



Mixed Reality: nieuwe manieren om je wereld te verrijken

Onderzoek naar de toepassing van mixed reality in erfgoed
2022

waag  futurelab

© Waag 2022

Onderzoek naar de toepassing van
mixed reality in erfgoed.

Auteurs: Dick van Dijk, Bernadette Schrandt,
Thieu Custers, Teska Drostén, Lodewijk Loos,
Taco van Dijk

Layout: Bouwe van der Molen & Laurie Skelton

Het onderzoek is uitgevoerd door Waag, Imagine
IC, Hogeschool van Amsterdam en Studio
Louter. Het onderzoek is mogelijk gemaakt door
CLICKNL.



waag  **futurelab**

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
2. Ontwerpend onderzoek naar betekenisproductie in/door MR	7
3. Bevindingen uit het onderzoek t.a.v. het ontwikkelen van MR	13
4. Eindnoten	19
5. Referenties	20

1. Inleiding

Mixed reality (hierna: MR) wordt niet langer beschouwd als een opkomende technologie maar is technisch gezien klaar om van experiment naar toepassing te gaan¹. Tegelijkertijd onderzoekt de culturele sector nog volop de gebruikservaring van MR en mogelijkheden om deze technologie betekenisvol in te zetten. Wel lijkt duidelijk dat MR een grote belofte in zich heeft om culturele ervaringen te verrijken en een bezoek dynamischer te maken (Tom Dieck en Jung 2015; Jung et al. 2016; He, Wu, en Li 2018).

Wetenschappelijk onderzoek naar augmented reality (AR) en MR voor museale ervaringen groeit snel. Veel onderzoek richt zich op de impact die augmented reality-ervaringen hebben op bezoekers (Yung en Khoo-Lattimore 2019). Onderzoekers benadrukken het potentieel om rijke en levendige inhoud te gebruiken om zowel bezoekers onder te dompelen in anders stille werelden (Chang et al. 2014; He, Wu en Li 2018; Scarles et al. 2020) als zinvolle interacties te stimuleren, of het nu gaat om leren, reflectie of entertainment (Tost en Economou 2009; Tussyadiah, Jung en Tom Dieck 2018; Bekele en Champion 2019). Augmented reality wordt ook geacht zintuiglijke, affectieve en emotionele betrokkenheid aan te moedigen (Ioannides, Thalmann en Papagiannakis 2017; Kidd en Nieto McAvoy 2019; Sylaiou et al. 2020).

In MR wordt een digitale laag, met beeld, tekst, geluid of andere sensaties, over een analoge locatie geprojecteerd, waarmee locatie-specifieke informatie toegankelijk wordt gemaakt. MR vermengt dus een analoge werkelijkheid met een digitale. Beide worden in de technologie geïntegreerd en als één geheel beleefd. Gebruikers spelen een actieve rol in deze hybride werkelijkheid, en zijn in feite co-producent van de ervaring, door hun gedrag op locatie, het eigen proces van interpretatie en eventueel het zelf actief bijdragen aan de ervaring. Dit schept mogelijkheden voor storytelling en maakt nieuwe vormen van publieksparticipatie mogelijk. Voorbeelden hiervan zijn onder meer de MR-ervaring van het Musée de la Libération de Paris die bezoekers in de gebeurtenissen van augustus 1944 plaatst², de VOC Data Experience³, Waag en Oude Kerks pilot⁴ rond de beleving van de impact van de beeldenstorm op het interieur van de kerk en Studio Louters rondleiding door het verleden van Leuven in en rondom de heringerichte Sint-Pieterskerk⁵.

In deze publicatie ligt de focus op de erfgoedsector die, mede onder druk van een veranderend maatschappelijk klimaat, op zoek is naar inclusieve, persoonlijke en gelaagde manieren om gebruikservaringen en betekenissen te creëren. MR biedt daartoe perspectief doordat zij:

- Het onzichtbare zichtbaar maakt (d.w.z. de mogelijkheid biedt om verhalen die niet direct zichtbaar zijn, te tonen) op letterlijke, abstracte of symbolische manier;
- Een gelaagde, multimediale manier van verhalen vertellen toestaat (Zimmerman 2018) en gebruikers is aanraking brengt met andere subjectiviteiten die andere interpretaties mogelijk maken dan (uitsluitend) het geautoriseerde erfgoed-discours;
- Een actieve verbinding creëert met een plek vanuit het persoonlijk ervaren;
- Een bezoeker verandert in een actieve deelnemer aan een

Zie bijvoorbeeld:

1. *Forbes Business Insights*, ["Augmented And Virtual Reality After Covid-19"](#)

2. [Musée de la Libération de Paris](#)

3. [VOC Data Experience](#)

4. [Waag en Oude Kerk pilot](#)

5. [Studio Louter](#)

fysieke activiteit (die bezoekers uitnodigt om beter te kijken en zo betrokkenheid aanwakkert).

In deze publicatie gaan we aan de hand van het ontwerpend onderzoek dat we gedaan hebben rond een concrete casus in op de meerwaarde van MR voor erfgoed, en formuleren we aandachtspunten bij het (zelf) ontwikkelen van immersieve ervaringen. We benaderen deze aandachtspunten vanuit de ontwerpkeuzes die wij als ontwikkelaars gemaakt hebben.



Wat is MR?

