

**Effectiviteit van Virtuele Realiteit als affectief medium:  
Vergelijking van VR-gebaseerde en imaginatie-gebaseerde geleide meditaties**

**Bachelorthesis**

**Universiteit Twente**

**Faculteit der Gedragswetenschappen**

**Vakgroep Psychologie, Gezondheid & Technologie**

**Juni 2018**

|                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| Student:               | Sarah Vaitkus                  |
| Studentnummer:         | s1532413                       |
| Begeleidende docenten: | C. Wrede MSc.<br>Dr. M. Postel |

## Abstract

*Background:* The popularity and influence of positive psychology and technology inside health care grew steadily in recent years by what the focus of psychological treatments moved from just treating illnesses to purposefully inducing a sense of well being. One of the newest possible interventions in positive technology is the use of Virtual Reality (VR)-systems, which can be used to induce positive en reduce negative emotions. The effectivity of these systems in comparison with classical treatments to induce en reduce emotions is only tested by a few studies so far.

*Purpose:* The purpose of this study is to compare the effectivity of a VR-system combined with a guided meditation in reducing negative and inducing positive emotions to the effectivity of an on imagination-based guided meditation in reducing negative and inducing positive emotions.

*Method:* In this study, a between-and-within-groups-design with two measures and a randomized active control condition was used. There were 38 participants in total, who were assigned to a VR-based guided meditation condition or to an imagination-based guided meditation condition. Before the interventions started, both conditions had to do a negative emotions inducing task through a cognitive exercise. After that, participants in the VR-condition saw a virtual environment while listening to a guided meditation, while participants in the imagination-condition listened tot he same guided meditation but used only their own imagination to create the environment mentioned in the meditation. Both interventions were compared through measures of positive and negative emotions on the modified Differential Emotions Scale.

*Results:* The results showed that there was a significant induction of positive and reduction of negative emotions in both conditions. A significant difference between the two conditions could not been found.

*Conclusion:* Although the results did not show an added value of the VR-system in induction of positive en reduction of negative emotions in comparison with the classical on imagination based guided meditation, it can be concluded that VR-systems can be used to significantly induce positive and reduce negative emotions and that they are an alternative for the classical interventions. In future research i twill be useful to compare VR-systems with some more different methods of emotion induction en reduction to get a further insight in the effectiveness of VR.

## Samenvatting

*Achtergrond:* De populariteit van positieve psychologie en technologie binnen de gezondheidszorg werd in de afgelopen jaren steeds groter en invloedrijker doordat de nadruk binnen de psychologie steeds vaker niet op het behandelen van klachten alleen maar ook op het verhogen van welzijn wordt gelegd. Een nieuwe technische manier om een hoger algemeen welzijn te bereiken, is het gebruik van Virtuele Realiteit (VR)-systemen. Hiermee kunnen positieve emoties geïnduceerd en negatieve emoties gereduceerd worden. Echter werd de effectiviteit van VR-systemen in vergelijking met andere klassieke interventies ter emotie-inductie en reductie alleen in een klein aantal studies onderzocht.

*Doel:* Het doel van dit onderzoek was om de effectiviteit van Virtuele Realiteit als een affectief medium te toetsen aan de hand van een vergelijking met de effectiviteit van een op imaginatie gebaseerde geleide meditatie

*Methode:* In dit onderzoek werd een between-and within-groups-design met twee hoofdmeetmomenten en twee condities gebruikt. In totaal werden 38 participanten random toegewezen aan een conditie met een op VR gebaseerde geleide meditatie of een conditie met een op imaginatie gebaseerde geleide meditatie. Vorafgaand de interventies kregen participanten in beide condities een negatieve emotie-inductie door middel van een cognitieve opgave. Participanten in de VR-conditie werden daarnaast aan een virtuele omgeving blootgesteld en luisterden tegelijkertijd naar een op de VR-omgeving gebaseerde geleide meditatie terwijl participanten in de imaginatie-conditie dezelfde geleide meditatie hoorden, maar de omgeving alleen door de eigen verbeeldingskracht moesten verzinnen. De effectiviteit van beide interventies werd aan de hand van metingen van positieve en negatieve emoties door de modified Differential Emotions Scale vergeleken.

*Resultaten:* De resultaten toonden dat er in beide condities een significante afname van negatieve emoties en significant toename van positieve emoties na de interventies was. Echter kon geen significant verschil tussen de twee condities worden vastgesteld.

*Conclusie:* Aan de hand van de resultaten uit dit onderzoek kon de meerwaarde van VR-systemen ter inductie van positieve en reductie van negatieve emoties tegenover de klassieke op imaginatie gebaseerde geleide meditatie niet worden aangetoond. Wel kan geconcludeerd worden dat VR-systemen ter inductie van positieve emoties en reductie van negatieve emoties geschikt zijn en een alternatief kunnen bieden voor de klassieke interventies. Voor toekomstig onderzoek wordt aangeraden om de effectiviteit en meerwaarde van VR-systemen als middel ter inductie en reductie van emoties door gebruik van meerdere verschillende interventies verder te vergelijken om nog meer inzicht te verkrijgen.

## Inhoudsopgave

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| Abstract.....                                                       | 2  |
| Samenvatting.....                                                   | 3  |
| Inhoudsopgave .....                                                 | 4  |
| 1. Inleiding.....                                                   | 6  |
| 1.1 Positieve psychologie.....                                      | 6  |
| 1.1.1 Positief psychologische interventies .....                    | 7  |
| 1.1.2 Positieve technologie .....                                   | 7  |
| 1.2 Aanleiding voor onderzoek .....                                 | 9  |
| 1.3 Doel, onderzoeksvragen en hypothesen .....                      | 9  |
| 2. Methode .....                                                    | 10 |
| 2.1 Design .....                                                    | 10 |
| 2.2 Participanten .....                                             | 10 |
| 2.3 Materialen/Measures .....                                       | 11 |
| 2.3.1 Software .....                                                | 11 |
| 2.3.2 Hardware .....                                                | 13 |
| 2.3.3 Meetinstrumenten .....                                        | 14 |
| 2.4 Procedure .....                                                 | 16 |
| 2.5 Dataanalyse .....                                               | 18 |
| 3. Resultaten .....                                                 | 20 |
| 3.1 Randomisatiecheck .....                                         | 20 |
| 3.2 Descriptieve statistiek .....                                   | 20 |
| 3.3 Effectiviteit van NE inductie.....                              | 21 |
| 3.4 Check op baseline verschillen.....                              | 21 |
| 3.5 Hypothesetoetsing.....                                          | 21 |
| 4. Discussie .....                                                  | 24 |
| 4.1 Effectiviteit van Virtuele Realiteit als affectief medium ..... | 24 |
| 4.2 Sterke punten en limitaties .....                               | 26 |
| 4.3 Aanbeveling verder onderzoek.....                               | 27 |
| 4.4 Implicaties voor de praktijk .....                              | 27 |

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 4.5 Conclusie .....                                            | 28 |
| Literatuurlijst .....                                          | 29 |
| Appendix A: Dataverzamelingsprotocol .....                     | 32 |
| Appendix B: Geleide meditatie.....                             | 37 |
| Appendix C: Achtergrondvragen .....                            | 39 |
| Appendix D: Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) ..... | 40 |
| Appendix E: modified Differential Emotions Scale (mDES) .....  | 43 |
| Appendix F: Igroup Presence Scale .....                        | 44 |
| Appendix G: Informed Consent.....                              | 47 |

## 1. Inleiding

### 1.1 *Positieve Psychologie*

Sinds het begin van de 21e eeuw wordt meer en meer nadruk gelegd op de positieve psychologie. In januari 2000 publiceerden Seligman en Csikszentmihalyi een artikel waarin zij beweerden dat psychologie op het moment niet genoeg aandacht had voor wat het leven mooi maakt. Seligman en Csikszentmihalyi (2000) argumenteerden dat het algemeen welbevinden van mensen niet alleen de afwezigheid van klachten is maar veel meer ook de aanwezigheid van positieve emoties. Onderzoekers zijn bezig theorieën binnen de positieve psychologie op te stellen en te toetsen (Gable & Haidt, 2005), zodat de wetenschappelijke relevantie van dit domein steeds toeneemt.

Seligman en Csikszentmihalyi (2000) definiëren positieve psychologie in hun artikel als '*A science of positive subjective experience, positive individual traits, and positive institutions promises to improve quality of life and prevent the pathologies that arise when life is barren and meaningless.*' (p. 5). Het doel is om condities te creëren waarin mensen geluk voelen en middelen kunnen op bouwen, die bijdragen aan een optimale geestelijke en lichamelijke gezondheid (Gable & Haidt, 2005).

De huidige literatuur bevat talrijke theorieën over de werkmechanismen van positieve psychologie en over hoe het doel welbevinden bereikt kan worden. Seligman noemt in zijn PERMA-model positieve emoties als een pilaar voor welbevinden (geciteerd in Riva, Banos, Botella, Wiederholt & Gaggioli, 2012). Dit sluit aan bij de theorieën van Fredrickson (2001) die positieve emoties als een indicatie van floreren en optimaal functioneren definiëren. De Broaden-and-Build-Theorie van Fredrickson (2001) stelt dat specifieke positieve emoties, zoals vreugde, tevredenheid, trots en liefde, het vermogen hebben om op korte termijn het *thought action repertoire*, de subjectief waargenomen reactie-mogelijkheden, te verbreden. Het betekent dat mensen, als ze positieve emoties ervaren, ook positief affectief reageren door bijvoorbeeld meer engagement met hun omgeving aan te gaan of toenemende mate van probleemoplossend gedrag te vertonen. Op lange termijn kan een individu zo nieuwe middelen scheppen of al bestaande middelen versterken, welke lichamelijk, intellectueel, sociaal of psychisch kunnen zijn. Hier sluit ook de Undoing hypothese van Fredrickson (2001) aan. In hun onderzoek vonden Fredrickson en Losada (2005) dat lichamelijke consequenties van negatieve emoties door positieve emoties ongedaan kunnen worden gemaakt zodat de effecten van positieve emoties overheersend zijn. Concluderend argumenteren Fredrickson en Losada (2005) aan de hand van resultaten in hun onderzoek dat een positiviteitsratio van 3:1 tussen positieve en negatieve emoties naar optimaal welbevinden leidt. Echter toonden de resultaten van hun onderzoek dat het merendeel van de participanten een ratio van 3:1 niet konden bereiken. Het kan

daarom waardevol zijn mensen te stimuleren te streven naar deze optimale verhouding. Dit kan op meerdere manieren gebeuren.

### *1.1.1 Positief psychologische interventies*

Tegenwoordig bestaat een grote hoeveelheid aan positief psychologische interventies die de inductie van positieve en de reductie van negatieve emoties als doel hebben. Een gerenommeerde vorm van positief psychologische interventies, zijn op mindfulness gebaseerde interventies zoals Mindfulness-Based Meditatie (Sedlmeier, Eberth, Schwarz, Zimmermann, Haerig, Jaeger & Kunze, 2012; Dobkin, Hickman & Monshat, 2013; Rehfsch & Basler, 2007). Mindfulness-Based programma's benadrukken positieve aspecten in een individu en leiden de aandacht naar deze positieve aspecten (Dobkin, Hickman & Monshat, 2013). Het doel van deze programma's is rust en welbevinden te genereren en de innerlijke gespannenheid door negatieve emoties bewuster te maken zodat een verandering in de omgang ermee kan bereikt worden (Rehfsch & Basler, 2007). Een grote impact op reductie van negatieve emoties en bevordering van positieve emoties werd binnen op imaginatie gebaseerde geleide meditatie programma's gevonden (McGee, 2008; Kirn, 2000). Zowel psychische als lichamelijke kenmerken van negatieve emoties kunnen door op imaginatie gebaseerde geleide meditatie worden verminderd (McGee, 2008). Volgens Meichenbaum (1986) kan een efficiënte geleide meditatie een mens erin ondersteunen, controle over de inhoud, duur en frequentie van zijn imaginaties te verkrijgen. Zo kunnen nieuwe positieve gedragsvormen, cognities en emoties in het repertoire van middelen van een individu geplaatst worden. Het belangrijkste nadeel van op imaginatie gebaseerde geleide meditatie is echter dat een hoge mate van verbeeldingskracht nodig is die niet elk individu bezit (Kirn, 2000). Deze beperking zou volgens Vincelli (1999) door ondersteuning van positieve technologieën kunnen worden verholpen.

### *1.1.2 Positieve technologie*

Positieve technologieën kunnen in meerdere categorieën geclassificeert worden waarbij een technologie als hedonistisch geclassificeert kan worden als deze voor het induceren van positieve en het reduceren van negatieve emoties gebruikt wordt (Riva et al., 2012). Dit gebeurt door een zogenaamde *Mood Induction Procedure* (MIP) (Riva, Mantovani, Capideville, Freziosa, Morganti, Villani, Gaggioli, Botella & Alcaniz, 2007; Felnhöfer, Kothgassner, Schmidt, Heinzle, Hlavacs & Kryspin-Exner, 2015). MIPs worden ontworpen om gecontroleerd specifieke vluchtige affectieve toestanden op te roepen en zo bij regelmatige herhaling de stemming van een individu op lange termijn positief te veranderen (Felnhöfer et al., 2015). De MIPs werken ook met persoonlijke subjectieve ervaringen, zoals op imaginatie gebaseerde geleide meditatie. Het onderscheid tussen op imagine gebaseerde MIPs en door technologie ondersteunde MIPs is dat technologie-ondersteunde MIPs vaak het voordeel hebben geen hoge eisen aan verbeeldingskracht te

stellen doordat er visuele input geleverd wordt (Riva et al., 2007; Vincelli, 1999). Aan de hand van de omgevingen en geluiden kan gecontroleerd worden gestuurd welke emoties een mens door het gebruiken van een positieve technologie zal voelen (Banos, Etchemendy, Farfallini, Garcia-Palacios, Quero & Botella, 2014). Zo kunnen omgevingen worden getoond die sereen, rustig en ontspannen zijn om bijvoorbeeld vreugde en tevredenheid op te roepen en negatieve emoties te reduceren (Banos et al., 2014).

