

# Olfactorische effecten | Bijdrage van geur op de duur van visuele aandacht en de waardering voor visuele stimuli

---

Niels Janssen

Toegepaste Psychologie

2127729

Dit onderzoek is openbaar

---

|                                      |  |                                                                                                    |
|--------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Student                              |  | Niels Janssen<br>2127729<br>HBO Bachelor Toegepaste Psychologie<br>Fontys Hogescholen te Eindhoven |
| Onderzoeksbegeleider                 |  | Björn Vlaskamp<br>Philips Healthcare                                                               |
| Afstudeerbegeleider/<br>Eerste lezer |  | Marijke Bergman<br>Fontys Hogescholen Toegepaste Psychologie                                       |
| Tweede lezer                         |  | Tina ten Bruggencate                                                                               |
| Datum van afstuderen                 |  | 18 Juni 2012                                                                                       |

## | Voorwoord |

---

Door bezig te zijn in de praktijk, merkte ik waar mijn hart ligt. In de laatste paar maanden van mijn studie Toegepaste Psychologie ben ik te werk gegaan als onderzoeker voor Philips Healthcare. Dit deed ik samen met twee andere studenten. Ieder had zijn eigen te onderzoeken gebied overkoepelt in één geheel: het Ambient Scent onderzoek. Onder andere vanwege de experimentele aard en het interdisciplinaire karakter was dit onderzoek een uitdaging voor mij en erg interessant om uit te voeren.

De voorbereiding die aan het onderzoek vooraf gingen, bestonden uit een creatief proces waarin vaak zaken werden afgewogen en verworpen om zo uiteindelijk het onderzoek steeds concreter vorm te kunnen geven. Ook de uitvoering van het onderzoek leverde mij veel ervaring op en bracht mij punten op waar ik nog meer over wil leren en technieken die ik onder de knie wil krijgen. Met andere woorden: dit is waar ik verder in wil doorgroeien en later mijn beroep van wil maken.

Ik wil dan ook mijn afstudeerdocente Marijke Bergman, mijn voormalige onderzoeksbegeleider Gijs van Elswijk als ook mijn huidige onderzoeksbegeleider Björn Vlaskamp bedanken voor de goede begeleiding en samenwerking. Daarnaast wil ik ook mijn mede onderzoeksstudenten Eric van Denderen en Ank van de Veer bedanken voor de fijne en leuke samenwerking.

Niels Janssen  
Echt, mei 2012

## | Samenvatting |

---

Het doel van dit onderzoek was om te kijken naar de bijdrage van geur op de duur van visuele aandacht en de waardering op de visuele stimuli. 34 studenten met een gemiddelde leeftijd van 21 jaar deden mee als proefpersoon en werden ingedeeld in twee groepen. Deze twee groepen bestonden uit een geen geur controle groep en een geur experimentele groep. Iedere proefpersoon kreeg een video te zien en vulde daarna een vragenlijst in. In deze vragenlijsten werd gevraagd naar de waardering en de mate van aandacht tijdens het kijken naar de video. De scores op deze twee variabelen werden vergeleken met de twee groepen door middel van twee Mann-Whitney U toetsen. Uit de resultaten kwam naar voren dat er geen significant verschil aangetoond kon worden en geur dus op geen van beide variabelen bijdroeg. Als aanvullende analyse werd een Spearman's Rho uitgevoerd om te kijken naar een mate van samenhang tussen waardering en visuele aandacht. De Spearman's Rho liet geen correlatie zien tussen beide variabelen. Gezien uit dit onderzoek geen effecten konden worden aangetoond geeft dit aanleiding tot vervolgonderzoek.

## | Abstract |

---

The purpose of this study was to investigate the contribution of odor at the duration of visual attention and the appreciation of visual stimuli. 34 students with a mean age of 21 participated as a subject and were classified into two groups. These two groups concluded a no odor control group and an odor experimental group. Each subject had to watch a video and completed a questionnaire. This questionnaire contained questions about appreciation and a degree of attention towards the video. The scores obtained on these two variables were compared with the two groups through two Mann-Whitney U tests. The results showed that there wasn't a significant difference which means odor didn't contribute on any of these variables. As an additional analyze a Spearman's Rho was performed to see if there was a relation between the variable visual attention and appreciation. The Spearman's Rho showed no correlation between these two variables. Considering the fact this study didn't show any effects, this provokes further extensive research.

|                                                         |                |
|---------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Voorwoord</b>                                        | <b>III</b>     |
| <b>Samenvatting</b>                                     | <b>IV</b>      |
| <b>1. Inleiding</b>                                     | <b>Pag. 6</b>  |
| 1.1.1    Aanleiding voor dit onderzoek                  | Pag. 6         |
| 1.1.2    Philips Healthcare en de Ambient Experience    | Pag. 6         |
| 1.1.3    Relevantie van dit onderzoek                   | Pag. 7         |
| 1.1.4    Doelstelling                                   | Pag. 7         |
| 1.1.5    Hoofdvragen                                    | Pag. 7         |
| 1.1.6    Onderzoeksvragen                               | Pag. 8         |
| <b>2. Literatuur onderzoek</b>                          | <b>Pag. 9</b>  |
| 2.1.1    Geur en beleving                               | Pag. 9         |
| 2.1.2    Hedonische waarde                              | Pag. 10        |
| 2.1.3    Geur en geheugen                               | Pag. 10        |
| 2.1.4    Geurwaarneming en het reukorgaan               | Pag. 11        |
| 2.1.5    Geur en visuele aandacht                       | Pag. 11        |
| 2.1.6    De Gestalt theorie: de ervaring van het geheel | Pag. 12        |
| <b>2.2    Conclusies</b>                                | <b>Pag. 13</b> |
| <b>3. Veldonderzoek</b>                                 | <b>Pag. 14</b> |
| <b>3.1    Inleiding</b>                                 | <b>Pag. 14</b> |
| <b>3.2    Methode</b>                                   | <b>Pag. 15</b> |
| 3.2.1    Deelnemers                                     | Pag. 15        |
| 3.2.2    Procedure                                      | Pag. 15        |
| 3.2.3    Proefverloop                                   | Pag. 16        |
| 3.2.4    Operationalisatie                              | Pag. 17        |
| 3.2.5    Materialen                                     | Pag. 18        |
| <b>3.3    Resultaten</b>                                | <b>Pag. 19</b> |
| 3.3.1    Resultaten Mann-Whitney U                      | Pag. 19        |
| 3.3.2    Resultaten Frequentietabel                     | Pag. 20        |
| 3.3.3    Resultaten Spearman's Rho                      | Pag. 21        |

|            |                                     |                |
|------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>3.4</b> | <b>Discussie</b>                    | <b>Pag. 21</b> |
| 3.4.1      | Conclusie                           | Pag. 21        |
| 3.4.2      | Discussie                           | Pag. 21        |
| 3.4.3      | Aanbevelingen voor vervolgonderzoek | Pag. 21        |
| <b>4.</b>  | <b>Literatuurlijst</b>              | <b>Pag. 24</b> |
| <b>5.</b>  | <b>Bijlagen</b>                     | <b>Pag. 31</b> |
| I          | Analyseplan                         | Pag. 31        |
| II         | Begrippenlijst                      | Pag. 34        |
| III        | Vragenlijst                         | Pag. 36        |
| IV         | Ethiek                              | Pag. 38        |
| V          | Codeboek                            | Pag. 39        |
| VI         | Authenticiteitsverklaring           | Pag. 40        |
| VII        | Resultaten Output SPSS              | Pag. 41        |
| VIII       | Frequentietabel                     | Pag. 47        |

### 1.1.1 Aanleiding voor dit onderzoek

Angst is één van de meest voorkomende problemen voor een operatie (Fayazi, Babashahi & Rezaei, 2011) als ook bij het ondergaan van MRI scans (Harris, Cumming & Menzies, 2004). De psychologische ongemakken die mensen ervaren bij het ondergaan van MRI scans kunnen het maken van beelden hinderen (Brennan et al., 1988), bijdragen aan weigering van het ondergaan van verdere scans (Koechling, Spevack, Gerstein, Del Vasto, & Del Carpio, 1996), het ontwikkelen van claustrofobie (Fishbain et al., 1988) en het ontwikkelen van paniek aanvallen (Koechling et al., 1996).

Gezondheids instellingen worden steeds meer als aanbieder van gehele zorg voor patiënten beschouwd (Drahota, Stores, Ward, Galloway, Higgins & Dean, 2004) en brengen producten op de markt om pijn en angst te reduceren bij de patiënten (Drahota, Galloway, Stores, Ward, Severs & Dean, 2008).

### 1.1.2 Philips Healthcare en de Ambient Experience

Philips Healthcare richt zich op het oplossen en ontwikkelen van de behoeften van zorgteams en patiënten. Het creëren van een optimale omgeving voor zowel patiënt als medewerker wordt dan ook als uitgangspunt gezien. De Ambient Experience is ontwikkeld door Philips Healthcare en is speciaal ontworpen om in te spelen op de gemoedstoestand van de patiënt en daarmee angstreductie te bewerkstelligen. Naast angstreductie is de Ambient Experience ook ontworpen om de werkstroom bij het personeel te verbeteren (Philips Healthcare, 2012).

Tot nu toe bestaat de Ambient Experience uit audiovisuele afleiding waarbij een patiënt die een scan ondergaat een video kan kiezen. Deze video wordt begeleidt door een rustgevend geluid. Een zintuig dat nog niet onderzocht is, is het reukorgaan. Uit meerdere onderzoeken blijkt geur een angstreducerend effect te hebben (Saeki & Mayumi, 2001). Zo bleek uit een onderzoek naar patiënten die een MRI scan ondergingen dat de patiënten na blootstelling van een vanilleachtige geur een mindere mate van angst vertoonden (Redd. Et al., 1994).

### 1.1.3 Relevantie

De vraag vanuit Philips Healthcare is dan ook om de invloed van geur op de beleving te onderzoeken en te kijken naar een mogelijke toepassing van geur in de Ambient Experience. Voor Philips Healthcare is het relevant om het reukzintuig te hebben onderzocht om het ontworpen Ambient Experience eventueel uit te kunnen breiden met het gebruik van geur. Angst kan namelijk onder andere de kwaliteit en bruikbaarheid van MRI scans verslechteren (Murphy & Brunberg, 1997). Geur laat positieve effecten op angstreductie zien uit eerdere onderzoeken. Indien geur uiteindelijk in combinatie met beeld en geluid de angstreductie nog sterker kan bewerkstelligen is dit een voordeel voor de maatschappij, Philips Healthcare en de patiënt zelf. Dit zorgt uiteindelijk voor een beter welzijn voor de patiënt als ook een verbeterde werkstroom voor bijvoorbeeld het personeel in een ziekenhuis, wat aansluit op de uitgangspunten van Philips Healthcare.