Met Mixed Reality bedoelen we een range van hybride (gecombineerd fysiek digitaal) toepassingen waarbij een specifieke omgeving centraal staat, met als doel deze omgeving te verrijken, te representeren en / of over te nemen. Naast een visuele laag kan je de fysieke werkelijkheid aanvullen met andere lagen gericht op iemands zintuigen, zoals audio, haptische ervaringen (aanraking) of geur. Eigenlijk kun je alles wat je toevoegt aan de analoge werkelijkheid zien als een vorm van mixed reality. De hele range van mixed reality mogelijkheden wordt vaak een 'multiverse' genoemd (i.p.v. een universe)¹. Bij augmented reality (AR) zijn de toegevoegde virtuele elementen zichtbaar op een smartphone of via speciale displays, zoals de HoloLens. Je kunt bijvoorbeeld de camera van je telefoon op een gebouw richten en dan zien hoe het pand er in het verleden uitzag. AR is laagdrempeliger dan VR omdat je het via je smartphone kunt gebruiken. Er zijn de laatste jaren veel AR-toepassingen en AR-ontwikkeltools bijgekomen. Maar dat betekent niet dat er geen plek meer is voor de (voorheen als normaal beschouwde) 'normale' zintuiglijke ervaringen.



Het ontwerpen van mixed reality mengt technologie, digitaal ontwerp, lijfelijkheid, dramaturgie, theater, gamedesign en ruimtelijke praktijk.

Mixed reality is interessant voor erfgoed om een aantal redenen. Auteur Jenny Kidd gebruikt hierbij de term 'the immersive' en adresseert ten eerste een narratieve wending in musea, met als gevolg een breder scala aan digitale en andere media die worden gebruikt, en die beogen de soorten stemmen en verhalen die in erfgoedcontexten worden vertegenwoordigd, te diversifiëren. Als tweede benoemt zij een affectieve wending gericht op beter begrijpen hoe musea ons laten voelen, en de omstandigheden waaronder die gevoelens zich vertalen in handelingen in de (fysieke) wereld (of niet). Ten derde is er ook bewijs van een ludieke wending binnen musea, gekenmerkt door een toegenomen belangstelling voor de toepassing van spel- en spelmechanica in activiteiten². Culturele instellingen zijn belangrijke proeftuinen voor immersieve benaderingen omdat (a) ze uniek materiaal bieden om mee te werken, bijvoorbeeld als basis voor mixed reality- en 3D-printprojecten; (b) het aantrekkelijke fysieke en publiek toegankelijke locaties/ruimten zijn; (c) ze een vast publiek hebben waarmee ze dingen kunnen uitproberen; en (d) ze vaak reeds bestaande tekstuele/visuele digitale inhoud tot hun beschikking hebben die als overlay kan worden geplaatst in bijvoorbeeld augmented reality³.

Wat verstaan we onder erfgoed?

Erfgoed vertelt iets over wie wij zijn, waar we vandaan komen en hoe wij ons ontwikkelen. We zien erfgoed niet langer als een vast gegeven, maar als de tijdelijke uitkomst van een continue onderhandeling tussen tal van factoren zoals verleden, emoties, waarden, normen en persoonlijke verhalen. De betekenis is fluïde en kan van individu tot individu, van groep tot groep en van tijd tot tijd verschillen. Erfgoed is niet alleen het verleden of een locatie die je kunt bezoeken maar ook een lens om naar het heden te kijken.

2. Ontwerpend onderzoek naar betekenisproductie in/door MR

Waag, Imagine IC, Hogeschool van Amsterdam en Studio Louter onderzochten op welke manieren MR kan bijdragen aan betekenisgeving, in dit geval aan een erfgoedlocatie. Ontwerpend onderzoek is het verkennen van mogelijkheden en het opbouwen van kennis over (de vormgeving van) interventies in de werkelijkheid: we onderzoeken door te ontwerpen en proberen grip te krijgen op mogelijke consequenties ervan en daar lering uit te trekken. Het onderzoek is gefinancierd in het kader van de door CLICKNL geïdentificeerde kennis en innovatieagenda, specifiek de roadmap The Human Touch, onderzoeksrichting 'de betekenisgevende mens'⁴.

Ontwerpend onderzoek combineert technische, geesteswetenschappelijke en artistieke perspectieven. Het heeft een empirisch, interdisciplinair karakter (gebaseerd op waarneming van een casus) waarbij we de erfgoedlocatie Garage Kempering in Amsterdam Zuidoost als uitgangspunt hebben genomen. Aan de ene kant verkennen we de mogelijkheden van de technologie en interactie. Anderzijds doen we een gebruikersstudie waarin zowel het gebruik als het proces van betekenisgeving wordt onderzocht. Door verschillende scenario's te ontwikkelen onderzoeken we hoe persoonlijke verhalen en verbindingen met erfgoed door MR kunnen worden gevisualiseerd. Het onderzoek is uitgevoerd in drie activiteiten: een discoursanalyse, technische inventarisatie en een gebruikersstudie in de vorm van een wandeling in Amsterdam Zuidoost.

Projectactiviteiten

1. Discoursanalyse

Middels een discoursanalyse zijn de verhalen die bekend zijn over garage Kempering in kaart gebracht. Het onderzochte materiaal is het publieke discours (kranten, nieuwsberichten) en het archief van Imagine IC. De focus van het onderzoek lag op persoonlijke verhalen van betrokkenen.

Daarnaast laat de analyse zien in welk soort formats de verhalen zijn vastgelegd, zoals audio, fotografie of tekst. Dit overzicht was waardevol voor het onderzoek, omdat het een overzicht gaf in wat voor format de verhalen in een mixed reality ervaring kunnen worden opgenomen. Ook gaf de discoursanalyse ons een beeld van het narratief rondom Garage Kempering.