Als geschikt voor het gebruik van MIPs worden met name Virtuele Realiteit-systemen (VR) beschouwd (Felnhöfer et al., 2015). Virtuele Realiteit wordt volgens Serrano, Banos en Botella (2015) gedefinieerd als '*simulation of real-life situations in a tridimensional computer-generated environment where the user can interact with the environment as if he/she were in the real world.*' (p. 1). In de klinische psychologie heeft Virtuele Realiteit vooral binnen psychotherapie een belangrijke rol, als het om imaginatie gaat (Vincelli, 1999). De gecreëerde omgevingen in een Virtuele Realiteit kunnen volgens Vincelli (1999) als realistischer en echter worden waargenomen als de omgevingen die een mens met zijn eigen verbeeldingskracht zou kunnen vormen. Het kernaspect hiervoor heet *presence*. Annersted, Jönsson, Wallergård, Johansson, Karlson, Grahn, Hansen en Währborg (2013) definiëren presence als de ervaring zich daadwerkelijk aanwezig te voelen in de door het VR-systeem gepresenteerde omgeving. Volgens Riva et al. (2007) moet een VR-systeem in staat zijn om een hoge mate van presence op te roepen, om door de behandeling met een op VR-gebaseerde meditatie positieve emoties geïnduceerd en negatieve emoties gereduceerd te kunnen worden. In welke richting het verband tussen een emotionele reactie en presence gaat wordt tot het huidige standpunt nog controvers gediscussieerd en onderzocht. Er is al eerder onderzoek gedaan naar het induceren van positieve en reduceren van negatieve emoties door het gebruik van een VR-systeem. Het onderzoek van Shah, Torres, Kannusamy, Chng, He en Klainin-Yobas (2015) testte in hoeverre personen met affectieve stoornissen door een behandeling met een VR-systeem positieve emoties konden waarnemen. De onderzoekers vonden dat participanten met affectieve stoornissen door het gebruik van, op VR-systemen gebaseerde, positieve emoties inducerende omgevingen na het onderzoek significant meer positieve emoties waarnamen en significant meer positieve gedachten hadden. Villani en Riva (2007) onderzochten de effectiviteit van een behandeling met een op VR-gebaseerde meditatie in vergelijking met een video zonder VR en een pure audiobehandeling ter inductie van positieve- en reductie van negatieve emoties. De resultaten toonden een significante reductie in negatieve emoties en een significante toename in positieve emoties door het gebruik van een VR-systeem. Echter kon geen groter effect van de VR-conditie tegenover de andere condities worden gevonden. Doordat, door een VR-systeem getoonde, rustige en positieve omgevingen daadwerkelijk positieve emoties in de participanten konden oproepen, wordt aangenomen dat VR-systemen de kwaliteit van een affectief medium bezitten en dat deze technologieën positieve emoties kunnen induceren en negatieve emoties kunnen reduceren (Riva et al., 2007).



### *1.2 Aanleiding voor onderzoek*

Aanleiding voor dit onderzoek is meer inzicht te krijgen in de effectiviteit van een VR-systeem om enerzijds positieve emoties te induceren en anderzijds negatieve te reduceren. Felnhofer et al. (2015) vertegenwoordigden de aanname dat VR geschikt hiervoor is, benadrukten dat er nog niet voldoende onderzoek over gedaan werd en bestaand onderzoek slechts een klein aantal emoties, zoals vreugde, verdriet en angst, centraal stelde. Voorts wordt genoemd dat er een gebrek aan gecontroleerde studies met een actieve controlegroep bestaat wat inzicht in de toegevoegde waarde van VR tegenover niet op VR gebaseerde positieve emotie-inductie procedures beperkt (Felnhofer et al., 2015). Binnen dit onderzoek zal de effectiviteit van Virtuele Realiteit voor het induceren van positieve emoties en het reduceren van negatieve emoties aan de hand van een groter aantal emoties worden getoetst. Het zal de effectiviteit van een op VR gebaseerde geleide meditatie worden vergeleken met de effectiviteit van een op imaginatie gebaseerde geleide meditatie ter inductie van positieve emoties en reductie van negatieve emoties.

### *1.3 Doel, onderzoeksvraag en hypotheses*

Het doel van dit onderzoek is de effectiviteit van Virtuele Realiteit als een affectief medium te toetsen aan de hand van een vergelijking met de effectiviteit van een op imaginatie gebaseerde geleide meditatie. Ten opzichte van de gevonden informatie wordt verwacht dat de, met hulp van VR uitgevoerde, geleide meditatie significant meer positieve emoties induceert en negatieve emoties reduceert dan de op imaginatie gebaseerde geleide meditatie.

De onderzoeksvraag is:

*OV: Kan Virtuele Realiteit als affectief medium een significant hogere mate van positieve emoties induceren en een significant hogere mate van negatieve emoties reduceren dan een, zonder VR uitgevoerde, imaginatie?*

Aan de hand van de onderzoeksvraag en de gevonden informatie worden de volgende hypotheses opgesteld:

*H1: De inductie van positieve emoties zal voor participanten in de VR-groep significant hoger zijn dan voor participanten in de op imaginatie gebaseerde groep.*

*H2: De reductie van negatieve emoties zal voor participanten in de VR-groep significant hoger zijn dan voor participanten in de op imaginatie gebaseerde groep.*

## 2. Methode

### 2.1 *Design*

Er werd een kwantitatieve gerandomiseerde studie met een controlegroep uitgevoerd. Hiervoor werd een between-and-within-groups-design met twee hoofdmeetmomenten (T1, T2) en twee condities (imaginatie gebaseerde geleide meditatie vs. VR gebaseerde geleide meditatie) toegepast. Als afhankelijke variabele werden de emotionele toestanden van de participanten gemeten en de onafhankelijke variabele was het type conditie van de participanten.

### 2.2 *Participanten*

In totaal deden er 42 personen mee aan het onderzoek. De participanten uit het algemeen publiek werden middels convenience sampling door persoonlijk contact gerekruteerd. Inclusiecriteria voor de participanten waren de toestemming voor hun deelname via een informed consent, voldoende taalvaardigheden in Duits en een minimumleeftijd van 18 jaar. Exclusiecriteria waren klinische symptomen van angst en/of depressie (score >10 op de HADS) en visuele en/of auditieve beperkingen. Aan de hand van de exclusiecriteria werden de antwoorden van 4 (9.52%) personen uit het onderzoek geexcludeerd. Hierdoor werden 38 participanten in de statistische analyses meegenomen. De achtergrondgegevens van de participanten zijn in tabel 1 weergegeven. De steekproef bestond uit 24 vrouwen (63.2%) en 14 mannen (36.8%) met een leeftijd tussen 20 en 83 ( $M = 30.95$ ,  $SD = 14.51$ ). De meerderheid van de participanten had een middelbaar opleidingsniveau (63.2%), gevolgd van participanten met een lager opleidingsniveau (18.4%) en participanten die hoger opgeleid waren (15.8%). Als tegenwoordige beroepsmatige situatie gaven 18 personen betaald werk aan, 16 participanten waren scholieren en 4 participanten hadden geen betaald werk. Van een Virtual Reality-systeem maakten 84.2% van de participanten nooit gebruik, en 15.8% hebben eens een VR-systeem gebruikt.

Tabel 1: *Overzicht achtergrondgegevens van de participanten*

| Kenmerk            | Categorie         | Totaal<br>( <i>n</i> =38) |           | VR- groep<br>( <i>n</i> =20) |           | Imaginatie groep<br>( <i>n</i> =18) |           |
|--------------------|-------------------|---------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-------------------------------------|-----------|
|                    |                   | <i>M</i>                  | <i>SD</i> | <i>M</i>                     | <i>SD</i> | <i>M</i>                            | <i>SD</i> |
| Leeftijd           | (jaren)           | 30.95                     | 14.51     | 28.35                        | 9.68      | 33.83                               | 18.36     |
| Geslacht           |                   | <i>N</i>                  | <i>%</i>  | <i>N</i>                     | <i>%</i>  | <i>N</i>                            | <i>%</i>  |
|                    | Man               | 14                        | 36.8      | 11                           | 55.0      | 3                                   | 16.7      |
|                    | Vrouw             | 24                        | 63.2      | 9                            | 45.0      | 15                                  | 83.3      |
| Opleidingsniveau   | Lager             | 7                         | 18.4      | 3                            | 15.0      | 4                                   | 22.2      |
|                    | Middel            | 24                        | 63.2      | 13                           | 65.0      | 11                                  | 61.1      |
|                    | Hoger             | 6                         | 15.8      | 4                            | 20.0      | 2                                   | 11.1      |
|                    | Anders            | 1                         | 2.6       | 0                            | 0.0       | 1                                   | 5.6       |
| Beroep             | Betaald werk      | 18                        | 27.4      | 11                           | 55.0      | 7                                   | 38.9      |
|                    | Geen betaald werk | 4                         | 10.5      | 2                            | 10.0      | 2                                   | 11.2      |
|                    | Student, scholier | 16                        | 42.1      | 7                            | 35.0      | 9                                   | 50.0      |
| Gebruik Smartphone | Zelden            | 1                         | 2.6       | 0                            | 0.0       | 1                                   | 5.6       |
|                    | Gematigd          | 7                         | 18.4      | 2                            | 10.0      | 5                                   | 27.8      |
|                    | Vaak              | 30                        | 78.9      | 18                           | 90.0      | 12                                  | 66.7      |
| Gebruik VR-Systeem | Nooit             | 32                        | 84.2      | 16                           | 80.0      | 16                                  | 88.9      |
|                    | Zelden            | 6                         | 15.8      | 4                            | 20.0      | 2                                   | 11.1      |

*Notitie.* Lager opgeleid (Hauptschule. Realschule). Middel opgeleid (Allgemeine Fachhochschulreife, allgemeine Hochschulreife). Hoger opgeleid (Hochschulabschluss). Betaald werk (Berufstätig), Geen betaald werk (Rente, Arbeitsunfähigkeitsrente, Arbeitslos, Hausfrau/ Hausmann) Student, scholier (Student, in Ausbildung). Gebruik Smartphone (Zelden: één of twee keer per maand/week, Gematigd: een uur per dag, Veel: elke dag). Gebruik VR-Systeem (Nooit: nog nooit een VR-Systeem gebruikt, Zelden: één keer uit geprobeert maar niet vaker).

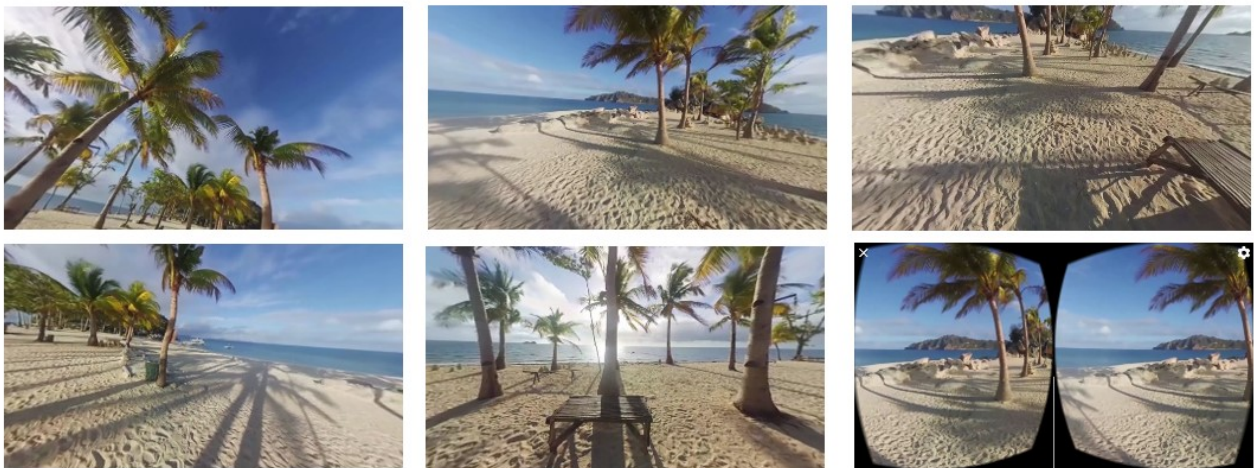
## 2.3 Materialen/ Measures

### 2.3.1 Software

#### App

In de VR-conditie werd de door Now VR ontwikkelde Android-applicatie 'Relax VR' 1.2.6 gebruikt. De app is in de Google Play Store te verkrijgen. De applicatie bood onder andere het VR-scenario 'Tropical Beach Escape, Philippines', welke binnen dit onderzoek werd gebruikt. Het scenario bood een 360° video

van een natuurlijke strand omgeving die de gebruiker in een eerste-persoons-perspectief kan beschouwen, met onder andere een wit zandstrand, palmbomen, een bank, boten en eilanden en wolken (Figuur 1). Volgens Annersted et al. (2013) zijn natuurlijke omgevingen en natuurklanken gerelateerd aan het induceren van positieve emoties en uit een onderzoek van Gil Solanas (2017) over de effectiviteit van de ‘Relax VR’ app bleek dat er een significante reducering van negatieve emoties door het gebruik van de app bij een niet klinische populatie bereikt kon worden. Beide studies benadrukken de geschiktheid van de applicatie voor het huidige onderzoek.



*Figuur 1: Het VR-scenario “Tropical Beach Escape, Philippines” uit de app “Repax VR” versie 1.2.6.*

### *Geleide meditatie*

Beide condities voerden een geleide meditatie aan de hand van een auditieve stimulatie uit (Appendix B) die aansloot op het VR-scenario. De geleide meditatie werd met hulp van een professionele ontspanningstherapeut aan de hand van theoretische achtergronden van ontspanningsmethodes ontworpen (Hühn, 2012). In de meditatie werden de participanten ten eerste geïnstrueerd om een aangenaam zittend of liggend positie in te nemen en tot rust te komen en hun eigen lichaam te voelen. Hierbij werden verschillende lichaamsdelen genoemd en de participant geïnstrueerd om op de adem te letten. In het hoofddeel van de geleide meditatie bevonden de participanten zich in het strandscenario. Terwijl de VR-conditie de strandomgeving door de VR-bril echt kon zien, moest de op imaginatie gebaseerde conditie een strandomgeving met eigen verbeeldingskracht verzinnen. Hiervoor werden kleine aanpassingen voor de meditatie van de op imaginatie gebaseerde conditie gedaan, zoals 'stel dat' in te voegen, omdat dit noodzakelijke aanwijzingen voor de participanten waren, om hun verbeeldingskracht te stimuleren

(Appendix B). In het strandscenario werden de participanten geïnstrueerd om op onderdelen en eigenschappen van de omgeving te letten en uit deze verschillende onderdelen verschillende positieve emoties te trekken. Aan het einde van de hoofdfase werd de participant geïnstrueerd om alle energie, die door de omgeving waargenomen kan worden, in zich op te nemen en dit bewust te doen. Vervolgens werden de participanten geïnstrueerd om terug naar de echte wereld te komen. Hiervoor werd een zogenaamd terughaling in de meditatie geïntegreerd (Hühn, 2012) waarbij de aandacht van de participant op het hier en nu werd geleid. Tijdens de geleide meditatie werden de participanten in beide condities met muziek en natuurklanken begeleid (Appendix B).

