

# HEIMELIJKE VERLOKKING

## Een nieuw perspectief op geurenmarketing

auteur: Drs. Roos Schippers  
Radboud Universiteit Nijmegen  
Arnhem, 25 augustus 2001

<b>SAMENVATTING</b>	<b>9</b>
<b>INLEIDING</b>	<b>10</b>
<b>HOOFDSTUK 1: HUIDIGE TOEPASSINGEN VAN GEUR</b>	<b>12</b>
H.1.1 GEUR ALS PRODUCTKENMERK	12
H.1.2 GEUR ALS ONDERDEEL VAN DE OMGEVING	14
H.1.3 UITGANGSPUNTEN VOOR GEURENMARKETINGONDERZOEK	15
<b>HOOFDSTUK 2: INFORMATIEVERWERKING VAN DE HERSENEN</b>	<b>20</b>
H.2.1 GLOBALE BESCHRIJVING VAN VERSCHILLENDE HERSENDELEN	20
H.2.2 BEWUSTE WAARNEMING	22
H.2.3 ONBEWUSTE WAARNEMING: SUBLIMINALE PERCEPTIE	23
<b>HOOFDSTUK 3: HET REUKORGAAN</b>	<b>25</b>
H.3.1 STATUS VAN HET REUKZINTUIG	25
H.3.2 WERKING VAN HET REUKORGAAN	26
<b>HOOFDSTUK 4: HET VOMERONASAAL ORGAAN</b>	<b>28</b>
H.4.1 STATUS VAN HET VNO	28
H.4.2 WERKING VAN HET VNO	28
<b>HOOFDSTUK 5: FUNCTIES EN EIGENSCHAPPEN VAN GEURWAARNEMING</b>	<b>30</b>
H.5.1 WAARNEMING VIA HET VNO OF HET REUKORGAAN?	30
H.5.2 FYSIOLOGISCHE FUNCTIES OM TE OVERLEVEN	31
H.5.2.1 VOEDSELIDENTIFICATIE	31
H.5.2.2 BESCHERMING TEGEN SCHADELIJKE STOFFEN	31
H.5.2.3 VOORTPLANTING	32
H.5.3 FAMILIEHERKENNING	33
H.5.4 GEUR EN GEHEUGEN	33
H.5.5 VERSCHIL TUSSEN MAN EN VROUW	34
H.5.6 LEEFTIJD, LEEFSTIJL EN CULTUUR	35

---

**HOOFDSTUK 6: FEROMONEN** **36**

<b>H.6.1</b>	<b>FEROMONEN EN MARKETING</b>	<b>36</b>
<b>H.6.2</b>	<b>FUNCTIES EN BENAMINGEN</b>	<b>36</b>
<b>H.6.3</b>	<b>MENSELIJKE FEROMONEN</b>	<b>37</b>
<b>H.6.4</b>	<b>DIERLIJKE EN SYNTHETISCHE STOFFEN</b>	<b>38</b>
<b>H.6.5</b>	<b>AANWIJZINGEN VOOR DE WERKING VAN FEROMONEN</b>	<b>38</b>
H.6.5.1	INVLOED OP OORDEEL	39
H.6.5.2	INVLOED OP SOCIALE INTERACTIE	39
H.6.5.3	INVLOED OP TOENADERINGS- EN VERWIJDERINGSGEDRAG	40
H.6.5.4	INVLOED OP FYSIOLOGISCHE PROCESSEN	40

