
Spelen met geluid

Een onderzoek
naar diëgetische
geluid in games
en de bijdrage
daarvan aan
immersie

Sandra Bouten
3468534
18-01-2013

Begeleider: mevr. Van Elferen
Richting: Communicatie- en
Informatiewetenschappen
Thema: Muziek en Media
Studiejaar: 2012-2012, blok 2

Inhoudsopgave

1. Inleiding	p. 2
2. Affordances	p. 5
3. Realisme	p. 8
4. Interactie	p. 11
5. Conclusie	p. 14
6. Literatuuropgave	p. 16

1. Inleiding

In mijn onderzoek wil ik onderzoeken welke rol diëgetisch geluid speelt bij het creëren van een gevoel van immersie bij gamers. Vaak wordt aangenomen dat immersie sterk afhankelijk is van geluidskwaliteit (Ermi, Mäyrä, 2005). De redenering die hierop volgt, is de volgende: hoe groter en hoe beter de geluidskwaliteit, hoe meer een gamer immersie zal ervaren (Ermi, Mäyrä 2005; McMahan 2003, 68). Dit zou er op wijzen dat gamers immersie tegenwoordig meer en intenser zouden moeten ervaren dan bijvoorbeeld tien jaar geleden. Ik verwacht dat deze aanname niet klopt. Om dit te onderzoeken zal ik games uit verschillende periodes uit de technologische ontwikkeling van games onderzoeken op verschillende aspecten van geluid en de bijdrage daarvan aan immersie. Mijn onderzoeksvraag hierbij luidt: 'Op welke manier speelt diëgetisch geluid een rol in het opwekken van immersie bij gamers?'

Voor dit onderzoek zal ik voor het grootste deel de definitie van Alison McMahan aanhouden. Volgens McMahan betekent immersie dat de speler gegrepen is door het verhaal van de game (2003, 68). De gamer heeft het gevoel dat hij of zij aanwezig is in de game. Deze definitie is beperkt. Het tot stand komen van immersie blijft namelijk niet beperkt tot het verhaal van de game. Zoals McMahan zelf ook aangeeft, speelt ook de gamewereld waarin de game zich afspeelt een belangrijke rol. McMahan draagt verschillende voorwaarden aan voor het opbrengen van een gevoel van immersie. Ten eerste moet een gamewereld aan de verwachtingen van de gamer voldoen. Binnen de gamewereld moeten geluiden en gebeurtenissen realistisch zijn. Daarnaast moeten acties van de gamer een non-triviale impact hebben op de gamewereld en ten slotte moeten de conventies van de gamewereld in de gehele game constant blijven. Als niet aan deze voorwaarden wordt voldaan, wordt de gamer uit de gamewereld getrokken (2003, 68-69). De voorwaarden die McMahan stelt, zijn echter niet beperkt tot het narratief van de game. Haar definitie van immersie kan dan ook beter aangepast worden tot: een gevoel van aanwezigheid in de gamewereld bij de gamer. Dit gevoel kan onder andere veroorzaakt worden door het narratief van de game en door de gamewereld.

Deze nieuw gestelde definitie komt overeen met de derde fase van immersie zoals beargumenteerd door Emily Brown en Paul Cairns (2004). Zij zien iedere vorm van spel en gamen als een vorm van immersie. De eerste fase van immersie is volgens hen *engagement*. In deze fase investeert de speler tijd, moeite en aandacht in de game (2004, 1298). In de volgende fase, *engrossment*, worden de emoties van de gamer direct

beïnvloed door de game (2004, 1299). Slechts de laatste fase, *total immersion*, zien Brown en Cairns als een gevoel van aanwezigheid in de game (ibid.). Deze laatste fase, totale immersie, zien Laura Ermi en Frans Mäyrä als imaginaire immersie. Zij onderschrijven dit als immersie gebaseerd op het verhaal en de wereld van de game (2005). Naast imaginaire immersie onderscheiden zij ook sensorische immersie en *challenge-based* immersie (2005). Hoewel Mäyrä kort aangeeft dat deze soorten immersie in elkaar overlopen en elkaar overlappen, wordt niet genoeg benadrukt dat een game niet bestaat uit één van deze vormen van immersie (2008, 110). Deze drie vormen van immersie samen zorgen voor een gevoel van aanwezigheid in de game.