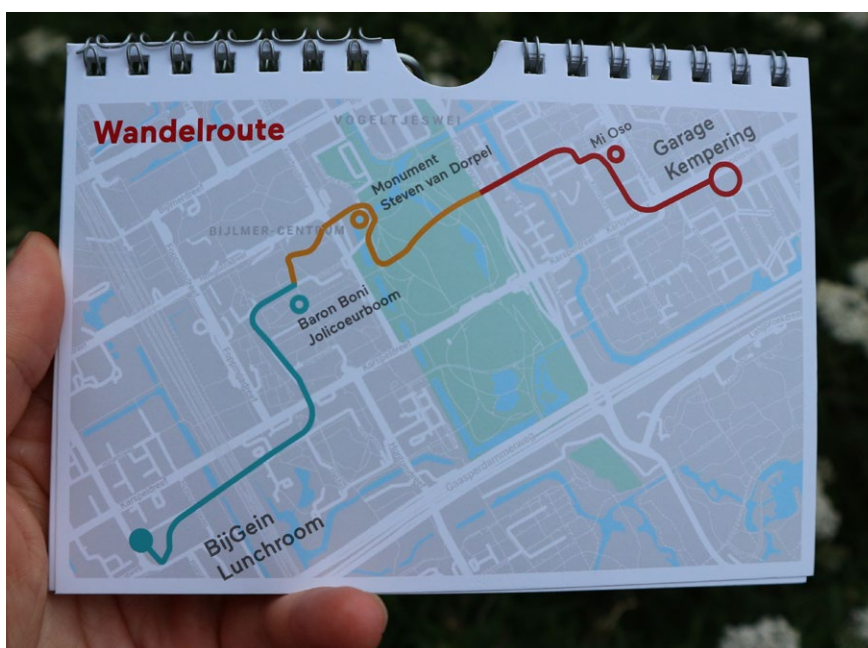
2. Technische inventarisatie

De bevindingen van de discoursanalyse vormde de basis voor de technische inventarisatie, waar het verkennen van de technische mogelijkheden van MR centraal stond. Het technische vooronderzoek staat online gebundeld op GitLab en is [hier](#) te vinden. Uit het vooronderzoek zijn drie prototypes ontstaan die we verder hebben uitgewerkt en hebben onderzocht.

3. Mixed Reality wandeling door Amsterdam Zuidoost (testen prototypes)

Op een mooie zomeravond op 7 juli 2021 werden de drie prototypes getest met een divers gezelschap van gebruikers, als onderdeel van de Mixed Reality wandeling in Amsterdam Zuidoost.

Aan de wandelingen namen zo'n 20 deelnemers deel. Deze groep was een mix van buurtbewoners, erfgoedprofessionals, bekende en onbekende van Garage Kempering. Wandelaars werden ingedeeld in duo's. Ieder duo was een mix van een bekende en onbekende van Garage Kempering. Dit zorgde ervoor dat mixed reality ervaring (en hieruit voortkomende gesprekken) vanuit



verschillende perspectieven is beleefd. Iedere deelnemer kreeg een wandelboekje met daarin de route en gesprekstof kaartjes.

De wandeling leidde de deelnemers van de K buurt naar het Amstel 3 gebied in Amsterdam Zuidoost, langs plekken waar grote en kleine verhalen verscholen zitten. Gedurende de wandeling gingen deelnemers samen op zoek naar hoe zij de buurt zien, wat deze buurt voor hen betekent en hoe zij de toekomst van de buurt ziet. De prototypes waren een belangrijk onderdeel van de wandeling en diende als katalysator voor gesprek. De wandeling startte met een blik op het recente verleden bij Garage Kempering en leidde de wandelaars naar het Amstel 3 gebied, waar we met ieder wandelduo een exit diepte-interview hadden en een hapje aten.

NB: Door de coronamaatregelen was het helaas niet mogelijk om de prototypes te testen middels de in het projectvoorstel geschetste vorm: de focusgroepen. Waag heeft de afgelopen twee jaar wandelingen actief ingezet als onderzoeks- en gespreksmethode. Het concept leende zich goed voor het testen van de prototypes. Deelnemers konden de prototypes ervaren en feedback geven in een klein groepje en in de buitenlucht.

Afbeelding: Wandelboekje Mixed Reality wandeling in Amsterdam Zuidoost



Betekenisgeving

Betekenis gaat over duiding, inhoud. Betekenisgeving is het proces hoe mensen levensgebeurtenissen, relaties, symbolen en zichzelf interpreteren, zien of begrijpen. Betekenisgeving wordt geëxpliciteerd in dialoog, in de uitwisseling van meningen en herinneringen. Betekenisgeving kan rationeel of emotioneel zijn, bewust of onbewust; het kan zelfreferentieel zijn (hoe jij een gebeurtenis ervaart, is bepalend voor de betekenis die ze voor jou heeft) of sociaal (de betekenis die een gebeurtenis voor iemand anders heeft of zal hebben is voor jou bepalend). Soms heeft iets betekenis omdat we er iets over afgesproken hebben. Betekenis geven aan erfgoed was altijd het domein van experts, maar is, mede als gevolg van verschuivingen in de verhouding tussen instituties en samenleving en de veranderde bevolkingssamenstelling, aan verandering onderhevig.

MR is een door technologie versterkte/verrijkte ervaring. Ons doel in het ontwerpen van de MR-prototypes was een gelaagde perceptie bij de bezoeker van Garage Kempering teweeg te brengen, waardoor ook de betekenis van de plek in potentie verandert en zo een gesprek over die betekenis(verschuiving) mogelijk te maken. Hieronder gaan we in op elementen die uit ons onderzoek naar voren komen als belangrijk bij betekenisgeving aan erfgoed, met accent op het zelf ervaren, de inzet van lichamelijke en een actieve houding, meerstemmigheid, de rol van technologie en reflectie & dialoog.