---

**HOOFDSTUK 7: RESULTATEN THEORETISCH GEDEELTE** **43**

---

**HOOFDSTUK 8: OPZET EXPERIMENT** **45**

<b>H.8.1</b>	<b>DOEL EXPERIMENT</b>	<b>45</b>
<b>H.8.2</b>	<b>AANPAK</b>	<b>45</b>
<b>H.8.3</b>	<b>POPULATIE EN STEEKPROEF</b>	<b>46</b>
<b>H.8.4</b>	<b>TEKST</b>	<b>48</b>
<b>H.8.5</b>	<b>VRAGENLIJST</b>	<b>49</b>
<b>H.8.6</b>	<b>OBSERVATIE VAN HET GEDRAG</b>	<b>50</b>
<b>H.8.8</b>	<b>VOORONDERZOEK</b>	<b>51</b>
<b>H.8.9</b>	<b>ORGANISATIE, TIJD EN RUIMTE</b>	<b>52</b>
H.8.9.1	EXPERIMENTRUIMTE	52
H.8.9.2	TIJDSTIP EN TIJDSDUUR	52
H.8.9.3	DEELNAME VAN RESPONDENTEN	53
H.8.9.4	WIJZE VAN BLOOTSTELLING AAN HET FEROMOON	53
H.8.9.5	OPDRACHT VOOR DE RESPONDENTEN	54
H.8.9.6	OBSERVATOREN	54

---

**HOOFDSTUK 9: RESULTATEN EXPERIMENT** **56**

<b>H.9.1</b>	<b>VERLOOP EXPERIMENT</b>	<b>56</b>
<b>H.9.2</b>	<b>STATISTISCHE VERWERKING</b>	<b>56</b>
<b>H.9.3</b>	<b>RESULTATEN VRAGENLIJST</b>	<b>58</b>
H.9.3.1	ATTITUDE	58
	Foto bij reclametekst:	59
	Reclametekst:	60
	Indruk totale mailing:	61
	Voyage Reisorganisatie (aangeboden dienst)	62

Foto's van personen	63
Sylvia, de vrouw op de foto:	64
Attitude totaal	65
H.9.3.2 HERINNERING	65
H.9.3.3 STEMMING	66
H. 9.3.4. GEDRAG	67
<b>H.9.4 RESULTATEN OBSERVATIEFORMULIEREN</b>	<b>68</b>
Indruk van de houding van de respondenten (observatie tijdens experiment)	68
Indruk van de houding van de respondenten (observatie na experiment)	69
Objectieve aspecten van het gedrag (gemeten tijdens het experiment)	71
Objectieve aspecten van het gedrag (gemeten na het experiment)	72
Tijdsduur	73
Overig	73
<b><u>CONCLUSIE</u></b>	<b><u>74</u></b>
<b><u>DISCUSSIE</u></b>	<b><u>78</u></b>
<b>KRITISCHE BLIK OP DE GEMETEN RESULTATEN</b>	<b>78</b>
<b>ETHISCHE VERANTWOORDING</b>	<b>79</b>
<b><u>LITERATUURLIJST</u></b>	<b><u>81</u></b>
<b><u>BIJLAGE 1: GEUR, EEN VOORGESCHIEDENIS</u></b>	<b><u>84</u></b>
<b>DE OERMENS</b>	<b>84</b>
<b>DE MODERNE MENS TOT AAN DE MIDDELEEUWEN</b>	<b>84</b>
<b>DE MIDDELEEUWEN TOT HET HEDEN</b>	<b>85</b>
<b><u>BIJLAGE 2: INSTRUCTIE EN TEKST EXPERIMENT</u></b>	<b><u>87</u></b>
<b><u>BIJLAGE 3: VRAGENLIJST</u></b>	<b><u>89</u></b>
<b><u>BIJLAGE 4: OBSERVATIEFORMULIER</u></b>	<b><u>93</u></b>
<b><u>BIJLAGE 5: VIDEO-OBSERVATIEFORMULIER</u></b>	<b><u>94</u></b>



## Samenvatting

*Heimelijke Verlokking* is het verslag van een onderzoek naar een nieuwe toepassing binnen geurenmarketing, namelijk die van het gebruik van menselijke feromonen. Via een literatuurstudie en een experiment is geprobeerd antwoord te geven op de volgende probleemstelling:

In hoeverre is het mogelijk om via het gebruik van menselijke feromonen reacties van mensen op geboden informatie te beïnvloeden?