Muziek en geluid kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan dit gevoel van aanwezigheid in de game (Van Geelen 2008, 93). Zach Whalen argumenteert dat muziek bij kan dragen aan games. Zo kan het geluid bijdragen aan het visuele aspect van de game (2007, 72). Vaak gaan het beeld en diëgetisch geluid samen. Hierdoor kan interactie ontstaan tussen acties van de gamer en de gamewereld (ibid.). Karen Collins beschrijft verschillende functies van gamemuziek (2008, 132). Zo noemt zij dat muziek en geluid bijdragen aan het creëren van een atmosfeer in een game, dat geluid de gedachtes van karakters weer kan geven, dat achtergrondgeluid een gevoel van continuïteit geeft aan de gamer en dat geluid kan helpen bij het opbouwen van een theatrale scène (ibid.). Verschillende functies van geluid worden vervuld door diëgetisch geluid, zoals bijvoorbeeld achtergrondgeluid. Ook is diëgetisch geluid van belang om aan de eerder gestelde voorwaarden van immersie van McMahan te voldoen (2003). Diëgetisch geluid maakt het mogelijk om een realistische gamewereld op te zetten en om acties van de gamer in de gamewereld direct resultaat op te laten leveren. Omdat diëgetisch geluid hierbij zo nadrukkelijk naar voren komt, zal ik me in mijn onderzoek alleen richten op diëgetisch geluid.

Om rekening te kunnen houden met de technologische mogelijkheden op het moment van uitkomen van de verschillende games, zal ik onderzoeken welke *affordances* de technologie op die momenten bood. Technologische affordances bepalen het gebruik en de mogelijkheden van technologie. Dit bepaalt hoe het geluid in games kan bijdragen aan bijvoorbeeld het realisme van de gamewereld en de audio-interactie tussen gamewereld en gamer. Realisme en audio-interactie zijn belangrijke graadmeters voor immersie. Deze bepalen namelijk in hoeverre er voldaan kan worden aan de voorwaarden van immersie om te voldoen aan de verwachtingen van de gamer. Op basis hiervan ben ik gekomen tot de volgende deelvragen:

- Welke technische affordances zijn aanwezig in games in verschillende jaren?

- Hoe draagt het diëgetisch geluid bij aan realisme in een game?
- In hoeverre wordt het diëgetisch geluid beïnvloed door de gamer?

Om een antwoord te krijgen op deze vragen worden verschillende games bekeken. Dit zijn de volgende games:

- PONG (1972)
- DONKEY KONG (1981)
- DOOM (1993)
- ASSASSIN'S CREED III (2012)

PONG, DONKEY KONG en DOOM worden door Mäyrä omschreven als iconische games uit een bepaalde periode in de ontwikkeling van games, die gezorgd hebben voor een verandering in het denken over games (2008, 59, 73, 95). Deze games zijn nadat ze zijn uitgebracht vaak nageemaakt of gebruikt als inspiratie voor andere games (Mäyrä, 2008). ASSASSIN'S CREED III is gekozen als voorbeeld van de laatste ontwikkelingen in de technologie.

Ik verwacht dat diëgetisch geluid een belangrijke rol speelt bij het opwekken van immersie bij gamers. Ik verwacht dat vooral het gevoel van realisme van de gamewereld een belangrijke rol speelt hierin. Als het diëgetisch geluid niet voldoet aan de verwachtingen van de gamer op het gebied van zowel realisme als game-gamer interactie, zal er geen sprake kunnen zijn van immersie.

2. Affordances

James Gibson heeft de term affordance als eerste genoemd in zijn boek *'The Ecological Approach to Visual Perception'* (1979). Hij heeft deze term bedacht om te kunnen omschrijven welke mogelijkheden een natuurlijke omgeving organismen kan bieden (1979, 127). Hij beschrijft affordances als alles wat de omgeving de gebruiker biedt en toestaat (ibid.) In alle objecten, technieken en omgevingen zitten affordances verwerkt. Een stoel biedt bijvoorbeeld de mogelijkheid om te zitten, een theekopje om vast te houden aan het oortje. Welke affordances een object heeft is afhankelijk van de gebruiker; een stoel kan voor een kind uitnodigend zijn om op te gaan zitten, maar kan voor een volwassen persoon te klein zijn (Gibson 1979, 128). Voor het kind bestaat de affordance om te zitten op de stoel, voor de volwassene niet. De term technologische affordances verwijst naar technologische acties en processen die ingebouwd zijn in objecten en materialen (Lister et al. 2009, 418). Voor dit onderzoek kijk ik naar welke mogelijkheden er zijn voor het afspelen van geluid binnen de technologie in verschillende jaren. Dit is van belang om de games te kunnen analyseren vanuit het perspectief van de tijd waarin de games voor het eerst gespeeld konden worden. De verwachtingen van gamers wat geluid in games betreft is nu anders dan in de tijd dat PONG voor het eerst op de markt verscheen. Dit heeft gevolgen voor de invloed van geluid op de mate van immersie die een gamer ervaart. Als een gamer nu PONG speelt, zal dit als minder immersief ervaren worden dan ASSASSIN'S CREED III, omdat de verwachtingen nu veel hoger liggen. Voor alle gebruikers die het geluid kunnen horen, zullen hier de affordances gelijk zijn. Alle gebruikers horen namelijk hetzelfde geluid.