### *2.3.2 Hardware*

Als middel voor het presenteren van de virtuele omgeving werden de VR Box Virtual Reality Glasses in combinatie met een Samsung Galaxy S7 gebruikt (Figuur 2), een toegankelijke apparatuur die vooral voor smartphones met een schermdiagonaal van 11.93cm – 15.24cm geschikt is en zowel met een Android als iOS systeem werkt. De bril kan door de gebruiker op het hoofd worden gedragen. Aan de hand van twee optische lenzen in de VR-bril kon de gebruiker zijn individueel pupilafstand aanpassen. In de VR-bril werd het Samsung Galaxy S7 geplaatst, waarop de app werd afgespeeld. Het smartphone werkt met Android Version 7.0 en heeft een schermdiagonaal van 12.92cm, met een resolutie van 2560 x 1440 pixels. Als middel voor het presenteren van de audiotape werden een Transcend mp3-speler en een Bose koptelefoon gebruikt.



*Figuur 2. VR Box Virtual Reality Glasses*

### *2.3.3 Meetinstrumenten*

#### *Achtergrondgegevens participanten*

Bij de achtergrondgegevens van de participanten werd naar het geslacht, leeftijd, de nationaliteit, het opleidingsniveau en het beroep gevraagd (Appendix C). Bovendien werd gevraagd in hoeverre de participanten ervaring met smartphones en VR-systemen hadden.

#### *Hospital Anxiety and Depression Scale*

De Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) is een zelfrapportage vragenlijst met 14 items. Het wordt als instrument voor een globale screening van psychiatrische klachten ingezet (Zigmond & Snaith, 1983; Spinhoven, Ormel, Sloekers, Kempen, Speckens, & Van Hemert, 1997; Appendix D). De items meten de subjectieve gemoedstoestand van de participant binnen de afgelopen week en zijn in stellingen geformuleerd. De participanten gaven op een vierpuntsschaal (0) ‘*Helemaal niet*’ tot en met (3) ‘*Meestal, vaak*’ aan in hoeverre de stellingen van toepassing zijn. De items zijn gelijkmatig onderverdeeld in de subschalen angst (‘*Ik krijg een soort angstgevoel alsof er elk moment iets vreselijks zal gebeuren*’) en

depressie ('Ik heb geen interesse meer in mijn uiterlijk') en meten in hoeverre het respectievelijke construct bij de participanten aanwezig is. Een score boven de cut-off ( $> 10$ ) wordt als een psychopathologisch mate van de klachten aangezien (Herrmann, Kaminsky, Rüger, & Kreuzer, 1999). Participanten met een score  $> 10$  werden van de studie geëxcludeerd. Reden hiervoor was, dat een hoge mate aan angst of depressie de psychologische reactiviteit van de betreffende participant mogelijk zou kunnen beïnvloeden en hiermee ook de resultaten van het huidige onderzoek.

De HADS scoort voor de angst-subschalen een Cronbach's  $\alpha$  van  $\alpha = .71$  en voor de depressie-subschaal een  $\alpha = .90$  en blijkt hiermee een betrouwbaar meetinstrument voor de constructen angst en depressie te zijn (Spinhoven et al., 1997). Binnen het huidige onderzoek werd een Cronbach's  $\alpha$  van 0.44 voor de angstschaal en een  $\alpha$  van .42 voor de depressieschaal gevonden, wat een inacceptabele mate van betrouwbaarheid toonde (George & Mallery, 2003).

#### *Modified Differential Emotions Scale*

De modified Differential Emotions Scale (mDES) werd binnen het huidige onderzoek gebruikt om de door de participanten ervaren emotionele toestand tijdens drie meetmomenten te meten. De mDES is een zelfrapportage vragenlijst met in totaal 20 items, die specifieke emoties meten. Deze kunnen in twee categorieën ingedeeld worden: Positieve emoties en negatieve emoties (Fredrickson et al., 2003; Appendix E). Er zijn 10 items, die de mate van positieve emoties (amusement, dankbaarheid, hoop, inspiratie, interesse, liefde, ontzag, tevredenheid, trots, vreugde) en 10 items die de mate van negatieve emoties (angst, boosheid, haat, minachting, schaamte, schuld, stress, verdriet, verlegenheid, walging) op een 5-punts Likertschaal van (0) 'Helemaal niet' tot en met (4) 'Heel intensief' meten. Voor dit onderzoek werd een naar het Duits vertaalde versie van de mDES gebruikt. Hiervoor werd de mDES door een Duits moedertalige naar het Duits vertaald en vervolgens door een Engels moedertalige, die de oorspronkelijke formulering van de items niet kende, terugvertaald om mogelijk ontstaan fouten eruit te halen. De mDES had volgens Galanakis, Stalikas, Pezirkianidis en Karakasidou (2016) een voldoende tot goede betrouwbaarheid en validiteit. De subschaal positieve emoties bereikte een Cronbach's alpha coëfficiënt van .79. De subschaal negatieve emoties bereikte een coëfficiënt alpha van .69. Binnen de gebruikte steekproef bereikten de Cronbach's alpha coëfficiënten voor de positieve emoties items op de diverse meetmomenten een  $\alpha = .83 - .90$  en voor de negatieve emoties items een  $\alpha = .61 - .86$  wat een goede betrouwbaarheid van beide subschalen impliceert (George & Mallery, 2003).

#### *Igroup Presence Questionnaire*

De Igroup Presence Questionnaire (IPQ) is een zelfrapportage vragenlijst met in totaal 14 items. Het meet het gevoel van presence die in een virtueel omgeving wordt waargenomen (Igroup, z.d.; Appendix F). De

items zijn in stellingen geformuleerd (*'Ik had het gevoel aanwezig te zijn in de computerwereld'*) en onderverdeeld in drie subschalen, namelijk *'spacial presence'* (SP), *'involvement'* (INV) en *'experienced realism'* (REAL). De participanten gaven op een 7-punt schaal van (0) *'Helemaal niet'* tot en met (6) *'Heel erg'* aan, in hoeverre de respectievelijke stellingen van toepassing waren. Binnen dit onderzoek werd de Duitse versie van de IPQ gebruikt. De IPQ bereikt in totaal een Cronbach's alpha van .64 tot .80 (Vasconcelos-Raposo, Barbosa, Melo & Rodrigues, 2016). Binnen het huidige onderzoek werd voor de totaalaantal items een Cronbach's alpha van .87 gevonden wat een goede mate van betrouwbaarheid impliceert (George & Mallery, 2003).

## 2.4 Procedure

De data voor dit onderzoek werden van 16 april 2018 tot 10 mei 2018 verzameld. In totaal duurde de dataverzameling per participant ongeveer 50 minuten en het vond thuis bij de participanten plaats. De reden hiervoor was, dat de participanten zo in hun natuurlijke omgeving de meditatie konden uitvoeren. In totaal bestond het onderzoek uit drie meetmomenten, waarvan twee hoofdmeetmomenten, en twee manipulaties (Figuur 3)

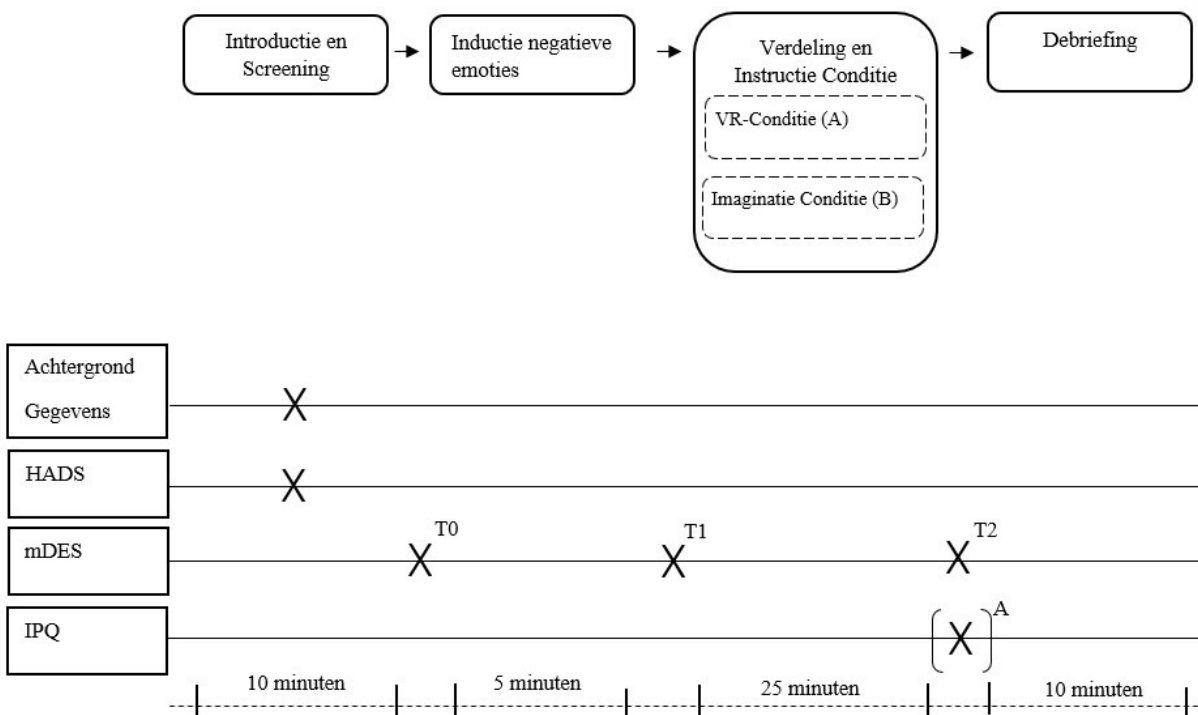
Voordat de participanten met het invullen van de vragenlijsten begonnen werd via een informed consent procedure toestemming verkregen voor hun deelname aan de studie (Appendix G). Hierna begonnen de participanten met het invullen van de vragenlijsten via Qualtrics op hun eigen laptops of mobiele telefoons. De link naar Qualtrics kregen de participanten via mail door de onderzoekers gestuurd of de participanten konden de link aan de hand van een QR-code openen. Ten eerste werden de participanten naar hun demografische achtergrondgegevens gevraagd en er vond een screening via de HADS plaats. Daarnaast vulden de participanten binnen het eerste meetmoment de mDES in (T0).

Na het eerste meetmoment (T0) werden de participanten geïnstrueerd om een cognitieve opdracht uit te voeren (eerste manipulatie). De participanten werden geïnstrueerd om van het getal 9000 in stappen van 17 af te tellen, met het doel om negatieve emoties op te roepen (Radstaak, 2016). De negatieve emoties zouden geïnduceerd worden aan de hand van in totaal zes onderbrekingen die de onderzoeker tijdens het tellen in één-minuut afstanden deed. Tijdens de participant aan het tellen was onderbrak de onderzoeker na een halve minuut door te zeggen, dat de participant opnieuw zal beginnen met tellen (1e onderbreking). Na 45 seconden deed de onderzoeker een afkeurend geluid (2e onderbreking) en na één minuut onderbrak de onderzoeker de participant door te zeggen dat nu in stappen van 13 moet worden geteld omdat dit makkelijker zou zijn (3e onderbreking). Na de tweede minuut onderbrak de onderzoeker de participant een vierde keer door te vragen of de participant iets langzamer zou kunnen tellen. De 5e onderbreking deed de onderzoeker na drie en een halve minuut door te zeggen, dat de participant goed geconcentreerd moet blijven na vijf minuten zei de onderzoeker dat de opdracht werd afgebroken omdat er geen vooruitgang bij



de participant te zien was (6e onderbreking) (Appendix A). Hierna vond het tweede meetmoment plaats (T1). De participant vulde op zijn laptop of mobiele telefoon de mDES een tweede keer in, wat een manipulatiecheck van de effectiviteit van de inductie van negatieve emotie mogelijk maakte. Met hulp de door het programma Sealed Envelope Ltd. (2017) gegenereerde blokrandomisatie met blokken van 4 en 2 werden de participanten vervolgens aan de respectievelijke condities toegewezen en kregen daaropvolgend informatie over de meditatie die binnen de respectievelijke conditie werd uitgevoerd (tweede manipulatie) (Appendix A). Het doel van de tweede manipulatie was om de mogelijke negatieve emoties, die door de eerste manipulatie geïnduceerd werden, te reduceren en positieve emoties te induceren. In totaal duurde de geleide meditatie in beide condities ongeveer 20 minuten. Participanten in de VR-conditie kregen een geleide meditatie via koptelefoon te horen en konden hierbij de omgeving die in de meditatie werd beschreven door een VR-bril zien. De participanten werden voordat de meditatie begon ingelicht over de op VR-gebaseerde geleide meditatie, hoe de instrumenten te gebruiken waren en waarop de participant tijdens de meditatie moest letten wat de lichamelijke houding betreft. De participanten werden geïnstrueerd om op hun eigen bed een aangename zittende positie in te nemen in welke er nog de mogelijkheid bestond in alle mogelijke richtingen te kijken omdat de gepresenteerde VR-omgeving een 360° beeld toonde. Nadat de participant zijn positie in zijn bed had gevonden verliet de onderzoeker het lokaal zodat de participant de geleide meditatie zonder storingen of afleiding kon uitvoeren. De participanten in de op imaginatie gebaseerde conditie voerden dezelfde geleide meditatie uit maar zonder de VR-bril te gebruiken. Het werd vooraf informatie gegeven over de duur van de meditatie, over hoe de mp3 speler te gebruiken was en waarop de participanten tijdens de meditatie moesten letten wat hun lichamelijke houding betreft. Ook binnen de op imaginatie gebaseerde conditie verliet de onderzoeker na de instructies het lokaal daarmee de participant zonder storingen de meditatie kon uitvoeren. In beide condities bleef de onderzoeker echter dichtbij het lokaal voor het geval dat er problemen tijdens de meditatie opkwamen en de participant hulp nodig had. Na de meditatie kwam de participant naar de onderzoeker terug en werd geïnstrueerd om een derde keer vragenlijsten in te vullen (T2).