'Garage Kempering' is een geschikte casus voor dit onderzoek omdat het een omstreden plek is waar veel verschillende partijen bij betrokken zijn; van buurtbewoners, culturele instellingen tot de gemeente. Voorjaar 2020 is Garage Kempering gesloopt, na acties en petitie van buurtbewoners vóór en tegen de sloop. Door de inzet van MR zoeken we naar andere manieren om de betekenis van deze locatie duidelijk te maken. Deze casus is exemplarisch voor gelijksoortige vraagstukken waarbij er controverse is rondom een erfgoedobject in de publieke ruimte dat dreigt te verdwijnen. Denk aan de Maupoleum ooit gelegen aan de Jodenbreestraat in Amsterdam, beschouwd als een van de lelijkste gebouwen van de stad en gesloopt in 1994. Of het EWI gebouw in Delft. We hebben het hier niet alleen over panden van historische waarde, maar ook over locaties met maatschappelijke en ideologische connotaties.

'Monument of the Mind'

Begin mei 2020 is Garage Kempering in de K-buurt van Amsterdam gesloopt. Maar voordat dit gebeurde is er door bewoners en betrokkenen een afscheidsritueel gehouden voor deze parkeergarage: 600 kaarsen op de verdiepingen, één voor elke maand dat de garage er heeft gestaan. Een afscheidsritueel voor een parkeergarage? Waarom betekent deze plek zoveel? Het antwoord zit in de functies die Garage Kempering heeft gehad, zowel praktisch als emotioneel, voor de buurt en voor de stad. Wat een (publieke) plek betekent, kan van individu tot individu en van groep tot groep verschillen.

"Garages waren ooit een essentieel onderdeel van het oorspronkelijke plan voor de Bijlmer dat vanaf midden jaren '60 in de Bijlmermeer uit de grond verrees. Vanaf de verhoogde dreven reed je met je auto zo de garage in, om via een loopbrug door een groene oase van gazons en bomen naar je flat te lopen.

Foto door Erik veld, courtesy Imagine IC: 600 kaarsen voor de laatste dagen van Garage Kempering

Hoe modern! Maar de Bijlmer veranderde, de dreven werden verlaagd, een deel van de hoogbouw verdween en parkeren kwam weer terug op maaiveldniveau. De garages werden gesloopt, herbestemd of leeg gelaten. Ook de flat Kempering [...] werd vervangen door laagbouw. De garage van Kempering blijkt veel meer te zijn geweest dan enkel een plek om je auto te parkeren: er is gesport, gewerkt, gekraakt, gekerkt en veel (graffiti) geschreven. Hoewel de gemeente Amsterdam, na jarenlange discussie, in de zomer van 2019 het definitieve besluit nam om de garage te slopen, is dat niet het einde van het gesprek over de (erfgoed)waarde van deze plaats.”

(uit: Dutch Graffiti Library, Imagine IC and Mick La Rock. (2020). Graffiti in de Kempering. Amsterdam: Dutch Graffiti Library.)

MR-prototypes

Collage Kempering

Door foto's als AR-billboards te plaatsen op de plekken waar ze zijn genomen, kunnen we verschillende tijdlijnen en verhalen naast elkaar laten zien. De foto's komen uit verschillende archieven, zoals die van het [Bijlmermuseum](#) en [Imagine IC](#). De foto's zijn gekoppeld aan persoonlijke verhalen, waar we audiofragmenten van hebben verzameld. [Link naar filmpje](#).

Lijnenspel

Met behulp van een oude kaart [uit het stadsarchief](#) konden we een 3D-model maken van de [inmiddels verdwenen flats en loopbruggen](#). We spelen met het idee om deze verdwenen kolossen als draadmodel (een vereenvoudigde weergave van een object) terug te plaatsen in de echte wereld. Hier zien we vooral de mogelijkheid om het grotere verhaal van de Bijlmer over architectuur en stadsvernieuwing te vertellen. [Link naar filmpje](#).

Forced perspective

'Forced perspective' is een idee vanuit de schilderkunst en de fotografie, waarbij wordt gespeeld met perspectief. Wat groot en ver weg is, lijkt klein en dichtbij te zijn en andersom. Een vorm van deze kunst zijn de [grafische werken](#) die alleen lijken te kloppen vanuit één bepaald oogpunt. Met dit idee gingen we aan de slag door een foto op het 3D-model van het skelet van de garage te projecteren alsof iemand er met een grote beamer op schijnt. [Link naar filmpje](#).

Technisch vooronderzoek

Ons startpunt was spelen met de techniek. Met als focus vormen te vinden om een verhaal te vertellen en het archiefmateriaal dat we hebben op een specifieke locatie toegankelijk te maken, zijn we met name gaan inzoomen op de mogelijkheden van MR in relatie tot onze werkelijke omgeving. Vaak verrijken MR- en AR-ervaringen de wereld alleen in het klein, en zonder de context van die werkelijke wereld. Een universeel bureaublad wordt bijvoorbeeld gebruikt als ondergrond voor een AR-wereld, of de vloer of de straat wordt gebruikt om een Pokémon voor je voeten te laten lopen. Hier zijn in elk geval twee technische redenen voor.

Ten eerste is er het probleem van 'tracking'. Het apparaat (je telefoon of VR-bril) moet te allen tijde goed kunnen bijhouden waar het zich in de wereld bevindt, of tenminste, waar het zich ten opzichte van een referentiepunt bevindt. Ten tweede moet de applicatie een model hebben van de omgeving om daar nieuwe elementen aan toe te kunnen voegen. Om een voorbeeld te geven: de app moet weten dat ergens een muur staat, zodat de Pokémon er niet dwars doorheen kan lopen.

