie te observeren. Als leidraad voor gedetailleerde observatie kan het een ondersteunende tool zijn voor therapeuten, maar ook voor anderen een hulpmiddel om spontane, interpersoonlijke interactieprocessen in therapeutische improvisatie te verduidelijken en te herkennen. Het observatiekader is effectief in het richten van de aandacht op subtiele indicaties van synchronisatie. Daarbij benadrukt het zowel het lichamelijke als het muzikale niveau van de interactie. Het gebruik van bewegingssensoren toonde ook dat kwantitatieve metingen de kwalitatieve observatiemethode kunnen versterken. Voor toekomstig gebruik zijn relevante metingen van andere fysieke, fysiologische en muzikale processen mogelijks meer informatief, afhankelijk van het doel van de observatie. Door drie verschillende analyse-aanpakken te hanteren toonde de studie dat er een niveau van expertise vereist is, maar ook dat het kader flexibel inzetbaar is. De effectiviteit, efficiëntie, correctheid en bruikbaarheid van het observatiekader moet verder beoordeeld worden in onderzoek met meerdere annotators, bij voorkeur muziektherapeuten, en in meerdere natuurlijke settingen. Een evaluatie van het observatiekader toonde dat het mogelijks enkele aanpassingen nodig heeft. Een belangrijk werkpunt is het gebrek aan aandacht voor breukmomenten in de interactie.

Interdisciplinair onderzoek kan een meerwaarde zijn voor muziektherapie in de vorm van specifieke technologische applicaties in onderzoek en in de praktijk. De observatiestudie gebruikte succesvol *motion capture* technologie om haar resultaten te ondersteunen. Het proefonderzoek met de *virtual drum circle* stelde daarnaast vast dat *augmented reality* potentieel heeft voor de ontwikkeling van creatieve, motiverende en toegankelijke tools voor muziek-therapeutische improvisatie.

Met het proefonderzoek gaf de thesis ook een suggestie voor de vraag hoe we dan een interdisciplinaire samenwerking methodologisch kunnen vormgeven. Een aanpak werd geschetst voor de test en evaluatie van een muziektechnologisch systeem. Met de nadruk op dialoog waren de voornaamste doelen van het onderzoeksvoorstel om de bruikbaarheid van een concrete applicatie te evalueren en om enthousiasme en uitwisseling te ontketen over de mogelijkheden van technologie in improvisatie. Daarvoor was enerzijds een demonstratie van technologische mogelijkheden en anderzijds de deelname van experts vereist. De participanten probeerden een bestaande *augmented reality* applicatie uit waarna een focusgroep-interview plaatsvond aan de hand van een interview-leidraad met relevante thema's en bijhorende richtvragen. Deze vijf thema's waren: interpersoonlijke interactie, improvisatie, motivatie, populatie en gebruik in onderzoek en praktijk. Het grotere doel van het proefonderzoek was daarentegen om de

effectiviteit van de methodologische aanpak te evalueren, alsook haar bruikbaarheid voor toekomstig onderzoek. De combinatie van de testronde met het interview was succesvol in het bereiken van de doelen. Het stimuleerde dialoog en gaf een concreet beeld van de mogelijkheden van *augmented reality*. Hoewel de applicatie geen plaats heeft in therapie, schetsen de bevindingen enkele voordelen en nadelen van de technologie en kwamen er suggesties voor aanpassingen en toekomstige applicaties naar boven. Deze resultaten waren ook in lijn met eerdere theoretische en experimentele bevindingen uit het onderzoeksveld. De aanpak zou daarom ook bruikbaar zijn voor toekomstig onderzoek. Hierbij zou de toevoeging van kwantitatieve methoden een grote aanwinst kunnen zijn.

De participanten gaven aan dat nog meer actieve samenwerking met experts nodig is voor het uitkiezen en het ontwikkelen van applicaties voor onderzoek. Idealiter zouden muziektherapeuten al bij de eerste stap van het creatieproces een inbreng hebben. Voor dergelijke collaboratieve ontwikkeling werd een voorbeeld van een mogelijke aanpak gegeven: een iteratieve testmethode. Een concreet beeld kunnen schetsen van wat de technologie kan is echter nodig om toekomstige toepassingen te kunnen brainstormen. In die zin heeft het proefonderzoek wel die eerste stap naar collaboratieve ontwikkeling gezet, aangezien de ervaringen en ideeën van de experts waardevol zijn voor verdere studies en projecten.

Kan musicologie bijdragen tot een samenwerking tussen musicologie, muziektherapie en muziektechnologie in functie van muziektherapie voor mentale aandoeningen? Deze thesis heeft getracht te tonen dat musicologie effectief een rol kan spelen in het versterken van de muziek-therapeutische discipline en dit met name in de context van muziektechnologie. Musicologie en haar disciplines beschikken over expertise, middelen en methoden die een meerwaarde kunnen zijn in het interdisciplinaire veld.

Het is de taak van de musicologie om op verschillende manieren te ondersteunen. Enerzijds kan dit via theoretische onderbouwingen en inzichten over hoe muziek en muzikale interactie functioneren in verschillende contexten. Anderzijds kan musicologie in samenwerking met de andere disciplines bijdragen tot het formuleren van onderzoeksrichtingen en effectieve methoden. Musicologen kunnen bijvoorbeeld hun kennis van muziek inzetten om mee te bepalen welke muzikale parameters gemeten moeten worden en op welke manier. De twee studies in deze thesis gaven voorbeelden voor methodische innovatie. Cruciaal is de notie 'ondersteunend'. Musicologie moet zich laten informeren door de noden en eisen van het muziek-therapeutisch domein en steeds de feedback van experts en potentiële gebruikers opzoeken. Resultaten benadrukken het belang van ethisch onderzoek, technologische vaardigheden en duidelijke richtlijnen met het oog op het welzijn van participanten en kwetsbare doelgroepen.

Een belangrijke rol die musicologie op zich kan nemen is die van facilitator. Musicologen kunnen niet alleen het onderzoek, maar ook de samenwerking ondersteunen. Musicologie is van nature een multidisciplinair veld dat de raakpunten van muziek met allerlei domeinen en contexten opzoekt. Haar contacten en expertise in, bijvoorbeeld, muziekpsychologie, muziektechnologie, cognitieve musicologie, neurologische musicologie, computerwetenschappen en meer betekenen opportuniteiten om dialogen tussen disciplines op te zetten. Het theoretisch kader illustreerde daarbij dat kennis uit de cognitieve wetenschappen de theoretische onderbouwing van muziektherapie kan versterken. Cognitieve musicologen kunnen zo een brugfunctie vervullen in het creëren van meer uitwisseling tussen cognitieve wetenschappen en

muziektherapie. Ook andere musicologische disciplines, zoals etnomusicologie, kunnen in een wisselwerking met muziektherapie het totaalbeeld op mens en muziek versterken.

Deze thesis gaf een aanzet voor een interdisciplinaire dialoog binnen de context van muziektechnologie in functie van muziek-therapeutische improvisatie voor mentale aandoeningen. Door in gesprek te gaan met experts uit de muziektherapie en de muziektechnologie, door kennis uit verschillende disciplines te verzamelen en synthetiseren, door die kennis toe te passen in de vorm van onderzoeksmethoden en door die methoden te evalueren, hoopt de thesis waardevolle kennis, eisen en richtlijnen te hebben geformuleerd voor verdere samenwerking tussen musicologie, muziektherapie en muziektechnologie.

De mogelijkheden voor toekomstig onderzoek naar muziektechnologie in muziektherapie voor mentale aandoeningen werd al aangestipt in de context van het observatieonderzoek en het proefonderzoek. Andere auteurs uit het veld deden ook suggesties voor onderzoeksmogelijkheden. Bijvoorbeeld Agres et al. geven een mooi overzicht van mogelijke pistes voor interdisciplinair onderzoek binnen het domein van muziektechnologie in muziektherapie.³⁴⁰

Om een thesis over de dialoog tussen verschillende disciplines te concluderen is het relevanter om vooruit te kijken op mogelijke volgende stappen in het vormgeven van een samenwerking. Om toekomstig interdisciplinair onderzoek zo optimaal mogelijk te laten verlopen, moeten onderzoekers steeds de expertise en inbreng van de nodige disciplines opzoeken. Daar waar technologische en computervaardigheden nodig zijn, moet dialoog opgestart worden met, bijvoorbeeld, ingenieurs, programmeurs, ontwikkelaars, enzovoort. Het identificeren van hiaten in onderzoeken, het formuleren van methodologieën en het bestuderen van muziek-therapeutische processen, methoden, populaties en omgevingen moet steeds geïnformeerd en geëvalueerd worden door de nodige therapeutische expertise. Ook de nood aan interdisciplinair onderzoek tussen deze domeinen moet verder geëvalueerd en beschreven worden. Wat houden die noden in voor muziektechnologie in muziektherapie en welke andere thema's moeten aangekaart worden binnen dit domein? Verder onderzoek kan zich bijvoorbeeld toespitsen op hoe collaboratief onderzoek kan bijdragen tot het gebruik van bepaalde technologieën voor specifiekere doelgroepen. Ook kan het kijken naar technologie voor andere muziek-therapeutische methoden, zoals receptieve methoden. Daarnaast moet studie verder verkennen welke rollen de verschillende disciplines kunnen aannemen in interdisciplinair onderzoek, alsook welke andere disciplines kunnen bijdragen tot onderzoek naar muzikaal welzijn en waarom. Tot slot is het van groot belang dat onderzoek blijvend methodologieën evalueert en formuleert om de toekomst van interdisciplinaire studie te versterken.

Aanhoudende kruisbestuiving en dialoog voorbij de grenzen van disciplines kan resulteren in een breder blikveld over de relaties tussen mens, muziek en technologie, tussen cliënt en muziektherapeut en tussen muziektechnologie en therapeutische interactie. Een geslaagd samenspel tussen muziektherapie, musicologie en muziektechnologie kan niet enkel nieuwe perspectieven openen voor de disciplines, maar kan ook vruchten dragen voor een inclusievere, effectievere en boeiende toekomst voor muziek en mentaal welzijn.

³⁴⁰ Kat R. Agres e.a., 'Music, computing, and health: A roadmap for the current and future roles of music technology for health care and well-being', *Music & Science* 4 (2021): 21-22, <https://doi.org/10.1177/2059204321997709>.