Na het derde meetmoment kregen de participanten een debriefing (Appendix A) en participanten in de op imaginatie gebaseerde conditie kregen nog na afloop van het onderzoek de mogelijkheid om het VR-systeem uit te proberen.



Notitie. Manipulatiecheck (T0), Hoofdmeetmomenten (T1, T2), VR-conditie (A)

*Figuur 3. Schematische overzicht van de procedure*

## 2.5 Dataanalyse

Er werden statistische analyses via IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS versie 23) uitgevoerd. In een eerste stap werd via een one-way ANOVA en een chi-kwadraat-analyse een randomisatiecheck uitgevoerd, om te bepalen of de gerandomiseerde verdeling van de participanten in twee vergelijkbare groepen, met betrekking tot hun achtergrondgegevens, resulteerde. In het geval van een ongelijke verdeling werd voor de betreffende variabele een correctie uitgevoerd. Daarnaast werden descriptieve statistieken opgesteld zodat er een duidelijk beeld van de data ontstond. Hiervoor werden gemiddelden en standaarddeviaties voor de uitkomstmaten van de mDES en IPQ per conditie en meetmoment te berekend. Verder werden gemiddelde verschillen voor de mDES uitkomstmaten op T1 en T2 berekend om een verandering in positieve en negatieve emoties van de participanten van T1 naar T2 vast te kunnen stellen. Aan de hand van een t-toets voor afhankelijke steekproeven werd een manipulatiecheck naar de effectiviteit van de inductie van negatieve emoties van T0 naar T1 uitgevoerd. Om vast te stellen of de VR- en de op imaginatie gebaseerde conditie met betrekking tot hun baseline-scores op de mDES-subschalen (T1) significant van elkaar verschilden, werd een t-toets voor onafhankelijke steekproeven uitgevoerd. Vervolgens werden de hypothesen aan de hand van twee Repeated

Measures ANOVA getoetst. Hierbij werden de variabele tijd als binnen-personen factor en de onafhankelijke variabele type conditie als tussen-personen factor gehanteerd. In de eerste rmANOVA werden positieve emoties scores van T1 en T2 als afhankelijke variabele gebruikt. In de tweede rmANOVA werden negatieve emoties scores van T1 en T2 als afhankelijke variabele gehanteerd. Als er verschillen in baseline-scores zijn tussen de twee groepen op de uitkomstmaten zou er voor scores op T1 gecorrigeerd worden. Voor alle analyses werd een significantieniveau van 5% gehanteerd.

### 3. Resultaten

#### 3.1 *Randomisatiecheck*

Uit de resultaten bleek dat de condities met betrekking tot leeftijd, opleiding, beroepsmatige situatie, smartphone- en VR-gebruik niet significant van elkaar verschilden (leeftijd:  $F(1,36) = 1.36, p = .25$ ; opleiding:  $X^2(4, N=38) = 2.37, p = .66$ ; beroepsmatige situatie:  $X^2(5, N=38) = 3.12, p = .68$ ; smartphonegebruik:  $X^2(2, N=38) = 3.39, p = .18$ ; VR-gebruik:  $X^2(1, N=38) = 0.563, p = .45$ ). De twee condities verschilden wel met betrekking tot het geslacht,  $X^2(1, N = 38) = 5.98, p = .01$ . Er waren significant meer mannen in de VR- dan in de op imaginatie gebaseerde conditie. Dit betekent dat de randomisatie met betrekking tot geslacht niet succesvol was, waardoor een correctie werd uitgevoerd door de variabele geslacht als covariaat in het rmANOVA-model toe te voegen.

#### 3.2 *Descriptieve statistiek*

Tabel 2 toont de descriptieve statistieken van de mDES-subschalen per conditie en meetmoment. Voor de VR-conditie worden ook de gemiddelde en standaarddeviatie op de IPQ weergegeven. Verder worden gemiddelde verschildscores voor de mDES getoond die het effect van de interventie per conditie tonen. De gemiddelde scores op de mDES-subschaal positieve emoties bevonden zich rond en iets beneden het gemiddelde van de gebruikte 5-puntsschaal wat in het geheel conform de schaal een matig niveau van positieve emoties bij de participanten impliceert. De gemiddelde scores op de mDES-subschaal negatieve emoties bevonden zich in het onderste kwartiel van de gebruikte 5-puntsschaal wat in het geheel conform de schaal een laag niveau van negatieve emoties bij de participanten impliceert. Op de IPQ was de gemiddelde score met  $M = 3.86$  en  $SD = 1.04$  rond het gemiddelde van de gebruikte 7-puntsschaal en toont hiermee een matig niveau van presence bij de participanten in de VR-conditie.

Tabel 2: *Gemiddelde scores en standaarddeviaties van de mDES-subschalen voor beide condities en van de IPQ in de VR-conditie*

| Variabele                 | Totaal<br>( <i>n</i> =38) |           | VR-groep<br>( <i>n</i> =20) |           | Imaginatie-groep<br>( <i>n</i> =18) |           |
|---------------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|-------------------------------------|-----------|
|                           | <i>M</i>                  | <i>SD</i> | <i>M</i>                    | <i>SD</i> | <i>M</i>                            | <i>SD</i> |
| Positieve Emoties T0      | 2.12                      | 0.38      | 2.13                        | 0.40      | 2.11                                | 0.37      |
| T1                        | 1.24                      | 0.36      | 1.28                        | 0.39      | 1.20                                | 0.34      |
| T2                        | 1.57                      | 0.39      | 1.60                        | 0.39      | 1.54                                | 0.40      |
| Negatieve Emoties T0      | 0.62                      | 0.16      | 0.62                        | 0.16      | 0.62                                | 0.17      |
| T1                        | 0.95                      | 0.32      | 0.91                        | 0.31      | 0.99                                | 0.34      |
| T2                        | 0.55                      | 0.08      | 0.55                        | 0.10      | 0.55                                | 0.05      |
| PE Verschilscores T2 - T1 | 0.33                      | 0.40      | 0.32                        | 0.33      | 0.34                                | 0.47      |
| NE Verschilscores T2 - T1 | -0.39                     | 0.32      | -0.36                       | 0.31      | -0.44                               | 0.34      |
| IPQ                       |                           |           | 3.86                        | 1.04      |                                     |           |

*Notitie.* mDES: 5-punt Likert schaal, lopend van 0-4; IPQ: 7-punt Likert-schaal, lopend van 0-6

### 3.3 Effectiviteit van NE inductie

Een t-toets voor afhankelijke steekproeven toonde dat zowel positieve emoties van T0 naar T1 significant minder werden ( $M = -0.88$ ,  $SD = 0.39$ );  $t(37) = -13.70$ ,  $p < .01$ , als negatieve emoties van T0 naar T1 significant hoger ( $M = 0.32$ ,  $SD = 0.32$ );  $t(37) = 6.14$ ,  $p < .01$ , waaruit blijkt dat de Negatieve Emoties inductie effectief was.

### 3.4 Check van baseline verschillen (T1)

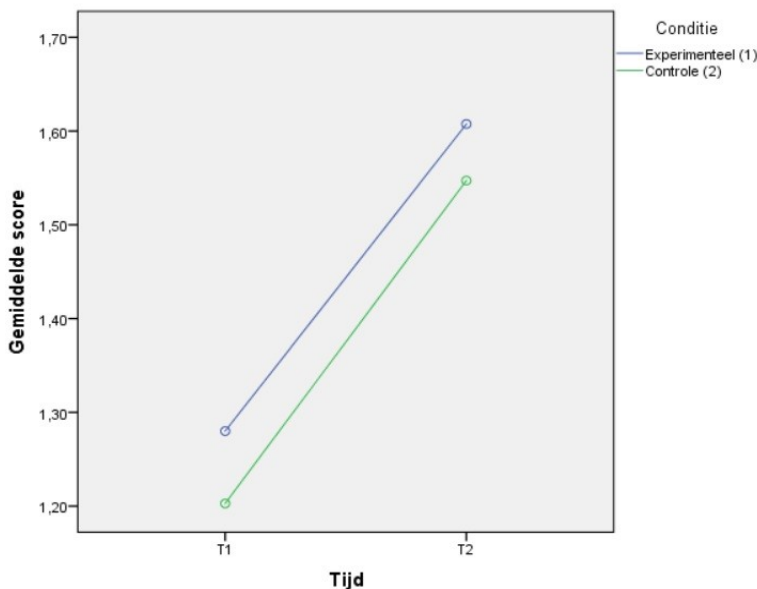
Een t-toets voor onafhankelijke steekproeven toonde dat er geen significant verschil in positieve emoties tussen de VR-conditie ( $M = 1.28$ ,  $SD = 0.39$ ) en de op imaginatie gebaseerde conditie ( $M = 1.20$ ,  $SD = 0.34$ );  $t(36) = 0.64$ ,  $p = .68$  waren. Verder tonen de uitkomsten dat er ook geen significant verschil in negatieve emoties tussen de VR-conditie ( $M = 0.91$ ,  $SD = 0.31$ ) en de op imaginatie gebaseerde conditie ( $M = 0.99$ ,  $SD = 0.34$ );  $t(36) = -0.79$ ,  $p = .71$  waren.

### 3.5 Hypothese toetsing

#### Resultaten Positieve Emoties

De uitkomsten van de analyses zijn in tabel 3 weergegeven. De resultaten van de Repeated Measures ANOVA toonden dat een significant effect van tijd (binnen-personen factor) werd gevonden wat betekent dat de interventie een significante verhoging van positieve emoties bij de participanten van T1 naar T2 kon bereiken ( $M = 0.33$ ,  $SD = 0.40$ ),  $F(1, 36) = 26.00$ ,  $p < .01$  (Figuur 3). Het effect van type conditie (tussen-

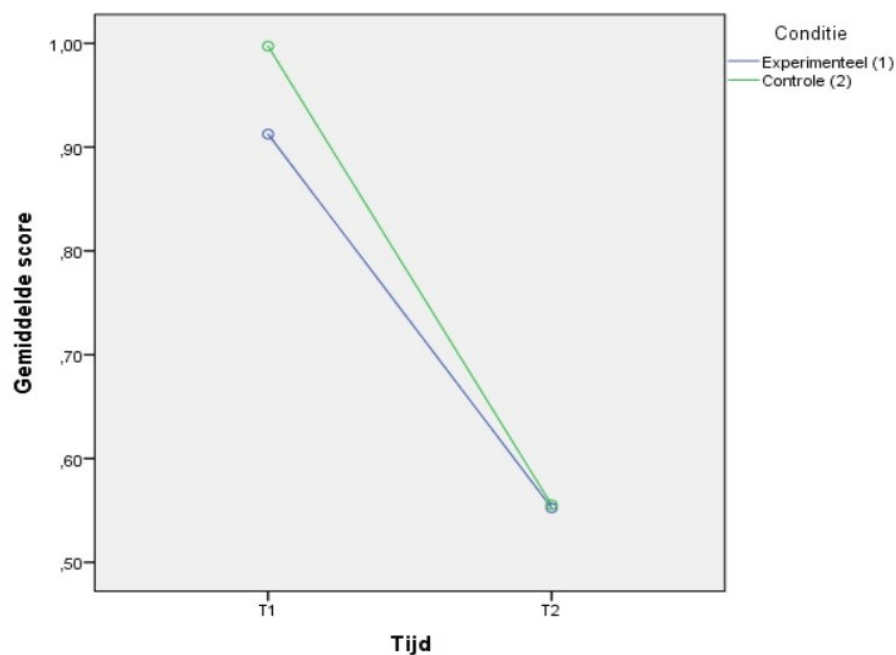
personen factor) was niet significant,  $F(1,36) = 711.02$ ,  $p = .52$ . Er was geen significant verschil in de gemiddelde PE scores tussen de twee condities. Verder was het interactie effect van tijd en type conditie niet significant,  $F(1, 36) = 0.01$ ,  $p = .89$ , wat impliceert dat er geen significant variatie in het effect van tijd tussen de beide condities was. Aan de hand van de resultaten wordt Hypothese 1 verworpen, omdat in de VR-conditie geen significant groter effect van inductie van positieve emoties in vergelijking met de op imaginatie gebaseerde conditie werd gevonden.



*Figuur.3:* Gemiddelde scores op de positieve emoties-schaal voor de VR- en de op imaginatie gebaseerde conditie per meetmoment

### *Resultaten Negatieve Emoties*

De resultaten van de rmANOVA toonden dat er een significant effect van tijd ook op de gemiddelde scores van de NE-subschaal kon worden gevonden ( $M = -0.39$ ,  $SD = 0.32$ ),  $F(1, 36) = 55.57$ ,  $p < .01$ . De negatieve emoties konden door beide interventies van T1 naar T2 significant worden gereduceerd (Figuur 4). Het effect van type conditie (tussen-personen factor) bleek niet significant te zijn,  $F(1,36) = 723.51$ ,  $p = .43$ . Er was geen significant verschil op de gemiddelde NE scores tussen de VR- en de op imaginatie gebaseerde groep. Voorts kon geen significant interactie effect van tijd en type conditie worden gevonden,  $F(1, 36) = 0.57$ ,  $p = .45$ . Het effect van tijd varieerde dus niet significant tussen beide condities. Aan de hand van de resultaten wordt Hypothese 2 verworpen, omdat in de VR-conditie geen significant groter effect van reductie van negatieve emoties in vergelijking met de op imaginatie gebaseerde conditie werd gevonden.