Door het gebruik van LIDAR (Light Detection And Ranging)-sensor als dieptecamera kunnen in realtime 3D-modellen van de omgeving gemaakt worden. Dat komt de eerder genoemde tracking enorm ten goede, omdat de telefoon de omgeving beter kan zien en herkennen. Waardoor een AR-ervaring groter gemaakt kan worden. Je kunt verder weglopen van een referentiepunt, terwijl de virtuele objecten netjes op hun plaats in de echte wereld blijven staan. Daarnaast kan deze technologie ook helpen om virtuele objecten beter in de omgeving te plaatsen, omdat de echte objecten en muren in deze omgeving realtime in kaart gebracht kunnen worden.

Door te spelen met deze specifieke insteek vonden we interessante interactiemogelijkheden (zie kader prototypes) en ontstond behoefte aan meer en specifiekere content/archiefmateriaal. Onze eerste prototypes zijn geen complete MR-ervaringen, maar eerder studies naar vorm, interactie, schaal van de ervaring en technologie. Een van de uitgangspunten in het ontwerpproces was dat de prototypes uitnodigen tot reflecteren en delen van de eigen perspectieven op en verhalen over erfgoedlocaties. Dit is cruciaal voor het construeren van onze eigen definities en interpretaties van het erfgoed. Die ruimte moest er dus zijn.

3. Bevindingen uit het onderzoek t.a.v. het ontwikkelen van MR

Een van de uitgangspunten in het ontwerpproces was dat de prototypes uitnodigen tot reflecteren en delen van de eigen perspectieven op en verhalen over erfgoedlocaties. Dit is cruciaal voor het construeren van onze eigen definities en interpretaties van het erfgoed. Die ruimte moest er dus zijn.

Op basis van onze ervaring met het ontwikkelen en testen van de drie prototypes, formuleren we tot slot aandachtspunten bij het ontwikkelen van immersieve ervaringen. Hierin zoomen we voornamelijk in op het ontwerpen van:

- Meerstemmigheid
- Ontvankelijkheid
- Invoelbaar maken
- Reflexiviteit (bevragen van je eigen positie)
- Beweging

1. Meerstemmigheid

In het maken van keuzes wat je presenteert (en wie dat representeert) door middel van die technologie ben je niet neutraal. Wij streven in de applicatie naar meerstemmigheid, maar maken gebruik van materiaal dat er is, en we vertellen daardoor ook veel niet. De deelnemers aan de wandeling met kennis van Zuidoost brachten verschillende, andere verhalen onder onze aandacht en die zouden in een volgende versie voor een verdere gelaagdheid kunnen zorgen.

In de prototypes hebben we gebruik gemaakt van een aantal audio interviews uit het archief van Imagine IC, en audiofragmenten uit items van Zuidoost TV. Een belangrijk uitgangspunt in het laten zien van de verhalen was dat deze niet het complete geschiedenis of waarheid van het gebouw in pacht had, maar door een selectie te maken van verschillende meningen en ervaringen van de garage, geeft het de deelnemer kans om na te denken over de verhalen die zich daar hebben afgespeeld.

De verhalen zijn gekozen door hun verschillende relaties, activiteiten en bovenal emoties over de plek. De verhalen gaan over spanning, spel en nostalgie maar sommigen ook over frustratie en bittere noodzaak:

- Aileen Middel - Graffitikunstenaar 'Mick La Rock'
- Anoniem - kerkganger Pinkstergemeenschap 'Church of Pentecost Holland'
- Henk van de Belt - Een van de eerste bewoners van de Bijlmermeer
- Mike Brantjes - Initiatiefnemer Hart voor de K Buurt
- Simion Blom - Voormalig lid Sportvereniging Continental
- Amellah Kaddour - Noodgedwongen bewoner van de garage

M.n. de prototypes Collage Kempering en Forced perspective waren gericht op meerstemmigheid. Waar dat in Collage Kempering goed uitwerkte, was Forced Perspective ook een

onderzoek naar vorm. Het 'construeren' van de beelden werd door sommige deelnemers positief ervaren, andere deelnemers leken dit vooral wel een 'grappige' vorm te vinden, maar ook niet echt goed te weten wat ze er nu precies uit konden halen, hoe ze het moesten plaatsen. Wel werd duidelijk dat de gekozen vorm beweging uitlokt en dat dit een zoekende houding aanwakkert - alleen leverde de beloning 'te weinig' op om daar een gevoel van gratificatie aan over te houden.

2. Ontvankelijkheid

Onderzoek toont aan dat fysieke aanwezigheid op erfgoedsites essentieel is voor het proces van betekenis geven aan erfgoed, aangezien deze laag van lichamelijke betrokkenheid "elke persoon een affectief gevoel van emotionaliteit en opwindning geeft en het mogelijk maakt om dergelijke gevoelens met anderen te delen".⁵ Maar hoe ervaar je een gebouw dat er niet meer is? Iedere ervaring ontstaat vanuit waarneming en daarbij spelen alle zintuigen een rol, maar ook onze (voor)kennis, herinneringen en persoonlijke ervaringen hebben invloed op ons waarnemingsvermogen - en de bereidheid waar te nemen ([Merrill et al. 2020](#); [Sumartojo and Graves 2021](#)). Bezoekers van de Kempering zagen een leeg, en aanvankelijk omheind, veld met alleen de Pinksterkerk als tastbaar overblijfsel van de originele structuur.