BIBLIOGRAFIE

- Aalbers, Sonja, Laura Fusar-Poli, Ruth E. Freeman, Marinus Spreen, Johannes CF Ket, Annemiek C. Vink, Anna Maratos, Mike Crawford, Xi-Jing Chen, en Christian Gold. "Music therapy for depression." *Cochrane Database of Systematic Reviews* CD004517, nr. 11 (2017): 1-87. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004517.pub3>.
- Agres, Kat R., Katrien Foubert, en Siddarth Sridhar. "Music therapy during COVID-19: changes to the practice, use of technology, and what to carry forward in the future." *Frontiers in Psychology* 12 (2021): 647790. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.647790>.
- Agres, Kat R., Rebecca S. Schaefer, Anja Volk, Susan Van Hooren, Andre Holzapfel, Simone Dalla Bella, Meinard Müller, et al. "Music, computing, and health: a roadmap for the current and future roles of music technology for health care and well-being." *Music & Science* 4 (2021): 1-32. <https://doi.org/10.1177/2059204321997709>.
- Alpert, Judy I., en Mark I. Alpert. "Music influences on mood and purchase intentions." *Psychology and Marketing* 7, nr. 2 (1990): 109-33. <https://doi.org/10.1002/mar.4220070204>.
- Altshuler, Ira M. "The past, present and future of musical therapy." In *Music therapy*, onder redactie van Edward Podolsky, 24-35. New York: Philosophical Library, 1954.
- American Music Therapy Association (AMTA). "Professional competencies." Geraadpleegd 13 mei 2023. <https://www.musictherapy.org/>.
- American Music Therapy Association (AMTA). "What is music therapy?", 2005. Geraadpleegd 24 mei 2023. <https://www.musictherapy.org/>.
- American Psychological Association. "Recognition of psychotherapy effectiveness." American Psychological Association, 2012. Geraadpleegd 9 juli 2023. <https://www.apa.org/about/policy/resolution-psychotherapy>.
- Ansdell, Gary. "Musical elaborations: what has the new musicology to say to music therapy?" *British Journal of Music Therapy* 11, nr. 2 (1997): 36-44. <https://doi.org/10.1177/135945759701100202>.
- Ansdell, Gary. "The stories we tell: some meta-theoretical reflections on music therapy." *Nordic Journal of Music Therapy* 12, nr. 2 (2003): 192-159. <https://doi.org/10.1080/08098130309478085>.
- Arnason, Carolyn. "Music therapists' listening perspectives in improvisational music therapy: a qualitative interview study." *Nordic Journal of Music Therapy* 12, nr. 2 (2003): 124-38. <https://doi.org/10.1080/08098130309478083>.
- Arnason, Carolyn L. R. "An eclectic approach to the analysis of improvisations in music therapy sessions." *Music Therapy Perspectives* 20, nr. 1 (2002): 4-12. <https://doi.org/10.1093/mtp/20.1.4>.
- Avanzini, Federico, Amalia De Gotzen, Simone Spagnol, en Antonio Roda. "Integrating auditory feedback in motor rehabilitation systems." In *Proceedings of international conference on multimodal interfaces for skills transfer*, 53-58. Bilbao, 2009.
- Avila, Clariane Liz. "A microanalysis of musical interactions in music therapy: clinical improvisations of an adult with visual impairment." Masterproef, University of Jyväskylä, 2018. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/60066>.
- BAMT British Association of Music Therapy. "Working with people with mental health problems." Geraadpleegd 11 juli 2023. <https://www.bamt.org>.
- Benveniste, Samuel, Pierre Jouvelot, Edith Lecourt, en Renaud Michel. "Designing wiimprovisation for mediation in group music therapy with children suffering from behavioral disorders." In *Proceedings of the 8th International Conference on Interaction Design and Children*, 18-26. Como: ACM Press, 2009. <https://doi.org/10.1145/1551788.1551793>.
- Bharathi, Geetha, Kaavya Jayaramayya, Venkatesh Balasubramanian, en Balachandar Vellingiri. "The potential role of rhythmic entrainment and music therapy intervention for individuals with autism

- spectrum disorders." *Journal of Exercise Rehabilitation* 15, nr. 2 (2019): 180-86.
<https://doi.org/10.12965/jer.1836578.289>.
- Birnbaum, Jacqueline C. "Intersubjectivity and Nordoff-Robbins Music Therapy." *Music Therapy Perspectives* 32, nr. 1 (2014): 30-37.
- Boldt, Susan. "The effects of music therapy on motivation, psychological well-being, physical comfort, and exercise endurance of bone marrow transplant patients." *Journal of Music Therapy* 33, nr. 3 (1996): 164-88. <https://doi.org/10.1093/jmt/33.3.164>.
- Brandt, Anthony K., Robert Slevc, en Molly Gebrian. "Music and early language acquisition." *Frontiers in Psychology* 3, nr. 327 (2012): 1-17. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00327>.
- Brill, Julian. "Improvising using abstract instruments." Music Therapy Augmented - MusicVR, 2021. Geraadpleegd 17 augustus 2023. <https://www.musicvr.io/post/improvising-using-abstract-instruments>.
- Brill, Julian. "Why VR." Music Therapy Augmented - MusicVR. Geraadpleegd 17 augustus 2023. <https://www.musicvr.io/why-vr>.
- Bruscia, Kenneth E. "A qualitative approach to analyzing client improvisations." *Music Therapy Perspectives* 19, nr. 1 (2001): 7-21. <https://doi.org/10.1093/mtp/19.1.7>.
- Bunt, Leslie, en Brynjulf Stige. *Music therapy: an art beyond words*. Second edition. New York: Routledge, 2014.
- Burland, Karen, en Wendy L. Magee. "Developing identities using music technology in therapeutic settings." *Psychology of Music* 42, nr. 2 (2014): 177-89.
<https://doi.org/10.1177/0305735612463773>.
- Byrns, Alexie, Hamdi Ben Abdesslem, Marc Cuesta, Marie-Andrée Bruneau, Sylvie Belleville, en Claude Frasson. "EEG analysis of the contribution of music therapy and virtual reality to the improvement of cognition in alzheimer's disease." *Journal of Biomedical Science and Engineering* 13, nr. 8 (2020): 187-201. <https://doi.org/10.4236/jbise.2020.138018>.
- 'Candidate handbook.' Board Certification for Music Therapists (CBMT), 2022. Geraadpleegd 13 mei 2023. <https://www.cbmt.org/candidates/certification/>.
- Cappelen, Birgitta, en Anders-Petters Andersson. "Designing four generations of "Musicking Tangibles"." In *Music, health, technology and design*, onder redactie van Karette Stensæth. 8. Oslo: Norwegian Academy of Music, 2014.
- Carlson, Emily, en Ian Cross. "Reopening the conversation between music psychology and music therapy." *Music Perception* 39, nr. 2 (2021): 181-201. <https://doi.org/10.1525/mp.2021.39.2.181>.
- Cephas, Anna S., Stephenie Sofield, en Allison Millstein. "Embracing technological possibilities in the telehealth delivery of interactive music therapy." *Nordic Journal of Music Therapy* 31, nr. 3 (2022): 214-27. <https://doi.org/10.1080/08098131.2022.2040579>.
- Cevasco, A. M., en A. Hong. "Utilizing technology in clinical practice: a comparison of board-certified music therapists and music therapy students." *Music Therapy Perspectives* 29, nr. 1 (2011): 65-73. <https://doi.org/10.1093/mtp/29.1.65>.
- Chan, Agnes S., Yim-Chi Ho, en Mei-Chun Cheung. "Music training improves verbal memory." *Nature* 396, nr. 6707 (1998): 128-128. <https://doi.org/10.1038/24075>.
- Chanda, Mona Lisa, en Daniel J. Levitin. "The neurochemistry of music." *Trends in Cognitive Sciences* 17, nr. 4 (2013): 179-93. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.02.007>.
- Chang, Wei-Chiao, Li-Wei Ko, Kuen-Han Yu, Yu-Chun Ho, Chia-Hsin Chen, Yuh-Jyh Jong, en Yi-Pai Huang. "EEG analysis of mixed-reality music rehabilitation system for post-stroke lower limb therapy." *Journal of the Society for Information Display* 27, nr. 6 (2019): 372-80.
<https://doi.org/10.1002/jsid.787>.

- Chen, Wen Grace, John Rehner Iversen, Mimi H. Kao, Psyche Loui, Aniruddh Dhiren Patel, Robert J. Zatorre, en Emmeline Edwards. "Music and brain circuitry: strategies for strengthening evidence-based research for music-based interventions." *The Journal of Neuroscience* 42, nr. 45 (2022): 8498-8507. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1135-22.2022>.
- Cheung, Teris, Angela Yee Man Leung, Xin Yi Xu, Laurence Lloyd Parial, Honglin Chen, Padmore Adusei Amoah, Eliza Mi Ling Wong, et al. "Prevalence of depression and its correlates during the COVID-19 pandemic: a multi-region observational study." Research Square, 2023. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3187932/v1>.
- Chirico, Andrea, Patrizia Maiorano, Paola Indovina, Carla Milanese, Giovan Giacomo Giordano, Fabio Alivernini, Giovanni Iodice, et al. "Virtual reality and music therapy as distraction interventions to alleviate anxiety and improve mood states in breast cancer patients during chemotherapy." *Journal of Cellular Physiology* 235, nr. 6 (2020): 5353-62. <https://doi.org/10.1002/jcp.29422>.
- Cibrian, Franceli L., Oscar Peña, Deysi Ortega, en Monica Tentori. "BendableSound: An elastic multisensory surface using touch-based interactions to assist children with severe autism during music therapy." *International Journal of Human-Computer Studies* 107 (2017): 22-37. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2017.05.003>.
- Clements-Cortés, Amy, Marija Pranjić, David Knott, Melissa Mercadal-Brotons, Allison Fuller, Lisa Kelly, Indra Selvarajah, en Rebecca Vaudreuil. "International music therapists' perceptions and experiences in telehealth music therapy provision." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 20, nr. 8 (2023): 5580. <https://doi.org/10.3390/ijerph20085580>.
- Constantin, Fulvia Anca, en Stela Drăgulin. "Perspectives on the relevance of interdisciplinary music therapy." In *The challenges of the digital transformation in education*, onder redactie van Michael E. Auer en Thrasyvoulos Tsiatsos, 130-38. Cham: Springer International Publishing, 2019. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11935-5_13.
- Cook, Terence, Ashlin R. K. Roy, en Keith M. Welker. "Music as an emotion regulation strategy: an examination of genres of music and their roles in emotion regulation." *Psychology of Music* 47, nr. 1 (2019): 144-54. <https://doi.org/10.1177/0305735617734627>.
- Cooren, François, Fiona Thompson, Donna Canestraro, en Tamás Bodor. "From agency to structure: analysis of an episode in a facilitation process." *Human Relations* 59, nr. 4 (2006): 533-65. <https://doi.org/10.1177/0018726706065373>.
- Correa, Ana Grasielle Dionisio, Gilda Aparecida de Assis, Marilena do Nascimento, Irene Ficheman, en Roseli de Deus Lopes. "Genvirtual: an augmented reality musical game for cognitive and motor rehabilitation." In *2007 Virtual Rehabilitation*, 1-6, 2007. <https://doi.org/10.1109/ICVR.2007.4362120>.
- Cross, Ian. "Music and meaning, ambiguity and evolution." In *Musical communication*, onder redactie van Dorothy Miell, Raymond A. R. MacDonald, en David J. Hargreaves. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- Crossley, Nick. *Intersubjectivity: the fabric of social becoming*. Londen: SAGE Publications, 1996.
- Crowe, Barbara J., en Robin Rio. "Implications of technology in music therapy practice and research for music therapy education: a review of literature." *Journal of Music Therapy* 41, nr. 4 (2004): 282-320.
- Csikszentmihályi, Mihály, en Jeanne Nakamura. "The concept of flow." In *Flow and the foundations of positive psychology*, door Mihály Csikszentmihályi, 239-63. Dordrecht: Springer, 2014. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9088-8_16.
- Csikszentmihályi, Mihály, Jeanne Nakamura, en Sami Abuhamdeh. "Flow." In *Flow and the foundations of positive psychology*, door Mihály Csikszentmihályi, 227-38. Dordrecht: Springer, 2014. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9088-8_16.