*Figuur 4:* Gemiddelde score op de negatieve emoties-schaal voor de VR- en de op imaginatie gebaseerde conditie per meetmoment

*Tabel 3: Resultaten Repeated Measures ANOVA voor de mDES-subschalen Positieve Emoties en Negatieve Emoties*

| Subschaal |               | <i>df1</i> | <i>df2</i> | <i>F</i> | <i>p</i> | <i>ηp2</i> |
|-----------|---------------|------------|------------|----------|----------|------------|
| Positieve |               |            |            |          |          |            |
| Emoties   | Tijd          | 1          | 36         | 26.00    | .000*    | 0.41       |
|           | Conditie      | 1          | 36         | 0.42     | .52      | 0.01       |
|           | Tijd*Conditie | 1          | 36         | 0.01     | .89      | 0.00       |
| Negatieve |               |            |            |          |          |            |
| Emoties   | Tijd          | 1          | 36         | 55.57    | .000*    | 0.61       |
|           | Conditie      | 1          | 36         | 0.57     | .45      | 0.02       |
|           | Tijd*Conditie | 1          | 36         | 0.61     | .43      | 0.02       |

\*  $p < .01$

#### 4. Discussie

In dit onderzoek werd een Virtuele Realiteit systeem vergeleken in het induceren van positieve emoties en reduceren van negatieve emoties met een imaginatie. Dit gebeurde door de participanten aan een VR- of een op imaginatie gebaseerde conditie toe te wijzen. De resultaten toonden aan dat er wel een significant inducering van positieve emoties en reducering van negatieve emoties in beide condities werd gevonden. Er werd geen significant verschil tussen de beide condities gevonden, waardoor geen toegevoegde waarde van het VR-systeem kon worden vastgesteld. De hypothesen, dat participanten in de VR-conditie significant meer positieve emoties en significant minder negatieve emoties na de interventie zouden hebben dan participanten in de op imaginatie gebaseerde conditie, konden niet worden bevestigd. De uitkomsten van het huidige onderzoek vullen de resultaten van het onderzoek van Villani en Riva (2012) aan, die eveneens in alle condities een significant effect van tijd vonden maar geen significant effect van conditie.

##### *4.1 Effectiviteit van Virtuele Realiteit als affectief medium*

De resultaten uit het huidige onderzoek tonen dat de geleide meditatie zowel als VR en zonder VR puur op imaginatie gebaseerd effectief was in het induceren van positieve emoties en reduceren van negatieve emoties van meetmoment T1 naar T2. Dit sluit aan bij de uitkomsten van Riva et al. (2007), welke toonden dat het wel mogelijk is door een blootstelling aan een virtuele omgeving bepaalde positieve emoties te induceren. Echter gebruikten Riva et al (2007) geen controle conditie ter vergelijking van de effectiviteit van VR als affectief medium.

Anders dan verwacht kon geen significant groter effectiviteit van het VR-systeem in vergelijking met de op imaginatie gebaseerde conditie worden gevonden. Verklaringen hiervoor kunnen in comments van de participanten zelf en in literatuur worden gevonden. De participanten gaven een aantal technische en karakteristieke beperkingen van het VR-systeem aan, zoals het gewicht en resolutie van de bril of zichtbare zwarte randen in de VR-omgeving, die de aandacht van de participanten afleidde. Verder gaven sommige participanten aan dat de combinatie van de natuurklanken en de gepresenteerde strandomgeving in de virtuele realiteit niet helemaal bij elkaar pasten. Volgens Annersted et al. (2013) is auditieve input tijdens een geleide meditatie een complex en effectief construct. Alleen door het horen van rustige geluiden, muziek of natuurklanken kan al een verbetering in emoties en hieruit volgend het algemeen welbevinden bevorderd worden. Volgens Annersted et al. (2013) is vooral de klank van water aan het induceren van positieve emoties en reduceren van negatieve emoties gerelateerd. Doordat de natuurklanken van water in de virtuele omgeving door de participanten als niet echt passend werd waargenomen, kon de eigenlijke effectiviteit van dit element niet bereikt worden. De participanten in de op imaginatie gebaseerde conditie



konden zich een eigen omgeving verzinnen, waarin de klanken van het water mogelijk beter pasten dan bij het gepresenteerde virtuele omgeving in de VR-conditie. Dit impliceert dat de aandacht van de participanten eerder op het dragen van de VR-bril werd gericht, dan op de eigenlijke meditatie en de virtuele omgeving. Hierdoor werd de effectiviteit van de VR-bril als affectief medium beperkt, waardoor de resultaten mogelijk geen significant verschil tussen de beide condities toonden.

Hieruit volgend is het waargenomen gevoel van presence een verdere verklaring voor de resultaten. Zoals Felnhofer et al. (2015) stellen kan het gevoel van presence alleen opkomen als de gebruiker van een VR-systeem de illusie heeft, echt in de virtuele omgeving te zijn, waardoor een inductie van positieve emoties en reductie van negatieve emoties überhaupt succesvol kan zijn. Dit werd al door de technische beperkingen van de VR-bril die de participanten hebben opgemerkt, verminderd want hoe beter het VR-systeem subjectief wordt waargenomen, hoe meer presence wordt door de gebruiker ervaren (Annersted et al., 2013). Dit betekent de andere kant op, dat hoe slechter het gebruikte VR-systeem wordt waargenomen, hoe minder presence voelt de gebruiker. Volgens Riva et al. (2007) wordt presence niet alleen door de technische kwaliteit van de virtuele omgeving beïnvloed maar ook door de karakteristieken van de virtuele omgeving. Als, zoals in het huidige onderzoek, de virtuele omgeving en de hierbij gepresenteerde klanken niet als bij elkaar passend worden waargenomen, is het gevoel van “realiteit” van de virtuele omgeving vermindert, en zodoende het gevoel van presence. De resultaten tonen dat er alleen een matig niveau van presence bij de participanten aanwezig was. Zodoende is dit een mogelijke verklaring voor dat de VR-conditie niet significant meer positieve emoties en significant minder negatieve emoties na de interventie rapporteerde, dan de op imaginatie gebaseerde conditie.

Een derde mogelijke verklaring van de resultaten vanuit het construct presence is de Arousal-Theory of Presence van Freeman et al. (2005) (geciteerd in Diemer et al., 2015). Achtergrond van deze theorie is, dat hoe opwindender emoties zijn, zoals bijvoorbeeld angst of vreugde in tegenstelling tot verdriet of ontspanning, hoe hoger is de correlatie tussen de emotie en het gevoel van presence. Freeman et al. (2005) stellen in de theorie dat opwinding bij een persoon naar meer aandacht leidt. Als een persoon een VR-systeem gebruikt, die opwinding oproept, let de gebruiker als gevolg daarvan meer op de gepresenteerde omgeving en zal evenzo sterker op de gepresenteerde omgeving en de emotionele input van de omgeving reageren, waardoor positieve emoties beter geïnduceerd en negatieve beter gereduceerd kunnen worden. Aan de hand van dit model kan worden aangenomen dat virtuele omgevingen vooral geschikt zijn om opwindende positieve emoties te induceren, wat binnen het huidige onderzoek niet bedoeld was. Binnen het huidige onderzoek werde kalmerende positieve emoties door middel van een VR-systeem werden geïnduceerd, waardoor de uiteindelijke effectiviteit van VR-systemen als affectief medium mogelijk niet optimaal werd getest. Echter is de theorie van Freeman et al. (2015) nog niet verder onderzocht en alleen op een theoretische basis als mogelijke verklaring te beschouwen.

#### *4.2 Sterke punten en limitaties*

Het eerste sterke punt van het huidige onderzoek was dat het een gerandomiseerde studie met een actieve controle conditie was, die als meest betrouwbare type onderzoek wordt beschouwd (Mad, Felder-Puig & Gartlehner, 2008). Verder was de opbouw van de studie met drie meetmomenten en de twee manipulaties, inductie negatieve emoties en de interventie met een geleide meditatie, een sterk punt. Door de inductie van negatieve emoties konden alle participanten, of in VR- of de op imaginatie gebaseerde groep, met een soortgelijke maat aan negatieve emoties de interventie starten. Verder ontstond hierdoor de mogelijkheid om een beter effect van de interventie te vinden omdat aan het begin van de interventie de participanten een hogere mate van negatieve emoties hadden (Radstaak, 2016). Een derde sterk punt is de variabiliteit van de steekproef in achtergrondgegevens wat de representativiteit van de resultaten ten goede komt. Verder was het gebruik van de natuurlijke setting van de participanten een sterk punt van het huidige onderzoek, omdat hierdoor de ecologische kwaliteit van het onderzoek werd verhoogd. Evenzeer was het gebruik van een zelf ontworpen geleide meditatie, die op het VR-scenario gebaseerd was, een sterk punt omdat zo de VR- en de op imaginatie gebaseerde condities het best met elkaar vergeleken konden worden.

Ondanks het sterke onderzoeksdesign waren er ook sommige limitaties in het huidige onderzoek. De eerste limitatie was dat er gebruik werd gemaakt van een zelf-rapportage vragenlijst, omdat dit type vragenlijst een bepaald niveau van emotioneel bewustzijn vereist, welke mogelijk niet elke participant bezit. Verder werd gebruik gemaakt van een convenience sample. Doordat de participanten de onderzoeker persoonlijk kenden, was er een mogelijk bias voor de participanten bij het invullen van de vragenlijsten. Een tweede limitatie was dat de HADS binnen dit onderzoek een twijfelachtige mate van betrouwbaarheid had, wat impliceert dat er mogelijk participanten met een hogere mate van angst en depressie mee in het onderzoek werden genomen of participanten met een juist lagere mate van angst en depressie van het onderzoek werden verwijderd. Hierdoor werden de resultaten mogelijk beïnvloed. Een andere limitatie van het onderzoek waren de technische en karakteristieke beperkingen van de VR-bril en de VR-omgeving. Hierdoor konden de participanten zich mogelijk niet zo goed op de geleide meditatie concentreren als eigenlijk bedoeld was. De beperkingen van de VR-bril kunnen een verklaring zijn voor het matig niveau van presence (Felnhofer et al., 2015). Verder was het een beperking dat de participanten geen keuzevrijheid hadden welke omgeving in de geleide meditatie gebruikt werd omdat de participanten mogelijk verschillende voorkeuren voor rustige, mooie of positieve omgevingen hadden.

#### *4.3 Aanbeveling verder onderzoek*

Gezien de resultaten en limitaties van het huidige onderzoek, worden sommige aanbevelingen voor verder onderzoek gemaakt. Doordat wel significante effecten van het VR-systeem met betrekking tot inductie van positieve emoties en reductie van negatieve emoties werden gevonden, kan wel worden gezegd, dat VR als affectief medium geschikt kan zijn. In verder onderzoek zal kunnen worden gekeken voor welke emoties precies de effectiviteit het hoogst is. Zoals in eerder onderzoeken gesteld (Visch et al., 2010; Diemer et al., 2015) is het mogelijk dat VR-systemen eerder effectief zijn als het om het induceren van opwindende emoties gaat. Verder zal het construct presence als een mogelijke mediator in de statistische analyses worden meegenomen om eruit te vinden, in hoeverre presence en het induceren van bepaalde positieve en reduceren van bepaalde negatieve emoties samenhangt.

Met betrekking tot de limitaties zal het gebruiken van meerdere omgevingen een meerwaarde hebben. Door meerdere verschillende omgevingen mee te nemen, waaruit de participanten hun persoonlijke favoriet kunnen kiezen, wordt de kans op het induceren van positieve emoties voor de virtuele omgeving verhoogd, omdat voorkeuren kunnen verschillen en een invloed op de effectiviteit van VR kunnen hebben (Annersted et al., 2013). Verder zal het voor toekomstige onderzoeken naar de effectiviteit van VR-systemen als affectief medium handig zijn om een factorial design te gebruiken waarbij de effectiviteit van verschillende versies van een interventie met of zonder VR getest zou kunnen worden. Ondanks dat dit soort onderzoek veeleisend is, zal hierdoor een inzicht verkregen kunnen worden, welke combinaties beter werken dan andere.

Volgens Frijda (1988) zijn emoties niet alleen een subjectief gevoel maar ook een bepaalde fysiologische activiteit in het lichaam. Voor toekomstig onderzoek zou het behulpzaam zijn, naast zelf-rapportage vragenlijsten, bepaalde fysiologische metingen als objectieve maat mee te nemen.

Als laatste punt wordt voor toekomstig onderzoek aanbevolen een VR-bril te gebruiken, die voor participanten aangenaam te dragen is. Een VR-bril kan het best positieve emoties induceren als de participant het gevoel heeft, in een natuurlijke omgeving te zijn (Felnhofer et al., 2015). Dit werkt alleen als er bijna geen fysieke invloeden van buitenaf merkbaar zijn voor de gebruiker van een VR-bril. Het wordt aangeraden om een lichte maar grote bril te gebruiken, zodat de gebruiker niet het gevoel heeft een zwaar, technisch instrument op zijn neus te hebben maar toch een breed en scherp beeld kan zien. Hierdoor wordt bereikt dat de VR-based geleide meditatie het best mogelijk positieve emoties induceert en negatieve reduceert.

#### *4.4 Implicaties voor de praktijk*

De uitkomsten van dit onderzoek impliceren voor de praktijk dat het wel belangrijk is om het gebied van positieve psychologie en positieve technologie steeds meer in het behandelingsstelsel op te nemen.

Doordat er significante effecten van tijd werden gevonden, kan geconcludeerd worden dat voor het induceren van positieve emoties zowel VR-systemen als klassieke ontspanningsmethoden geschikt zijn en hiermee het algemeen welbevinden bij mensen met een gemiddeld niveau van negatieve emoties kunnen verhogen. Het gebruik van VR-systemen kan hierbij een alternatief bieden voor de klassieke ontspanningsmethoden doordat het gebruik van VR-systemen geen lange trainingstijden nodig heeft en vele VR-systemen toegankelijke systemen zijn. Een behandeling door VR kan verder meer motivatie en bereidheid oproepen van mensen om actief aan hun welbevinden te werken omdat bij het gebruik van VR een soort enthousiasme over deze nieuwe technologie kan optreden. Een overweging hier is om in de toekomst mogelijk nog meer dan de visuele en auditieve zinnen te stimuleren. Volgens Serrano et al. (2016) wordt bij een VR-systeem meer presence ervaren, hoe meer zintuigen tijdens het gebruik van het systeem geprikkeld worden. Door bijvoorbeeld naast visuele en auditieve stimulaties ook geuren te gebruiken of de tastzin te prikkelen kan de virtuele wereld door de gebruiker als echter waargenomen worden. Daaruit volgend zou de inductie van positieve emoties via het VR-systeem verbeterd kunnen worden doordat de bepaalde emoties sterker worden waargenomen.