Tijdens de tests merkten deelnemers al voorafgaand aan het gebruik van de MR-prototypes het zand op dat na de sloop werd toegevoegd op locatie waarmee het contrast tussen de volgebouwde buurt en het lege perceel benadrukt werd. Het was duidelijk dat deelnemers onmiddellijk een gebrek waarnamen, een verdwenen laag. Eerder was iets al "iets". Ook de bekendheid met en aannames over de locatie kleuren de waarnemingen: een negatief beeld dat is blijven hangen uit vroegere nieuwsberichten over Zuidoost of juist de kameraadschappelijke herinneringen aan je jeugd. De plek noch de gebruiker is een blanco canvas; de verbeelding wordt reeds geprikkeld bij het eerste 'contact' met de plek.

De openheid en gefragmenteerdheid van een prototype, zoals Collage Kempering, nodigt door haar vorm mensen uit beter te gaan kijken. Dit past in wat Simon Johnson (2005) 'cognitive workout' noemt - een benadering vooral bekend van video games. 'Seeking' (zoeken) wordt daarin benoemt als het jezelf openstellen om een wereld te verkennen, waarbij je zoekt naar 'clues' en actief probeert uit te pluizen. In de volgende fase, 'probing', experimenteer je met het gegeven, ontdekkende wat de 'regels' zijn, of wat wel/niet kan, en de laatste fase, 'telescoping' gaat dan over het zoeken naar het geheel en onderlinge relaties te begrijpen. Volgens Andrea Witcomb (2015, *Pedagogy of Feeling*) is dit een belangrijke strategie om, via affectieve manieren, bezoekers ontvankelijk te maken voor meerstemmige (of moeilijke) boodschappen.



3. Invoelbaar maken

We hebben er bewust voor gekozen de ruimte niet op een representatieve manier virtueel 'terug' te plaatsen. Hoewel we tijdens gesprekken met deelnemers merkten dat representatie ankerpunten biedt, en soms ook verwacht werd als manier om recht te doen aan het erfgoed, wilden we de verbeelding van deelnemers stimuleren, door een bepaalde 'fluidity' na te streven die vermenging van tijden en ruimtes en eigen interpretatie mogelijk maakt. Ook wilden we geen gesloten ervaring ontwerpen waarin een erfgoedervaring wordt teruggebracht tot een eendimensionaal "teken van zichzelf, een voorbeeld van een culturele praktijk"⁶ maar om een omgeving te creëren die mensen laat bewegen en 'beter' laat kijken kijken waardoor ze een eigen verbeelding construeren. Die op een andere manier invoelbaar maakt wat er niet meer is. Daartoe hebben we geëxperimenteerd met verschillende vormen:

- In het prototype Collage Kempering kozen we voor de eerder genoemde multisensoriele en gefragmenteerde vorm, uitgewerkt o.a. als het horen van verschillende stemmen, zien van verschillende 'user generated' beelden, die de ervaring persoonlijker maken en voor een verbinding met de plek zorgen. Collage Kempering geeft gebruikers bijvoorbeeld het gevoel dat "de garage er echt nog stond, want je kon echt overal rondkijken en foto's uit het verleden zien. Het was bijna alsof ik even het verleden in liep [...]", aldus een van de gebruikers. Inspelen op het multisensoriele ervaren draagt bij aan de creatie van een sense of 'presence', het aanwezig zijn op een plek.
- Lijnenspel: hoewel dit prototype voor sommige deelnemers erg abstract was, en daardoor moeilijk om verbinding te maken met de plek en de inhoud, lokte het prototype wel een gevoel van ruimtelijkheid uit. Hierdoor werd het contrast met de huidige bebouwing uitvergroot en kon men zich een

voorstelling maken van de stedenbouwkundige stijl van de Bijlmer waar Kempering onderdeel van was. Onderzoeken m.b.t. belichaamde cognitie⁷ beweren dat geest, lichaam en omgeving met elkaar samenhangen en wederzijds afhankelijk zijn. Door je beweging door en om de ruimte heen krijg je gevoel voor schaalgrootte, je bouwt zelf de plattegrond van de ruimte op en maakt hem daarmee 'invoelbaar' voor jezelf. Nader onderzoek zou nodig zijn om te onderzoeken of de gekozen abstrahering wellicht contra-productief werkte in het andere doel dat we nastreefden, namelijk het bewerkstelligen van meerstemmigheid. Abstrahering wordt soms gelinkt aan Westers gedachtegoed.

Een van de deelnemers gaf, om een heel andere reden, aan nogal geschokt te zijn van prototype Lijnenspel, om zo'n andere stijl van (de originele) architectuur te zien naast het huidige stedelijke landschap. Zij realiseerde zich dat de originele K-buurt haar zou hebben verborgen van de hoofdstraat (en dus kwetsbaar hebben gemaakt) en de zichtbaarheid van haar activiteiten hebben vermindert. Het illustreert hoe ons sociale gedrag beïnvloed wordt door de materialiteit van de stad en een hybride ervaring dit toch 'tastbaar' maakt.

4. Reflexiviteit (bevragen van je eigen positie)

Traditioneel bestaat de rol van erfgoed uit de bevestiging en ontwikkeling van een gedeelte (lokale, nationale of internationale) identiteit. Tegenwoordig zien we erfgoed steeds meer als onderwerp van continue herwaardering, onderhandeling en bevraging op basis van een veranderende sociale en emotionele context. Het is daarom van belang dat de sector leert op een gelaagde en inclusieve manier verhalen te vertellen rondom erfgoed, en een balans vindt tussen sociale binding en kritische reflectie⁹.