- De Backer, Jos. "Music and psychosis: a research report detailing the transition from sensorial play to musical form by psychotic patients." *Nordic Journal of Music Therapy* 17, nr. 2 (2008): 89-104. <https://doi.org/10.1080/08098130809478202>.
- De Jaegher, Hanne. "Deelnemend zin-geven. Een wetenschappelijke basis voor genuanceerde interacties." *Systeemtheoretisch Bulletin* 34, nr. 2 (2016): 121-38.
- De Jaegher, Hanne, en Ezequiel Di Paolo. "Participatory sense-making: an enactive approach to social cognition." *Phenomenology and the Cognitive Sciences* 6, nr. 4 (2007): 485-507. <https://doi.org/10.1007/s11097-007-9076-9>.
- De Jaegher, Hanne, Barbara Pieper, Daniel Clénin, en Thomas Fuchs. "Grasping intersubjectivity: an invitation to embody social interaction research." *Phenomenology and the Cognitive Sciences* 16, nr. 3 (2017): 491-523. <https://doi.org/10.1007/s11097-016-9469-8>.
- DeNora, Tia. "Music as a technology of the self." *Poetics* 27, nr. 1 (1999): 31-56. [https://doi.org/10.1016/S0304-422X\(99\)00017-0](https://doi.org/10.1016/S0304-422X(99)00017-0).
- DeNora, Tia. *Music in everyday life*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- Devlin, Kerry. "Shaping the digital space: exploring relationships in online music therapy session delivery." *Nordic Journal of Music Therapy* 31, nr. 3 (2022): 203-13. <https://doi.org/10.1080/08098131.2022.2026453>.
- Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. Washington, D.C: American Psychiatric Association, 2013.
- Dimitriadis, Theo, en Henk Smeijsters. "Autistic spectrum disorder and music therapy: theory underpinning practice." *Nordic Journal of Music Therapy* 20, nr. 2 (2011): 108-22. <https://doi.org/10.1080/08098131.2010.487647>.
- Dingle, Genevieve A., Libby Gleadhill, en Felicity A. Baker. "Can music therapy engage patients in group cognitive behaviour therapy for substance abuse treatment?" *Drug and Alcohol Review* 27, nr. 2 (2008): 190-96. <https://doi.org/10.1080/09595230701829371>.
- Dissanayake, Ellen. "Bodies swayed to music: The temporal arts as integral to ceremonial ritual." In *Communicative musicality: exploring the basis of human companionship*, onder redactie van Stephen Malloch en Colwyn Trevarthen, 533-44. Oxford: Oxford University Press, 2009.
- Dissanayake, Ellen. "Root, leaf, blossom or bole." In *Communicative musicality: exploring the basis of human companionship*, onder redactie van Stephen Malloch en Colwyn Trevarthen. Oxford: Oxford University Press, 2009.
- Edgerton, C. L. "The effect of improvisational music therapy on the communicative behaviors of autistic children." *Journal of Music Therapy* 31, nr. 1 (1 maart 1994): 31-62. <https://doi.org/10.1093/jmt/31.1.31>.
- Edwards, Jane. "Music therapy in the treatment and management of mental disorders." *Irish Journal of Psychological Medicine* 23, nr. 1 (2006): 33-35. <https://doi.org/10.1017/S0790966700009459>.
- Edwards, Laura A. "A meta-analysis of imitation abilities in individuals with autism spectrum disorders." *Autism Research* 7, nr. 3 (2014): 363-80. <https://doi.org/10.1002/aur.1379>.
- Emory, Sami. "Introducing Musii: the inflatable instrument you play with hugs." *Vice* (blog), 2015. Geraadpleegd 14 augustus 2023. <https://www.vice.com/en/article/d743xm/introducing-musii-the-inflatable-instrument-you-play-with-hugs>.
- Erkkilä, Jaakko, Esa Ala-Ruona, en Olivier Lartillot. "Technology and clinical improvisation – from production and playback to analysis and interpretation." In *Music, health, technology and design*, onder redactie van Karette Stensæth, 209-25. Oslo: Norwegian Academy of Music, 2014.
- Erkkilä, Jaakko, Marko Punkanen, Jörg Fachner, Esa Ala-Ruona, Inga Pöntiö, Mari Tervaniemi, Mauno Vanhala, en Christian Gold. "Individual music therapy for depression: randomised controlled

- trial." *British Journal of Psychiatry* 199, nr. 2 (2011): 132-39.
<https://doi.org/10.1192/bjp.bp.110.085431>.
- Etopio, Elisabeth, en Richard Lamb. "VR has it: a framework for virtual reality integration into therapy." In *Integrating technology into modern therapies*, 80-93. New York: Routledge, 2019.
- Ettman, Catherine K., Salma M. Abdalla, Gregory H. Cohen, Laura Sampson, Patrick M. Vivier, en Sandro Galea. "Prevalence of depression symptoms in US adults before and during the COVID-19 pandemic." *JAMA Network Open* 3, nr. 9 (2020): e2019686.
<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.19686>.
- European Music Therapy Confederation (EMTC). "Continuing professional development." Geraadpleegd 13 mei 2023. <https://emtc-eu.com/training/continuing-professional-development/>.
- Farina, Mirko. "Embodied cognition: dimensions, domains and applications." *Adaptive Behavior* 29, nr. 1 (2021): 73-88. <https://doi.org/10.1177/1059712320912963>.
- Fleming, Theresa M., Lynda Bavin, Karolina Stasiak, Eve Hermansson-Webb, Sally N. Merry, Colleen Cheek, Mathijs Lucassen, Ho Ming Lau, Britta Pollmuller, en Sarah Hetrick. "Serious games and gamification for mental health: current status and promising directions." *Frontiers in Psychiatry* 7, nr. 215 (2017): 1-7.
- Foubert, Katrien, Tom Collins, en Jos De Backer. "Impaired maintenance of interpersonal synchronization in musical improvisations of patients with borderline personality disorder." *Frontiers in Psychology* 8, nr. 537 (2017): 1-17. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00537>.
- Foubert, Katrien, Satinder P. Gill, en Jos De Backer. "A musical improvisation framework for shaping interpersonal trust." *Nordic Journal of Music Therapy* 30, nr. 1 (2021): 79-96.
<https://doi.org/10.1080/08098131.2020.1788627>.
- Foubert, Katrien, Birgit Sebrechts, Julie Sutton, en Jos De Backer. "Musical encounters on the borderline. Patterns of mutuality in musical improvisations with borderline personality disorder." *The Arts in Psychotherapy* 67 (2020): 101599. <https://doi.org/10.1016/j.aip.2019.101599>.
- Frid, Emma. "Accessible digital musical instruments—A review of musical interfaces in inclusive music practice." *Multimodal Technologies and Interaction* 3, nr. 57 (2019): 1-20.
<https://doi.org/10.3390/mti3030057>.
- Gallagher, Shaun. "Inference or interaction: social cognition without precursors." *Philosophical Explorations* 11, nr. 3 (2008): 163-74. <https://doi.org/10.1080/13869790802239227>.
- Gallagher, Shaun. "Understanding interpersonal problems in autism: interaction theory as an alternative to theory of mind." *Philosophy, Psychiatry, & Psychology* 11, nr. 3 (2004): 199-217.
<https://doi.org/10.1353/ppp.2004.0063>.
- Geretsegger, Monika, Cochavit Elefant, Karin A. Mössler, en Christian Gold. "Music Therapy for People with Autism Spectrum Disorder." *Cochrane Database of Systematic Reviews*, nr. 6 (2014).
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD004381.pub3>.
- Geretsegger, Monika, Laura Fusar-Poli, Cochavit Elefant, Karin A. Mössler, Giovanni Vitale, en Christian Gold. "Music therapy for autistic people." *Cochrane Database of Systematic Reviews*, nr. 5 (2022).
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD004381.pub4>.
- Geretsegger, Monika, Karin A Mössler, Łucja Bieleninik, Xi-Jing Chen, Tor Olav Heldal, en Christian Gold. "Music therapy for people with schizophrenia and schizophrenia-like disorders." *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2017. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004025.pub4>.
- Gerry, David, Andrea Unrau, en Laurel J. Trainor. "Active music classes in infancy enhance musical, communicative and social development." *Developmental Science* 15, nr. 3 (2012): 398-407.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2012.01142.x>.

- Gfeller, Kate E., en Michael H. Thaut. "Music therapy in the treatment of mental disorders." In *An introduction to music therapy: theory and practice*, onder redactie van William B. Davis, Kate E. Gfeller, en Michael H. Thaut. Boston: McGraw-Hill, 1999.
- Gold, Christian, Karin Mössler, Denise Grocke, Tor Olav Heldal, Lars Tjemsland, Trond Aarre, Leif Edvard Aarø, et al. "Individual music therapy for mental health care clients with low therapy motivation: multicentre randomised controlled trial." *Psychotherapy and Psychosomatics* 82, nr. 5 (2013): 319-31. <https://doi.org/10.1159/000348452>.
- Gooding, Lori F. "Music therapy in mental health treatment." In *Music therapy: research and evidence-based practice*, onder redactie van Olivia Swedberg Yinger, 47-61. Amsterdam: Elsevier, 2018. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-48560-9.00004-8>.
- Grahn, Jessica A., en Sarah L. Watson. "Perspectives on rhythm processing in motor regions of the brain." *Music Therapy Perspectives* 31, nr. 1 (2013): 25-30. <https://doi.org/10.1093/mtp/31.1.25>.
- Grocke, Denise, Sidney Bloch, en David Castle. "The effect of group music therapy on quality of life for participants living with a severe and enduring mental illness." *Journal of Music Therapy* 46, nr. 2 (2009): 90-104. <https://doi.org/10.1093/jmt/46.2.90>.
- Grocke, Denise Erdonmez, Denise Grocke, en Tony Wigram. *Receptive methods in music therapy: techniques and clinical applications for music therapy clinicians, educators and students*. Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers, 2007.
- Hadley, Susan, Nicole Hahna, Vern Miller, en Michelle Bonaventura. "Setting the scene. An overview of the use of music technology in practice." In *Music technology in therapeutic and health settings*, onder redactie van Wendy Magee, 25-43. Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers, 2013.
- Hahna, Nicole D., Susan Hadley, Vern H. Miller, en Michelle Bonaventura. "Music technology usage in music therapy: a survey of practice." *The Arts in Psychotherapy* 39, nr. 5 (2012): 456-64. <https://doi.org/10.1016/j.aip.2012.08.001>.
- Hamilton, Antonia F. De C. "Research review: goals, intentions and mental states: challenges for theories of autism." *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 50, nr. 8 (2009): 881-92. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2009.02098.x>.
- Hannon, E. E., en S. E. Trehub. "Tuning in to musical rhythms: infants learn more readily than adults." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 102, nr. 35 (2005): 12639-43. <https://doi.org/10.1073/pnas.0504254102>.
- Hannon, Erin E., en Scott P. Johnson. "Infants use meter to categorize rhythms and melodies: implications for musical structure learning." *Cognitive Psychology* 50, nr. 4 (2005): 354-77. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2004.09.003>.
- Hanser, Suzanne B. "Music therapy and stress reduction research." *Journal of Music Therapy* 22, nr. 4 (1985): 193-206. <https://doi.org/10.1093/jmt/22.4.193>.
- Hargreaves, David J., en Adrian C. North. "The functions of music in everyday life: redefining the social in music psychology." *Psychology of Music* 27, nr. 1 (1999): 71-83. <https://doi.org/10.1177/0305735699271007>.
- Hartig, Terry, Patrik N. Juslin, en Daniel Västfjäll. "Music, subjective wellbeing, and health: the role of everyday emotions." In *Music, health, and wellbeing*, onder redactie van Raymond A. R. MacDonald, Gunter Kreutz, en Laura Mitchell, 405-23. Oxford: Oxford University Press, 2012.
- Hayashi, Naoki, Yoko Tanabe, Seishu Nakagawa, Maki Noguchi, Chikako Iwata, Yumiko Koubuchi, Michiyo Watanabe, et al. "Effects of group musical therapy on inpatients with chronic psychoses: a controlled study." *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 56, nr. 2 (2002): 187-93. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1819.2002.00953.x>.
- Headlee, Kimberlee. "Modern technology in the service of music therapy." Masterproef, Arizona State University, 2011.