PONG (1972) wordt door Frans Mäyrä in zijn boek *'An Introduction to Game Studies'* aangewezen als de oorsprong van interactief entertainment (2008, 59). Door Karen Collins wordt PONG zelfs aangewezen als het begin van geluid in games (2008, 8). Volgens Collins is het geluid in PONG een direct gevolg van de beschikbare technologie (2008, 9). De geluiden die te horen zijn in PONG, zijn geluiden die al aanwezig waren in de machine waarop het gespeeld werd. De ontwerper van de game is in de machine gaan zoeken met een scope naar draden met de juiste tonen. Deze zijn vervolgens gelinkt aan luidsprekers om geluid te produceren (Collins 2008, 9). Door gebrek aan ruimte in de machine voor meer technologie en door een gebrek aan technologische kennis, was het geluid erg beperkt. In het spel zijn dan ook slechts enkele tonen te horen. Collins geeft aan dat in verschillende advertenties het geluid van de game geprezen werd (2008, 9). Volgens deze advertenties zorgen deze geluiden voor een

realistische ervaring. Het spelen van PONG zou gelijk zijn aan het spelen van een potje tennis (ibid.). Dit is een duidelijke verwijzing naar het creëren van een gevoel van immersie door geluid. Ook al waren de technologische mogelijkheden in de jaren '70 zeer beperkt, toch was ook hier al sprake van immersie door het op dat moment beschikbare geluid.

DONKEY KONG (1981) representeert volgens Mäyrä een nieuwe ontwikkeling in games: het ontwikkelen van een narratief in een game (2008, 74). DONKEY KONG geeft daarnaast ook de nieuwe ontwikkeling weer in het platformgenre (Mäyrä 2008, 73). Naast lopen was het nu ook mogelijk om te springen wat leidde tot moeilijke combinaties van acties. Deze acties werden uitgevoerd door op knoppen te drukken en door het bewegen van een joystick. In deze game speelt geluid-beeld interactie een grote rol. Zoals Mäyrä aangeeft: 'the button-presses are organically linked with immediate visual and audio feedback that makes the simple actions like jumping immediately rewarding for the player' (2008, 75). In het geval van DONKEY KONG speelt dan ook niet het realisme van het geluid de hoofdrol, maar de invloed die de gamer heeft op het veroorzaken van dit geluid. Opvallend hierbij is dat het diëgetische geluid veel minder realistisch is dan in oudere games. De overgang van PONG, met de nadruk op realistisch, diëgetisch geluid, naar DONKEY KONG is dan ook vrij groot. Volgens Collins wordt dit veroorzaakt door de tijd en moeite die het in de jaren '80 kostte om geluid in een game te programmeren (2008, 12). Omdat het geluid met de hand geprogrammeerd moest worden, werd er veel gebruik gemaakt van loops en continue achtergrondgeluiden (ibid.). Hoewel het mogelijk was om uitgebreide geluiden te produceren, werd hier om praktische redenen vaak niet voor gekozen. De techniek bood meer dan waar gebruik van werd gemaakt.

Met de komst van DOOM in 1993 werd het technologisch mogelijk om de illusie van 3D te wekken in games (Mäyrä 2008, 95). Dit zorgde voor een ontwikkeling in beeldkwaliteit en voor de mogelijkheid om vrij te kunnen bewegen in een gamewereld (idem, 101). Ook gameaudio werd snel ontwikkeld. Door het visuele 3D werden ook hogere eisen aan de gameaudio gesteld (Collins 2008, 65). Door nieuwe techniek was het in DOOM mogelijk om lagen in het geluid aan te brengen. Dit wordt ook wel surround sound genoemd. Hierdoor wordt de illusie gewekt dat het geluid van alle kanten komt. Er is dan als het ware sprake van 3D geluid. Door deze verschillende lagen in audio, krijgt het geluid in DOOM een functie (ibid.). Zo geeft het geluid aan waar vijanden zich bevinden en wat voor soort vijand het is. Daarnaast functioneert het geluid, op een aparte laag, als opvulling van de achtergrond. In DOOM is dan ook sprake van een

combinatie van diëgetisch en non-diëgetisch geluid en er wordt een stap gezet naar dynamisch geluid waarbij het geluid inspeelt op de acties van de gamer. Ten opzichte van zijn voorgangers heeft in DOOM een grote ontwikkeling plaatsgevonden in de technische affordances van het geluid.