De MR-prototypes presenteren perspectieven die niet altijd of niet nadrukkelijk naar voren komen wanneer je denkt aan een garage uit het originele ontwerp van de Bijlmer. De perspectieven gaan over toe-eigening van een gebouw door de buurt, gaan over subjectieve herinneringen aan activiteiten en bijeenkomsten die daar plaats vonden en laten zien welke gebouwen er nog meer verdwenen zijn, in het perspectief van waar ze eens stonden. Omdat ons doel was gebruikers niet alleen deze perspectieven te laten verkennen maar ook hun eigen positie te laten bepalen en hen te laten reflecteren op hun eventuele eigen positie, hebben we bezoekers de prototypes laten gebruiken in tweetallen en de gelokaliseerde MR-ervaring onderdeel gemaakt van een grotere wandeling door Zuidoost. In de wandeling gingen de deelnemers (met geprinte vragen als trigger) de dialoog met elkaar aan, na eerst met MR teruggekeken te hebben naar de recente geschiedenis, en met de dagelijkse omgeving.

5. Beweging

Hoewel MR gemedieerd wordt via een scherm (van je telefoon in ons geval) lokt MR bij uitstek beweging door de ruimte en beweeglijkheid van je lichaam uit. Doordat we content gefragmenteerd aanbieden, moet je actief op zoek gaan naar informatie, en zo de fysieke en virtuele ruimte onderzoeken. Audio die bijvoorbeeld pas afspeelt als je het verdwenen gebouw vanuit een bepaalde hoek bekijkt. Of de verdwenen architectuur op je telefoon alleen scherp in het vizier te krijgen als je het perspectief van de respectievelijke fotografen aanneemt. Door de gebruiker in een actieve houding te zetten, gaat deze op zoek naar meer informatie en naar een eigen logica, in plaats van een lineair pad te volgen of een vooropgezette ervaring te consumeren.

Zowel Andrea Witcomb (2007) als Shanti Sumartojo en Matthew Graves (2021) benadrukken dat de affectieve impact van AR en MR nauw verband houdt met hun digitale vorm. Als zodanig komen ze met hun eigen onderscheidende voordelen. Ze "handelen" als materiële entiteiten en "zijn in staat om emoties aan te gaan en in het proces een ander soort kennis te produceren - een die op een zeer materiële manier gedeelde ervaringen en herinneringen belichaamt" (Witcomb 2007, 36). Het erkennen van deze materialiteit vereist dat wetenschappers augmented reality niet behandelen als slechts een interpretatieve laag die over ruimtes wordt gelegd (Witcomb 2007), maar eerder overwegen wat voor soort "ding" (Sumartojo en Graves 2021, 237) augmented reality is en de expressieve eigenschappen ervan onderzoeken. In hun respectievelijke onderzoeken naar augmented reality-ervaringen in kunstgalerijen en digital storytelling in musea hebben onder meer Caroline Scarles en haar collega's (2020) en Peng Liu en Lan Lan (2021) deze digitale materialiteit verder uitgewerkt. Hun studies suggereren dat door het aanbieden van variaties in lichaamsbeweging, zoals verschillende snelheden of fysieke interacties, sensaties van levendigheid en actief luisteren worden opgewekt. Op deze manier opent augmented reality "nieuwe regimes van zichtbaarheid; alternatieve manieren van zijn en verbinding maken met kunst" (Scarles et al. 2020, 788).

Maar ook: sommige deelnemers spraken achteraf lichte vermoeidheid uit, veroorzaakt door de combinatie van het verkennen van het grote perceel en het consequent vasthouden van de telefoon op gezichtshoogte. Dit beïnvloedt de ervaring maar maakt wederom duidelijk dat MR niet alleen de fysieke locatie van gebruikers betreft, maar ook de fysieke lichamen van gebruikers. Met een HoloLens (helm) is dit niet anders, maar hier speelt ook nog de onbekendheid van de interactie een rol waardoor sommige gebruikers onzekerder worden in hun beweging, vanuit de angst het 'fout' te doen.¹⁰

6. Progressieve nostalgie

Tijdens het ontwerpproces kwamen we erachter dat we de ervaringen vanuit het concept progressive nostalgia benaderden. Hoewel het gebouw Kempering niet meer bestaat gaf een van de deelnemers slechts de naam Kempering op aan een 'snorder' en meer informatie was niet nodig om er te komen. Beiden hebben schijnbaar een actief beeld en wellicht positieve en negatieve associaties bij die plek. Een plek met een bepaalde betekenis kan nostalgie oproepen⁸. Reactionaire nostalgie laat ons terug te keren naar een geïdealiseerd verleden terwijl progressieve nostalgie een gelaagd proces is van herinnering dat niet alleen het verleden als onvolmaakt erkent, maar ook de moeilijkheden en ongelijkheden in onze geschiedenis verder aanwijst.

Tot slot, om rekening mee te houden:

Wie maakt erfoed en welke rol speelt technologie daarin? Net als het gegeven dat technologie niet neutraal is - omdat in het proces zichtbare en onzichtbare keuzes gemaakt worden, zijn de MR-prototypes zijn op meerdere manieren niet neutraal. Doordat Kempering op deze manier ontsloten en 'herdacht' wordt is het blijkbaar belangrijk en dus gedraag ik me anders op deze locatie? Is het daarmee erfoed geworden? Of was het dat al? Bepaalde verhalen over Kempering zijn nu digitaal 'vastgelegd' en zijn ze daarmee ook in betekenis vastgezet? Wij lieten deelnemers hun eigen perspectief op de gepresenteerde verhalen met elkaar delen als onderdeel van de wandeling, wat een grotere meerstemmigheid opleverde, maar dat was eenmalig. Meninge, standpunten, emoties maar ook herinneringen veranderen door de tijd, hoe laten we zien hoe mensen zich niet alleen nu maar ook in de toekomst verhouden tot deze verhalen. En tot deze technologie: een volgende stap van MR is mogelijk de (verdere) integratie van technologie en lichaam, waarbij technologie steeds meer in en om het lichaam gebouwd wordt. Tegelijkertijd moeten we sowieso nog meer leren over de manier waarop onze lichamelijke waarneming beïnvloedt wordt door deze technologie.