- Heiderscheit, Annie, en Amy Madson. "Use of the iso principle as a central method in mood management: a music psychotherapy clinical case study." *Music Therapy Perspectives* 33, nr. 1 (2015): 45-52. <https://doi.org/10.1093/mtp/miu042>.
- Herget, Ann-Kristin. "On music's potential to convey meaning in film: a systematic review of empirical evidence." *Psychology of Music* 49, nr. 1 (2021): 21-49. <https://doi.org/10.1177/0305735619835019>.
- Heyes, Cecilia. "Imitation: not in our genes." *Current Biology* 26, nr. 10 (2016): R412-14. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2016.03.060>.
- Hobbs, David, en B. Worthington-Eyre. "The efficacy of combining augmented reality and music therapy with traditional teaching - Preliminary results." In *i-CREAtE 2008 - International Convention on Rehabilitation Engineering and Assistive Technology 2008*, 241-44, 2008.
- Hobson, R. Peter, en Anthony Lee. "Imitation and identification in autism." *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 40, nr. 4 (1999): 649-59. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00481>.
- Holck, Ulla. "Turn-taking in music therapy with children with communication disorders." *British Journal of Music Therapy* 18, nr. 2 (2004): 45-54. <https://doi.org/10.1177/135945750401800203>.
- Holland, Simon, Andrew P. McPherson, Wendy E. Mackay, Marcelo M. Wanderley, Michael D. Gurevich, Tom W. Mudd, Sile O'Modhrain, et al. "Music and HCI." In *Proceedings of the 2016 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 3339-46. San Jose: ACM, 2016. <https://doi.org/10.1145/2851581.2856479>.
- Honing, Henkjan. "The comeback of systematic musicology: new empiricism and the cognitive revolution." *Tijdschrift voor Muziektheorie* 9, nr. 3 (2004): 241-44.
- Honzel, Emily, Sarah Murthi, Barbara Brawn-Cinani, Giancarlo Colloca, Craig Kier, Amitabh Varshney, en Luana Colloca. "Virtual reality, music, and pain: developing the premise for an interdisciplinary approach to pain management." *Pain* 160, nr. 9 (2019): 1909-19. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001539>.
- Housemate. "Magic Flute." Geraadpleegd 13 juli 2023. <https://housemate.ie/magic-flute/>.
- Housemate. "Success stories." Housemate. Geraadpleegd 14 augustus 2023. <https://housemate.ie/success-stories/>.
- Hsu, Wei-Chi, en Hui-Ling Lai. "Effects of music on major depression in psychiatric inpatients." *Archives of Psychiatric Nursing* 18, nr. 5 (2004): 193-99. <https://doi.org/10.1016/j.apnu.2004.07.007>.
- Ilsar, Alon, en Gail Kenning. "Inclusive improvisation through sound and movement mapping: from DMI to ADMI." In *The 22nd International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, 1-8. New York: ACM, 2020. <https://doi.org/10.1145/3373625.3416988>.
- Jackson, Nancy A. "Music therapy and chronic mental illness: overcoming the silent symptoms." *Music Therapy Perspectives* 33, nr. 2 (2015): 90-96. <https://doi.org/10.1093/mtp/miv017>.
- Jamboxx. "Jamboxx artists - sponsored professional midi composers & performers." Geraadpleegd 19 augustus 2023. <https://www.jamboxx.com/artists/>.
- Jamboxx. "Music therapy." Geraadpleegd 5 augustus 2023. <https://www.jamboxx.com/accessiblemusic/music-therapy/>.
- Jamboxx Music. "Jamboxx featured artist: Shamar Persaud." Video. Youtube, 2018. Geraadpleegd 5 augustus 2023. https://www.youtube.com/watch?v=x_eIRX7hHpl.
- Johnson, Emma, en Daphne Rickson. "Songwriting with adolescents who have mental health difficulties: one music therapy student's experience." *New Zealand Journal of Music Therapy* 16 (2018): 115-37. <https://doi.org/10.3316/informit.067550225627561>.
- Johnston, Daniel, Hauke Egermann, en Gavin Kearney. "Innovative computer technology in music-based interventions for individuals with autism moving beyond traditional interactive music therapy

- techniques." *Cogent Psychology* 5, nr. 1 (2018): 1554773.
<https://doi.org/10.1080/23311908.2018.1554773>.
- Juslin, Patrik N. "Emotional responses to music." In *Oxford handbook of music psychology*, onder redactie van Susan Hallam, Ian Cross, en Michael Thaut, 131-40. New York: Oxford University Press, 2008.
- Juslin, Patrik N. "From mimesis to catharsis: expression, perception and induction of emotion in music." In *Musical communication*, onder redactie van Dorothy Miell, Raymond A. R. MacDonald, en David J. Hargreaves. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- Kim, Jinah, Tony Wigram, en Christian Gold. "Emotional, motivational and interpersonal responsiveness of children with autism in improvisational music therapy." *Autism* 13, nr. 4 (2009): 389-409.
<https://doi.org/10.1177/1362361309105660>.
- Kim, Jinah, Tony Wigram, en Christian Gold. "The effects of improvisational music therapy on joint attention behaviors in autistic children: a randomized controlled study." *Journal of Autism and Developmental Disorders* 38, nr. 9 (2008): 1758-66. <https://doi.org/10.1007/s10803-008-0566-6>.
- Knapp, R. Benjamin, en Hugh S. Lusted. "A bioelectric controller for computer music applications." *Computer Music Journal* 14, nr. 1 (1990): 42-47. <https://doi.org/10.2307/3680115>.
- Knauer, Martin, Dominik Fuchs, en Petra Friedrich. "Sonifikation als innovativer Therapieansatz in der neurologischen Rehabilitation." München, 2018.
- Knight, Andrew, en A. Blythe LaGasse. "Re-connecting to music technology: looking back and looking forward." *Music Therapy Perspectives* 30, nr. 2 (2012).
<https://www.proquest.com/docview/1348605489/citation/A7B2B0E950514CF3PQ/1>.
- Kokkinaki, Theano, en Giannis Kugiumutzakis. "Basic aspects of vocal imitation in infant-parent interaction during the first 6 months." *Journal of Reproductive and Infant Psychology* 18, nr. 3 (2000): 173-87.
<https://doi.org/10.1080/713683042>.
- Krout, Robert E. "Music technology used in therapeutic and health settings: definitions of devices and resources." In *Music technology in therapeutic and health settings*, onder redactie van Wendy L. Magee, 45-62. Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers, 2013.
- Kugiumutzakis, Giannis, en Colwyn Trevarthen. "Neonatal imitation." In *International encyclopedia of the social & behavioral sciences*, onder redactie van James D. Wright, 481-88. Oxford: Elsevier, 2015.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.23160-7>.
- Kuhl, Patricia K., en Andrew N. Meltzoff. "Infant vocalizations in response to speech: vocal imitation and developmental change." *The Journal of the Acoustical Society of America* 100, nr. 4 0 1 (1996): 2425-38.
- Laansma, Meertine, en Claudia Riemke. "Stemmingsstoornissen." In *Handboek muziektherapie: evidence-based practice voor de behandeling van psychische stoornissen, problemen en beperkingen*, onder redactie van Henk Smeijsters. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum, 2006.
- LaGasse, A. Blythe. "Music and rehabilitation: neurological approaches." In *Music, health, and wellbeing*, onder redactie van Raymond A. R. MacDonald, Gunter Kreutz, Laura Mitchell, en Michael H. Thaut, 153-63. Oxford: Oxford University Press, 2012.
- Lahav, Amir, Elliot Saltzman, en Gottfried Schlaug. "Action representation of sound: Audiomotor recognition network while listening to newly acquired actions." *Journal of Neuroscience* 27, nr. 2 (2007): 308-14. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.4822-06.2007>.
- Lee, Colin. "A method of analyzing improvisations in music therapy." *Journal of Music Therapy* 37, nr. 2 (2000): 147-67. <https://doi.org/10.1093/jmt/37.2.147>.
- Leman, Marc. *Embodied music cognition and mediation technology*. Cambridge: MIT Press, 2008.
- Leman, Marc. "Music, gesture, and the formation of embodied meaning." In *Musical gestures: sound, movement, and meaning*, onder redactie van Rolf Inge Godøy en Marc Leman, 126-53. New York: Routledge, 2009.

- Leman, Marc, en Rolf Inge Godøy. "Why study musical gestures?" In *Musical gestures : sound, movement, and meaning*, onder redactie van Rolf Inge Godøy en Marc Leman, 3-11. New York: Routledge, 2009.
- Lesaffre, Micheline, Tim Vets, Bart Moens, en Marc Leman. "Using auditory feedback for the rehabilitation of symmetrical body-weight distribution after ischemic stroke or brain trauma." In *Proceedings of the Ninth Triennial Conference of the European Society for the Cognitive Sciences of Music*, 2015.
- Lightstone, Aaron, Kathleen Bailey, en Peter Voros. "Collaborative music therapy via remote video technology to reduce a veteran's symptoms of severe, chronic PTSD." *Arts & Health* 7 (2015): 123-36. <https://doi.org/10.1080/17533015.2015.1019895>.
- Lin, Xiangxu, Saifuddin Mahmud, Ethan Jones, Alfred Shaker, Alena Miskinis, Shadi Kanan, en Jong-Hoon Kim. "Virtual reality-based musical therapy for mental health management." In *2020 10th Annual Computing and Communication Workshop and Conference (CCWC)*, 0948-52, 2020. <https://doi.org/10.1109/CCWC47524.2020.9031157>.
- MacDonald, Raymond A. R., David J. Hargreaves, en Dorothy Miell. *Musical identities*. New York: Oxford University Press, 2002.
- MacDonald, Raymond A. R., Gunter Kreutz, en Laura Mitchell. "What is music, health, and wellbeing and why is it important?" In *Music, health, and wellbeing*, onder redactie van Raymond A. R. MacDonald, Gunter Kreutz, en Laura Mitchell, 3-11. Oxford: Oxford University Press, 2012.
- Maes, Pieter-Jan, Luc Nijs, en Marc Leman. "A conceptual framework for music-based interaction systems." In *Springer handbook of systematic musicology*, onder redactie van Rolf Bader, 793-804. Springer Handbooks. Berlin, Heidelberg: Springer, 2018. https://doi.org/10.1007/978-3-662-55004-5_37.
- Maes, Pieter-Jan, Bavo Van Kerrebroeck, Mattia Rosso, Ioulia Marouda, en Marc Leman. "Extended reality (XR) in embodied music art and science." Ongepubliceerd manuscript, januari 2023.
- Magee, Wendy L. "Electronic technologies in clinical music therapy: a survey of practice and attitudes." *Technology and Disability* 18 (2006): 139-46. <https://doi.org/10.3233/TAD-2006-18306>.
- Magee, Wendy L. "Indications and contraindications for using music technology with clinical populations. When to use and when not to use." In *Music technology in therapeutic and health settings*, onder redactie van Wendy L. Magee, 83-107. Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers, 2013.
- Magee, Wendy L., en Karen Burland. "An exploratory study of the use of electronic music technologies in clinical music therapy." *Nordic Journal of Music Therapy* 17, nr. 2 (2008): 124-41. <https://doi.org/10.1080/08098130809478204>.
- Maidhof, Clemens, Torsten Kästner, en Tommi Makkonen. "Combining EEG, MIDI, and motion capture techniques for investigating musical performance." *Behavior Research Methods* 46, nr. 1 (2014): 185-95. <https://doi.org/10.3758/s13428-013-0363-9>.
- Malloch, Stephen N. "Mothers and infants and communicative musicality." *Musicae Scientiae* 3, nr. 1 (1999): 29-57. <https://doi.org/10.1177/10298649000030S104>.
- Malloch, Stephen, en Colwyn Trevarthen. "Musicality: communicating the vitality and interests of life." In *Communicative musicality: exploring the basis of human companionship*, onder redactie van Stephen Malloch en Colwyn Trevarthen. Oxford: Oxford University Press, 2009.
- Maratos, Anna, Mike J. Crawford, en Simon Procter. "Music therapy for depression: it seems to work, but how?" *The British Journal of Psychiatry* 199, nr. 2 (2011): 92-93. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.110.087494>.
- Maulucci, Ruth A., en Richard H. Eckhouse. "Retraining reaching in chronic stroke with real-time auditory feedback." *NeuroRehabilitation* 16, nr. 3 (2001): 171-82. <https://doi.org/10.3233/NRE-2001-16306>.