### 1.1.4 Doelstelling

Vanuit de vraag van Philips Healthcare is de volgende doelstelling tot stand gekomen:

*Inzicht verkrijgen in hoeverre geur een bijdrage levert op de duur van visuele aandacht en de waardering van visuele stimuli, ten einde een advies te kunnen opmaken over verdere toepassingen van geur binnen de Ambient Experience. Dit om in de toekomst verdere angstreductie te bewerkstelligen en de patiënt een verbeterde mate van welzijn hiermee te geven.*

### 1.1.5 Hoofdvragen

Vanuit deze doelstelling zijn er twee volgende hoofdvragen opgesteld. Deze luiden als volgt:

*In hoeverre draagt geur bij aan het vasthouden van visuele aandacht?*

*In hoeverre draagt geur bij aan de waardering van visuele stimuli?*

### 1.1.6 Onderzoeksvragen

Deze hoofdvragen worden in het veldonderzoek verder onderzocht. In het literatuur onderzoek zijn alvorens in te gaan op de hoofdvragen, onderzoeksvragen opgesteld om een overzicht te verkrijgen wat al bekend is uit eerdere onderzoeken. Deze onderzoeksvragen luiden als volgt:

*Hoe werkt het reukorgaan en hoe wordt geur waargenomen?*

*Welke effecten kan geur teweeg brengen?*

*Wat is visuele aandacht en heeft geur hier effect op?*

*Heeft geur effect op de waardering voor andere stimuli?*

In hoofdstuk twee worden deze onderzoeksvragen beantwoordt met wat al bekend is uit eerdere onderzoeken. Hierin staan de begrippen geur, visuele aandacht en waardering centraal. Verdere begrippen die in het literatuur onderzoek voorkomen zijn terug te vinden in de begrippenlijst. Deze begrippenlijst is als bijlage bijgevoegd. Het literatuur onderzoek wordt afgesloten met een conclusie uit de gevonden literatuur. In hoofdstuk drie wordt beschreven hoe het veldonderzoek heeft plaats gevonden en welke resultaten daaruit voortkwamen. Op basis van deze resultaten wordt een conclusie getrokken en worden daarbij discussiepunten benoemd. Als laatste worden aan de hand van deze discussiepunten aanbevelingen voor verder onderzoek gedaan.

Geur, in vergelijking met het visuele zintuig en gehoor wordt door de mens vaak als een minder belangrijk zintuig gezien (Coren, Ward & Enns, 2004). Om objecten te herkennen gebruikt de mens als eerste het visuele systeem en pas na het ontstaan van aandacht voor een object worden de andere zintuiglijke karakteristieken als bijvoorbeeld geur vastgesteld (Sakai, Imada, Saito, Kobayakawa, & Deguchi, 2005). De waarneming van geur gebeurt veelal op onbewust niveau en speelt een veel grotere rol als vaak gedacht wordt (Coren et al., 2004). Geur heeft namelijk onder andere een grote invloed op emoties, cognitief functioneren en het geheugen (Herz, 2009). Daarnaast werkt geur samen met smaak en helpt het de mens om voedsel beter te kunnen identificeren (Coren et al., 2004).

### 2.1.1 Geur en beleving

Het reukorgaan kan door directe toegang tot het limbische systeem menselijke emoties raken (Goel & Grasso, 2004) en heeft daarmee invloed op de gemoedstoestand (Herz, 2009). Geur wordt om deze reden dan ook toegepast in aromatherapie. Aromatherapie kan omschreven worden als het gebruik van oliën verkregen uit aromatische planten voor medische doeleinden en werd al duizenden jaren geleden gebruikt in India en Egypte als geneesmiddel tegen verschillende ziektes (Fayazi et al., 2011). Er is al veel onderzoek gedaan naar effecten van aromatherapie. Zo is onderzocht dat aromatherapie een angstreducerend effect heeft (Saeki & Mayumi, 2001). Zo toonden Lehrner, Marwinski, Lehr, Jochen & Deecke (2005) aan dat patiënten die blootgesteld waren aan sinaasappel of lavendel geur, verminderde angst hadden, een verbeterde gemoedstoestand hadden en een verhoogde mate van rust hadden, vergeleken met patiënten in de controle conditie. Geuren als sinaasappel en lavendel laten ook een significante toename in positieve stemming zien onder mensen die een stressvolle gebeurtenis ondergaan (Lehrner, Eckersberger, Walla, Pötsch & Deecke, 2000). Daarnaast wordt aromatherapie met lavendel gezien als een psychisch rustgevende therapie (Shiina et al., 2008).

Naast bovenstaande effecten op de gemoedstoestand kunnen geuren sterke en aanhoudende aangenaamheid produceren en kan dit tevens bijdragen aan de beoordeling van andere stimuli (Grabenhorst, Rolls & Margot, 2010).

### **2.1.2 Hedonische waarde**

Het prettig vinden van een geur is gerelateerd aan de gemoedsverandering die daardoor ontstaat. Als een persoon niet van een bepaalde geur houdt zal deze ook niet als rustgevend werken (Herz, 2009). Dit prettig of onprettig vinden van een geur heeft te maken met de hedonische waarde. Burnett, Solterbeck & Strapp (2004) lieten in hun onderzoek zien dat proefpersonen die geen verwachte hedonische respons lieten zien ook geen gemoeds- of gedragsverandering ervoeren.

Er zijn meerdere factoren van invloed op de hedonische waardering. Zo spelen overtuigingen over gezondheids eigenschappen van een geur (Dalton, Wysocki, Brody & Lawley, 1997), de overtuigingen over de herkomst van een geur (Distel & Hudson, 2001; Herz, 2003) en de emotionele waarde over de situatie waarin de geur wordt ervaren (Epple & Herz, 1999; Kirk-Smith, Van Toller & Dodd, 1983) een rol in de waardering voor geur. In vele gevallen leert de mens van geuren te houden door associaties met aangename of onaangename ervaringen (De Houwer, Thomas & Baeyens, 2001) en maakt dat geur een relatie heeft met het geheugen.

### **2.1.3 Geur en het geheugen**

Geur is in vergelijking met de andere zintuiglijke waarnemingen namelijk uniek in de relatie met het geheugen (Stafford, Salehi & Waller, 2009). Reuk stimuli vormen krachtigere aanwijzingen voor autobiografische herinneringen dan stimuli die door andere zintuigen zijn gepresenteerd (Chu & Downes, 2000) en zijn vaak emotioneler geladen (Herz & Cupnik, 1995). Twee synapsen scheiden de olfactorische zenuw (Eichenbaum, 2001), welke gevormd wordt door de olfactorische receptor cellen, (Coren & Ward, 2004) van de amygdala. De amygdala is belangrijk voor de uitdrukking en ervaring van emoties en emotionele herinneringen.

Als voorbeeld kan hier gedacht worden aan het Proust fenomeen waarin Marcel Proust een koekje in de thee dipt en door de aroma terugdenkt aan zijn jeugd (Doop, Mohr, Folley, Brewer & Park, 2009). Dit komt onder andere doordat herinneringen voor geur niet snel vervagen (Engen & Ross, 1973) en geuren ook oudere herinneringen kunnen ophalen (Rubin, Groth & Goldsmith., 1984). Om een stimulus te kunnen ophalen moet het eerst deel uit maken van het geheugen (Chu & Downes, 2002). Het geheugen kan daarnaast als bindend middel werken om stukken uit het verleden in een Gestalt te vormen zodat het verleden kan worden herbeleefd in het hier en nu (Doop et al., 2009).

### **2.1.4 Geurwaarneming en het reukorgaan**

Voor de waarneming van geur is het olfactorische systeem verantwoordelijk. Dit olfactorische systeem bestaat uit een zintuiglijk orgaan, het olfactorische epitheel, en specifieke olfactorische hersengebieden (Mackay-Sim & Royet, 2012). Een geur die aankomt in de neus maakt contact met de olfactorische receptor cellen. Deze olfactorische receptor cellen zijn gelegen in het olfactorische epitheel (Buck, 2004). Doordat de geuren in contact komen met de olfactorische receptor, ontstaat er transductie. Hierbij ontstaan elektrische signalen in de sensorische zenuwen naar de bulb olfactorius en deze zendt signalen naar een aantal andere plaatsen in de cerebrale cortex waaronder de piriforme cortex (Goldstein, 2007). Deze piriforme cortex is een belangrijk deel van de reukzin en is betrokken bij het herkennen van geuren (Dade, Zatorre & Jones-Gotman, 2002).

Geur waarneming ontstaat sneller en is meer accuraat als deze met congruente visuele stimuli wordt gepresenteerd. Hierbij vindt activiteit plaats in het voorste gedeelte van de hippocampus en de orbifrontale cortex (Gottfried & Dolan, 2003). Deze activering van de hippocampus en orbifrontale cortex suggereren dat er interactie bestaat tussen het olfactorische- en het visuele systeem (Gottfried & Dolan, 2003).

Dat het visuele systeem ook betrokken is bij het identificeren van geuren, blijkt onder andere uit een onderzoek van Blackwell (1995). Blackwell (1995) ontdekte dat proefpersonen de smaak van sinaasappel als limoen identificeerden als deze groen gekleurd was. Ook hiervoor kan een reden gevonden worden in de interactie tussen beide zintuigen, waarbij in dit geval associaties gemaakt worden tussen het olfactorische- en visuele systeem (Sakai et al., 2005).

### **2.1.5 Geur en visuele aandacht**

Het kunnen zien maakt het mogelijk om onderdelen en structuren in de omgeving te kunnen vasthouden door het selecteren van opvallende of relevante informatie (Jacquot et al., 2005).

Het visuele systeem kent echter een capaciteitsgrens en de hersenen kunnen niet alle externe stimuli waarnemen en verwerken (Solso, Maclin & Maclin, 2008). Om deze reden wordt er een selectie gemaakt uit de externe stimuli (Brysbaert, 2006). Het mechanisme van het zenuwstelsel om bepaalde gebieden, objecten of kenmerken te benadrukken binnen het visuele systeem, wordt visuele aandacht genoemd (Bisley, 2011). Hoewel de mens er zich niet altijd bewust van is, is visuele aandacht belangrijk voor de perceptie, het leren, het geheugen en de interactie met de visuele wereld (Bisley, 2011).