4. Eindnoten

1. BJ Pine II & K Korn.: Infinite Possibility Creating Customer Value on the Digital Frontier, 2011
2. "Immersive" Heritage Encounters JENNY KIDD, PHD, Cardiff University, UK
3. Discussion Paper 2019/02, Immersive Experiences in Museums, Galleries and Heritage Sites: A review of research findings and issues, Dr Jenny Kidd and Dr Eva Nieto McAvoy. November, 2019
4. <https://www.clicknl.nl/roadmap/roadmap-the-human-touch/>
5. Ashley, Susan. "Acts of Heritage, Acts of Value: Memorialising at the Chattri Indian Memorial, UK." International Journal of Heritage Studies : IJHS, vol. 22, no. 7, Routledge, 2016, pp.554-67.
6. Culler, Jonathan. "Semiotics of Tourism." The American Journal of Semiotics, vol. 1, no. 1/2, Kent, 1981, pp. 127-140.
7. Embodied cognition legt accent op het belang van het lichaam en de interactie van het lichaam met de omgeving voor kennisverwerving.
8. Smith, Laurajane, and Gary Campbell. "'Nostalgia for the Future': Memory, Nostalgia and the Politics of Class." International Journal of Heritage Studies : IJHS, vol. 23, no. 7, Routledge, 2017, pp. 612-27.
9. Hester Dibbits, 'Emotienetwerken: erfgoed- en burgerschapseducatie in de 21ste eeuw' in: Cultuur + Educatie 55.01, special Erfgoed en de omgang met emoties (gastred. P. de Bruijn en M. Huisman) (ter perse)
10. Waag, 2019 Projectverslag Mixed Reality @ Oude Kerk

5. Referenties

- Ashley, S. (2016) "Acts of Heritage, Acts of Value: Memorialising at the Chattri Indian Memorial, UK." *International Journal of Heritage Studies* : IJHS, vol. 22, no. 7, Routledge, pp. 554-67.
- Culler, J. (1981) "Semiotics of Tourism." *The American Journal of Semiotics*, vol. 1, no. 1/2, Kent, 1981, pp. 127-140.
- Dibbits, H. 'Emotienetwerken: erfgoed- en burgerschapseducatie in de 21ste eeuw' in: *Cultuur + Educatie 55.01*, special Erfgoed en de omgang met emoties (gastred. P. de Bruijn en M. Huisman) (ter perse)
- tom Dieck, M. C. & Jung, T. (2015). A Theoretical Model of Mobile Augmented Reality Acceptance in Urban Heritage Tourism, *Current Issues in Tourism*.
- Dutch Graffiti Library, Imagine IC en Mick La Rock. (2020). *Graffiti in de Kempering*. Amsterdam: Dutch Graffiti Library
- He, Wu, & Li (2018). A Study of Experiential Quality, Experiential Value, Experiential Satisfaction, Theme Park Image, and Revisit Intention
- Ioannides, Thalmann & Papagiannakis (2017), *Mixed Reality and Gamification for Cultural Heritage*
- Kidd, J. (2018) "Immersive" heritage encounters, *Museum Review*, vol. 3 no 1.
- Kidd & Nieto McAvoy (2019) *Immersive Experiences in Museums, Galleries and Heritage Sites: A review of research findings and issues 2019*, School of Journalism, Media and Culture, Cardiff University.
- Peng Liu & Lan Lan (2021) *Museum as multisensorial site: story co-making and the affective interrelationship between museum visitors, heritage space, and digital storytelling*
- Pine II, B.J. and Korn, K. (2011) *Infinite Possibility Creating Customer Value on the Digital Frontier*
- Scarles, C., Even, S., Klepacz, N., et al. (2020). *Advancements in technology and digital media in tourism*
- Smith, L. & Campbell, G. (2017) 'Nostalgia for the Future': Memory, Nostalgia and the Politics of Class." *International Journal of Heritage Studies* : IJHS, vol. 23, no. 7, Routledge, pp. 612-27.
- Sterling, C. (2019) *Designing 'Critical' Heritage Experiences: Immersion, Enchantment and Autonomy*, 2019, *Archaeology International*, 22(1), pp. 100-113.
- Sumartojo, S. & Graves, M. (2021) *Feeling through the screen: memory sites, affective entanglements, and digital materialities*. In: *Social and Cultural Geography*. 22, 2, p. 231-249 19 p.
- Sylaiou et al. (2020) *Exploring the relationship between presence and enjoyment in a virtual museum*
- Tost & Economou (2009) *Worth a Thousand Words? The Usefulness of Immersive Virtual Reality for Learning in Cultural Heritage Settings*
- Tussyadiah, Jung & tom Dieck (2018) *Embodiment of Wearable Augmented Reality Technology in Tourism Experiences*

Referenties

- Van Vliet, H.M.M. en Schrandt, B. (2016). De Tentoonstellingsmaker van de 21ste Eeuw. Projectvoorstel RAAK Publiek. Amsterdam: Hogeschool van Amsterdam.
- Witcomb, A. (2015), Pedagogy of Feeling
- Yung, R. & Khoo-Lattimore, C. (2019). New realities: a systematic literature review on virtual reality and augmented reality in tourism research