- McCaffrey, Triona. "Music therapy in mental health care for adults." In *The Oxford handbook of music therapy*, onder redactie van Jane Edwards, 249-67, 2016.
- Meltzoff, Andrew N., en M. Keith Moore. "Explaining facial imitation: a theoretical model." *Early Development and Parenting* 6, nr. 3-4 (1997): 179-92. <https://doi.org/10.1002>.
- Meltzoff, Andrew N., Lynne Murray, Elizabeth Simpson, Mikael Heimann, Emese Nagy, Jacqueline Nadel, Eric J. Pedersen, et al. "Re-examination of Oostenbroek et al. (2016): Evidence for neonatal imitation of tongue protrusion." *Developmental Science* 21, nr. e12609 (2018): 1-8. <https://doi.org/10.1111/desc.12609>.
- Metzner, Susanne, Ulrich Jaeger, Oliver Masuhr, Ulrike Olschewski, Elisabeth Gräfe, Anne Christin Böske, en Michael Dümpelmann. "Forms of attunement during the initial stages of music therapy for patients with acute psychosis - A multicentre clinical study." *Nordic Journal of Music Therapy* 27, nr. 5 (2018): 360-80. <https://doi.org/10.1080/08098131.2018.1478879>.
- Mössler, Karin, Jörg Assmus, Tor Olav Heldal, Katharina Fuchs, en Christian Gold. "Music therapy techniques as predictors of change in mental health care." *The Arts in Psychotherapy* 39, nr. 4 (2012): 333-41. <https://doi.org/10.1016/j.aip.2012.05.002>.
- Mualem, Orit, en Pinna S. Klein. "The communicative characteristics of musical interactions compared with play interactions between mothers and their one-year-old infants." *Early Child Development and Care* 183, nr. 7 (2013): 899-915. <https://doi.org/10.1080/03004430.2012.688824>.
- Murray, Lynne, Leonardo De Pascalis, Laura Bozicevic, Laura Hawkins, Valentina Sclafani, en Pier Francesco Ferrari. "The functional architecture of mother-infant communication, and the development of infant social expressiveness in the first two months." *Scientific Reports* 6, nr. 1 (2016): 39019. <https://doi.org/10.1038/srep39019>.
- Music Therapy Augmented - MusicVR. "Improvisation instrumental (VR) - Music Therapy Augmented." Video. Youtube, 2021. Geraadpleegd 17 augustus 2023. <https://www.youtube.com/watch?v=iKA8lqv1Umc>.
- Music Therapy Augmented - MusicVR. "Random instrument improvisation (VR) - Music Therapy Augmented." Video. Youtube, 2021. Geraadpleegd 17 augustus 2023. <https://www.youtube.com/watch?v=rUEgs20upr0>.
- Musii. "Musii used in music therapy and SEND." Video. Vimeo, 2016. Geraadpleegd 14 augustus 2023. <https://vimeo.com/194369905>.
- Musii: multisensory interactive inflatable. "Musii is a new interactive music system designed for developmental play and multi sensory therapy." Geraadpleegd 14 augustus 2023. <https://musii.co.uk/>.
- Nagy, Emese. "Innate intersubjectivity: newborns' sensitivity to communication disturbance." *Developmental Psychology* 44, nr. 6 (2008): 1779-84. <https://doi.org/10.1037/a0012665>.
- Nagy, Emese, Attila Pal, en Hajnalka Orvos. "Learning to imitate individual finger movements by the human neonate." *Developmental Science* 17, nr. 6 (2014): 841-57. <https://doi.org/10.1111/desc.12163>.
- Nazzi, Thierry, Josiane Bertoncini, en Jacques Mehler. "Language discrimination by newborns: toward an understanding of the role of rhythm." *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 24, nr. 3 (1998): 756-66.
- Nazzi, Thierry, en Franck Ramus. "Perception and acquisition of linguistic rhythm by infants." *Speech Communication* 41, nr. 1 (2003): 233-43. [https://doi.org/10.1016/S0167-6393\(02\)00106-1](https://doi.org/10.1016/S0167-6393(02)00106-1).
- Nijs, Luc, Pieter Coussement, Bart Moens, Denis Amelinck, Micheline Lesaffre, en Marc Leman. "Interacting with the Music Paint Machine: relating the constructs of flow experience and presence." *Interacting with Computers* 24, nr. 4 (2012): 237-50. <https://doi.org/10.1016/j.intcom.2012.05.002>.

- NIME. "The International Conference on New Interfaces for Musical Expression." Geraadpleegd 19 augustus 2023. <https://nime.org/>.
- North, Adrian C., David J. Hargreaves, en Jon J. Hargreaves. "Uses of music in everyday life." *Music Perception* 22, nr. 1 (2004): 41-77. <https://doi.org/10.1525/mp.2004.22.1.41>.
- North, Adrian, en David Hargreaves. *The social and applied psychology of music*. New York: Oxford University Press, 2008.
- Odell-Miller, Helen. "Music therapy for people with a diagnosis of personality disorder: Considerations of thinking and feeling." In *The Oxford handbook of music therapy*, onder redactie van Jane Edwards, 313-35. Oxford: Oxford University Press, 2016.
- Pacchetti, Claudio, Francesca Mancini, Roberto Aglieri, Cira Fundarò, Emilia Martignoni, en Giuseppe Nappi. "Active music therapy in parkinson's disease: an integrative method for motor and emotional rehabilitation." *Psychosomatic Medicine* 62, nr. 3 (2000): 386-93. <https://doi.org/10.1097/00006842-200005000-00012>.
- Panksepp, Jaak, en Colwyn Trevarthen. "The neuroscience of emotion in music." In *Communicative musicality: exploring the basis of human companionship*, onder redactie van Stephen Malloch en Colwyn Trevarthen, 105-46. Oxford: Oxford University Press, 2009.
- Partesotti, Elena, Alicia Peñalba, en Jônatas Manzolli. "Digital instruments and their uses in music therapy." *Nordic Journal of Music Therapy* 27, nr. 5 (2018): 399-418. <https://doi.org/10.1080/08098131.2018.1490919>.
- Patel, Aniruddh D., en Joseph R. Daniele. "An empirical comparison of rhythm in language and music." *Cognition* 87, nr. 1 (2003): B35-45. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(02\)00187-7](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(02)00187-7).
- Patel, Bansri, Bansi Patel, en Sudha Srinivasan. "Effects of the COVID-19 pandemic on children and youth with autism spectrum disorder: a concise systematic review." *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2023. Geraadpleegd 2 augustus 2023. <https://doi.org/10.1007/s40489-023-00391-5>.
- Pavlicevic, Mercédès. "Improvisation in music therapy: human communication in sound." *Journal of Music Therapy* XXXVII, nr. 4 (2000): 269-85.
- Pavlicevic, Mercédès. "Interpersonal processes in clinical improvisation: towards a subjectively objective systematic definition." In *Art & science of music therapy: A handbook*, onder redactie van Tony Wigram, Bruce Saperston, en Robert West, 167-80. New York: Routledge, 1995.
- Pavlicevic, Mercédès, en Gary Ansdell. "Between communicative musicality and collaborative musicing: a perspective from community music therapy." In *Communicative musicality: exploring the basis of human companionship*, onder redactie van Stephen Malloch en Colwyn Trevarthen, 357-76. Oxford: Oxford University Press, 2009.
- Pedersen, Inge Nygaard. "Music therapy in psychiatry/mental health." *Approaches. Music therapy and special education* 9, nr. 1 (2017): 14-18.
- Pedersen, Linnea Bjerregaard, Ali Adjorlu, en Valentin Bauer. "Exploring the possibilities of music therapy in virtual reality: social skills training for adolescents with autism spectrum disorder." Saint-Etienne, 2022.
- Priebe, Stefan, Tom Burns, en Tom K. J. Craig. "The future of academic psychiatry may be social." *The British Journal of Psychiatry* 202, nr. 5 (2013): 319-20. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.112.116905>.
- Rabinowitch, Tal-Chen, Ian Cross, en Pamela Burnard. "Long-term musical group interaction has a positive influence on empathy in children." *Psychology of Music* 41, nr. 4 (2013): 484-98. <https://doi.org/10.1177/0305735612440609>.
- Rahman, Jessica Sharmin, Tom Gedeon, Sabrina Caldwell, Richard Jones, en Zi Jin. "Towards effective music therapy for mental health care using machine learning tools: human affective reasoning

- and music genres." *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research* 11, nr. 1 (2021): 5-20. <https://doi.org/10.2478/jaiscr-2021-0001>.
- Ramirez, Rafael, Josep Planas, Nuria Escude, Jordi Mercade, en Cristina Farriols. "EEG-based analysis of the emotional effect of music therapy on palliative care cancer patients." *Frontiers in Psychology* 9, nr. 254 (2018): 1-7.
- Ripollés, P., N. Rojo, J. Grau-Sánchez, J. L. Amengual, E. Càmara, J. Marco-Pallarés, M. Juncadella, et al. "Music supported therapy promotes motor plasticity in individuals with chronic stroke." *Brain Imaging and Behavior* 10, nr. 4 (2016): 1289-1307. <https://doi.org/10.1007/s11682-015-9498-x>.
- Riva, Giuseppe, John A. Waterworth, en Eva L. Waterworth. "The layers of presence: a bio-cultural approach to understanding presence in natural and mediated environments." *CyberPsychology & Behavior* 7, nr. 4 (2004): 402-16. <https://doi.org/10.1089/cpb.2004.7.402>.
- Rizzolatti, Giacomo, en Laila Craighero. "The mirror-neuron system." *Annual Review of Neuroscience* 27 (2004): 169-92. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.27.070203.144230>.
- Robarts, Jacqueline. "Supporting the development of mindfulness and meaning: clinical pathways in music therapy with a sexually abused child." In *Communicative musicality: exploring the basis of human companionship*, onder redactie van Stephen Malloch en Colwyn Trevarthen. Oxford: Oxford University Press, 2009.
- Rolvjord, Randi. "Whose power of music?: a discussion on music and power-relations in music therapy." *British Journal of Music Therapy* 20, nr. 1 (2006): 5-12. <https://doi.org/10.1177/135945750602000103>.
- Ruud, Even. "Music in therapy: increasing possibilities for action." *Music and Arts in Action* 1, nr. 1 (2008): 46-60.
- Ryan, Richard M., en Edward L. Deci. "Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being." *American Psychologist* 55, nr. 1 (2000): 68-78. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.55.1.68>.
- Saarikallio, Suvi. "Music as emotional self-regulation throughout adulthood." *Psychology of Music* 39, nr. 3 (2011): 307-27. <https://doi.org/10.1177/0305735610374894>.
- Sawyer, R. Keith. "Music and conversation." In *Musical communication*, onder redactie van Dorothy Miell, Raymond A. R. MacDonald, en David J. Hargreaves. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- Schiavio, Andrea, en Hanne Jaegher. "Participatory sense-making in joint musical practice." In *The Routledge companion to embodied music interaction*, onder redactie van Micheline Lesaffre, Pieter-Jan Maes, en Marc Leman, 31-39. Abingdon: Routledge, 2017. <https://doi.org/10.4324/9781315621364-4>.
- Silverman, Michael, en Felicity Baker. "Flow as a mechanism of change in music therapy: applications to clinical practice." *Approaches: An Interdisciplinary Journal of Music Therapy* 10 (2018).
- Silverman, Michael J., en Sara Rosenow. "Immediate quantitative effects of recreational music therapy on mood and perceived helpfulness in acute psychiatric inpatients: an exploratory investigation." *The Arts in Psychotherapy* 40, nr. 3 (2013): 269-74. <https://doi.org/10.1016/j.aip.2013.04.001>.
- Simpson, Kate, en Deb Keen. "Music interventions for children with autism: narrative review of the literature." *Journal of Autism and Developmental Disorders* 41, nr. 11 (2011): 1507-14. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-1172-y>.
- SkoogMusic. "Skoog in special education." Geraadpleegd 14 augustus 2023. <https://skoogmusic.com/specialeducation/>.
- Skoogmusic. "The story behind Skoog ROVIO Interview with Dr Ben talking Skoog." Video. Youtube, 2019. Geraadpleegd 14 augustus 2023, <https://www.youtube.com/watch?v=f2clay7z5yA>.
- Small, Christopher. *Musicking: the meanings of performing and listening*. Hanover: Wesleyan/University Press of New England, 1998.