In nieuwe technologieën komt geluid steeds meer op de voorgrond (Collins 2008, 71). Met de Playstation 3 is het mogelijk om via 512 verschillende kanalen tegelijkertijd geluid af te spelen. Bij de ontwikkeling van de Xbox360, waar voor dit onderzoek ASSASSIN'S CREED III op is gespeeld, is een aparte audioprocessor toegevoegd. Dit heeft tot gevolg dat het geluid geen ruimte meer hoeft te delen met het visuele aspect van de game (idem, 73). Ook werd het mogelijk om meerdere speakers op de gameconsole aan te sluiten met ieder eigen geluid. Door de verschillende speakers strategisch te plaatsen, kan een gamer het geluid van verschillende kanten laten komen. De gamer wordt dan als het ware omgeven door geluid, wat zorgt voor een meer immersieve ervaring. In ASSASSIN'S CREED III is er dan ook sprake van veel verschillende lagen geluid. Er is altijd sprake van diëgetisch geluid zoals natuurgeluiden, pratende mensen en geluid wat het speelbare karakter veroorzaakt in de game. Daarnaast is er sprake van non-diëgetisch geluid tijdens actiemomenten. In ASSASSIN'S CREED III zijn de technische affordances sterk verbeterd ten opzichte van DOOM, maar hebben er geen grote veranderingen plaatsgevonden.

3. Realisme

Alison McMahan schrijft dat realisme in games van groot belang is om immersie op te kunnen wekken (2003, 75). McMahan onderschrijft hierbij twee soorten realisme in games: sociaal realisme en perceptueel realisme (ibid.). Sociaal realisme houdt volgens McMahan in dat de sociale interacties die de gamer in de gamewereld ondergaat gelijk zijn aan sociale interacties in de wereld buiten de game. Perceptueel realisme omschrijft zij als een vorm van fotorealisme. Hiermee kan vergeleken worden in hoeverre objecten, omgevingen en gebeurtenissen in de gamewereld gelijk zijn aan objecten, omgevingen en gebeurtenissen in de wereld buiten de game. Uit deze twee vormen van realisme, zoals omschreven door McMahan, valt te concluderen dat zij een game alleen realistisch vindt als deze overeenkomt met de wereld buiten de game. In haar voorwaarden voor immersie omschrijft zij echter iets heel anders (2003, 68-69). Hierin stelt McMahan dat een game moet voldoen aan drie voorwaarden om immersief te kunnen zijn. Deze zijn: de gamewereld moet voldoen aan de verwachtingen van de gamer, de acties van de gamer moeten effect en gevolg hebben in de gamewereld en de conventies van de gamewereld moeten consistent zijn ook al komen deze niet overeen met conventies uit de wereld buiten de game (ibid.). Omdat een game wel immersief kan zijn, ook al is er sprake van andere conventies dan buiten de game, hoeft naar mijn inzicht een gamewereld niet gelijk te zijn aan de wereld buiten de game om realistisch te zijn. Zolang de game consequent dezelfde conventies naleeft en voldoet aan de verwachtingen van de gamer, kan een game ook realistisch zijn. Karen Collins benadrukt dit door te zeggen dat diëgetische muziek ook gezien kan worden als 'real music' of als 'source music' (2007, 125). Zij bedoelt hiermee dat diëgetische muziek de oorsprong heeft in de gamewereld, en binnen deze wereld gezien wordt als echt en realistisch geluid.

Mark Grimshaw en Gareth Schott beschrijven in hun artikel '*A Conceptual Framework for the Analysis of First-Person Shooter Audio and its Potential Use for Game Engines*' het belang van geluid voor een immersieve ervaring (2007). Volgens Grimshaw en Schott wordt akoestische ecologie bepaald door drie factoren (2007, 2). Deze drie factoren zijn het geluid die het speelbare personage maakt, het geluid van de interactieve feedback en het geluid van de omgeving waar het spel zich in afspeelt (2007, 5). Deze drie factoren zijn van belang voor het opwekken van een gevoel van realisme. Als deze niet voldoen aan de verwachtingen, kan er namelijk volgens McMahan geen immersie plaatsvinden (2003, 68-69). Het geluid dat het speelbare

personage maakt en het geluid van de gamewereld zijn altijd diëgetisch. Beide zijn namelijk onderdeel van de gamewereld en zijn niet in staat om geluiden te produceren die van buiten de gamewereld komen. Stel dat dit wel het geval zou zijn, dan wordt de immersieve ervaring van de gamer direct onderbroken vanwege het onverwachte geluid. Grimshaw en Schott stellen dat alleen het geluid van het speelbare personage van belang is voor immersie. Op niet-speelbare personages gaan ze niet in. Naar mijn inzien zijn juist de geluiden die niet-speelbare personages maken, van belang voor het opwekken van immersie. Deze niet-speelbare personages hebben namelijk de mogelijkheid om een gamewereld heel realistisch te maken.