Doel van het onderzoek was om de mogelijkheden na te gaan voor de toepassing van dit beïnvloedingsmechanisme door aan te tonen of er reacties zijn, waaruit deze bestaan en of deze zich uiten in een gedragsverandering. Het uiteindelijke doel van het onderzoek was om inzicht te krijgen in de invloed van feromonen, zodat tegelijk het mogelijke gevaar daarvan naar voren komt. Door kennis van de invloed van feromonen kan voorkomen worden dat deze, ongemerkt, gebruikt worden voor 'verkeerde' commerciële doeleinden.

Menselijke feromonen zijn geurloos en er wordt aangenomen dat deze directe invloed kunnen uitoefenen op het gedrag en de stemming van mensen. Of deze invloed zich uit in een veranderde reactie van mensen op geboden informatie, werd onderzocht in een experiment.

Het experiment werd gehouden onder 67 respondenten. Deze 67 respondenten waren verdeeld over twee groepen, namelijk een experimentele groep die blootgesteld werd aan het menselijke feromoon androstenon en een controlegroep die daaraan niet blootgesteld werd. Deze beide groepen respondenten kregen de opdracht om een reclametekst te lezen en daarna via een vragenlijst hun oordeel hierover te geven. Daarnaast werd het gedrag van de respondenten geobserveerd. De resultaten van beide groepen werden vergeleken middels T-toetsen. De gemeten verschillen drukten daarbij het resultaat van het experiment uit.

Samengevat blijkt, uit de resultaten van het literatuuronderzoek en het experiment, de toepassing van feromonen, bij het proces van informatieverwerking, een positieve invloed te hebben op het geheugen, gedrag en de stemming van mensen. Ook blijkt een duidelijk verschil tussen mannen en vrouwen in de reactie op feromonen. Bij mannen lijken feromonen vooral een positieve invloed te hebben op het gedrag, terwijl bij vrouwen zich dit meer lijkt te uiten in een positieve invloed op de stemming.

Aan het gebruik van menselijke feromonen kleven ethische bezwaren. Ervan uitgaande dat feromonen het koopgedrag van consumenten kunnen beïnvloeden, vormen ze, juist doordat feromonen geurloos zijn, een oncontroleerbaar beïnvloedingsmechanisme. Het is daarom van groot belang om op dit gebied verder onderzoek te verrichten.

## Inleiding

Geurenmarketing is een weinig onderzocht maar veelbesproken onderwerp. Geur neemt een steeds belangrijker plaats in de westerse maatschappij in. Mensen zijn zich bewust van hun vermogen om te ruiken en besteden daardoor aandacht aan hun eigen geur, de geur van hun omgeving en andere geuren die ze opmerken. Ook wetenschappers en marketeers zijn steeds meer van mening dat geur een werking op de menselijke psyche kan hebben. Geur kan daarom voor marketing een interessante toevoeging zijn in het bestaande scala aan mogelijkheden om mensen te motiveren voor de keuze voor een bepaald merk of een product.

In deze scriptie komen de verschillende mogelijkheden voor de toepassing van geurenmarketing naar voren. Daarbij ligt de nadruk op de mogelijkheden voor het gebruik van niet-bewust ruikbare geuren (feromonen), die een onbewuste en directe invloed lijken te hebben op het gedrag van mensen. Deze variant van geurenmarketing is voor zover bekend nog niet onderzocht en wordt nog niet toegepast. De probleemstelling van deze scriptie is als volgt:

In hoeverre is het mogelijk om via het gebruik van menselijke feromonen reacties van mensen op geboden informatie te beïnvloeden?