- Soley, Gaye, en Erin E. Hannon. "Infants prefer the musical meter of their own culture: a cross-cultural comparison." *Developmental Psychology* 46, nr. 1 (2010): 286-92. <https://doi.org/10.1037/a0017555>.
- Soundbeam. "What is soundbeam." Geraadpleegd 13 juli 2023. <https://www.soundbeam.co.uk/what-is-soundbeam-1>.
- Spiro, Neta, en Tommi Himberg. "Analysing change in music therapy interactions of children with communication difficulties." *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 371, nr. 1693 (2016): 20150374. <https://doi.org/10.1098/rstb.2015.0374>.
- Stanney, Kay M., Hannah Nye, Sam Haddad, Kelly S. Hale, Christina K. Padron, en Joseph V. Cohn. "Extended reality (XR) environments." In *Handbook of human factors and ergonomics human performance modeling*, onder redactie van Gavriel Salvendy en Waldemar Karwowski, 782-815. John Wiley & Sons, Inc., 2021. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/chapter-epub/10.1002/9781119636113.ch30>.
- Starcke, Katrin, Johanna Mayr, en Richard von Georgi. "Emotion modulation through music after sadness induction—The iso principle in a controlled experimental study." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18, nr. 23 (26 november 2021): 12486. <https://doi.org/10.3390/ijerph182312486>.
- Stensæth, Karette. "Editor's foreword." In *Music, health, technology and design*, onder redactie van Karette Stensæth, vii-xvi. Centre for Music and Health 8. Oslo: Norwegian Academy of Music, 2014.
- Stensæth, Karette. "Music therapy and interactive musical media in the future: reflections on the subject-object interaction." *Nordic Journal of Music Therapy* 27, nr. 4 (2018): 312-27. <https://doi.org/10.1080/08098131.2018.1439085>.
- Stensæth, Karette, en Wendy L. Magee. "The future of technology in music therapy: towards collaborative models of practice." In *Envisioning the future of music therapy*, onder redactie van Cheryl Dileo, 148-57. Philadelphia: Temple University Arts & Quality of Life Research Center, 2016. Geraadpleegd 3 mei 2023. <https://scholarshare.temple.edu/handle/20.500.12613/6287>.
- Stephens, Gillian. "The use of improvisation for developing relatedness in the adult client." *Music Therapy* 3, nr. 1 (1983): 29-42. <https://doi.org/10.1093/mt/3.1.29>.
- Stern, Daniel N. *Forms of vitality: Exploring dynamic experience in psychology, the arts, psychotherapy, and development*. New York: Oxford University Press, 2010.
- Stern, Daniel N. *The interpersonal world of the infant: a view from psychoanalysis and developmental psychology*. New York: Basic Books, 1985.
- Stern, Daniel N. *The present moment in psychotherapy and everyday life*. New York: W.W. Norton, 2004.
- Stige, Brynjulf. "Introduction: music and health in community." In *Where music helps: community music therapy in action and reflection*, door Brynjulf Stige, Gary Ansdell, Cochavit Elefant, en Mercédès Pavlicevic, 3-16. Routledge, 2010.
- Stone, Jessica. "Extended reality therapy: the use of virtual, augmented, and mixed reality in mental health treatment." In *The video game debate 2: Revisiting the physical, social, and psychological effects of video games*, onder redactie van Rachel Kowert en Thorsten Quandt, 1ste dr., 95-106. Routledge, 2020. <https://doi.org/10.4324/9780429351815>.
- Tajadura-Jiménez, Ana, Aleksander Väljamäe, Frédéric Bevilacqua, en Nadia Bianchi-Berthouze. "Principles for designing body-centered auditory feedback." In *The Wiley handbook of human computer interaction*, 371-403. John Wiley & Sons, Ltd, 2018. <https://doi.org/10.1002/9781118976005.ch18>.
- Tamplin, Jeanette, Ben Loveridge, Ken Clarke, Yunhan Li, en David J Berlowitz. "Development and feasibility testing of an online virtual reality platform for delivering therapeutic group singing

- interventions for people living with spinal cord injury." *Journal of Telemedicine and Telecare* 26, nr. 6 (2020): 365-75. <https://doi.org/10.1177/1357633X19828463>.
- Tang, Wenzhong, Xinwei Yao, en Zhanpei Zheng. "Rehabilitative effect of music therapy for residual schizophrenia: a one-month randomised controlled trial in shanghai." *The British Journal of Psychiatry* 165, nr. S24 (1994): 38-44. <http://dx.doi.org/10.1192/S0007125000292969>.
- Thaut, Michael H. "Rhythm, human temporality, and brain function." In *Musical communication*, onder redactie van Dorothy Miell, Raymond A. R. MacDonald, en David J. Hargreaves. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- Thaut, Michael H., Gerald C. McIntosh, en Volker Hoemberg. "Neurobiological foundations of neurologic music therapy: rhythmic entrainment and the motor system." *Frontiers in Psychology* 5 (2015): 1185. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01185>.
- Tomasello, Michael, Malinda Carpenter, Josep Call, Tanya Behne, en Henrike Moll. "Understanding and sharing intentions: the origins of cultural cognition." *Behavioral and Brain Sciences* 28, nr. 5 (2005): 675-91. <https://doi.org/10.1017/S0140525X05000129>.
- Tomlinson, Gary. "Musicology, anthropology, history." *Il Saggiatore musicale* 8, nr. 1 (2001): 21-37.
- Tomlinson, Gary. "The web of culture: a context for musicology." *19th-Century Music* 7, nr. 3 (1984): 350-62. <https://doi.org/10.2307/746387>.
- Trevarthen, Colwyn, en Kenneth J. Aitken. "Infant intersubjectivity: research, theory, and clinical applications." *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 42, nr. 1 (2001): 3-48. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00701>.
- Trevarthen, Colwyn, en Stephen N. Malloch. "The dance of wellbeing: defining the musical therapeutic effect." *Nordisk Tidsskrift for Musikterapi* 9, nr. 2 (2000): 3-17. <https://doi.org/10.1080/08098130009477996>.
- Trondalen, Gro. "Musical Intersubjectivity." *The Arts in Psychotherapy*, 2019, 6.
- Turino, Thomas. *Music as social life: the politics of participation*. Chicago: University of Chicago Press, 2008.
- Van Assche, Evelien, Jos De Backer, en Rudi Vermote. "Muziektherapie bij depressie." *Tijdschrift voor Psychiatrie* 57, nr. 11 (2015): 823-29.
- Van den Broeck, Britte. "Muzikale interactie in muziektherapie voor mentale aandoeningen. Muziek als facilitator van intersubjectiviteit in de therapeutische relatie." Bachelorproef, Universiteit Gent, 2021.
- Van Kerrebroeck, Bavo. "Extended musical spaces: participatory and creative music making in digitally augmented musical environments." Doctoraat, Universiteit Gent, 2023.
- Vazquez, Vianey, Carlos Cardenas, Franceli L. Cibrian, en Mónica Tentori. "Designing a musical fabric-based surface to encourage children with autism to practice motor movements." In *Proceedings of the 6th Mexican Conference on Human-Computer Interaction*, 1-4. Colima: ACM, 2016. <https://doi.org/10.1145/2967175.2967384>.
- Vets, Tim, Luc Nijs, Micheline Lesaffre, Bart Moens, Federica Bressan, Pieter Colpaert, Peter Lambert, Rik Van de Walle, en Marc Leman. "Gamified music improvisation with BilliArT: a multimodal installation with balls." *Journal on Multimodal User Interfaces* 11, nr. 1 (2017): 25-38. <https://doi.org/10.1007/s12193-016-0224-9>.
- Vink, Annemiek. "Music and emotion: living apart together: a relationship between music psychology and music therapy." *Nordic Journal of Music Therapy* 10, nr. 2 (2001): 144-58. <https://doi.org/10.1080/08098130109478028>.
- Volgsten, Ulrik. "The roots of music: emotional expression, dialogue and affect attunement in the psychogenesis of music." *Musicae Scientiae* 16, nr. 2 (2012): 200-216. <https://doi.org/10.1177/1029864912440778>.

- Von Hofsten, Claes. "Action in development." *Developmental Science* 10, nr. 1 (2007): 54-60.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00564.x>.
- Vuust, Peter, en Maria A. G. Witek. "Rhythmic complexity and predictive coding: a novel approach to modeling rhythm and meter perception in music." *Frontiers in Psychology* 5, nr. 1111 (2014): 1-14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01111>.
- Ward, Asha, Tom Davis, en Ann Bevan. "Music technology and alternate controllers for clients with complex needs." *Music Therapy Perspectives* 37, nr. 2 (2019): 151-68.
<https://doi.org/10.1093/mtp/miz006>.
- Wilde, Danielle. "hipDisk: using sound to encourage physical extension, exploring humour in interface design." *International Journal of Performance Arts and Digital Media* 4, nr. 1 (2008): 7-26.
https://doi.org/10.1386/padm.4.1.7_1.
- Williams, Alastair. *Constructing musicology*. Aldershot: Ashgate Publishing, 2009.
- Zanders, Michael L. "Music therapy practices and processes with foster-care youth: formulating an approach to clinical work." *Music Therapy Perspectives* 33, nr. 2 (2015): 97-107.
<https://doi.org/10.1093/mtp/miv028>.

BIJLAGEN

BIJLAGE 1: DOELGROEPEN IN MUZIEKTHERAPIE VOOR MENTALE AANDOENINGEN

Onderstaande bespreking is een uitbreiding op hoofdstuk drie. De symptomen van vier uitgelichte doelgroepen worden uitgebreider geschetst om te illustreren waarom ze voordeel kunnen halen uit een muziek-therapeutische behandeling.

Autismespectrumstoornis (ASS): Er werd al veel onderzoek gedaan naar de effectiviteit van muziektherapie voor mensen met autismespectrumstoornis. Dit is een grote en gevarieerde doelgroep van mensen met zeer uiteenlopende symptomen. Het eerste criterium gegeven voor de diagnose van ASS in de DSM-5 is "Persistent deficits in social communication and social interaction across multiple contexts".³⁴¹ Mensen met ASS kunnen echter ook worstelen met emotieregulatie, cognitieve en motorische vaardigheden en mogelijks andere, gerelateerde mentale symptomen zoals angst, stress en depressieve emoties. Er is niet één therapievorm die alle individuen met ASS kan helpen. Context-gerichte, gepersonaliseerde en flexibele interventies zijn dus cruciaal. Muziektherapie benut daarom een breed scala aan methoden en technieken om zowel rond sociale vaardigheden en mentaal welzijn te werken, als cognitieve en motorische ontwikkeling of rehabilitatie. Waar nodig zou muziek verbale en non-verbale vaardigheden kunnen ondersteunen met positieve effecten op zelfzekerheid, relaties, sociale flexibiliteit en de algemene kwaliteit van leven.³⁴² Muziektherapie biedt ook de mogelijkheid om aan emotieregulatie te werken en gevoelens van stress, angst, depressie en eenzaamheid te verlichten doorheen sociale verbondenheid en positieve ervaringen. Moeilijkheden met motorische en cognitieve vaardigheden kunnen samenhangen met sociale moeilijkheden en kunnen onder andere aangekaart worden door training met ritmische cues.³⁴³

Een review-studie van Simpson en Keen keek specifiek naar muziektherapie met kinderen met ASS.³⁴⁴ Onderzoek suggereert positief effect van muziektherapie op sociale vaardigheden, communicatievaardigheden gedragsregulatie bij kinderen.³⁴⁵ Vaardigheden van "joint attention" of gedeelde aandacht zouden van belang zijn voor de sociale en talige ontwikkeling van een kind en

³⁴¹ *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*, 50.

³⁴² Monika Geretsegger et al., "Music Therapy for People with Autism Spectrum Disorder," *Cochrane Database of Systematic Reviews*, nr. 6 (2014), <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004381.pub3>.

³⁴³ Geetha Bharathi et al., "The potential role of rhythmic entrainment and music therapy intervention for individuals with autism spectrum disorders," *Journal of Exercise Rehabilitation* 15, nr. 2 (2019): 181-83, <https://doi.org/10.12965/jer.1836578.289>.

³⁴⁴ Kate Simpson en Deb Keen, "Music interventions for children with autism: narrative review of the literature," *Journal of Autism and Developmental Disorders* 41, nr. 11 (2011): 1507-14, <https://doi.org/10.1007/s10803-010-1172-y>.