Zoals eerder benoemd bestaat er interactie tussen het olfactorische- en het visuele systeem. Knasko (1995) toonde aan dat proefpersonen langer naar een plaatje keken in de aanwezigheid van een aangename geur als babypoeder of chocolade, vergeleken met proefpersonen die geen geur kregen toegediend. Jacquot, Millot en Brand (2005) toonden aan dat geur invloed heeft op zowel de

amplitude als de tijdsduur van visuele aandacht, maar daarnaast ook invloed heeft op de snelheid van informatie verwerking. Warm, Dember en Parasuraman (1991) gaven in hun onderzoek aan dat onder andere de geur van pepermunt de prestatie verhoogt op een visuele aandacht taak. Geur kan de aandacht bij congruente beelden doen versterken (Seo, Roidl, Müller & Negoisas, 2010) en kan daarnaast zorgen voor een toename in intensiteit en aangenaamheid van een geur indien er congruentie bestaat tussen geur en beeld (Sakai et al., 2005).

Hoewel uit onderzoek naar voren komt dat geur de aandacht bij congruente beelden doet versterken, blijkt uit onderzoek van Barcelo, Gale en Hall (1995) dat blootstelling aan aangename en rustgevende geuren geassocieerd wordt met een significante vermindering van EEG theta activiteit, een frequentie die aandacht weerspiegelt. Lavendel geur laat uit onderzoek zien een rustgevende werking te hebben (Herz, 2009). Rustgevende en aangename geuren kunnen daarom als afleidend werken, of aandacht verminderen (Gould & Martin, 2001). Moss, Cook, Wesnes en Duckett (2003) onderzochten de invloed van lavendel geur en rozemarijn op geheugentaken en aandacht en concludeerden dat lavendel geur het geheugen en de aandacht aantaste en dat rozemarijn juist het lange termijn geheugen bleek te verbeteren.

### **2.1.6 De Gestalt theorie: de ervaring van het geheel**

Volgens de Gestalt theorie bestaat waarneming niet uit een reeks onafhankelijke sensaties, maar nemen de mensen de wereld waar in zijn geheel (Brysbaert, 2006). Perceptie is vaak het resultaat van interactie tussen verschillende zintuigen (Goldstein, 2007). Zoals eerder werd beschreven, bestaat er interactie tussen het reukzintuig en het visuele zintuig en beïnvloeden deze elkaar.

In dit onderzoek wordt gekeken naar de bijdrage van geur op het vasthouden van visuele aandacht en de waardering van visuele stimuli. Het Gestalt principe werkt vanuit meerdere groeperingsprincipes. Deze principes helpen ons om de dagelijkse visuele percepties te begrijpen (Brysbaert, 2006). Een van deze principes is het principe van gelijkenis. Zou dit principe vergeleken worden met de Ambient Experience, dan kan verwacht worden dat congruentie tussen beeld, geluid en geur van belang is op de beleving. In een onderzoek van Mattila en Wirtz (2001) naar de invloed van geur en muziek op consumentengedrag komt naar voren dat wanneer er een overeenkomst, congruentie, bestaat tussen geur en muziek, de beoordeling en het gedrag van consumenten wordt verbeterd.

Daarnaast gaven Seo et al. (2010) ook al aan dat geur de aandacht doet versterken als deze met congruente beelden wordt getoond.

## 2.2 Conclusie

Verschillende onderzoeken tonen aan dat toevoeging van geur effecten teweeg kan brengen. Naast invloed te hebben op de gemoedstoestand en het geheugen, heeft geur ook invloed op de waardering van stimuli en kan geur bijdragen aan de duur van visuele aandacht.

Kijkend naar de onderzoeksvragen en hoofdvragen voor dit onderzoek en kijkend naar wat al uit de literatuur bekend is, kan gesuggereerd worden dat de geur die toegevoegd wordt congruent zal moeten zijn met de video en het geluid om een versterkend effect te hebben op de visuele aandacht (Seo et al., 2010; Sakai et al., 2005). Daarbij bestaat wel de kans dat het gebruik van rustgevende geuren een verminderd effect heeft op de aandachtsduur (Barcelo, Gale & Hall, 1995). Volgens Grabenhorst et al. (2010) kan het gebruik van geur bijdragen aan de waardering van stimuli en dus kan verwacht worden dat geur ook een bijdrage levert op de waardering van visuele stimuli.

Geur wordt vaak als een minder belangrijk zintuig gezien (Coren & Ward, 2004), maar speelt vaak een grotere rol als gedacht wordt en heeft onder andere invloed op de emoties en beleving (Goel & Grasso, 2004; Herz, 2009). Zo blijkt geur ook effect te hebben op de vermindering van angst (Saeki & Mayumi, 2001). Angst is een van de meest voorkomende problemen voor een operatie (Fayazi et al., 2011) als ook het ondergaan van een MRI scan (Harris et al., 2004).

Uit meerdere onderzoeken komt naar voren dat geur verdere effecten teweeg kan brengen. Zo laten Seo et al. (2010) zien dat geur de visuele aandacht doet versterken wanneer er congruentie bestaat tussen beeld en geur en kan congruentie tussen beeld en geur ook de intensiteit en aangenaamheid van een geur verhogen (Sakai et al., 2005). Daarnaast kan geur een versterkend effect hebben op de beoordeling van andere stimuli (Grabenhorst et al., 2010; Mattila & Wirtz, 2001).

In dit kwantitatieve onderzoek wordt centraal gekeken naar de bijdrage die geur heeft op het vasthouden van visuele aandacht en de waardering van visuele stimuli. Dit onderzoek voor Philips Healthcare naar het reukorgaan in interactie met de andere zintuigen staat echter nog in de beginsporen en er zullen na dit onderzoek nog meerdere onderzoeken uitgevoerd dienen te worden eer geur eventueel kan worden geïntegreerd in de Ambient Experience.

Dit onderzoek richt zich op het toetsen van de volgende hoofdvragen:

*In hoeverre draagt geur bij aan het vasthouden van visuele aandacht?*

*In hoeverre draagt geur bij aan de waardering van visuele stimuli?*

De aanleiding hiervoor is de vraag vanuit Philips Healthcare om het reukzintuig te onderzoeken naar toepassingen binnen de Ambient Experience. Dit draagt bij aan de totstandkoming van de volgende doelstelling:

*Inzicht verkrijgen in hoeverre geur een bijdrage levert op de duur van visuele aandacht en de waardering van visuele stimuli, ten einde een advies te kunnen opmaken over verdere toepassingen van geur binnen de Ambient Experience. Dit om in de toekomst verdere angstreductie te bewerkstelligen en de patiënt een verbeterde mate van welzijn hiermee te geven.*

Vanuit de literatuur die bekend is over eerder geur onderzoek, wordt verwacht dat geur, mits congruent, een versterkend effect heeft op de visuele aandacht, maar bestaat de kans dat een rustgevend geur de visuele aandacht doet verminderen.

Als gekeken wordt naar de tweede hoofdvraag, dan wordt verwacht dat geur een versterkend effect heeft op de waardering.

## 3.2 Methode

### 3.2.1 Deelnemers

Aan dit onderzoek deden 34 proefpersonen mee. Deze proefpersonen hadden een gemiddelde leeftijd van 21 jaar en bestonden uit studenten voornamelijk studerende op de Fontys Hogescholen te Eindhoven.

De werving geschiedde door studenten aan te spreken in de kantine, de leergangen, de centrale hal en het studielandschap. Voor deelname aan dit onderzoek werden professionaliseringsuren uitgedeeld ter beloning. Deze professionaliseringsuren kwamen alleen in aanmerking voor studenten van de opleiding Toegepaste Psychologie.

### 3.2.2 Procedure

Voor dit onderzoek werden twee groepen onderzocht, waaronder de geen geur controle groep en de geur experimentele groep. Beide groepen doorliepen dezelfde procedure en kregen dezelfde instructie. De proeven hadden een gemiddelde duur van 15 minuten. De verdeling van de groepen was N=16 voor de geen geur controle groep en N=18 voor de geur experimentele groep.

De geur voor de geur experimentele groep werd onder een button aangebracht (*Zie afbeelding 1*) en vervolgens op de rechterborst van de proefpersoon gespeld. Het gebruik van een button dient te voorkomen dat de proefpersoon de aromatab ziet en weet dat er iets onder zit. Het visuele systeem is namelijk ook betrokken bij het identificeren van geuren (Blackwell, 1995). De geen geur controle groep werd als eerste getest en kreeg evenals de geur experimentele groep een button gespeld op de rechterkant van de borst. In het geval van de geen geur controle groep dan zonder aromatab.



**Afbeelding 1: Button met AromaTab™**

Tabel 1 toont een schematische weergave van de onderzoeksopzet.

**Tabel 1: Onderzoeksofzet geen geur controle groep en geur experimentele groep**

| Groep                     | Button | Video            | Geur                    | Vragenlijst |
|---------------------------|--------|------------------|-------------------------|-------------|
| <b>Geen geur controle</b> | Ja     | Ocean, 5.28 min. | Nee                     | Ja          |
| <b>Geur experimentele</b> | Ja     | Ocean, 5.28 min. | Ja, Lavendel-Sandalwood | Ja          |

Het testlokaal waarin de proeven werden afgenomen, werd gereserveerd voor het onderzoek zodat de testopstelling kon blijven staan en deze steeds constant bleef. Dit testlokaal werd regelmatig geventileerd.

### 3.2.3 Proefverloop

Op het moment dat de proefpersoon binnen liep in het testlokaal, kreeg de proefpersoon de instructie van de onderzoeker. Hierin werd verteld dat het de bedoeling is om te kijken naar een video en achteraf een vragenlijst in te vullen. Deze video is afkomstig uit de Ambient Experience van Philips Healthcare en heeft een duur van 5.28 minuten. Deze duur werd niet verteld aan de proefpersonen.

Hierna vroeg de onderzoeker of hij de button op de rechter borst mocht opspelden. Voor de geen geur controle groep was dit enkel de button, voor de geur experimentele groep zat er een Aromatab onder de button. De aromatabs waren afkomstig van het merk Beekley Medical en werden op maat geknipt en onder de button geplakt. De button had een diameter van 5,5 centimeter.

Nadat de button was opgespeld, werd de proefpersoon gevraagd om op een stoel voor het beeldscherm te gaan zitten. Dit beeldscherm was gekoppeld aan de laptop, waardoor de onderzoeker alles kon besturen. Hierna werd gevraagd om de Sennheiser HD 202 II hoofdtelefoon op te zetten. Dit is een gesloten hoofdtelefoon, wat betekent dat geluid van buitenaf niet snel wordt waargenomen. Op het moment dat de proefpersoon de hoofdtelefoon ophad, werd de video gestart door de onderzoeker.