Barbaros Bostan argumenteert dat niet-speelbare personages van groot belang zijn om de game goed te kunnen spelen (2010, 139). Niet-speelbare personages helpen bij het stellen van doelen en zorgen voor een volledige game-ervaring (2010, 140). Dat er zonder niet-speelbare personages geen volledige game-ervaring mogelijk is, impliceert dat er zonder deze personages geen immersie kan plaatsvinden. Om te voldoen aan de verwachting van de gamer, zouden dus ook niet-speelbare personages realistisch moeten zijn in de gamewereld. Uit de casestudies blijkt dat niet-speelbare personages belangrijk zijn om een gamewereld realistisch te maken. In DOOM komen veel niet-speelbare personages voor. Dit zijn voornamelijk monsters. De taak van de speler bestaat voornamelijk uit het neerschieten van al deze personages. De personages kreunen en grommen als ze rondlopen en slaken een kreet als ze neergeschoten worden en sterven. Het speelbare personage maakt soortgelijke geluiden als deze geraakt wordt door schoten. Omdat het speelbare personage deze geluiden maakt, verwacht de gamer dit soort geluiden ook bij de niet-speelbare personages. Ook in ASSASSIN'S CREED 3 spelen niet-speelbare personages een belangrijke rol in het vormen van een realistische gamewereld. In deze game worden veel gesprekken gevoerd tussen het speelbare personage en niet-speelbare personages. Ook worden gesprekken gevoerd tussen niet-speelbare personages onderling. In deze game wordt veel nadruk gelegd op het verschil in rangen tussen personages. Dit blijkt niet alleen uit hoe personages afgebeeld worden, maakt ook uit de manier waarop de personages praten. Zo hebben personages die een lagere stand representeren een rauwer accent en gebruiken straattaal in plaats van het officiële Engels. Hierdoor wordt het verschil in stand niet alleen duidelijk door de machtsverhoudingen binnen de game, maar ook door het geluid. Dit zorgt voor een realistischer ervaring voor de gamer.

Naast de personages beschrijven Grimshaw en Schott ook de omgeving waarin de game zich afspeelt als belangrijk om een gevoel van immersie op te wekken (2007, 2).

Volgens Grimshaw en Schott dient het geluid in de omgeving vooral als hulp voor de gamer om zich te oriënteren ten opzichte van vijanden, doelen of objecten (2007, 5). Ook dient deze vorm van geluid als hulp bij de navigatie (ibid.). Dit betekent dat vijanden die relatief ver van het speelbare personage weg zijn minder harde geluiden maken dan vijanden die relatief dichtbij zijn. Daarnaast moet zoals McMahan aangeeft het geluid voldoen aan de verwachtingen van de gamer en voldoen aan de conventies van de gamewereld (2003, 69). Voor de omgeving houdt dit in dat de voetstappen van het personage nagalmen als deze zich in een grot bevindt. Zach Whalen beschrijft in zijn artikel *'Case Study: Film Music vs. Video-game Music: The Case of Silent Hill'* verschillende functies van filmmuziek (2007). Eén van deze functies is het zorgen voor opvulling op de achtergrond (2007, 70). Dit geldt ook voor geluiden die niet bestaan uit muziek. In ASSASSIN'S CREED 3 bestaan deze geluiden uit stemmen van niet-speelbare personages, onverstaanbaar rumoer, dierengeluiden, en uit geluiden als wind en regen. Deze geluiden zijn erg belangrijk voor het creëren van een volledige gamewereld en dragen dan ook veel bij aan het gevoel van realisme van de gamewereld van ASSASSIN'S CREED 3.

In PONG zijn niet veel geluiden te horen. Alle geluiden bestaan uit het raken van de wand of de tafeltennisbat door de bal. Deze geluiden bestaan uit een enkele noot en horen bij de omgeving van het spel. Het zou niet voldoen aan de verwachtingen van de speler als hier meer of andere geluiden te horen zouden zijn. Ook past het binnen de gamewereld dat deze geluiden gedurende het hele spel hetzelfde zijn. De gameplay is namelijk repetitief, wat er voor zorgt dat het in de lijn der verwachting ligt dat het geluid gedurende het spel niet verandert. Dat het tijdens de ontwikkeling van PONG niet mogelijk was om meer geluid toe te voegen aan de game is in dit geval niet meer relevant. Ook al is het geluid in PONG zeer beperkt, ander geluid zou niet passen binnen de gamewereld. In het geval van DONKEY KONG is het tegenovergestelde het geval: in DONKEY KONG is er sprake van een overdaad aan geluid. Het meeste geluid is echter niet diëgetisch. In de eerste twee levels zijn alleen het slaan op de borst van de aap en het rennen van Mario diëgetisch. In verdere levels komen verschillende voorwerpen voor die ook diëgetisch geluid produceren. In het begin van het eerste level is er echter ook sprake van balken die gedeeltelijk instorten. Dit moment is het enige moment in de game dat er sprake is van diëgetisch geluid uit de omgeving. Ook al is het diëgetische geluid schaars, dit geluid is wel realistisch en voldoet aan de verwachtingen van de gamer.