³⁴⁵ C. L. Edgerton, "The effect of improvisational music therapy on the communicative behaviors of autistic children," *Journal of Music Therapy* 31, nr. 1 (1 maart 1994): 31-62, <https://doi.org/10.1093/jmt/31.1.31>.

mogelijks worden deze soms moeilijker verworven door kinderen met ASS.³⁴⁶ Gedeelde aandacht is cruciaal voor intersubjectiviteit en houdt in dat twee personen gezamenlijk concentreren op een gebeurtenis, doelstelling of ander object van aandacht. *Joint attention* stimuleren in kinderen met ASS kan een vroeg, positief effect hebben op hun verdere ontwikkeling. Improvisatorische muziektherapie werd in een studie van Kim, Wigram en Gold erkend als een facilitator van sociale vaardigheden door in te zetten spontaan sociaal gedrag, coördinatie en gedeelde, creatieve processen.³⁴⁷ Er is indicatie dat kinderen met ASS vaker goede muzikale perceptie hebben en daarom sneller aandacht en interesse ervaren voor muzikale activiteiten.³⁴⁸ Daarbij kan muziek drempelverlagend werken als non-verbale, stimulerende en veilige activiteit. Improvisatie is voor deze groep daarom heel waardevol. Andere technieken zoals compositie en receptieve muziektherapie worden ook geïmplementeerd.³⁴⁹ Ondanks de hoeveelheid literatuur stelt een Cochrane review uit 2022 nog steeds dat er meer bewijs nodig is om te verifiëren dat muziektherapie effectief werkt voor sociale interactie en communicatie bij ASS.³⁵⁰

Psychose en schizofrenie: Voor psychotische stoornissen bestaat er voornamelijk literatuur over schizofrenie. De DSM-5 vermeldt terugtrekking en verstoring van sociaal functioneren als kenmerkende symptomen van schizofrenie.³⁵¹ Omwille van hun symptomen ervaren cliënten ook verminderde emotionele expressie, motivatie en assertiviteit. Aan deze ‘negatieve’ symptomen zou muziektherapie kunnen werken om, onder andere, creativiteit, gezonde relaties en emotieregulatie terug mogelijk te maken.³⁵² Het non-verbale aspect kan voor deze doelgroep van belang zijn omdat niet iedereen even goed reageert op verbale therapie en psychose in ernstige gevallen een sterke impact heeft op verbale vaardigheden. Andere therapie en medicatie voor andere symptomen blijven daarbij nodig. Een Cochrane review stelde vast dat er meer onderzoek nodig is, maar dat muziektherapie sterk kan bijdragen tot de globale toestand en het sociaal functioneren van de cliënt.³⁵³ Receptieve en actieve methoden worden meestal afwisselend gebruikt, maar zoals De Backer ook impliceert zou actieve klinische improvisatie belangrijk zijn voor het ontwikkelen van relationele ervaringen met de cliënt. Volgens Metzner et al. is

³⁴⁶ Jinah Kim, Tony Wigram, en Christian Gold, “The effects of improvisational music therapy on joint attention behaviors in autistic children: a randomized controlled study,” *Journal of Autism and Developmental Disorders* 38, nr. 9 (2008): 1758-59, <https://doi.org/10.1007/s10803-008-0566-6>.

³⁴⁷ Kim, Wigram, en Gold, “The effects of improvisational music therapy on joint attention behaviors in autistic children”; Kim, Wigram, en Gold, “Emotional, motivational and interpersonal responsiveness of children with autism in improvisational music therapy,” 402-3.

³⁴⁸ Kim, Wigram, en Gold, “Emotional, motivational and interpersonal responsiveness of children with autism in improvisational music therapy,” 404.

³⁴⁹ Simpson en Keen, “Music interventions for children with autism,” 1512.

³⁵⁰ Geretsegger et al., “Music therapy for autistic people.”

³⁵¹ *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*, 99-100.

³⁵² Geretsegger et al., “Music therapy for people with schizophrenia and schizophrenia-like disorders,” 5.

³⁵³ Geretsegger et al., “Music therapy for people with schizophrenia and schizophrenia-like disorders.”

ritmische *attunement* een cruciale factor in dat proces.³⁵⁴ Omdat studies ook aangeven dat de effecten in deze doelgroep maar tijdelijk zouden zijn, is het belangrijk dat ze voldoende sessies krijgen.³⁵⁵

Persoonlijkheidsstoornissen: Persoonlijkheidsstoornissen kunnen ook baat hebben bij muziektherapie. Opnieuw omvat de term verschillende, uiteenlopende aandoeningen. Deze worden verder opgesplitst in drie categorieën. De eerste groep, waaronder schizoïde en paranoïde persoonlijkheidsstoornis, worstelt met gelijkaardige symptomen als schizofrenie.³⁵⁶ De tweede groep omvat borderline, narcistische, histrionische en antisociale persoonlijkheidsstoornissen. Impulsiviteit, beperkte emotieregulatie, verstoring van identiteit, onstabiele relaties, automutilatie en intense emotionele pijn zijn kenmerken van deze groep.³⁵⁷ Personen met borderline ervaren bijvoorbeeld veel moeite met het hechten en het behouden van intieme relaties omwille van mentaal trauma.³⁵⁸ De derde groep omvat vermijdende, afhankelijke en obsessief-compulsieve persoonlijkheidsstoornissen. Omdat deze door angst en controlerend gedrag gekenmerkt worden kan muziek een medium zijn waardoor zij sociaal contact, samenwerking, flexibiliteit, vrijheid en chaos in een veilige, gepersonaliseerde context kunnen ervaren.

Algemeen kan er voor deze groep in muziektherapie gewerkt worden aan sociale relaties, intimiteit en emotionele expressie. Vrije improvisatie is één van de meest gebruikte methoden en kan helpen om moeilijke emoties te confronteren en om betekenis toe te schrijven aan traumatische ervaringen.³⁵⁹ Actieve muziektherapie biedt flexibele en gestructureerde ervaringen van impulsiviteit en emotionaliteit. Improvisatie, met name bij borderline, is waardevol om de cliënt interpersoonlijke relaties te laten verkennen en om de sociale processen en patronen van cliënten beter te begrijpen en aankaarten in therapie.³⁶⁰

Depressie en angst: Stemmingsstoornissen zijn mentale aandoeningen waarbij een algemene stemming of emotionele toestand verstoord is. Hierdoor neemt de levenskwaliteit en het dagdagelijks functioneren af. Muziektherapie literatuur bestaat voornamelijk over depressie. Depressieve symptomen verminderen sociaal en algemeen functioneren. Negatieve gevoelens zoals hopeloosheid, waardeloosheid, schuld en verdriet kunnen aangekaart worden in muziektherapie. Verminderd plezier en motivatie voor alledaagse

³⁵⁴ Metzner et al., "Forms of attunement during the initial stages of music therapy for patients with acute psychosis - A multicentre clinical study."

³⁵⁵ Naoki Hayashi et al., "Effects of group musical therapy on inpatients with chronic psychoses: a controlled study," *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 56, nr. 2 (2002): 192, <https://doi.org/10.1046/j.1440-1819.2002.00953.x>.

³⁵⁶ Odell-Miller, "Music therapy for people with a diagnosis of personality disorder: Considerations of thinking and feeling," 314-15.

³⁵⁷ Odell-Miller, "Music therapy for people with a diagnosis of personality disorder: Considerations of thinking and feeling," 330.

³⁵⁸ Foubert, Collins, en De Backer, "Impaired maintenance of interpersonal synchronization in musical improvisations of patients with borderline personality disorder," 3.

³⁵⁹ Odell-Miller, "Music therapy for people with a diagnosis of personality disorder: Considerations of thinking and feeling," 318-19.

³⁶⁰ Gfeller en Thaut, "Music therapy in the treatment of mental disorders," 96-97; Foubert, Collins, en De Backer, "Impaired maintenance of interpersonal synchronization in musical improvisations of patients with borderline personality disorder," 1-2; Foubert et al., "Musical encounters on the borderline."

activiteiten en een gebrek aan concentratie en energie worden ook behandeld.³⁶¹ Depressieve symptomen komen ook kijken bij andere mentale aandoeningen en variëren naargelang de aard en de ernst van de aandoening. Erkkilä et al. onderzochten specifiek de effecten van klinische improvisatie.³⁶² De muzikale expressie draagt bij tot zelfinzicht en de improvisatie laat toe om emoties en herinneringen op een andere manier te verkennen. De sensorische en sociale ervaring van het actief musiceren is belangrijk voor sociaal geïsoleerde cliënten. Een plezierige, esthetische ervaring, het gevoel van gehoord te worden en het hebben van een doel werken positief. Dit kan de algemene stemming verbeteren en helpen om met depressieve gevoelens om te gaan.³⁶³ Een Cochrane review van Aalbers et al. suggereert dat muziektherapie zeker op korte termijn effecten kan hebben.³⁶⁴ Ook gerelateerde angstsymptomen hadden baat bij muziektherapie.

³⁶¹ *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*, 162-64; Sonja Aalbers et al., "Music therapy for depression," *Cochrane Database of Systematic Reviews* CD004517, nr. 11 (2017): 1-87, <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004517.pub3>.

³⁶² Jaakko Erkkilä et al., "Individual music therapy for depression: randomised controlled trial," *British Journal of Psychiatry* 199, nr. 2 (2011): 132-39, <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.110.085431>.

³⁶³ Hsu en Lai, "Effects of music on major depression in psychiatric inpatients"; Laansma en Riemke, "Stemmingsstoornissen," 172-73.

³⁶⁴ Aalbers et al., "Music therapy for depression."

BIJLAGE 2: AFBEELDINGENLIJST: VOORBEELDEN VAN MUZIEKTECHNOLOGIE IN THERAPEUTISCHE IMPROVISATIE



Afbeelding 3.1: Bewegende hand voor de *Soundbeam*.

Afbeelding via: "What is Soundbeam," Soundbeam, geraadpleegd 13 juni 2023, <https://www.soundbeam.co.uk/what-is-soundbeam-1>, alle rechten voorbehouden.



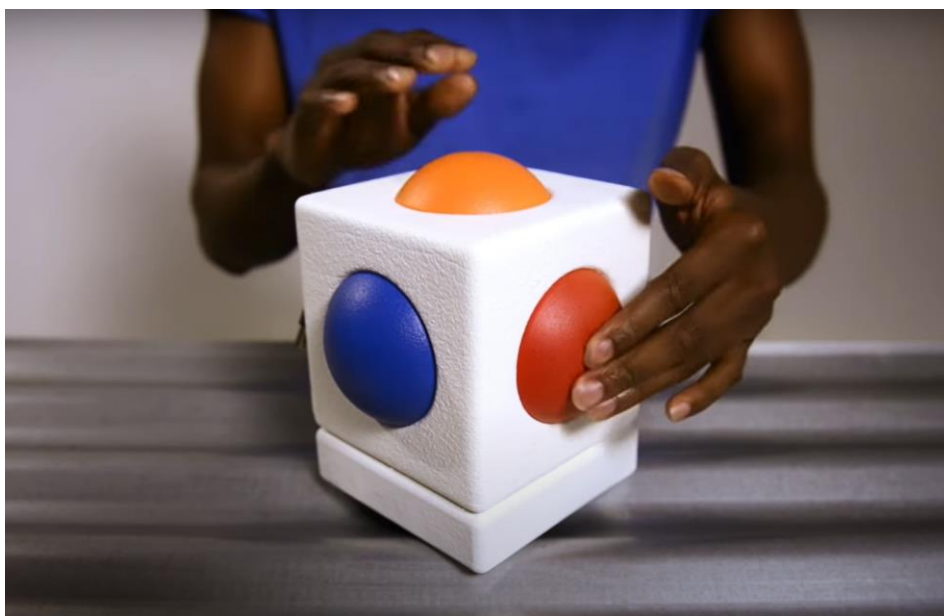
Afbeelding 3.2 Muzikanten met een fysieke beperking spelen Beethovens negende symfonie op de *Magic Flute*.

Screenshot uit: HouseMate, "Magic flute," Youtube, 2016, video, geraadpleegd 13 juli 2023, <https://youtu.be/Vm0GT8au2c4>, alle rechten voorbehouden.



Afbeelding 3.3: David Whalen, mede-oprichter van *Jamboxx*, speelt het Amerikaanse volkslied op het instrument tijdens een baseball wedstrijd.

Afbeelding via: "Jamboxx Artists," Jamboxx, geraadpleegd 19 augustus 2023, <https://www.jamboxx.com/artists/>, alle rechten voorbehouden.



Afbeelding 3.4: Kind speelt met de *Skoog*.

Screenshot uit: Skoogmusic, "Meet the Skoog. The easy-to-play instrument for everyone," Youtube, 2013, video, geraadpleegd 19 augustus 2023, <https://www.youtube.com/watch?v=IDGREk0YuSA>, alle rechten voorbehouden.



Afbeelding 3.5: Kind verkent *BendableSound* door het elastisch vlak in te duwen.

Afbeelding via: "BendableSound," Franceli L. Cibrian, geraadpleegd 19 augustus 2023, <https://sites.google.com/view/franceli-l-cibrian/projects/bendablesound>, alle rechten voorbehouden.



Afbeelding 3.6: Prototype van een virtueel instrument in VR.

Screenshot uit: Music Therapy Augmented - MusicVR, "Improvisation instrumental (VR) - Music Therapy Augmented," Youtube, 2021, video, geraadpleegd 17 augustus 2023, <https://www.youtube.com/watch?v=iKA8lqv1Umc>, alle rechten voorbehouden.