#### *4.5 Conclusie*

Op basis van dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat VR-systemen als affectief medium geschikt zijn en een alternatief bieden voor de klassieke behandeling met op imaginatie gebaseerde geleide meditaties.

Het is mogelijk dat VR-systemen in de toekomst in aanmerking komen om bij een algemeen publiek ter inductie van positieve en reductie van negatieve emoties en zodoende ter verhoging van het algemeen welbevinden gebruikt te worden. Het is belangrijk om in de toekomst nog meer onderzoek met betrekking tot dit onderwerp te doen om later in de praktijk het doel “best mogelijke interventie ter verhoging van het algemeen welbevinden” te bereiken. Doordat deze technologie zich zal blijven ontwikkelen en er vele mogelijkheden zijn om op VR-gebaseerde studies te ontwerpen, kunnen vele limitaties van de huidige studie in toekomstige onderzoeken worden verholpen. De uitkomsten van de huidige studie kunnen hier als uitgangspunt voor verder onderzoek dienen.

*Literatuurlijst:*

- Annersted, M., Jönsson, P., Wallergard, M., Johansson, G., Karlson, B., Grahn, P., Hansen, A. M., & Währborg, P. (2013). Inducing physiological stress recovery with sounds of nature in a virtual reality forest – Results from a pilot study. *Physiology & Behaviour*, 118, 240-250.  
doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.physbeh.2013.05.023>
- Banos, R. M., Etchemendy, E., Farfallini, L., Garcia-Palacios, A., Quero, S., & Botella, C. (2014). EARTH of Well-Being System: A pilot study of an Information and Communication Technology-based positive psychology intervention. *The Journal of Positive Psychology*, 9(6), 482-488.
- Botella, C., Riva, G., Gaggiolo, A., Wiederhold, B. K., Alcaniz, M., & Banos, R. M. (2012). The Present and Future of Positive Technologies. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networks*, 15(2), 1-7.
- Diemer, J., Alpers, G. W., Peperkom, H. M., Shibani, Y., & Mühlberger, A. (2015). The impact of perception and presence on emotional reactions: a review of research in virtual reality. *Frontiers in Psychology*, 6(26), 1-9. doi: 10.3389/fpsyg.2015.00026
- Dobkin, P. L., Hickman, S., & Monshat, K. (2013). Holding the heart of Mindfulness-Based Stress Reduction: Balancing Fidelity and Imagination When Adapting MBSR. New York: Springer.
- Felinhofer, A., Kothgassner, O. D., Schmidt, M., Heinzle, A. K., Beutl, L., Hlavacs, H., & Kryspin-Exner, I. (2015). Is virtual reality emotionally arousing? Investigating five emotions inducing virtual park scenarios. *Int. J. Human-Computer Studies* 82, 48-56.
- Fredrickson, B. L. (2001). The Role of Positive Emotions in Positive Psychology: The Broaden-and-Build Theory of Positive Emotions. *American Psychologist*, 56(3), 218-226.
- Fredrickson, B. L. & Losada, M. (2005). Positive Affect and the Complex Dynamics of Human Flourishing. *American Psychologist*, 60(7), 678-686.
- Frijda, N. (1988). *De emoties. Een overzicht van onderzoek en theorie*. Verkregen van [http://www.dbnl.org/tekst/frij004emot01\\_01/frij004emot01\\_01\\_0004.php](http://www.dbnl.org/tekst/frij004emot01_01/frij004emot01_01_0004.php)
- Gable, S. L., & Haidt, J. (2005). What (and Why) Is Positive Psychology. *Review of General Psychology*, 9(2), 103-110.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference*. Verkregen van <https://wps.ablongman.com/wps/media/objects/385/394732/george4answers.pdf>
- Hühn, S. (2012). *Meditationen anleiten und führen: Ein Handbuch für die Praxis*. Verkregen van [https://www.schirner.com/files/leseproben/3027\\_Leseprobe.pdf](https://www.schirner.com/files/leseproben/3027_Leseprobe.pdf)
- Igroup (z.d.). Igroup presence questionnaire (IPQ) Sample Factor Analysis. Verkregen van <http://www.igroup.org/pq/ipq/fa.php>

- Kirn, T. (2000). Imagination. In Linden, M. & Hautzinger, M., eds. *Verhaltenstherapiemanual*. Berlin Heidelberg: Springer, 211-216.
- Mad, P., Felder-Puig, R., & Gartlehner, G. (2008). Randomisiert kontrollierte Studien. *Wiener Medizinische Wochenschrift*, 158(7-8), 234-239. doi:<https://doi.org/10.1007/s10354-008-0526-y>
- McGee, M. (2008). Meditation and Psychiatry. *Psychiatry*, 28-41.
- Radstaak, M. (2016). Recovery from stress. The role of perseverative cognition, affect and demanding shift work (Proefschrift). Verkregen van [http://repository.ubn.ru.nl/bitstream/handle/2066/150484/MRadstaak\\_Recoveryfromstress.pdf?sequence=1](http://repository.ubn.ru.nl/bitstream/handle/2066/150484/MRadstaak_Recoveryfromstress.pdf?sequence=1)
- Rehfish, H. P., & Basler, H. D. (2007). Kapitel Entspannung und Imagination. In Kröner-Herwig, B., Frettlöh, J., & Nilges, P., eds. *Schmerzpsychotherapie*. Heidelberg: Springer, 551-564.
- Riva, G., Banos, R. M., Botella, C., Wiederhold, B., Gaggioli, A. (2012). Positive Technology: Using Interactive Technologies to Promote Positive Functioning. *CyberPsychology, Behavior, and Social Networking*, 15(2), 69-77.
- Riva, G., Mantovani, F., Capideville, C. S., Freziosa, A., Morganti, F., Villani, D., Gaggioli, A., Botella, C., & Alcaniz, M. (2007). Affective Interactions Using Virtual Reality: The Link between Presence and Emotions. *CyberPsychology & Behavior*, 10(1), 45-56.
- Sealed Envelope Ltd. 2017. Create a blocked randomisation list. [Online] Available from: <https://www.sealedenvelope.com/simple-randomiser/v1/lists> [Accessed 15 Apr 2018].
- Sedlmeier, P., Eberth, J., Schwarz, M., Zimmermann, D., Haarig, F., Jaeger, S., & Kunze, S. (2012). The Psychological Effects of Meditation: A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 138(6), 1139-1171.
- Seligman, M. E. P., & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive Psychology. An Introduction. *American Psychologist*, 35(1), 5-14.
- Seligman, M. E. P. (2001) *Flourish: A visionary new understanding of happiness and well-being*. New York: Free Press.
- Serrano, B., Banos, R. M., & Botella, C. (2015). Virtual reality and stimulation of touch and smell for inducing relaxation: A randomized controlled trial. *Computers in Human Behaviour*, 55, 1-8.
- Shah, L. B. I., Torres, S., Kannusamy, P. Chng, C. M. L., He, H. G., & Klainin-Yobas, P. (2015). Efficacy of the Virtual Reality-Based Stress Management Program on Stress-Related Variables in People with Mood Disorders: The Feasibility Study. *Archives of Psychiatric Nursing*, 29, 6-13.
- Vasconcelos-Raposo, J., Barbosa, L., Melo, M., & Rodrigues, R. (2016). Adaptation and Validation of the

- Igroup Presence Questionnaire (IPQ) in a Portuguese Sample. *Presence Teleoperators & Virtual Environments*, 25(3), 1-13. doi: 10.1162/PRES\_a\_002
- Villani, D., Lucchetta, M., Preziosa, A. (2007). The role of interactive media features on the affective response: A virtual reality study. eMind. *International Journal on Human Computer Interaction*, 1,1-21.
- Vincelli, F. (1999). From imagination to virtual reality: the future of clinical psychology. *CyberPsychology and Behavior*, 2(3), 241-248.
- Visch, V. T., Tan, E. S., & Molenaar, D. (2010). The emotional and cognitive effect of immersion in film viewing. *Cognition and Emotion*, 24(8), 1439-1445. doi: 10.1080/02699930903498186

## Appendix A: Protocol Datacollectie (Duits)

### 1. Checklist voor materiaal

|                                                                                                                              |                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Documenten                                                                                                                   | Hardware                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Informed consent 2x</li><li>▪ Debriefing</li><li>▪ OR-Code voor Qualtrics</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ VR-bril</li><li>▪ Koptelefoon</li><li>▪ MP3-speler</li><li>▪ Smartphone</li><li>▪ Laptop</li><li>▪ Timer</li></ul> |
| Pen                                                                                                                          |                                                                                                                                                            |
| Link naar Qualtrics vragenlijsten                                                                                            | Software                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ mDES</li><li>▪ SACL</li><li>▪ Presence</li><li>▪ Demografische achtergrond</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Audio opname meditatie</li><li>▪ App Relax VR</li></ul>                                                            |

### 2. Informed consent laten invullen

- Als participant eens is, ook duplicatie in laten vullen.

### 3. Introductie onderzoek

*“Herzlich willkommen und vielen Dank für ihre Teilnahme an dem Forschungsprojekt. In dieser Studie messen wir die Effektivität von affektiven Medien als Mittel zur Entspannung. Da ich mit einer anderen Studentin an dieser Studie arbeite, benutzen wir ein standardisiertes Verfahren, wodurch ich alle Instruktionen vorlesen werde. Bevor die Studie beginnt, werde ich Sie erst über den Verlauf von der Studie informieren. Ich werde Sie zu Beginn, während und am Ende der Studie fragen, um zwei bis drei Fragebögen auszufüllen. Jeder Fragebogen beinhaltet Anweisungen, wie dieser einzutragen ist. Wichtig für die Studie ist, dass alle Fragen ehrlich beantwortet werden. Das Eintragen der Fragebögen findet am Laptop statt. Sie beginnen mit dem Ausfüllen von den ersten Fragebögen und hiernach folgt eine kognitive Aufgabe. Im Anschluss darauf bitte ich Sie nochmals, um zwei Fragebögen zu beantworten. Daraufhin werde ich Sie mit dem affektiven Medium vertraut machen. Hierzu mehr Informationen, wenn wir dort angekommen sind. Ich möchte Sie bitten, um alle elektronischen Apparate, sowie Smartphone und Laptop lautlos oder in den Flugzeugmodus zu stellen, damit Sie ungestört an der Studie teilnehmen können. Zum Ende der Studie bitte ich Sie, um wieder drei Fragebögen zu beantworten. Die Studie wird ungefähr 45 Minuten dauern. Wenn Sie noch*

### 4. T0 Vragenlijsten in laten vullen: Demografische factoren, mDES, SACL

- QR-Code laten scannen/ Met link vragenlijst openen/ op eigen Laptop met Hotspot

*“Lesen Sie die Anleitungen für jeden Fragebogen gut durch. Wenn Sie alle drei Bögen ausgefüllt haben, rufen Sie mich wieder zurück.“*



## 5. Stress inductie

*“Dankeschön für das Beantworten der Fragebögen. Sie werden gleich eine kognitive Übung ausführen. Hierbei bitte ich Sie, um von der Zahl 9.000 in Schritten von 17 runter zu zählen. Ich werde die Zeit, die Sie für diese Aufgabe benötigen, mit einer Stoppuhr festhalten. Das Ziel ist es, um in möglichst kurzer Zeit fehlerfrei zu antworten. Nach der Übung bitte ich Sie wieder, um Fragebögen an dem Laptop aus zu füllen. Haben Sie noch Fragen über diese Aufgabe?”*

- Na 30 seconden: Opnieuw starten

*“Stoppen Sie bitte und beginnen noch einmal bei 9.000.”*

- Na 45 seconden: Afkeurend geluid

*“Aha...”*

- Na 60 seconden: Stappen van 13

*“Stoppen Sie bitte nochmals und zählen sie in Schritten von 13, das ist einfacher.”*

- Na 2 minuten: langzamer

*“Könnten Sie bitte etwas langsamer zählen?”*

- Na 3 minuten en 30 seconden

*“Bleiben Sie bitte gut konzentriert!”*

- Na 5minuten: Stop

*“Da ich keine Verbesserung wahrnehme, beenden wir diese Übung jetzt. Bitte füllen Sie wieder die Fragebögen auf dem Laptop aus.”*

## 6. T1: Vragenlijsten in laten vullen: mDES, SACL

*“Jetzt bitte ich Sie, wieder zwei Fragebögen aus zu füllen.”*

## 7. Experiment

### a) VR-conditie

*“Wir kommen jetzt zu dem Einsatz des affektiven Mediums. Hierzu benutzen wir eine Virtual Reality Brille und eine geleitete Meditation. Diese wird über Kopfhörer abgespielt. In der VR Brille befindet sich ein Smartphone, über welches eine dreidimensionale Animation abgespielt wird. Ich werde den Raum gleich verlassen und bitte Sie, eine entspannte sitzende Haltung einzunehmen und den Anweisungen, die Sie über die Kopfhörer empfangen, zu folgen. Die Meditation wird ungefähr 20 Minuten dauern. Sobald Sie am Ende der Aufnahme die Zahl „Null“ hören, legen Sie die Kopfhörer und die Brille wieder ab und rufen mich zurück. Sollten während der Sitzung Probleme auftreten, informieren Sie mich bitte sofort. Auch möchte ich Sie nochmals darauf hinweisen, dass Sie, wenn sie sich unwohl fühlen und/ oder aus anderen Gründen, jederzeit mit der Studie stoppen können. Bitte nehmen Sie jetzt auf Ihrer Unterlage eine bequeme sitzende Position ein. Positionieren Sie sich so, dass Sie während der Übung problemlos von einer sitzenden in eine liegende Position über gehen können. Jetzt können Sie die Brille aufsetzen. Können Sie die Umgebung gut scharf erkennen? Und empfinden Sie das Tragen der Brille als angenehm? Wenn Sie keine Fragen mehr haben setzen Sie die Kopfhörer bitte auf und ich starte die Aufnahme.“*

### b) Op imaginatie gebaseerde conditie

*“Wir kommen jetzt zu dem Einsatz des affektiven Mediums. Hierzu benutzen wir eine geleitete Meditation. Diese wird über Kopfhörer abgespielt. Ich werde den Raum gleich verlassen und bitte Sie, eine entspannte liegende Haltung einzunehmen und den Anweisungen, die Sie über die Kopfhörer empfangen, zu folgen. Die Meditation wird ungefähr 20 Minuten dauern. Sobald Sie am Ende der Aufnahme die Zahl „Null“ hören, legen Sie die Kopfhörer wieder ab und rufen mich zurück. Bitte nehmen Sie jetzt eine bequeme liegende Position auf Ihrer Unterlage ein. Sollten während der Sitzung Probleme auftreten, informieren Sie mich bitte sofort. Auch möchte ich Sie nochmals darauf hinweisen, dass Sie, wenn sie sich unwohl fühlen und/ oder aus anderen Gründen, jederzeit stoppen können. Wenn Sie keine Fragen mehr haben, setzen Sie die Kopfhörer bitte auf und ich starte die Aufnahme.“*

- Lokaal verlaten
- Timer zetten bij start van de Meditatie (ca. 18min)

## 8. T2: Vragenlijsten invullen: mDES, SACL, (VR-conditie: Presence)

*“Ich würde Sie bitten, um ein letztes Mal ein paar Fragen zu beantworten. Dann haben Sie das Ende der Studie erreicht.“*

## 9. Opvalligheden

- Als er tijd voor is, anders na afloop van het onderzoek opvalligheden controleren

In de omgeving:

- Afleidende geluiden: in het huis, buiten...