Doel van het onderzoek is om de mogelijkheden na te gaan voor de toepassing van dit beïnvloedingsmechanisme door aan te tonen of er reacties zijn, waaruit deze bestaan en of deze zich uiten in een gedragsverandering. Het uiteindelijke doel van de scriptie is om inzicht te krijgen in de invloed van feromonen, zodat tegelijk het mogelijke gevaar daarvan naar voren komt. Door kennis van de invloed van feromonen kan voorkomen worden dat deze, ongemerkt, gebruikt worden voor 'verkeerde' commerciële doeleinden.

Het doel wordt bereikt door een literatuurstudie van reeds verricht onderzoek en een eigen experiment dat specifiek is gericht op dit 'nieuwe' gebruik van geurstoffen. Het literatuuronderzoek en het experiment zijn daarbij opgezet en beschreven door de bril van een marketeer die zelf de mogelijkheden van de toepassing van feromonen wilt onderzoeken.

Door beantwoording van de volgende deelvragen wordt een antwoord gegeven op de probleemstelling:

- *Welke rol spelen geuren in het menselijk functioneren?*
- *Hoe verloopt het proces van geurwaarneming?*
- *Welke rol spelen feromonen in de geurwaarneming?*
- *Hebben feromonen invloed op menselijke reacties?*
- *Welke mogelijkheden zijn er voor de toepassing van feromonen in de marketing?*

Deze deelvragen worden beantwoord vanuit drie invalshoeken, namelijk de psychologische, de biologische en de marketing invalshoek. Ter inleiding in het onderwerp is het interessant om de in bijlage 1 opgenomen 'geschiedenis van geur' te lezen. De toepassing van geur op marketing is het einddoel van de scriptie en vormt daarmee tegelijk het uitgangspunt in hoofdstuk 1, waarin huidige toepassingen en verrichte onderzoeken aan bod komen en twee modellen voor geurenmarketing beschreven worden.

In hoofdstuk 2, het psychologische gedeelte, staat de waarneming centraal. Onderscheid wordt hierbij gemaakt tussen bewuste- en onbewuste waarneming om zo meer inzicht te krijgen in het totale informatieverwerkingsproces bij mensen.

Hoofdstuk 3 geeft een uitleg van de werking van het reukorgaan, waarna in hoofdstuk 4 het vomeronasaal orgaan geïntroduceerd wordt. Specifieke eigenschappen en functies van deze twee organen, die verantwoordelijk zijn voor geurwaarneming, staan beschreven in hoofdstuk 5 en bieden meer zicht op de mogelijkheden van het gebruik van geur.

De geurstoffen waar deze scriptie zich op concentreert, de feromonen, komen aan bod in hoofdstuk 6. In dit hoofdstuk wordt de werking omschreven en wordt reeds verricht onderzoek beschreven dat de werking van deze stoffen aantoont.

Hoofdstuk 7 geeft een samenvatting van de resultaten van het literatuuronderzoek. De resultaten van het literatuuronderzoek worden in een experiment toegepast op marketing. De opzet van dit experiment wordt beschreven in hoofdstuk 8, waarna in hoofdstuk 9 de resultaten hiervan volgen. Deze resultaten worden vervolgens in de conclusie gekoppeld aan het theoretische gedeelte. Tot slot komt in de discussie de ethische verantwoording van dit onderwerp aan de orde en wordt een kritische blik geworpen op het geheel.



## **Hoofdstuk 1: Huidige toepassingen van geur**

De laatste jaren is de belangstelling, van zowel consumenten, producenten als wetenschappers, voor het reukzintuig toegenomen. Steeds meer consumenten zijn, door artikelen in tijdschriften en reclameboodschappen op de hoogte van de betekenis en mogelijkheden van geuren. Geuren vormen vaak een onderwerp van gesprek en worden daardoor bewuster waargenomen. Wetenschappers verrichten onderzoek om gebruik te maken van dit zintuig voor bijvoorbeeld geneeskundige of sociale doeleinden en marketeers passen geur toe als onderdeel van de marketingmix. De tegenwoordige betekenis van geur is in te delen op basis van de manier van toepassing, namelijk als productkenmerk of als omgevingskenmerk. Op het gebied van marketing is slechts weinig wetenschappelijk onderzoek verricht. Geurenmarketing wordt wel toegepast, maar meestal niet op basis van daarvoor ontwikkelde theorieën. In dit hoofdstuk zal de beperkte bestaande theorie op dit gebied beschreven worden en zal een marketingmodel toegelicht worden.