Afbeelding 3.7: Prototype van een abstract virtueel instrument in VR.

Screenshot uit Music Therapy Augmented - MusicVR, "Random instrument improvisation (VR) - Music Therapy Augmented," Youtube, 2021, video, geraadpleegd 17 augustus 2023, <https://www.youtube.com/watch?v=rUEgs20upr0>, alle rechten voorbehouden.



Afbeelding 3.8: Kind verkent met *Musii* door op het opblaasbaar, vibrerend instrument te gaan liggen.

Afbeelding via: "Musii is a new interactive music system designed for developmental play and multi sensory therapy," Musii: multisensory interactive inflatable, 2014, geraadpleegd 14 augustus 2023, <https://musii.co.uk/#jp-carousel-260>, alle rechten voorbehouden.



Afbeelding. 3.9: Shamar leeft met cerebrale parese en speelt de *Jamboxx* in de jazzband van zijn school.

Screenshot uit: Jamboxx Music, "Jamboxx featured artist: Shamar Persaud," Youtube, 2018, video, geraadpleegd 5 augustus 2023, https://www.youtube.com/watch?v=x_eIRX7hHpI, alle rechten voorbehouden.



Afbeelding 3.10: Performers met de hipDisk

Afbeelding via: Paul Ridden, "hipDisk - bending over backwards for music," New Atlas, 2011, geraadpleegd 19 augustus 2023, <https://newatlas.com/hipdisk-wearable-musical-instrument/19264/>, foto: © Danielle Wilde.

BIJLAGE 3: LEIDRAAD INTERVIEW-THEMA'S

De vragen in deze thema's werden opgedeeld in vragen die over mogelijke voordelen gaan en vragen die nadelen aankaarten. Onderaan elke sectie werden telkens de vragen gezet die polsen naar mogelijkheden tot verandering/verbetering.

1. Interpersoonlijke interactie

POSITIEF GERICHTE VRAGEN

NEGATIEF GERICHTE VRAGEN

Draagt de applicatie bij tot lichamelijke synchronisatie (puls, kracht, richting, intensiteit)?	Verhindert de applicatie het interpersoonlijk contact? (Aandacht voor elkaar, oogcontact, rigiditeit, zelfbewustzijn, overweldiging)
Stimuleert het reward-systeem de evolutie naar gedeeld spel?	Stimuleert het reward-systeem negatieve emoties en focus op individueel spel?
Is de voorbepaalde puls een houvast? Bevordert het synchronisatie en samenwerking?	Is de voorbepaalde puls hinderend? Zorgt het voor stress of prestatiedruk?
Was er voelbare/zichtbare ondersteuning door het systeem? (Meebewegen, bewustzijn, expressieve reacties)	Was er voelbare/zichtbare verstoring door het systeem? (Verwarring, negatieve emoties, gebrek aan contact)
Welke aanpassingen zijn nodig om de interactie beter te ondersteunen?	

2. Improvisatie

Stimuleert de applicatie creatieve improvisatie (ritmische houvast, doelgerichtheid, interactie)?	Beperkt de applicatie de vrijheid om te improviseren (strikt ritme, overweldiging, ...)?
Biedt de technologie nieuwe mogelijkheden voor creatieve expressie (visueel en auditief)?	Zijn de technologische mogelijkheden te verschillend van traditionele instrumenten?
Stimuleert het systeem een flow-ervaring?	Zijn de visuele feedback en het voorbepaald ritme te afleidend?
Spoort de visuele beloning gedeelde improvisatie aan (positief bewustzijn, plezier, synchronisatie, zekerheid)?	Bemoeilijkt de visuele feedback het creatief samenspelen (onzekerheid, terughoudendheid, gebrek aan vrijheid)?

Hoe zou de applicatie improvisatie en een creatieve flow-ervaring beter kunnen stimuleren en ondersteunen?

3. Motivatie

Wekt de applicatie of de technologie interesse op om deel te nemen?	Werkt de technologie mogelijks bevreemdend?
Draagt het spel-karakter bij tot motivatie en concentratie?	Leidt het spel-karakter af van het doel van de improvisatie?
Verhoogt de toevoeging van visuele stimuli de concentratie en motivatie?	Kan de hoeveelheid aan sensorische stimuli mogelijks overweldigen?
Draagt het spel-karakter en de associatie met videospelletjes bij tot interesse en plezier?	Schrikt het spel-karakter mogelijks cliënten af of introduceert het negatieve gevoelens?
Verlaagt de aanwezigheid van een instructie de drempel om deel te nemen (doelgerichtheid, verminderen intimidatie, overweldiging)?	Zorgt de rigide opgave voor desinteresse en demotivatie (gebrek aan vrijheid, snel uitgekeken, geïntimideerd)?
Creëert het reinforcement systeem motiverende gevoelens van beloning?	Zorgt het reinforcement systeem voor demotivatie (minder vrijheid, prestatiedruk, negatieve emoties)?
Kan de nieuwigheid van de technologie bijdragen tot interesse?	Kan de het hanteren van de technologie gevoelens van frustratie, stress of angst opwekken?
Welke aanpassingen kunnen worden gemaakt om de motivatie om deel te nemen verder te bevorderen?	

4. Doelgroep

Welke doelgroep(en) zouden baat hebben bij deze applicatie of vergelijkbare technologie? Waarom?	Zijn er bepaalde groepen waarmee je deze applicatie/technologie nooit zou gebruiken? Waarom?
Is de applicatie/technologie voor bepaalde groepen geschikt als opstap voor therapeutische interactie? (Spelelement, veiligheid, doelgericht)	Zijn er groepen waarvoor de applicatie/technologie te overweldigend, verwarrend of beangstigend kan zijn? (Sensorieel, motorisch, competentie, overbelasting, striktheid, negatieve emoties)

Bij welke groep(en) zou visuele feedback een meerwaarde betekenen?	Bij welke groep(en) zou de extra zintuiglijke informatie te veel afleiden, intimideren of overstimuleren?
Is de interface makkelijk hanteerbaar voor cliënten?	Voor wie is de technologie toegankelijk? (Motorische, mentale, visuele en auditieve beperkingen, mobiliteit)
Op welke manieren bepaalt de persoonlijke context van de cliënt de toepasbaarheid? (Interesse, achtergrond, cultuur, ervaring, leeftijd, gender, etc.)	
Welke aanpassingen kunnen de applicatie/technologie bruikbaar maken voor specifieke groep(en)?	
In hoeverre is er nood aan symptoom-afhankelijke aanpassingsmogelijkheden?	

5. Gebruik in onderzoek en de praktijk

Is het gemakkelijk om de technologie te gebruiken?	Is het leren gebruiken van de technologie afschrikwekkend? Staat u daarvoor open?
Is deze applicatie of soortgelijke technologie een uitbreiding op de toolkit van de muziektherapeut?	Heeft de therapeut genoeg vrijheid en controle met het systeem? (technologische kennis, onzekerheid, strikt, afleidend, flexibiliteit)
Biedt de applicatie of soortgelijke technologie nieuwe vormen van expressie en interactie om in te zetten voor therapeutische doeleinden?	Leidt de applicatie af van de cliënt, de therapeutische doelen of de organische interactieprocessen?
Hoe zou de toevoeging van kwantitatieve data nuttig kunnen zijn voor praktijk en onderzoek? (timing, beweging, oogcontact, ...)	Zijn de mogelijkheden van dit systeem te beperkt om relevante data (onsets, eyegaze) te verzamelen?
Kan de technologie interessante variatie bieden tijdens muziektherapie-sessies?	Zouden cliënten snel interesse verliezen in de applicatie? (verveling, moeilijkheidsgraad, repetitief, beperkte mogelijkheden)
Zou het gebruik van de technologie eenvoudiger worden na een periode van gewenning?	
Welke aanpassingen kunnen de technologie aantrekkelijker maken voor therapeuten en de leercurve kleiner maken?	

Zou de mogelijkheid om met avatars op afstand te werken interessant zijn voor muziektherapie?
(mobiliteit, toegankelijkheid)

Heeft de applicatie of soortgelijke technologie potentieel voor het onderzoeken van muzikale interacties?

ILLUSTRATIEVERANTWOORDING

Figuur 1.1: Illustratie van de auteur, 2023.

Figuur 2.1: Uit: Leman, Marc. *Embodied music cognition and mediation technology*. Cambridge: The MIT Press, 2008, 160.

Afbeelding 3.1: Uit: "What is Soundbeam." Soundbeam. Geraadpleegd 13 juni 2023. <https://www.soundbeam.co.uk/what-is-soundbeam-1>.

Afbeelding 3.2: Screenshot uit: HouseMate. "Magic flute." Youtube, 2016, video. Geraadpleegd 13 juli 2023. <https://youtu.be/VmOGT8au2c4>.

Afbeelding 3.3: Uit: "Jamboxx Artists." Jamboxx. Geraadpleegd 19 augustus 2023. <https://www.jamboxx.com/artists/>.

Afbeelding 3.4: Uit: Skoogmusic. "Meet the Skoog. The easy-to-play instrument for everyone." Youtube, 2013, video. Geraadpleegd 19 augustus 2023. <https://www.youtube.com/watch?v=IDGREk0YuSA>.

Afbeelding 3.5: Uit: "BendableSound." Franceli L. Cibrian. Geraadpleegd 19 augustus 2023. <https://sites.google.com/view/franceli-l-cibrian/projects/bendablesound>.

Afbeelding 3.6: Screenshot uit: Music Therapy Augmented - MusicVR. "Improvisation instrumental (VR) - Music Therapy Augmented." Youtube, 2021, video. Geraadpleegd 17 augustus 2023. <https://www.youtube.com/watch?v=iKA8lqv1Umc>.

Afbeelding 3.7: Screenshot uit: Music Therapy Augmented - MusicVR, "Random instrument improvisation (VR) - Music Therapy Augmented," Youtube, 2021, video. Geraadpleegd 17 augustus 2023. <https://www.youtube.com/watch?v=rUEgs20upr0>.

Afbeelding 3.8: Uit: "Musii is a new interactive music system designed for developmental play and multi sensory therapy." Musii: multisensory interactive inflatable, 2014. Geraadpleegd 14 augustus 2023. <https://musii.co.uk/#jp-carousel-260>.

Afbeelding 3.9: Screenshot uit: Jamboxx Music. "Jamboxx featured artist: Shamar Persaud." Youtube, 2018, video. Geraadpleegd 5 augustus 2023. https://www.youtube.com/watch?v=x_eIRX7hHpl.

Afbeelding 3.10: Uit: Ridden, Paul. "hipDisk - bending over backwards for music." New Atlas, 2011. Geraadpleegd 19 augustus 2023. <https://newatlas.com/hipdisk-wearable-musical-instrument/19264/>. Foto: © Danielle Wilde.

Figuur 4.1: Uit: Van den Broeck, Britte. "Muzikale interactie in muziektherapie voor mentale aandoeningen. Muziek als facilitator van intersubjectiviteit in de therapeutische relatie." Masterproef, Universiteit Gent, 2021, 36.

Figuur 4.4: Illustratie van de auteur, 2023.

Figuur 4.5: Illustratie van de auteur, 2023.

Figuur 4.6: Screenshot uit: video-opnames van de auteur, 2023.

Figuur 4.7: Muzieknotatie van de auteur, 2023.

Figuur 4.8: Screenshot uit: grafische visualisatie van data in ELAN van de auteur, 2023.

Figuur 4.9: Muzieknotatie van de auteur, 2023.

Figuur 4.10: Screenshot uit: grafische visualisatie van data in ELAN van de auteur, 2023.

Figuur 4.12: Muzieknotatie van de auteur, 2023.

Figuur 4.13: Screenshot uit: grafische visualisatie van data in MATLAB van de auteur, 2023.

Figuur 4.14: Screenshot uit: grafische visualisatie van data in MATLAB van de auteur, 2023.

Figuur 4.15: Screenshot uit: grafische visualisatie van data in MATLAB van de auteur, 2023.

Figuur 5.1: Illustratie van de auteur, 2023.

Figuur 5.2: Foto van de auteur, 2023.

Figuur 5.2: Foto van de auteur, 2023.