4. Interactie

Allison McMahan argumenteert dat één van de voorwaarden voor immersie is dat acties van de gamer een non-triviale impact moeten hebben op de gamewereld (2003, 69). Dit houdt in dat een speler in de game een virtuele boom omhakt, er daadwerkelijk een boom omgehakt is in de gamewereld. Deze boom is dan zichtbaar als omgevallen boom, of verdwijnt in de voorraad van de gamer. Een ander voorbeeld is dat als een gamer een bom gooit naar een gebouw, dit gebouw ontploft en instort. Frans Mäyrä noemt interactiviteit de belangrijkste eigenschap van een game (2008, 52). Hij zegt: 'Interactivity is what games are and what they do, at the very core of gameplay' (ibid.). Zoals McMahan haar voorwaarde stelt, heeft het alleen betrekking op gameplay. Er is echter ook sprake van interactiviteit in het geluid van de game. Als een speler in een game een bom gooit, ontploft niet alleen het huis visueel, maar is ook het geluid van de ontploffing te horen. De acties van de gamer zijn niet alleen non-triviaal op het gebied van gameplay maar ook op het gebied van audio. Volgens Mark Grimshaw, Craig Lindley en Lennart Nacke speelt dit geluid een belangrijke rol in het tot stand brengen van immersie (zd., 3). Het geluid dat een speler zelf maakt, door Grimshaw, Lindley en Nacke ook wel *player-produced sound* genoemd, zorgt voor interactie met de gamewereld, draagt bij aan het realisme van de gamewereld en speelt in op de verwachtingen van de gamer. Interactief geluid is dan ook een onderdeel van de overige twee voorwaarden van McMahan voor immersie; realisme en voldoen aan verwachtingen van de gamer.

Karen Collins beschrijft twee soorten interactief, diëgetisch geluid (2008, 125-126). Deze vormen zijn interactief diëgetisch geluid en *kinetic gestural* interactief diëgetisch geluid. Deze tweede vorm, kinetic gestural geluid, omvat al het geluid dat een speler maakt in de game door in de game een muziekinstrument te bespelen. Door op de controller verschillende knoppen in een bepaalde volgorde in te drukken, speelt het personage muziek. Een voorbeeld hiervan is het spelen van games die gebruik maken van een controller die visueel gelijk is aan het instrument in de game. Collins beschrijft interactief diëgetisch geluid als geluid uit de ruimte waar het karakter van de gamer directe interactie mee heeft (2008, 126). De gamer veroorzaakt het geluid door een bepaalde actie, maar heeft verder geen invloed op hoe het geluid vervolgens klinkt.

In ASSASSIN'S CREED III kan een speler een geluid veroorzaken door met een zwaard een vijand aan te vallen. De speler beïnvloedt echter niet welk geluid er volgt. Deze geluiden kunnen bestaan uit het zweepen van het zwaard, het geschreeuw van de vijand die geraakt wordt of gerommel als één van beide partijen omvalt in de aanval. Dit

kan weer tot gevolg hebben dat er een pot omvalt, wat ook een geluid veroorzaakt. Deze geluiden zijn voorgeprogrammeerd door de ontwerpers en de actie zal waarschijnlijk altijd hetzelfde geluid produceren, met eventueel kleine variaties zoals wel of geen omvallende pot. Ook in DOOM is er sprake van voorwerpen die geluid voortbrengen na acties van de gamer. De geweren en pistolen in DOOM maken pas geluid nadat de gamer heeft aangegeven te willen schieten. In DOOM maakt ieder geweer en pistool een ander geluid. Afhankelijk van de grootte van het wapen en de schade die het kan aanrichten, varieert het geluid. In PONG is het geluid beperkt tot het weerkaatsen van de bal. Het bijzondere aan PONG is dat al het geluid wordt veroorzaakt door acties van de gamer: als de gamer niets doet, is er ook geen geluid te horen. In PONG is het geluid dan ook zeer interactief. In DONKEY KONG zijn er niet veel diëgetisch geluiden. In dit geval is sprake van interactief diëgetisch geluid op het moment dat het speelbare personage een voorwerp 'oppakt'. Er is dan een kort geluid te horen dat aangeeft dat het voorwerp is meegenomen.