## 10. Bij de participant zelf

- Kwam terug van het sporten
- Druk met tentamens....

a) VR-conditie

*”Vielen Dank für Ihre Mitarbeit an dieser Studie. Ich möchte Ihnen gerne noch abschließende Informationen mitgeben. Das Ziel dieser Studie ist es, die Effektivität von Virtual Reality Technologie als Mittel zur Stressreduktion und zum Induzieren von positiven Emotionen, im Vergleich mit einer geleiteten Meditation ohne VR, zu testen. Dass VR als Mittel für, zum Beispiel Angststörung, sowie posttraumatische Stress Störungen effektiv ist, ist wissenschaftlich bereits bewiesen. Hierbei wird die Testperson meistens mit negativen Stimuli konfrontiert. In dieser Studie liegt der Fokus allerdings auf dem Induzieren von positiven Emotionen. Aus weiteren Forschungen zeigt sich, dass das Induzieren von positiven Emotionen, das Wohlbefinden und die körperliche Gesundheit steigert. Inwiefern durch das Einsetzen von Technologie, positive Emotionen erzeugt werden können, ist derzeit wissenschaftlich noch wenig bekannt. Daher sind die Ergebnisse dieser Studie sehr wichtig. Klinische Gesundheitseinrichtungen könnten sich in Zukunft dafür entscheiden, diese Methode zum Steigern des allgemeinen Wohlbefindens ihrer Patienten, einzusetzen.*

*In dieser Studie haben wir Sie zu Beginn, durch die Kopfrechnenaufgabe, in eine Situation gebracht, die neben Stress auch negative Emotionen aufrufen sollte. Durch die meditative Behandlung sollten sowohl Stress, als auch negative Emotionen reduziert werden. In der Studie haben wir mit zwei verschiedenen Konditionen gearbeitet. Eine Gruppe hat, wie Sie, eine Behandlung mit Virtual Reality Brille und einer geleiteten Meditation erfahren. Die andere Gruppe empfing die gleiche auditive Behandlung, ohne die VR-Erfahrung. Sie wurden durch Zufall ihrer Gruppe zugewiesen. Anhand der Fragebögen, die Sie ausgefüllt haben, messen wir das Maß an Stress bzw. Entspannung und negativen bzw. positiven Emotionen, sowie demografische Faktoren. Die VR-Gruppe empfing zusätzlich einen Fragebogen, der das Gefühl von Presence misst. Presence spielt bei der VR-Erfahrung eine wichtige Rolle. Es beschreibt das Gefühl, in einer anderen Welt zu sein, das Hier und Jetzt in der virtuellen Welt. Wir denken, dass die Stressreduktion und das Induzieren von positiven Emotionen zunehmen, je mehr das Gefühl von Presence erfahren wird.*

*Bei weiteren Fragen über diese Studie, können Sie sich an mich wenden.“*

b) Op imaginatie gebaseerde conditie

*"Vielen Dank für Ihre Mitarbeit an dieser Studie. Ich möchte Ihnen gerne noch abschließende Informationen mitgeben. Das Ziel dieser Studie ist es, die Effektivität von Virtual Reality Technologie als Mittel zur Stressreduktion und zum Induzieren von positiven Emotionen, im Vergleich mit einer geleiteten Meditation ohne VR, zu testen. Dass VR als Mittel gegen, zum Beispiel, Angststörung, sowie posttraumatische Stress Störungen effektiv ist, ist wissenschaftlich bereits bewiesen. Hierbei wird die Testperson meistens mit negativen Stimuli konfrontiert. In dieser Studie liegt der Fokus allerdings auf dem Induzieren von positiven Emotionen. Aus weiteren Forschungen zeigt sich, dass das Induzieren von positiven Emotionen das Wohlbefinden und die körperliche Gesundheit steigert. Inwiefern durch das Einsetzen von Technologie, positive Emotionen erzeugt werden können, ist derzeit wissenschaftlich noch wenig bekannt. Daher sind die Ergebnisse dieser Studie sehr wichtig. Klinische Gesundheitseinrichtungen könnten sich in Zukunft dafür entscheiden, diese Methode zum Steigern des allgemeinen Wohlbefindens ihrer Patienten, einzusetzen.*

*In dieser Studie haben wir Sie zu Beginn, durch die Kopfrechenaufgabe, in eine Situation gebracht, die neben Stress auch negative Emotionen aufrufen sollte. Durch die meditative Behandlung sollten sowohl Stress, als auch negative Emotionen reduziert werden. In der Studie arbeiten wir mit zwei verschiedenen Konditionen. Eine Gruppe erhält eine Behandlung mit Virtual Reality Brille und einer geleiteten Meditation. Die andere Gruppe, in welcher Sie sich befinden, empfängt die gleiche auditive Behandlung, allerdings ohne die VR-Erfahrung. Sie wurden durch Zufall ihrer Gruppen zugewiesen. Anhand der Fragebögen, die Sie ausgefüllt haben, messen wir das Maß an Stress bzw. Entspannung und negativen bzw. positiven Emotionen, sowie demografische Faktoren. Die VR-Gruppe empfängt zusätzlich einen Fragebogen, der das Gefühl von Presence misst. Presence spielt bei der VR-Erfahrung eine wichtige Rolle. Es beschreibt das Gefühl, in einer anderen Welt zu sein, das Hier und Jetzt in der virtuellen Welt. Wir denken, dass die Stressreduktion und das Induzieren von positiven Emotionen zunehmen, je mehr das Gefühl von Presence erfahren wird. Wenn Sie Interesse haben, haben Sie jetzt die Möglichkeit, einmal einen Einblick in die Behandlung der VR-Gruppe zu bekommen.*

*Bei weiteren Fragen über diese Studie, können Sie sich an mich wenden. "*

## Appendix B: Geleide meditatie (Duits)

Natuurklanken en muziek in beide condities: <https://www.youtube.com/watch?v=tX0DZgMv8IM>

### a) VR-conditie

*‘Finde auf deiner Unterlage eine Position, in der du dich wohl fühlst – lege deine Arme und Hände bequem ab, deine Beine und Füße finden ebenfalls eine für dich angenehme Haltung – spüre die Körperteile, mit denen du deine Unterlage berührst – nimm wahr wie sich deine Füße anfühlen – wandere nun mit deiner Aufmerksamkeit über deine Knöchel – die Unterschenkel – deine Knie – zu den Oberschenkeln und über das Gesäß – weiter zu deinem Bauch und Brustkorb – spüre deinen Atem – er fließt ein und aus – ein und aus – nimm wahr, wie dein Brustkorb sich hebt und senkt – auf und ab – auf und ab – nimm deinen Rücken und deine Schultern wahr – senke deine Schultern ab – lass zu, dass sie sich ganz entspannen – wandere nun mit deiner Aufmerksamkeit über deinen Nacken, deinen Kopf – bis zu deiner Stirn – nimm deine Nase wahr – und wie du durch deine Nase ein und ausatmest – ein und aus – deine Lippen sind leicht geöffnet, dein Unterkiefer senkt sich ab – deine Zunge liegt locker im Mund – du bist ganz ruhig und entspannt – lasse mit dem Ausatmen Gedanken, die dich ablenken könnten, ganz los – tiefe Ruhe und Gelassenheit breiten sich in dir aus*

*Du bist an einem wundervollen weißen Sandstrand – Es ist ein sonniger und warmer Tag. Ein leichter Wind streichelt dich in deinem Gesicht und du atmest den frischen Duft des Meeres langsam und tief ein. Du bist barfuß auf dem feinen, warmen Sandstrand deiner Lieblingsinsel. Du sitzt auf dem Sand und schaust auf das Meer. Die Sonne scheint angenehm warm. Spüre, wie die Sonnenstrahlen dein Gesicht berühren. Du fühlst die Wärme auf deiner Haut – deinen Beinen, den Armen, in deinem Gesicht. Lass diese wohlige Wärme in dich hinein fließen. Deine Muskeln entspannen sich und tiefe Ruhe breitet sich mehr und mehr in dir aus. Höre das sanfte Rauschen der Wellen – wie sie langsam näher kommen und dann wieder verschwinden. Wiege dich im Geräusch des Meeres – deine Gedanken fließen mit dem Wasser immer weiter davon. Lass sie einfach treiben. Du bist vollkommen losgelöst und frei. Um dich herum siehst du einige große Palmen, die ihre Schatten auf den Sandstrand werfen. Nimm wahr, wie beständig und stark sie wirken. Nimm ihre Stärke in dir auf – und spüre die Kraft, die sie auf dich übertragen. Du siehst, wie sanft sich ihre Blätter im leichten Wind hin und her bewegen. Spüre die Leichtigkeit, die von ihnen ausgeht – wie geschmeidig und biegsam sie sind. Lass diese Leichtigkeit auch auf dich übergehen – fühle wie frei du bist und wie wohl du dich fühlst. Lass deinen Körper tiefer und tiefer in die Entspannung hinein sinken. Du lehnst dich zurück – legst dich hin – und spürst den warmen Sand unter deinem ganzen Körper. Weich und fein fühlt er sich an. Du lässt den Sand sanft durch deine Finger rieseln und nimmst wahr, wie zart und pudrig er sich anfühlt. Deine Füße vergraben sich spielend im warmen Sand. Ein warmes, wohliges Glücksgefühl breitet sich in dir aus – und ein Lächeln huscht über dein Gesicht. Nun wandert dein Blick in den strahlend blauen Himmel. Ganz zart bewegen sich kleine Wattewölkchen lautlos mit dem Wind. Sie sehen so weich und schwerelos aus. Du spürst, wie auch dein Körper immer weicher wird – wie frei und angenehm entspannt du dich fühlst – aber auch wie stark und beständig du bist. – Spüre die wohltuende Leichtigkeit und tanke die Energie, die du brauchst, um dich wohl zu fühlen. Nimm die Natur um dich herum noch einmal bewusst wahr. Du bist ganz eins mit deiner Umgebung – fühlst die tiefe Entspannung und freust dich, über diese schöne Zeit am Strand.*

*Es ist nun an der Zeit, langsam zurückzukommen. Lenke deine Aufmerksamkeit auf das Hier und Jetzt. Atme mehrfach tief ein und wieder aus. Spüre deine Finger und bewege sie kraftvoll. Spüre deine Beine und Arme. Strecke und räkle dich wie eine Katze. Tue dies, ganz wie es dir beliebt. Spanne alle Muskeln des Körpers an und fühle dabei neue Kraft und Energie in dir. Ich zähle jetzt rückwärts von 5 bis 0. Bei 0 kommst du zurück in dein Zimmer. Du wirst erfrischt und wach sein und dich angenehm und wohl fühlen. 5 – 4 – 3 – 2 – 1 und 0.‘*

b) Op imaginatie gebaseerde conditie

*‘Finde auf deiner Unterlage eine Position, in der du dich wohl fühlst – lege deine Arme und Hände bequem ab, deine Beine und Füße finden ebenfalls eine für dich angenehme Haltung – spüre die Körperteile, mit denen du deine Unterlage berührst – du darfst deine Augen nun schließen – nimm wahr wie sich deine Füße anfühlen – wandere nun mit deiner Aufmerksamkeit über deine Knöchel – die Unterschenkel – deine Knie – zu den Oberschenkeln und über das Gesäß – weiter zu deinem Bauch und Brustkorb – spüre deinen Atem – er fließt ein und aus – ein und aus – nimm wahr, wie dein Brustkorb sich hebt und senkt – auf und ab – auf und ab – nimm deinen Rücken und deine Schultern wahr – senke deine Schultern ab – lass zu, dass sie sich ganz entspannen – wandere nun mit deiner Aufmerksamkeit über deinen Nacken, deinen Kopf – bis zu deiner Stirn – nimm deine geschlossenen Augen wahr – deine Nase – und wie du durch deine Nase ein und ausatmest – ein und aus – deine Lippen sind leicht geöffnet, dein Unterkiefer senkt sich ab – deine Zunge liegt locker im Mund – du bist ganz ruhig und entspannt – lasse mit dem Ausatmen Gedanken, die dich ablenken könnten, ganz los – tiefe Ruhe und Gelassenheit breiten sich in dir aus*