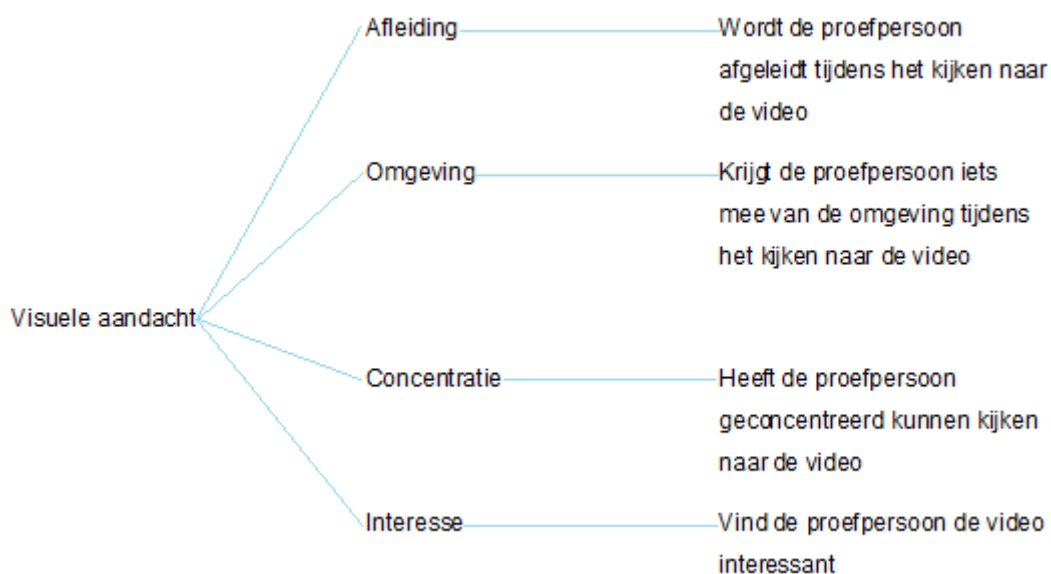
Na de video bleef de proefpersoon zitten en gaf de onderzoeker de proefpersoon een vragenlijst om in te vullen. Deze vragenlijst is onder het kopje *materialen* uitgelegd en terug te vinden in de *bijlagen*.

Na het invullen van deze vragenlijst was de proefpersoon klaar met de proef en werd deze bedankt voor het deelnemen aan het onderzoek. Indien de proefpersoon een student van de opleiding Toegepaste Psychologie was, werd verteld dat met het invullen van een deelnemerslijst een professionaliseringsuur kon worden verdiend.

### 3.2.4 Operationalisatie

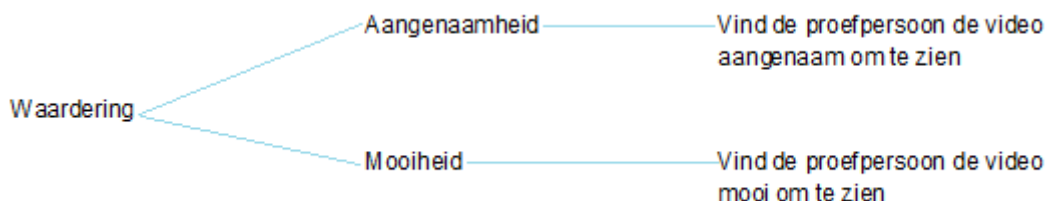
*Visuele aandacht.* Aandacht kan worden gedefinieerd als een selectie maken van stimuli en uitsluiten van andere stimuli (Vecera & Luck, 2002). Visuele aandacht kan omschreven worden als een mechanisme van het zenuwstelsel dat locaties, kenmerken of objecten binnen het visuele veld naar de voorgrond brengt (Bisley, 2011). De mate van visuele aandacht omvat de volgende vier indicatoren: afleiding, omgeving, concentratie en interesse. Deze vier indicatoren vormen samen de variabele visuele aandacht. Tabel 1 laat de operationalisatie zien van het begrip visuele aandacht, de vier indicatoren en de daaruit vloeiende concrete handelingen zoals deze gemeten worden in de vragenlijst.

**Tabel 1: operationalisatie van visuele aandacht**



*Waardering.* Om positieve effecten op de mentale gemoedstoestand te hebben, is het van belang dat de geuren waardeerbaar worden (Bensafi et al., 2002). In dit onderzoek gaat het om de waardering van de visuele stimuli, de video. De waardering voor visuele stimuli omvat de volgende twee indicatoren: aangenaamheid en mooiheid. Deze twee indicatoren vormen samen de variabele 'waardering'. Tabel 2 laat de operationalisatie zien van het begrip waardering, de twee indicatoren en de daaruit vloeiende concrete handelingen zoals deze gemeten worden in de vragenlijst.

**Tabel 2: operationalisatie van waardering**



In het onderstaande kopje *materialen* wordt een verdere uitleg gegeven over deze twee begrippen, hoe deze gescoord worden en welk meetniveau deze hebben.

### 3.2.5 Materialen

Om antwoord te geven op de vraagstelling werd in dit onderzoek gebruik gemaakt van een vragenlijst als meetinstrument. Waardering en visuele aandacht werden op ordinaal niveau gemeten aan de hand van speciaal hiervoor opgestelde vragen. Deze vragenlijst betrof in totaal 10 vragen en een kolom voor overige opmerkingen. De vragenlijst bestond uit drie demografische vragen, vier vragen over visuele aandacht, twee vragen over waardering en een open vraag waarin naar de reden gevraagd werd waarom de video aansprak of juist niet aansprak.

Onderstaand wordt weergegeven hoe gescoord kon worden op de samengestelde variabelen waardering en visuele aandacht.

*Waardering.* Werd gescoord aan de hand van twee vragen.

*Aangenaam:* 'Ik vind de video aangenaam om naar te kijken'

*Mooi:* 'Ik vind de video mooi om naar te kijken'

Deze twee vragen werden op een hedonische negenpuntsschaal gescoord, welke vaak gebruikt wordt om hedonische waardes te meten (Peryam, 1950). Dit is een bipolaire schaal met een neutraal midden en vier positieve en vier negatieve antwoordmogelijkheden aan elke kant (Lim, 2011).

*Visuele Aandacht.* Werd gescoord aan de hand van vier vragen.

*Afleiding:* 'Ik werd regelmatig afgeleid'

*Interesse:* 'Ik vind de video interessant'

*Concentratie:* 'Ik heb tijdens de video geconcentreerd gekeken'

*Omgeving:* 'Ik heb niets gemerkt van mijn omgeving'

Deze vier vragen bundelen samen de variabele visuele aandacht en werden gescoord op een vijfpunts Likert schaal. Deze schaal wordt gewoonlijk gebruikt als het meten van de houding van de proefpersoon, waarbij een aantal antwoordmogelijkheden bestaan over een vraag of uitspraak (Cohen, Manion & Morrison, 2000). Hier bestonden vijf antwoordmogelijkheden die van 1= Helemaal mee oneens tot 5= helemaal mee eens liepen.

### 3.3 Resultaten

De groepen waren enigszins gelijk verdeeld, waarbij de geen geur controle groep N=16 en de geur experimentele groep N=18.

Alvorens het beginnen van de analyses werd een Cronbach's alfa uitgevoerd over de vragen behorende de variabele 'visuele aandacht' en de vragen behorende de 'waardering'. De schaal voor 'Waardering' liet een alfa waarde zien van 0.77. Dit is een positieve alfa en duidt op een betrouwbare schaal. De schaal voor 'visuele aandacht' liet een negatieve alfa van -0.24 zien. Om een betrouwbare schaal te krijgen werd de vraag die de negatieve alfa beïnvloedde er uit gehaald. Dit was de vraag 'ik werd regelmatig afgeleid'. Na het weghalen van deze vraag werd de Cronbach's alfa opnieuw berekend. Deze keer liet het een positieve alfa van 0.73 zien.

Bij de uitvoer van de analyses werden geen missende waarden gevonden. Er zijn in totaal drie analysemethoden gebruikt voor de totstandkoming van de resultaten. Deze hebben betrekking op de toetsing van verschillen tussen de groepen en de scores op de variabelen 'waardering' en 'visuele aandacht'. Hiervoor werd de Mann- Whitney U toets gebruikt. Ten tweede werden de antwoorden op de open vraag in de vragenlijst door middel van een frequentietabel verkregen. Als laatste werd er met een aanvullende analyse gekeken naar een eventuele samenhang tussen de twee variabelen 'visuele aandacht' en 'waardering'. Dit aan de hand van een Spearman's Rho.

#### 3.3.1 Resultaten Mann- Whitney U toetsen

Gezien de samengestelde variabelen 'waardering' en 'visuele aandacht' op ordinaal meetniveau zijn, werd gekozen voor een Mann- Whitney U toets. Hiermee werd onderzocht of er een verschil bestond tussen de scores op de samengestelde variabelen en de geen geur controle groep en de geur experimentele groep.

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Visuele aandacht</i> | Een Mann- Whitney U toets liet zien dat de 'visuele aandacht' van de geen geur controle groep (Mean Rank= 19.8, N=16) geen significant verschil liet zien ten opzichte van de geur experimentele groep (Mean Rank= 15.4, N= 18), $U=106.500$ , $p=.182$ , two-tailed. |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Waardering* Een Mann-Whitney U toets liet zien dat de 'waardering' van de geen geur controle groep (Mean rank= 17.9, N=16) geen significant verschil liet zien ten opzichte van de geur experimentele groep (Mean Rank= 17.2, N= 18),  $U=138.000$ ,  $p=.83$ , two-tailed.

### 3.3.2 Resultaten frequentietabel

Naast de variabelen 'waardering' en 'visuele aandacht' werd in een open vraag gevraagd naar de reden waarom de proefpersoon de video aansprak/ niet aansprak. Deze open vraag 'waarom spreekt deze video u aan/ niet aan?' werd door middel van een frequentietabel geanalyseerd. Tabel 1 geeft deze frequentietabel weer.

**Tabel 1: Frequentietabel 'waarom spreekt deze video u aan/ niet aan?' voor de geen geur controle groep en de geur experimentele groep.**

| Gegeven redenen         | Geen Geur controle groep | Geur experimentele groep |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>Rustgevend</b>       | 11                       | 8                        |
| <b>Mooi</b>             | 9                        | 9                        |
| <b>Saaï/ eentonig</b>   | 1                        | 4                        |
| <b>Hobby/ Interesse</b> | 5                        | 8                        |
| <b>Slaperig</b>         | 2                        | 0                        |

Deze open vraag werd als vaakst beantwoord met de reden dat de video rustgevend is (N=19; geen geur controle groep =11, geur experimentele groep =8) en mooi is (N=18; geen geur controle groep =9, geur experimentele groep =9) is. De video sprak de proefpersonen ook aan vanwege de interesse en hobby (N=13; geen geur controle groep =5, geur experimentele groep =8).