Mark Grimshaw en Gareth Schott beschrijven in hun artikel '*A Conceptual Framework for the Analysis of First-Person Shooter Audio and its Potential Use for Game Engines*' drie soorten interactief diëgetisch geluid (2008). Deze soorten zijn interactieve geluiden, personagegeluiden en feedbackgeluiden. Grimshaw en Schott geven geen duidelijke definitie van feedbackgeluiden. Wel geven ze aan dat feedbackgeluiden met name relevant zijn in een multi-playeromgeving. Een gamer hoeft dan niet alle acties van zijn of haar teamgenoten en vijanden te zien om toch te kunnen weten wat er gebeurt buiten het gezichtsveld. De definitie van interactieve geluiden komt sterk overeen met wat Collins verstaat onder interactief geluid. Grimshaw en Schott definiëren dit geluid namelijk als geluid dat ontstaat doordat de gamer interactie aangaat met objecten in de gamewereld (2008, 3). Dit vormt de helft van de definitie van Collins van interactieve geluiden; volgens Collins valt interactie met de gehele ruimte en alles in die ruimte van de gamewereld, onder interactieve geluiden (2008, 126). Voor interactieve geluiden in de gamewereld, niet gerelateerd aan objecten, geven Grimshaw en Schott de term personagegeluiden (2008, 3). Dit soort geluiden komt meestal voor als het geluid van voetstappen, springen of praten.

In de verschillende casestudies zijn verschillende soorten geluiden van de speelbare personages terug te vinden. In ASSASSIN'S CREED III worden er door het speelbare personage verschillende geluiden geproduceerd. Zo zijn er voetstappen te horen als het personage zich door de gamewereld beweegt, praat het personage regelmatig en hijgt het personage als deze rent. Het geluid dat de voetstappen

veroorzaken, is afhankelijk van de ondergrond waarop het personage loopt. Lopen in sneeuw veroorzaakt een ander geluid dan lopen door een bestrachte stad. In DOOM zijn gelijke geluiden te horen. Ook hier is er sprake van geluiden bij voetstappen en hoort de gamer het personage naar adem happen en kreunen als deze geraakt wordt door een vijand. In DONKEY KONG produceert het personage alleen geluiden als deze rent en springt. Dit geluid overstemt de vrij dominante achtergrondmuziek. PONG is in het geval van dit soort geluid een uitzondering: in PONG is namelijk geen personage aanwezig. De gamer bedient één van de twee tafeltennisbats, wat vervolgens het geluid veroorzaakt. Er zou gezegd kunnen worden dat de tafeltennisbat indirect het speelbare karakter is van de game, maar in dat geval wordt de term 'karakter' of 'personage' te ver opgerekt. In PONG is al het geluid interactief, maar niets hiervan wordt veroorzaakt door personages. De spelersacties zijn in dit geval bepalend. Concluderend heeft de gamer veel invloed op het diëgetische gamegeluid.

5. Conclusie

In mijn onderzoek heb ik geprobeerd om een antwoord te geven op de volgende hoofdvraag: 'Op welke manier speelt diëgetisch geluid een rol in het opwekken van immersie bij gamers?'. Om deze vraag te beantwoorden heb ik de volgende deelvragen geformuleerd.

- Welke technische affordances zijn aanwezig in games in verschillende jaren?
- Hoe draagt het diëgetisch geluid bij aan realisme in een game?
- In hoeverre wordt het diëgetisch geluid beïnvloed door de gamer?

In de technische affordances van games heeft een sterke ontwikkeling plaatsgevonden. In de jaren '70, aan het begin van de ontwikkeling van games, was het slechts mogelijk om gamegeluiden te laten horen die al in de machine aanwezig waren. In de laatste gameconsoles, de Xbox360 en de Playstation 3, zit een aparte processor voor het geluid. Hierdoor is het mogelijk om verschillende lagen in het geluid aan te brengen. Er is nu onder meer sprake van achtergrondgeluid, interactief geluid, en non-diëgetisch geluid, dat gelijktijdig afgespeeld kan worden. Het geluid in games is een steeds belangrijkere rol kunnen gaan spelen in games door de technologische ontwikkeling.

Een game moet voldoen aan de verwachtingen van de gamer om immersief te kunnen zijn. Een manier om aan de verwachtingen te voldoen is door het geluid in de game en de gamewereld realistisch te maken binnen de gamewereld. Realisme wordt al sinds de jaren '70 nagestreefd. Diëgetisch geluid speelt hierbij een belangrijke rol. Door diëgetisch geluid in de game ontstaat er een complete gamewereld. Dit geluid kan bestaan uit omgevings- of achtergrondgeluiden en geluid van niet-speelbare karakters. Door technologische ontwikkelingen zijn deze geluiden steeds uitgebreider en prominenter in de game aanwezig. Dit geluid moet wel voldoen aan de verwachtingen van de gamer om realistisch te kunnen zijn. Als het geluid niet realistisch wordt geacht, zal er geen immersie kunnen plaatsvinden.