*Stell dir vor du bist an einem wundervollen weißen Sandstrand – Es ist ein sonniger und warmer Tag. Ein leichter Wind streichelt dich in deinem Gesicht und du atmest den frischen Duft des Meeres langsam und tief ein. Du bist barfuß auf dem feinen, warmen Sandstrand deiner Lieblingsinsel. Du sitzt auf dem Sand und schaust auf das Meer. Die Sonne scheint angenehm warm. Spüre, wie die Sonnenstrahlen dein Gesicht berühren. Du fühlst die Wärme auf deiner Haut – deinen Beinen, den Armen, in deinem Gesicht. Lass diese wohlige Wärme in dich hinein fließen. Deine Muskeln entspannen sich und tiefe Ruhe breitet sich mehr und mehr in dir aus. Höre das sanfte Rauschen der Wellen – wie sie langsam näher kommen und dann wieder verschwinden. Wiege dich im Geräusch des Meeres – deine Gedanken fließen mit dem Wasser immer weiter davon. Lass sie einfach treiben. Du bist vollkommen losgelöst und frei. Um dich herum siehst du einige große Palmen, die ihre Schatten auf den Sandstrand werfen. Nimm wahr, wie beständig und stark sie wirken. Nimm ihre Stärke in dir auf – und spüre die Kraft, die sie auf dich übertragen. Du siehst, wie sanft sich ihre Blätter im leichten Wind hin und her bewegen. Spüre die Leichtigkeit, die von ihnen ausgeht – wie geschmeidig und biegsam sie sind. Lass diese Leichtigkeit auch auf dich übergehen – fühle wie frei du bist und wie wohl du dich fühlst. Lass deinen Körper tiefer und tiefer in die Entspannung hinein sinken. Du lehnst dich zurück – legst dich hin – und spürst den warmen Sand unter deinem ganzen Körper. Weich und fein fühlt er sich an. Du lässt den Sand sanft durch deine Finger rieseln und nimmst wahr, wie zart und pudrig er sich anfühlt. Deine Füße vergraben sich spielend im warmen Sand. Ein warmes, wohliges Glücksgefühl breitet sich in dir aus – und ein Lächeln huscht über dein Gesicht. Nun wandert dein Blick in den strahlend blauen Himmel. Ganz zart bewegen sich kleine Wattewölkchen lautlos mit dem Wind. Sie sehen so weich und schwerelos aus. Du spürst, wie auch dein Körper immer weicher wird – wie frei und angenehm entspannt du dich fühlst – aber auch wie stark und beständig du bist. – Spüre die wohltuende Leichtigkeit und tanke die Energie, die du brauchst, um dich wohl zu fühlen. Nimm die Natur um dich herum noch einmal bewusst wahr. Du bist ganz eins mit deiner Umgebung – fühlst die tiefe Entspannung und freust dich, über diese schöne Zeit am Strand.*

*Es ist nun an der Zeit, langsam zurückzukommen. Lenke deine Aufmerksamkeit auf das Hier und Jetzt. Atme mehrfach tief ein und wieder aus. Spüre deine Finger und bewege sie kraftvoll. Spüre deine Beine und Arme. Strecke und räkle dich wie eine Katze. Tue dies, ganz wie es dir beliebt. Spanne alle Muskeln des Körpers an und fühle dabei neue Kraft und Energie in dir. Ich zähle jetzt rückwärts von 5 bis 0. Bei 0 kommst du zurück in dein Zimmer, öffnest deine Augen. Du wirst erfrischt und wach sein und dich angenehm und wohl fühlen. 5 – 4 – 3 – 2 – 1 und 0.‘*

### Appendix C: Achtergrundfragen (Duits)

Was ist Ihr Geschlecht?

- ☐ Mann  
☐ Frau

Wie alt sind Sie?

Was ist Ihr höchster Bildungsabschluss?

- ☐ Hauptschule  
☐ Realschule (Sekundarstufe I)  
☐ Allgem. Fachhochschulreife (Fachabitur)  
☐ Allgem. Hochschulreife (Abitur)  
☐ Hochschulabschluss (Universität, Fachhochschule)  
☐ Anderer Schulabschluss  
☐ Schule beendet ohne Abschluss

Was ist Ihre gegenwärtige berufliche Situation?

- ☐ Berufstätig (Vollzeit/Teilzeit)  
☐ Rente (Früh-/Altrente)  
☐ Arbeitsunfähigkeitsrente  
☐ In Ausbildung  
☐ Student  
☐ Hausfrau/-mann  
☐ Arbeitslos/arbeitssuchend  
☐ Andere

Wie oft gebrauchen Sie ein Smartphone?

- ☐ Nie  
☐ Ein- bis zweimal im Monat  
☐ Ein- bis zweimal in der Woche  
☐ Jeden Tag, weniger als eine Stunde  
☐ Jeden Tag, mehr als eine Stunde

Wie oft gebrauchen Sie ein Virtual-Reality-System?

- ☐ Nie  
☐ Ein- bis zweimal im Monat  
☐ Ein- bis zweimal in der Woche  
☐ Jeden Tag, weniger als eine Stunde  
☐ Jeden Tag, mehr als eine Stunde  
☐ Ich habe es schon einmal ausprobiert, benutze es aber nicht regelmäßig

*Appendix D: Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) (Duits)*

Die folgenden 14 Fragen beziehen sich auf Ihr allgemeines Wohlbefinden. Bitte kreuzen Sie bei jeder Frage wie Sie sich **im Laufe der letzten Woche** gefühlt haben.

---

Ich fühle mich angespannt und überreizt

- ☐ Überhaupt nicht
- ☐ Gelegentlich
- ☐ Von Zeit zu Zeit
- ☐ Meistens, oft

---

Ich kann mich heute noch so freuen wie früher

- ☐ Ganz genau so
- ☐ Nicht ganz so sehr
- ☐ Nur noch ein wenig
- ☐ Kaum oder gar nicht mehr

---

Mich überkommt eine ängstliche Vorahnung, dass etwas Schreckliches passieren könnte

- ☐ Überhaupt nicht
- ☐ Etwas, aber es macht mir keine Sorgen
- ☐ Ja, aber nicht allzu stark
- ☐ Ja, sehr stark

---

Ich kann lachen und die lustige Seite der Dinge sehen

- ☐ Ja, so viel wie immer
- ☐ Nicht mehr ganz so viel
- ☐ Inzwischen viel weniger
- ☐ Überhaupt nicht



Mir gehen beunruhigende Gedanken durch den Kopf

- ☐ Nur gelegentlich/nie
  - ☐ Von Zeit zu Zeit, aber nicht allzu oft
  - ☐ Verhältnismäßig oft
  - ☐ Einen Großteil der Zeit
- 

Ich fühle mich glücklich

- ☐ Meistens
  - ☐ Manchmal
  - ☐ Selten
  - ☐ Überhaupt nicht
- 

Ich kann behaglich dasitzen und mich entspannen

- ☐ Ja, natürlich
  - ☐ Gewöhnlich schon
  - ☐ Nicht oft
  - ☐ Überhaupt nicht
- 

Ich fühle mich in meinen Aktivitäten gebremst

- ☐ Überhaupt nicht
  - ☐ Gelegentlich
  - ☐ Ziemlich oft
  - ☐ Sehr oft
- 

Ich habe manchmal ein ängstliches Gefühl in der Magengegend

- ☐ Überhaupt nicht
- ☐ Gelegentlich
- ☐ Ziemlich oft
- ☐ Sehr oft

Ich habe das Interesse an meiner Erscheinung verloren

- ☐ Ich kümmere mich so viel darum, wie immer
  - ☐ Möglicherweise kümmere ich mich zu wenig darum
  - ☐ Ich kümmere mich nicht so sehr darum, wie ich sollte
  - ☐ Ja, stimmt genau
- 

Ich fühle mich rastlos, muss immer in Bewegung sein

- ☐ Überhaupt nicht
  - ☐ Nicht sehr
  - ☐ Ziemlich
  - ☐ Ja, tatsächlich sehr
- 

Ich blicke mit Freude in die Zukunft

- ☐ Ja, sehr
  - ☐ Eher weniger, als früher
  - ☐ Viel weniger, als früher
  - ☐ Kaum bis gar nicht
- 

Mich überkommt plötzlich ein panikartiger Zustand

- ☐ Überhaupt nicht
  - ☐ Nicht sehr oft
  - ☐ Ziemlich oft
  - ☐ Ja, tatsächlich sehr oft
- 

Ich kann mich an einem guten Buch, einer Radio- oder Fernsehsendung freuen

- ☐ Oft
  - ☐ Manchmal
  - ☐ Eher selten
  - ☐ Sehr selten
-

*Appendix E: modified Differential Emotions Scale (mDES) (Duits)*

Dieser Fragebogen besteht aus verschiedenen Worten, die verschiedene Emotionen und Gefühle beschreiben. Bitte geben Sie an, in welchem Maße Sie die unten angegebenen Emotionen und Gefühle **in diesem Moment** empfinden.

|                                           | Überhaupt<br>nicht    | Ein bisschen          | Mäßig                 | Recht intensiv        | Sehr intensiv         |
|-------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Erfreut, lebenslustig, albern             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Verärgert, irritiert, genervt             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Beschämt, gedemütigt,<br>abgelenkt        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ehrfürchtig, verwundert,<br>erstaunt      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Verachtet, verhöhnt,<br>geringschätzig    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Angeekelt, abgeneigt,<br>verabscheut      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Verlegen, befangen,<br>beschämt           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Erkenntlich, verständnisvoll,<br>dankbar  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Schuldig, reumütig,<br>tadelnswürdig      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Hass, Misstrauen, Argwohn                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Hoffnungsvoll, optimistisch,<br>ermutigt  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Inspiziert, begeistert,<br>erhaben        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Interessiert, aufmerksam,<br>neugierig    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Erfreut, froh, glücklich                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Liebe, Nähe, Vertrauen                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Stolz, zuversichtlich,<br>selbstbewusst   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Traurig, niedergeschlagen,<br>unglücklich | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Erschrocken, verängstigt,<br>besorgt      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Heiter/gelassen, zufrieden,<br>friedlich  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Gestresst, nervös,<br>überwältigt         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## Appendix F: Igroup Presence Questionnaire (IPQ) (Duits)

Vielen Dank für Ihre Antworten. Wenn Sie die Meditation **mit einer VR-Brille** durchgeführt haben, bitten wir Sie, nun noch die folgenden 14 Fragen auszufüllen. Diese beziehen sich auf Ihr Empfinden der virtuellen Umgebung.

Falls Sie die Meditation **ohne VR-Brille** durchgeführt haben, sind Sie nun am Ende der Untersuchung angelangt. Herzlichen Dank für Ihre Teilnahme. Wenden Sie sich an Ihren Untersucher, um weitere Informationen über die Studie zu erhalten.

---

In der computererzeugten Welt hatte ich den Eindruck, dort gewesen zu sein.

Hatte nicht das Gefühl

☐☐☐☐☐☐☐☐

Hatte das Gefühl

---

Ich hatte das Gefühl, dass die virtuelle Umgebung hinter mir weitergeht.

Trifft gar nicht zu

☐☐☐☐☐☐☐☐

Trifft völlig zu

---

Ich hatte das Gefühl, nur Bilder zu sehen.

Trifft gar nicht zu

☐☐☐☐☐☐☐☐

Trifft völlig zu

---

Ich hatte nicht das Gefühl, in dem virtuellen Raum zu sein.

Hatte nicht das Gefühl

☐☐☐☐☐☐☐☐

Hatte das Gefühl

---

Ich hatte das Gefühl, in dem virtuellen Raum zu handeln statt etwas von außen zu bedienen

Trifft gar nicht zu

☐☐☐☐☐☐☐☐

Trifft völlig zu

Ich fühlte mich im virtuellen Raum anwesend

Trifft gar nicht zu

☐☐☐☐☐☐☐☐

Trifft völlig zu

---

Wie bewusst war Ihnen die reale Welt, während Sie sich durch die virtuelle Welt bewegten (z.B. Geräusche, Raumtemperatur, andere Personen etc.)?

Extrem bewusst

☐☐☐☐☐☐☐☐

Unbewusst

---

Meine reale Umgebung war mir nicht mehr bewußt

Trifft gar nicht zu

☐☐☐☐☐☐☐☐

Trifft völlig zu

---

Ich achtete noch auf die reale Umgebung

Trifft gar nicht zu

☐☐☐☐☐☐☐☐

Trifft völlig zu

---

Meine Aufmerksamkeit war von der virtuellen Welt völlig in Bann gezogen.

Trifft gar nicht zu

☐☐☐☐☐☐☐☐

Trifft völlig zu

---

Wie real erschien Ihnen die virtuelle Umgebung?

Vollkommen real

☐☐☐☐☐☐☐☐

Gar nicht real

Wie sehr glich Ihr Erleben der virtuellen Umgebung dem Erleben einer realen Umgebung?

Überhaupt nicht

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Sehr stark

---

Wie real erschien Ihnen die virtuelle Welt?

Wie eine vorgestellte Welt

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Nicht zu unterscheiden von der realen Welt

---

Die virtuelle Welt erschien mir wirklicher als die reale Welt

Trifft gar nicht zu

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Trifft völlig zu

*Appendix G: Informed Consent (Duits)*

**Einwilligungserklärung:**

Ich erkläre hiermit, dass ich alle nötigen Informationen zu dieser Studie erhalten, gelesen und verstanden habe. Ich bekam die Möglichkeit, Fragen zu stellen, welche auch zu meiner Zufriedenheit beantwortet wurden. Ich wurde ebenfalls darüber informiert, dass ich meine Teilnahme an dieser Studie zu jeder Zeit abbrechen und beenden kann, ohne dafür einen Grund angeben zu müssen. Ich bin mir dessen bewusst, dass meine Antworten anonym und vertraulich behandelt werden und demnach zu Forschungszwecken verwendet werden dürfen.

Kontakt:

Edda Flockenhaus

[e.flockenhaus@student.utwente.nl](mailto:e.flockenhaus@student.utwente.nl)

Sarah Vaitkus

[s.l.d.vaitkus@student.utwente.nl](mailto:s.l.d.vaitkus@student.utwente.nl)

---

|              |       |                 |                           |
|--------------|-------|-----------------|---------------------------|
| (TT-MM-JJJJ) | (Ort) | (Name, Vorname) | (Unterschrift Teilnehmer) |
|--------------|-------|-----------------|---------------------------|

---

|              |       |                 |                            |
|--------------|-------|-----------------|----------------------------|
| (TT-MM-JJJJ) | (Ort) | (Name, Vorname) | (Unterschrift Untersucher) |
|--------------|-------|-----------------|----------------------------|