Volgens een aantal proefpersonen werd de video saaï of eentonig (N=5; geen geur controle groep =1, geur experimentele groep =4) en werden er enkelen slaperig van (N=2; geen geur controle groep =2, geur experimentele groep =0).

### 3.3.3 Resultaten Spearman's Rho

Als aanvullende analyse werd een correlatie uitgevoerd tussen de variabelen 'waardering' en 'visuele aandacht'. Gezien het ordinale meetniveau van de variabelen, werd dit aan de hand van de Spearman's Rho gedaan.

|                          |                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Geen geur controle groep | De Spearman's Rho liet zien dat er geen correlatie bestaat tussen de variabelen 'waardering' en 'visuele aandacht' bij de geen geur controle groep, $r = .24$ , $p = .39$ , two- tailed, $N = 16$ .        |
| Geur experimentele groep | Verder liet de Spearman's Rho zien dat er geen correlatie bestaat tussen de variabelen 'waardering' en 'visuele aandacht' bij de geur experimentele groep, $r = .25$ , $p > .32$ , two- tailed, $N = 18$ . |

## 3.4 Discussie

### 3.4.1 Conclusie

In dit onderzoek werd onderzocht of geur een bijdrage kon leveren op de visuele aandacht en de waardering van visuele stimuli. De resultaten wijzen uit dat er geen significant verschil bestaat tussen de geen geur controle groep en de geur experimentele groep in de waardering van visuele stimuli en de duur van visuele aandacht. Daarnaast bestaat er geen samenhang tussen waardering en visuele aandacht. Dit houdt dus in dat in dit onderzoek geur geen bijdrage leverde op de duur van visuele aandacht en ook geen bijdrage leverde op de waardering voor visuele stimuli. Deze resultaten komen niet overeen met eerdere bevindingen uit andere onderzoeken. Onderstaand zijn mogelijke verklaringen gegeven voor de bevindingen uit dit onderzoek.

### 3.4.2 Discussie

Uit onderzoek komt naar voren dat er verschillen bestaan in waarneming tussen het rechter- en linker neusgat. Zatorre en Jones- Goodman (1990) gaven aan dat discriminatie van geur het beste was wanneer deze via het rechter neusgat werden toegediend. Daarnaast lieten Broman, Olsson en Nordin (2001) zien dat geurtoediening via het rechter neusgat beter als vertrouwd werd gewaardeerd, dan toediening via het linkerneusgat. Om deze reden werd de button met daaronder de aromatab aan de rechterkant van de borst gespeld. Hoewel hiermee rekening gehouden werd, is de vraag of de geur voldoende werd waargenomen of dat de concentratie van de geur te sterk fluctueerde.

Geurwaarneming heeft te maken met de geur concentratie en aangenomen wordt dat een minder intense geur gevoelig is voor gewenning (Livermore & Hummel, 2004). Het is in verder vervolgonderzoek aan te raden om de geur toediening middels een aromatab nogmaals goed te testen.

Daarnaast varieert aangenaamheid met de concentratie van een geur (Henion, 1971) en hoewel geuren positieve effecten teweeg kunnen brengen, kan een te hoge geur concentratie een onaangename werking hebben (Moskowitz & Gerbers, 1974). Sommige proefpersonen gaven aan dat de geur prikkelend werkte en dat dit onaangenaam was en anderen gaven aan geen geur geroken te hebben tijdens de video. Dit zou een verklaring kunnen zijn voor het feit dat er geen significant verschil te vinden is tussen de geen geur controle groep en de geur experimentele groep.

Al eerder werd genoemd dat blootstelling aan aangename en rustgevende geuren de aandacht kan doen verminderen (Barcelo et al., 1995). De resultaten lieten geen significant verschil zien in de duur van visuele aandacht bij de geen geur controle groep en de geur experimentele groep. In dit onderzoek werd geen aantoonbaar bewijs geleverd dat de lavendel geur werd waargenomen en de aandacht deed verminderen.

Er werd alleen op hand van een vragenlijst data verzameld en de resultaten zijn afhankelijk van dit ene meetinstrument. De meest betekenisvolle data van onderzoek naar geur kan worden verkregen uit een combinatie van fysiologische en psychologische meetmethoden. Zoals ook al eerder aangegeven gebeurt de waarneming van geur vaak op een onbewust niveau (Coren et al., 2004) en hebben fysiologische meetmethoden het voordeel dat ze fysiologische reacties op de aanwezigheid van geuren kunnen meten. Om echter betekenisvol te zijn moeten ze worden gecorreleerd met psychologische meetmethoden (Herz, 2009).

Gezien in dit onderzoek het aantal proefpersonen 34 was, is het voor vervolgonderzoek aan te raden een langere periode van data verzameling te nemen en naar een hoger aantal proefpersonen te streven. Met een hoger aantal proefpersonen stijgt de betrouwbaarheid en validiteit en kunnen ook uitspraken over eventuele sekseverschillen gedaan worden. Uit onderzoek is namelijk gebleken dat op het gebied van geurwaarneming en beleving sekseverschillen bestaan. Zo lieten Chen & Dalton (Chen & Dalton, 2005) zien dat vrouwen emotioneler op geur reageerden dan mannen.

Uit de antwoorden gegeven op de open vraag, kwam veelvuldig naar voren dat de video als rustgevend en mooi werd beoordeeld. Voor vervolgonderzoek is het aan te bevelen om naast een hoger aantal proefpersonen ook nog een of meerdere video's op te nemen in de proef. Zo kan nagegaan worden of minder interessante video's eenzelfde resultaat hebben als de video die gebruikt is in dit onderzoek. Een aantal proefpersonen gaf ook aan de video mooi te vinden, maar op een gegeven moment eentonig te vinden. Doordat de video eentonig werd volgens sommige proefpersonen, werd het lastiger de aandacht erbij te houden en vond er afleiding plaats.

Naast het gebruik van meerdere video's kan het ook van belang zijn een tweede geur te gebruiken. Dit was oorspronkelijk eerst ook de bedoeling in dit onderzoek, maar door een te korte periode van data verzameling was dit niet mogelijk. Elmes en Lorig (2008) geven tevens ook aan dat het gebruik van een geur controle groep als derde groep het onderzoek kan doen versterken. Deze geur moet dan net zo opvallend zijn als de geur die gebruikt wordt in de experimentele groep, maar mag niet dezelfde specifieke eigenschappen hebben als de geur gebruikt in de experimentele groep.

Uit consumenten onderzoek komt naar voren dat de gemoedstoestand waarin iemand verkeert ook invloed kan hebben op het gedrag en waardering. Zo kan bij de waardering van films de gemoedstoestand mee spelen in de beoordeling van een film (Winoto & Tang, 2010). Gezien geur effect kan hebben op de gemoedstoestand (Herz, 2009) is het misschien ook zinvol om in een vervolgonderzoek meer aandacht te besteden aan de gemoedstoestand van de proefpersoon voor en na de proef.

De Ambient Experience werd in het theoretische kader al benaderd aan de hand van de Gestalt theorie. Conform de Gestalt theorie zou de Ambient Experience als geheel waargenomen worden en zou congruentie tussen de verschillende zintuigen van belang zijn op de beleving. Als ook in eerder onderzoek is aangetoond, is congruentie tussen beeld en geur ook van invloed op de aandachtsduur en kan dit ook de intensiteit en aangenaamheid van een geur doen toenemen (Sakai et al., 2005). Daarnaast gaven Mattila en Wirtz (2001) ook al aan dat congruentie tussen geur en geluid een versterkend effect heeft op het consumentengedrag en de beoordeling. In dit onderzoek is niet gekeken naar enige vorm van congruentie en kunnen er aan de hand van de resultaten geen uitspraken hierover gedaan worden.

### **3.4.3 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek**

Dit onderzoek kon, in tegenstelling met eerdere onderzoeken naar geur, geen effecten van geur op de visuele aandacht en de waardering voor visuele stimuli aantonen. Er zal dus verder vervolgonderzoek gedaan dienen te worden. Samenvattend voor vervolgonderzoek is het belangrijk de manier van geurtoediening nog eens te onderzoeken en dit, naast psychologische meetmethoden, aan te vullen met fysiologische meetmethoden. Naast de variabelen visuele aandacht en waardering is het ook belangrijk vragen over de gemoedstoestand mee te nemen in de vragenlijst. Ook hier heeft een fysiologische meetmethode baat bij. Daarnaast is het van belang om meer proefpersonen in een vervolgonderzoek te werven. Zo kunnen ook meerdere geuren en video's onderzocht worden. Als laatste is het aan te raden verder onderzoek te doen naar congruentie tussen de zintuigen. Zo kan de Ambient Experience ook verder aan de hand van de Gestalt theorie verder onderzocht worden en kunnen hierover verdere uitspraken gedaan worden.

Om geur te integreren in de Ambient Experience zullen er dus nog meerdere onderzoeken moeten worden uitgevoerd.

## Hoofdstuk 4 | Literatuurlijst |

---

- Barcelo, F., Gale, A. & Hall, M. (1995). *Multichannel EEG power reflects information processing and attentional demands during visual orienting*. Journal of Psychophysiology, 9: 32-44.
- Bensafi, M., Rouby, C., Farget, V., Bertrand, B., Vigouroux, M. & Holley, A. (2002). *Autonomic nervous system responses to odours: The role of pleasantness and arousal*. Chemical Senses, 27, 703–709.
- Bisley, J.W. (2011). *The neural basis of visual attention*. Journal Physiology, 589.1 .pp 49–57.
- Blackwell, L. (1995). *Visual cues and their effects on odour assessment*. Nutrition Food Sciences, 5, 24–28.
- Brennan, S.C., Redd, W.H., Jacobsen, P.B., Schorr, O., Heelan, R.T., Sze, G.K., Krol, G., Peters, B.E. & Morrissey, J.K. (1988). *Anxiety and panic during Magnetic Resonance Scans*. Lancet, 2, 512.
- Broman, D. A., Olsson, M. J., & Nordin, S. (2001). *Lateralization of olfactory cognitive function: effects of rhinal side of stimulation*. Chemical Senses, 26, 1187–1192.
- Brysbaert, M. (2006). *Psychologie*. Gent: Academia Press.
- Buck, L.B. (2004). *Unraveling the sense of smell*. Nobel lecture. Lecture conducted from Howard Hughes Medical Institute, Seattle, USA
- Burnett, K. M., Solterbeck, L. A. & Strapp, C. M. (2004). *Scent and mood state following an anxiety provoking task*. Psychological Reports, 95, 707–722.
- Chen, D. & Dalton, P. (2005). *The effect of emotion and personality on olfactory perception*. Chemical Senses, 30, 245-351.
- Chu, S. & Downess, J. J. (2000). *Odour-evoked autobiographical memories: psychological investigations of proustian phenomena*. Chemical Senses, 25, 111-116.
- Chu, S. & Downes, J.J. (2002). *Prouse nose best: odors are better cue of autobiographical memory*. Memory & Cognition, 30 (4), 511-518.

- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2000). *Research Methods in Education*. 5th edition. London: RoutledgeFalmer.
- Coren, S., Ward, L.M. & Enns, J.T. (2004). *Sensation and Perception*. Hoboken: John Wiley & sons, Inc.
- Dade, L. A., Zatorre, R. J. & Jones-Gotman, M. (2002). *Olfactory learning: Convergent findings from lesion and brain imaging studies in humans*. *Brain*, 125, 86-101.
- Dalton, P., Wysocki C.J., Brody M.J. & Lawley, H.J. (1997). *The influence of cognitive bias on the perceived odor, irritation and health symptoms from chemical exposure*. *International Archives Occupational Environmental Health*, 69(6): 407–417.
- De Houwer, J., Thomas, S. & Baeyens, F. (2001). *Associative learning of likes and dislikes: A review of 25 years of research on human evaluative conditioning*. *Psychological Bulletin*, 127, 853-869.
- Distel, H. & Hudson, R. (2001). *Judgement of odor intensity is influenced by subjects' knowledge of the odor source*. *Chemical Senses*, 26:247–251.
- Doop, M., Mohr, C., Folley, B., Brewer, W. & Park, S. (2009). *Olfaction and the brain*. Chapter 4: *Olfaction and memory*. Pp. 65-82.
- Drahot, A., Stores, R., Ward, D., Galloway, E., Higgins, B. & Dean, T. (2004). *Sensory environment on health related outcomes of hospital patients*. *Cochrane Database Systematic*, Issue 4.
- Drahot, A., Galloway, E., Stores, R., Ward, D., Severs, M. & Dean, T. (2008). *Audiovisual distraction as an adjunct to pain and anxiety relief during minor surgery*. *The Foot*, 18. 211–219.
- Eichenbaum, H. (2001). *The hippocampus and declarative memory: Cognitive mechanisms and neural codes*. *Behavioral Brain Research*, 127, 199–207.
- Elmes, D.G. & Lorig, T.S. (2008). *Adequacy of Control Comparisons in Olfactory Experiments*. *Chemisensory Perception*, 1:247–252.
- Engen, T. & Ross, B.M. (1973). *Long-term memory of odors with and without verbal descriptions*. *Journal Experimental Psychology*, 100, 221-7.

- Epplé, G. & Herz, R.S. (1999). *Ambient odors associated to failure influence cognitive performance in children*. *Developmental Psychobiology*, 35 (2):103–107.
- Fayazi, S., Babashahi, M. & Rezaei, M. (2011). *The effect of inhalation aromatherapy on anxiety level of the patients in preoperative period*. *IJNMR*; Vol 16, No 4.
- Fishbain, D. A., Goldberg, M., Labbe, E., Zacher, D., Steele-Rosomoff, R. & Rosomoff, H. (1988). *Long-term claustrophobia following magnetic resonance imaging*. *American Journal of Psychiatry*, 145, 1038–1039.
- Goel, N. & Grasso, D.J. (2004). *Olfactory Discrimination and Transient Mood Change In Young Men and Women: Variation by Season, Mood State, and Time of Day*. *Chronobiology International*, Vol. 21, Nos. 4–5, pp. 691–719.
- Goldstein, B.E. (2007). *Sensation and Perception*. Belmont, CA. USA: Thomson Higher Education.
- Gottfried, J.A. & Dolan, R.J. (2003). *The nose smells what the eye sees: crossmodal visual facilitation of human olfactory perception*. *Neuron*, 39, 375-86.
- Gould, A. & Martin, N.G. (2001). *'A Good Odour to Breathe'? The Effect of Pleasant Ambient Odour on Human Visual Vigilance*. *Applied Cognitive Psychology*, 15: 225- 232.
- Grabenhorst, F., Rolls, E.T. & Margot, C. (2010). *A hedonically complex odor mixture produces an attentional capture effect in the brain*. *NeuroImage*, Volume 55, Issue 2, Pages 832–843.
- Harris, L.M., Cumming, S.R. & Menzies, R.G. (2004). *Predicting Anxiety in Magnetic Resonance Imaging Scan*. *International Journal of Behavioral Medicine*. Vol. 11, No. 1, 1–7.
- Henion, K. E. (1971). *Odor pleasantness and intensity: A single dimension?* *Journal of Experimental Psychology*, 90, 275–279.
- Herz, R.S. (2003). *The effect of verbal context on olfactory perception*. *Journal Experimental Psychology*, 132(4):595–606.
- Herz, R. (2009). *Aromatherapy Facts and Fictions: A Scientific Analysis of Olfactory Effects on Mood, Physiology and Behavior*. *International Journal of Neuroscience*, 119:2, 263 - 290.
- Herz, R.S. & Cupnik, G.C. (1995). *The emotional distinctiveness of odor-evoked memories*. *Chemical Senses*, 20, 517-28.

- Jacquot, L., Millot, J.L. & Brand, G. (2005). *Ambient Odors Influence the Amplitude and Time Course of Visual Distraction*. Behavioral neuroscience, Vol. 119, No. 3, 708–715.
- Kirk-Smith, M.D., Van Toller, C. & Dodd G.H. (1983). *Unconscious odour conditioning in human subjects*. Biological Psychology, 17:221–231.
- Knasko, S.C. (1995). *Pleasant odors and congruency: Effects on approach behavior*. Chemical Senses, 20, 479–487.
- Koechling, U. M., Spevack, M. G., Gerstein, B. A., Del Vasto, R., & Del Carpio, R. (1996). *Phobic responses in patients undergoing magnetic resonance imaging scan (MRI) and at one-month follow-up*. Paper presented at the XXIV International Congress of Psychology, Montreal, Quebec, Canada.
- Lehrner, J., Eckersberger, C., Walla, P., Pötsch, G. & Deecke, L. (2000). *Ambient odor of orange in a dental office reduces anxiety and improves mood in female patients*. Physiology & Behavior. 71, 83-86.
- Lehrner, J., Marwinski, G., Lehr, S., Jöhren, P. & Deecke, L. (2005). *Ambient odors of orange and lavender reduce anxiety and improve mood in a dental office*. Physiology & Behavior, 86, 92 – 95.
- Lim, J. (2011). *Hedonic scaling: A review of methods and theory*. Food Quality and Preference, 22, 733-747.
- Livermore, A. & Hummel, T. (2004). *The influence of training on chemosensory event related potentials and interactions between the olfactory trigeminal systems*. Chemical Senses, 29, 41-51.
- Mackay-Sim, A. & Royet, J.P. (2012). Olfaction and the brain: Chapter 1: *Structure and function of the olfactory system*, Pp. 3-27.
- Mattila, A.S. & Wirtz, J. (2001). *Congruency of scent and music as a driver of in-store evaluations and behavior*. Journal of Retailing, Volume 77, Issue 2, Pages 273–289.
- Moskowitz, H. R. (1979). *Mind, body and pleasure: An analysis of factors which influence sensory hedonics*. In J. H. A. Kroeze (Ed.), Preference behaviour and chemoreception (pp. 131–144). London: Information Retrieval.

- Moskowitz, H.R. & Gerbers, C.L. (1974). *Functional properties of the olfactory system: psychophysics. Dimensional salience of odors*. Annals of the New York Academy of Sciences, 237, 1–16.
- Moss, M., Cook, J., Wesnes, K. & Duckett, P. (2003). *Aromas of rosemary and lavender essential oils differentially affect cognition and mood in healthy adults*. International Journal of Neuroscience, 113(1), 15.
- Murphy, K.J. & Brunberg, J.A. (1997). *Adult claustrophobia, anxiety and sedation in MRI*. Magnetic Resonance Imaging, Vol. 15, No.1, pp. 51-54
- Peryam, D.R. (1950). *Problem of preference gets GM focus*. Food Industries.
- Philips Healthcare. (2012). *Over Ambient Experience*. Retrieved from:  
[http://www.healthcare.philips.com/nl\\_nl/products/ambient\\_experience/about/index.wpd](http://www.healthcare.philips.com/nl_nl/products/ambient_experience/about/index.wpd)
- Redd, W., Manne, S.L., Peters, B., Jacobsen, P.B. & Schmidt, H., (1994). *Fragrance Administration to Reduce Anxiety during MR Imaging*. JBXRI, 4:623-626.
- Rothfusz, J. (2010). *Ethiek in de psychologie*. Pearson Education Benelux BV.
- Rubin, D.C., Groth, E. & Goldsmith, D.J. (1984). *Olfactory cuing of autobiographical memory*. Am Journal Psychology, 97, 493-507.
- Saeki, Y., Mayumi, S., (2001) *Physiological effects of inhaling fragrances*. The International Journal of Aromatherapy, 11(3): 118-25.
- Sakai, N., Imada, S., Saito, S., Kobayakawa, T. & Deguchi, Y. (2005). The effect of visual images on perception of odors. Chemical Senses, 30(Suppl. 1), 244–245.
- Seo, H.S., Roidl, E., Müller, F. & Negoisas, S. (2010). *Odors enhance visual attention to congruent objects*. Appetite 54, 544–549.
- Shiina. Y., Funabashi, N., Lee, K., Toyoda, T., Sekine, T., Honjo, S., Hasegawa, R., Kawata, T., Wakatsuki, Y., Hayashi, S., Murakami, S., Koikie, K., Daimon, M. & Komuro, I. (2008). *Relaxation effects of lavender aromatherapy improve coronary flow velocity reserve in healthy men evaluated by transthoracic Doppler echocardiography*. International Journal of Cardiology, 129. 193–197.

- Solso, R.L., Maclin, O.H. & Maclin, M.K. (2008). *Cognitive Psychology*. Boston, USA: Pearson Education.
- Stafford, L.D., Salehi, S. & Waller, B.M. (2009). *Odors Cue for Odor- Associated Words*. *Chemical Perception*, 2:59–69.
- Vecera, S.P. & Luck, S.J. (2002). *Attention*. Volume 1: *Encyclopedia of the Human Brain*, 269-284.
- Warm, J. S., Dember, W. N. & Parasuraman, R. (1991). *Effects of olfactory stimulation on performance and stress in a visual sustained attention task*. *Journal of the Society of Cosmetic Chemists*, 42, 199–210.
- Winoto, P. & Tang, T.Y. (2010). *The role of user mood in movie recommendations*. *Expert Systems with Applications*, Volume 37, Issue 8. Pages 6086–6092.
- Zatorre, R.J., & Jones-Gotman, M. (1990). *Right-nostril advantage for discrimination of odors*. *Perception and Psychophysics*, 47, 526–531.