Het diëgetische geluid wordt voor het grootste gedeelte bepaald door de gamer. Dit gebeurt op twee manieren; ten eerste worden er door het speelbare personage geluiden gecreëerd door te lopen of te rennen. Ten tweede ontstaat er diëgetisch geluid op het moment dat door een actie van de gamer er interactie ontstaat tussen het speelbare personage en een object. De aanwezigheid van deze twee mogelijkheden om diëgetisch geluid te veroorzaken door interactie van het speelbare personage met de gamewereld is niet afhankelijk van de beschikbare technologie. Hoe nieuwer de

technologie echter, hoe meer lagen er aanwezig zijn in het geluid. In nieuwere games zijn dan ook meer variaties te vinden.

Concluderend kan gezegd worden dat diëgetisch geluid in games een grote, bepalende invloed heeft op het opwekken van immersie bij gamers. De drie voorwaarden voor het opwekken van immersie bij gamers zijn dat de game moet voldoen aan de verwachtingen van de gamer, acties van de gamer moeten een non-triviale impact hebben in de gamewereld en de conventies van de game moeten constant blijven gedurende de gehele game. Deze voorwaarden samen scheppen een gevoel van aanwezigheid in de gamewereld bij de gamer. Aan al deze drie voorwaarden wordt voldaan door diëgetisch geluid. Het diëgetische geluid draagt bij aan het realisme van de gamewereld en past in de verwachtingen van de gamer. Het diëgetische geluid dat ontstaat door interactie met de gamewereld zorgt voor een non-triviale impact van de gamer. Tevens draagt het diëgetische geluid bij aan het in stand houden van conventies door de gehele game. Diëgetisch geluid heeft een dusdanig grote impact op de game dat zonder diëgetisch geluid er geen immersie kan plaatsvinden bij gamers.

6. Literatuuropgave

Bostan, Barbaros. "A motivational framework for analyzing player and virtual agent behavior". *Computing Entertainment* 1 (2010): 139-146.

Brown, Emily en Paul Cairns. "A Grounded Investigation of Game Immersion." *CHI 2004* (2004): 1297- 1300.

Collins, Karen. *Game Sound: An Introduction to the History, Theory and Practice of Video Game Sound*. Cambridge Mass: MIT Press, 2008.

Van Geelen, Tim. "Realizing Ground Breaking Adaptive Music." *From Pac-man to Pop Music*. Ed. Karen Collins. Hampshire: Ashgate Publishing Group, 2008. 93-102.

Emri, Lauri en Frans Mäyrä "Fundamental Components of the Gameplay Experience: Analysing Immersion." *DiGRA*. (2005).

Gibson, James. *The Ecological Approach to Visual Perception*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Inc., 1986. 27-43.

Grimshaw, Mark, Craig Lindley en Lennart Nacke. "Sound and Immersion in the First-Person Shooter: Mixed Measurement of the Player's Sonic Experience." (zu, zd).

Grimshaw, Mark en Gareth Schott. "A Conceptual Framework for the Analysis of First-Person Shooter Audio and its Potential Use for Game Engines." *International Journal of Computer Games Technology* 2008 (2007): 1-7.

Lister et al. *New Media. A Critical Introduction*. Londen en New York: Routledge, 2009. 114-124, 418.

Mäyrä, Frans. *An introduction to Game Studies. Games in Culture*. Londen: SAGE Publications, 2008.

McMahan, Alison. "Immersion, Engagement and Presence: A Method for Analyzing 3-D Video Games." *The Video Game Theory Reader*. Ed. Mark Wolf en Bernard Perron. Routledge, 2003. 67-86.

Whalen, Zach. "Film Music vs. Video-Game Music: The Case of Silent Hill." *Music, Sound and Multimedia: From the Live to the Virtual*. Ed. Jamie Sexton. Edinburgh: University Press, 2007.

Overige bronnen:

"Donkey Kong". *Smashing*. 9 Dec 2012. < <http://www.smashing.com/donkeykong/>>.

"Play Doom 1." *Kongregate*. 9 Dec 2012.
<http://www.kongregate.com/games/mike_id/doom-1>.

"Pong." *Download Free Games*. 9 Dec 2012 <<http://www.download-free-games.com/online/game/pong>>.

Ubisoft Entertainment. "Assassin's Creed 3". 2012.