## Hoofdstuk 5 | Bijlagen

---

|              |                          |
|--------------|--------------------------|
| Bijlage I    | Analyseplan              |
| Bijlage II   | Begrippenlijst           |
| Bijlage III  | Vragenlijst              |
| Bijlage IV   | Ethiek                   |
| Bijlage V    | Codeboek                 |
| Bijlage VI   | Authenticiteitverklaring |
| Bijlage VII  | Output SPSS              |
| Bijlage VIII | Frequentietabel          |

## Bijlage I Analyseplan

### Stap 1

Alvorens de gegevens in SPSS worden bewerkt, zullen ze eerst in een codeboek worden opgeslagen. Indien dit correct gebeurt is, zullen de gegevens in SPSS worden ingevoerd.

Hierna zullen van alle variabelen de frequenties worden uitgedraaid om zo na te gaan of de gegevens correct zijn opgeslagen. Op deze manier kan dan ook gekeken worden of er geen missing values zijn.

Gezien de variabele 'groep' steeds als laatste werd ingevuld door de onderzoeker, komt deze ook als laatste variabele in de datamatrix te staan. Dit codeboek is tevens als bijlage bijgevoegd.

Het uitdraaien van frequenties in SPSS wordt aan de hand van de volgende stappen gedaan:

Analyse -> Descriptive Statics -> Frequencies.

### Stap 2

Door het berekenen van zaken als de mediaan, de modus, het gemiddelde, de scheefheid en de spreiding kan worden nagegaan of deze aan de voorwaarde voldoen die aan de statistische analyse gesteld worden.

Via Analyse -> Descriptive Statics -> Frequencies kunnen vervolgens de punten worden aangevinkt die van belang zijn voor de statistische analyse. Voor de statistische analyse voor dit onderzoek is het van belang dat de groepen normaal verdeeld zijn en dat er gekeken wordt naar de scheefheid.

Ook zal gekeken worden naar de modus op de gegeven antwoorden van de vragen. Het kan namelijk zo zijn dat een getal opmerkelijk vaak voorkomt, wat kan betekenen dat de vraag onduidelijk voor de proefpersoon is gesteld.

### Stap 3

In dit onderzoek zijn twee schalen opgesteld uit de items van de vragenlijst. Deze schalen vormen de samengestelde variabelen 'visuele aandacht' en 'waardering'. Deze twee variabelen bestaan uit de volgende vragen.

*Visuele aandacht*, omvat:

Afleiding; 'ik werd regelmatig afgeleid'

Interesse; 'ik vind de video interessant'

Concentratie; 'ik heb tijdens de video geconcentreerd  
gekeken'

|                    |                |                                                |
|--------------------|----------------|------------------------------------------------|
|                    | Omgeving;      | 'ik heb niets gemerkt van mijn omgeving'       |
| Waardering, omvat: | Aangenaamheid; | 'ik vind de video aangenaam om naar te kijken' |
|                    | Mooiheid;      | 'ik vind de video mooi om naar te kijken'      |

Om na te gaan of de items in bovenstaande samengestelde variabelen een betrouwbare schaal vormen, zal een Cronbach's alfa worden uitgevoerd. Vormen ze geen betrouwbare schaal, dan zal gekeken worden naar het item die deze negatieve alfa beïnvloed. Een schaal is betrouwbaar als deze een alfa waarde van 0.70 of hoger heeft.

Om de Cronbach's alfa te berekenen worden de volgende stappen in SPSS gedaan:  
Analyze -> Scale -> Reliability Analysis

Als beide schalen voldoende betrouwbaar zijn, worden aan de hand van de volgende stappen in SPSS de variabelen tot twee samengestelde variabelen gemaakt: Transform -> Compute Variable.

Voor 'visuele aandacht' is de formule: (interessant+concentratie+omgeving)/3

Voor 'waardering' is de formule: (aangenaam+mooi)/2

#### Stap 4

In dit onderzoek wordt hoofdzakelijk gekeken naar een verschil tussen twee groepen, de geen geur controle groep en de geur experimentele groep. Gezien de variabelen 'visuele aandacht' en 'waardering' zich op ordinaal meetniveau bevinden zal dit aan de hand van een Mann-Whitney U toets getoetst worden.

Deze toetsen worden berekend aan de hand van de volgende stappen in SPSS: Analyze -> Nonparametric tests -> 2 Independent Samples. Hierna wordt de 'Mann-Whitney U' aangevinkt en worden de variabelen in de betreffende kolommen gesleept. De samengestelde variabelen komen in de kolom 'test variable list' en de variabele groep komt in de kolom 'grouping variable'.

Deze toets wordt twee keer uitgevoerd, een keer voor de variabele 'visuele aandacht' en de tweede keer voor de variabele 'waardering'.

Voor dit onderzoek wordt gekozen om een significantie niveau te nemen van  $p < .10$ . Wanneer het significantie niveau hoger is dan  $p = .10$  betekent dit dat er geen significant verschil gevonden is.

De open vraag 'waarom sprak de video u aan/ niet aan?' uit de vragenlijst wordt aan de hand van een frequentietabel geanalyseerd. Daarmee wordt gekeken naar de gegeven antwoorden en de frequenties daarvan.

#### *Stap 5*

Als aanvullende analyse zal nog gekeken worden naar een samenhang tussen de variabele 'waardering' en de variabele 'visuele aandacht'. Deze wordt aan de hand van een Spearman's Rho berekend.

Als eerste wordt de variabele 'groep' gesplitst in de geen geur controle groep en in de geur experimentele groep. Data -> Split File -> Organize Output by Groups.

Hierna wordt via Analyze -> Correlate -> Bivariate -> Spearman, de Spearman's Rho berekend.

Wanneer de Spearman's Rho waarde dicht bij de -1 of +1 ligt, kan gesproken worden van een samenhang. Ligt deze dichtbij de 0, dan is er nauwelijks of geen correlatie.

## Bijlage II Begrippenlijst

### A:

*Adaptatie*: Proces waarbij *receptorcellen* minder gevoelig worden naarmate de *stimulus* langer aanhoudt.

*Ambient Experience*: Een door Philips Healthcare speciaal ontworpen product om in te spelen op de gemoedstoestand van de patiënt en daarmee angstreductie te bewerkstelligen en daarnaast bijdraagt aan een verbeterde werkstroom bij het personeel.

*Amygdala*: Amandelvormige kern van neuronen welke een belangrijke rol bij de ervaring en uitdrukking van emoties en emotionele herinneringen inneemt.

*Aromatherapie*: Therapeutische vorm door gebruik van oliën verkregen uit aromatische planten voor medische doeleinden.

### B:

*Bulbus olfactorius*: Deel van het *olfactorische systeem* dat betrokken is bij het waarnemen van geuren.

### C:

*Cerebrale cortex*: Dunne grijze massa die de grote hersenen, het cerebrum, bedekt. Is voor een groot deel verantwoordelijk voor het denken en waarnemen.

*Congruentie*: Overeenkomst.

### G:

*Gestalt*: Gestalt is van oorsprong een Duits woord en is een stroming in de psychologie die van mening is dat het geheel meer is dan de som der delen.

### H:

*Hedonische waarde*: Een waarde die iets zegt over de aangenaamheid van stimuli als bijvoorbeeld geur.

*Hippocampus*: Onderdeel van het *limbische systeem* dat een rol speelt bij langdurige herinneringen.

### L:

*Limbische systeem*: Deel van de hersenen dat betrokken is bij emoties en herinneringen.

**N:**

*Neuron*: Een gespecialiseerde cel in het ontvangen, verwerken en naar andere cellen vervoeren van informatie.

**O:**

*Olfactorisch epitheel*: Deel van het *olfactorische systeem* dat betrokken is bij het herkennen van geuren.

*Olfactorisch systeem*: Systeem verantwoordelijk voor de reukwaarneming.

*Olfactorische zenuw*: Oftewel de reukzenuw, is verantwoordelijk voor het vermogen om te kunnen ruiken.

*Orbi frontale cortex*: Een gebied aan de prefrontale cortex, betrokken bij het maken van besluiten.

**P:**

*Perceptie*: Proces van bewerken en betekenis geven aan inkomende sensorische patronen.

*Piriforme cortex*: Een deel van de hersenen dat betrokken is bij het herkennen van geur.

*Proust fenomeen*: fenomeen waarbij Marcel Proust een koekje in de thee dipt en hem terugbrengt naar zijn jeugd.

**R:**

*Receptoren*: Gespecialiseerde *neuronen* van een zintuig waarbij activering plaats vindt door een stimulus.

**S:**

*Synaps*: Kleine spleet waarlangs de communicatie van *neuronen* plaatsvindt.

**T:**

*Transductie*: Omzetting van stimulus informatie in een zenuwimpuls.

**V:**

*Visuele aandacht*: Het mechanisme van het zenuwstelsel om bepaalde gebieden, objecten of kenmerken te benadrukken binnen het visuele systeem.

## Bijlage III Vragenlijst

*U hebt zojuist een video gezien, nu volgen eerst een aantal algemene vragen en dan een aantal vragen over de video die u gezien heeft.*

**1) Wat is uw geslacht?** (Omcirkel het juiste antwoord) Man      Vrouw

**2) Wat is uw leeftijd?** ..... jaar

**3) Welke opleiding volgt u op dit moment?**

.....

**4) Ik vind de video aangenaam om naar te kijken**

| Uiterst<br>onaangenaam |                       |                       |                       | Neutraal              |                       | Uiterst<br>aangenaam  |                       |                       |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| -4                     | -3                    | -2                    | -1                    | 0                     | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     |
| <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**5) Ik vind de video mooi om naar te kijken**

| Uiterst<br>lelijk     |                       |                       |                       | Neutraal              |                       | Uiterst<br>mooi       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| -4                    | -3                    | -2                    | -1                    | 0                     | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**6) Ik werd regelmatig afgeleid**

| Helemaal<br>mee<br>oneens |                       |                       |                       | Helemaal<br>mee<br>eens |                       |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> |

**Ga naar de volgende pagina a.u.b.**

**7) Ik vind de video interessant**

| Helemaal              |                       |                       |                       |                       | Helemaal              |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| mee                   |                       |                       |                       |                       | mee                   |
| oneens                |                       |                       |                       |                       | eens                  |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**8) Ik heb tijdens de video geconcentreerd gekeken**

| Helemaal              |                       |                       |                       |                       | Helemaal              |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| mee                   |                       |                       |                       |                       | mee                   |
| oneens                |                       |                       |                       |                       | eens                  |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**9) Ik heb niets gemerkt van mijn omgeving**

| Helemaal              |                       |                       |                       |                       | Helemaal              |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| mee                   |                       |                       |                       |                       | mee                   |
| oneens                |                       |                       |                       |                       | eens                  |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**10) Waarom spreekt deze video u aan/ niet aan?**

.....

.....

.....

**Overige opmerkingen:**

*Indien u nog een opmerking heeft, mag u deze op de stippellijn invullen.*

.....

.....

.....

**Hartelijk bedankt voor het deelnemen aan dit onderzoek!**

## Bijlage IV Ethiek

Vanuit het boek *Ethiek in de psychologie* van Rothfus (2010) worden een aantal basisprincipes van psychologisch onderzoek beschreven. Deze hebben betrekking op de autonomie, het niet schaden van de proefpersonen en privacy. De proefpersoon wordt in zake autonomie vrij gelaten of hij/zij mee wil doen aan het onderzoek en heeft de keuze om op elk moment te stoppen met het onderzoek. Het onderzoek zal er op gericht zijn zowel psychisch als fysiek geen schade toe te richten. In zake privacy zullen gegevens van proefpersonen anoniem verwerkt worden en zal er vertrouwelijk met de onderzoeksdata omgegaan worden.

De proefpersoon is zoals eerder beschreven vrij in keuze om deel te nemen aan het onderzoek. De proefpersonen voor dit onderzoek zullen voornamelijk studenten studerende te Fontys Hogescholen Eindhoven zijn. Voor het deelnemen aan dit onderzoek zal er een beloningssysteem bestaan in de vorm van studieloopbaan uren.

De proefpersoon zal geïnformeerd worden over het onderzoek, het doel, de risico's en de aard van het onderzoek (Rothfus, 2010). Wel dusdanig dat de validiteit en betrouwbaarheid van de uiteindelijke resultaten niet afhankelijk zijn van de gegeven informatie.

## Bijlage V Codeboek

| Name         | Label                                                            | Values                                                 | Measure |
|--------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------|
| Geslacht     | Wat is uw geslacht?                                              | 1=Man<br><br>2=Vrouw                                   | Nominal |
| Leeftijd     | Wat is uw leeftijd?                                              |                                                        | Scale   |
| Opleiding    | Welke opleiding volgt u op dit moment?                           | 1=Toegepaste psychologie<br><br>2= Overig              | Ordinal |
| Aangenaam    | Ik vind de video aangenaam om naar te kijken.                    | -4 t/m +4                                              | Ordinal |
| Mooi         | Ik vind de video mooi om naar te kijken.                         | -4 t/m + 4                                             | Ordinal |
| Afleiding    | Ik werd regelmatig afgeleid.                                     | 1= Helemaal mee oneens<br><br>t/m 5= Helemaal mee eens | Ordinal |
| Interessant  | Ik vind de video interessant.                                    | 1= Helemaal mee oneens<br><br>t/m 5= Helemaal mee eens | Ordinal |
| Concentratie | Ik heb tijdens de video geconcentreerd gekeken.                  | 1= Helemaal mee oneens<br><br>t/m 5= Helemaal mee eens | Ordinal |
| Omgeving     | Ik heb niets gemerkt van mijn omgeving.                          | 1= Helemaal mee oneens<br><br>t/m 5= Helemaal mee eens | Ordinal |
| Groep        | (Dit is geen vraag in de vragenlijst, onderzoeker vult deze in ) | 0= Geen geur<br><br>1= Geur                            | Nominal |

## Bijlage 5.6 Authenticiteitverklaring

## Bijlage VII Resultaten Output SPSS

### Cronbach's alfa

#### Cronbach's alfa voor de variabele 'waardering'

##### Case Processing Summary

|       |                       | N  | %     |
|-------|-----------------------|----|-------|
| Cases | Valid                 | 34 | 100.0 |
|       | Excluded <sup>a</sup> | 0  | .0    |
|       | Total                 | 34 | 100.0 |

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

##### Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .774             | 2          |

#### Cronbach's alfa voor de variabele 'visuele aandacht'; met het item 'afleiding'

##### Case Processing Summary

|       |                       | N  | %     |
|-------|-----------------------|----|-------|
| Cases | Valid                 | 34 | 100.0 |
|       | Excluded <sup>a</sup> | 0  | .0    |
|       | Total                 | 34 | 100.0 |

### Case Processing Summary

|       |                       | N  | %     |
|-------|-----------------------|----|-------|
| Cases | Valid                 | 34 | 100.0 |
|       | Excluded <sup>a</sup> | 0  | .0    |
|       | Total                 | 34 | 100.0 |

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

### Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha <sup>a</sup> | N of Items |
|-------------------------------|------------|
| -.241                         | 4          |

a. The value is negative due to a negative average covariance among items. This violates reliability model assumptions. You may want to check item codings.

### Cronbach's alfa voor de variabele 'visuele aandacht' zonder het item 'afleiding'

### Case Processing Summary

|       |                       | N  | %     |
|-------|-----------------------|----|-------|
| Cases | Valid                 | 34 | 100.0 |
|       | Excluded <sup>a</sup> | 0  | .0    |
|       | Total                 | 34 | 100.0 |

### Case Processing Summary

|       |                       | N  | %     |
|-------|-----------------------|----|-------|
| Cases | Valid                 | 34 | 100.0 |
|       | Excluded <sup>a</sup> | 0  | .0    |
|       | Total                 | 34 | 100.0 |

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

### Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .073             | 3          |

## Mann- Whitney U toetsen

### Mann- Whitney U toets voor de variabele 'waardering'

#### Ranks

| Groep      |           | N  | Mean Rank | Sum of Ranks |
|------------|-----------|----|-----------|--------------|
| Waardering | Geen geur | 16 | 17.88     | 286.00       |
|            | Geur      | 18 | 17.17     | 309.00       |
|            | Total     | 34 |           |              |

**Test Statistics<sup>b</sup>**

|                                | Waardering        |
|--------------------------------|-------------------|
| Mann-Whitney U                 | 138.000           |
| Wilcoxon W                     | 309.000           |
| Z                              | -.213             |
| Asymp. Sig. (2-tailed)         | .831              |
| Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)] | .851 <sup>a</sup> |

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Groep

**Mann-Whitney U toets voor de variabele 'visuele aandacht'**

**Ranks**

| Groep            |           | N  | Mean Rank | Sum of Ranks |
|------------------|-----------|----|-----------|--------------|
| Visuele_aandacht | Geen geur | 16 | 19.84     | 317.50       |
|                  | Geur      | 18 | 15.42     | 277.50       |
|                  | Total     | 34 |           |              |

### Test Statistics<sup>b</sup>

|                                | Visuele_aandacht  |
|--------------------------------|-------------------|
| Mann-Whitney U                 | 106.500           |
| Wilcoxon W                     | 277.500           |
| Z                              | -1.336            |
| Asymp. Sig. (2-tailed)         | .182              |
| Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)] | .198 <sup>a</sup> |

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Groep

## Spearman's Rho

Spearman's Rho voor de geen geur controle groep

### Correlations<sup>a</sup>

|                |                  |                         | Waardering | Visuele_aandacht |
|----------------|------------------|-------------------------|------------|------------------|
| Spearman's rho | Waardering       | Correlation Coefficient | 1.000      | .231             |
|                |                  | Sig. (2-tailed)         | .          | .389             |
|                |                  | N                       | 16         | 16               |
|                | Visuele_aandacht | Correlation Coefficient | .231       | 1.000            |
|                |                  | Sig. (2-tailed)         | .389       | .                |
|                |                  | N                       | 16         | 16               |

a. Groep = Geen geur

Spearman's Rho voor de geur experimentele groep

**Correlations<sup>a</sup>**

|                |                  |                         | Waardering | Visuele_aandacht |
|----------------|------------------|-------------------------|------------|------------------|
| Spearman's rho | Waardering       | Correlation Coefficient | 1.000      | .251             |
|                |                  | Sig. (2-tailed)         | .          | .315             |
|                |                  | N                       | 18         | 18               |
|                | Visuele_aandacht | Correlation Coefficient | .251       | 1.000            |
|                |                  | Sig. (2-tailed)         | .315       | .                |
|                |                  | N                       | 18         | 18               |

a. Groep = Geur

## Bijlage VIII Frequentietabel

| Respondent | Rustgevend | Mooi      | Saai/eentonig | Hobby/Interesse | Slaperig | Afwisselend |
|------------|------------|-----------|---------------|-----------------|----------|-------------|
| 1          | X          | X         |               |                 |          |             |
| 2          | X          |           |               |                 |          |             |
| 3          | X          |           |               |                 | X        |             |
| 4          |            |           |               | X               |          |             |
| 5          | X          | X         |               |                 |          |             |
| 6          |            |           |               |                 |          | X           |
| 7          |            | X         |               |                 |          | X           |
| 8          | X          | X         |               | X               |          |             |
| 9          |            |           |               | X               | X        |             |
| 10         | X          | X         |               |                 |          |             |
| 11         | X          | X         | X             |                 |          |             |
| 12         | X          | X         |               |                 |          |             |
| 13         | X          | X         |               |                 |          |             |
| 14         |            |           |               | X               |          |             |
| 15         | X          | X         |               |                 |          |             |
| 16         | X          |           |               |                 |          |             |
| 17         | X          |           | X             |                 |          |             |
| 18         |            |           |               | X               |          |             |
| 19         | X          |           |               |                 |          |             |
| 20         |            |           | X             | X               |          |             |
| 21         | X          |           |               | X               |          |             |
| 22         | X          |           |               |                 |          |             |
| 23         | X          | X         |               |                 |          |             |
| 24         |            | X         |               |                 |          |             |
| 25         | X          |           |               |                 |          |             |
| 26         | X          |           |               |                 |          |             |
| 27         |            | X         | X             |                 |          |             |
| 28         |            | X         |               | X               |          |             |
| 29         |            | X         |               |                 |          |             |
| 30         |            |           |               | X               |          |             |
| 31         |            | X         |               | X               |          |             |
| 32         |            | X         | X             |                 |          |             |
| 33         | X          | X         |               | X               |          |             |
| 34         |            | X         |               | X               |          |             |
| Totaal     | 11 GG, 8 G | 9 GG, 9 G | 1 GG, 4 G     | 5 GG, 8 G       | 2 GG     | 2 GG        |