### ***H.1.1 Geur als productkenmerk***

Een mens, zijn kleding en woonomgeving 'moet' lekker ruiken. Hiervoor worden verschillende producten op de markt gebracht. Veel aandacht wordt besteed aan het ontwikkelen van nieuwe geuren voor wasmiddelen, theesoorten, schoonmaakmiddelen en cosmetica. In reclamespotjes van bijvoorbeeld schoonmaakmiddelen wordt in sommige gevallen zelfs meer nadruk op de lekkere geur gelegd dan op de werking van het middel (Andy Sensations). Kenmerk van dit soort geuren is dat ze tijdens het gebruik lekker moeten ruiken maar daarna in geurintensiteit moeten afnemen omdat zij anders te overheersend aanwezig zijn. Geuren en smaken kunnen worden gebruikt als onderdeel van een positioneringstrategie, waarbij onderscheid tussen productvarianten grotendeels is gebaseerd op geur- of smaakverschillen.

Consumenten kunnen bij deze toepassing van geuren bijvoorbeeld via de post, door middel van geurstrips of 'scratch-and-sniff' gebieden in tijdschriften, alvast kennismaken met de 'lekkere', nieuwe geur. Met soortgelijke technieken zouden producenten de productgeur kunnen aanbrenge op de verpakking. Dit is bijvoorbeeld gunstig voor producten die hermetisch afgesloten zijn, daardoor geen geur afgeven maar wel geur als belangrijk productkenmerk hebben zoals koffie, chips en toiletblokken. (Schifferstein, 1999)

Deze informatievoorziening kan verder uitgebreid worden naar andere productgroepen. Geur kan bijvoorbeeld een extra dimensie toevoegen aan advertenties in tijdschriften, zoals gebaklucht op de culinaire pagina's en linnengeur op de interieurpagina's. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met verzadiging. (Möller 1996). Dit probleem van verzadiging doet zich echter niet voor bij een geheel nieuwe vorm van geurenmarketing. De informatievoorziening in de vorm van geuren tegenwoordig zelfs mogelijk via internet. Met

behulp van een zogenaamde smellcard kan de computergebruiker tijdens het surfen de geur van het aangeboden product ruiken.

Een andere betekenis van geuren in de marketing is die van persoonlijke parfumering. Consumenten hechten een steeds groter belang aan het lekker 'fris' ruiken van hun omgeving, inclusief zichzelf. Het gebruik van parfum voor parfumering van het eigen lichaam neemt nog steeds toe. De parfumindustrie speelt hierop in met geuren en bijpassende marketingprogramma's die het persoonlijke voordeel van het gebruik van een parfum benadrukken. Deze reclame-uitingen beloven de consument een heerlijk gevoel, een sexy of zelfbewuste uitstraling of zelfs een stemmingsbeïnvloedende werking (bijv. de parfum 'Happy' van Clinique die een opwekkende werking belooft te hebben) Deze parfums vormen vaak een onderdeel van de ondernemingsstrategie van ondernemingen zoals modehuizen en juweliers. Toevoeging van een succesvol parfum aan het totaalassortiment kan de naam van de onderneming verbeteren. Afstemming van het parfum op het imago van de onderneming is hierbij cruciaal. (Schifferstein, 1999)

Toepassing van geur biedt ondernemingen de mogelijkheid om hun imago instinctief uit te dragen. Bij herhaald contact met de ondernemingsgeur kan deze ervoor zorgen dat emotionele aspecten van vorige ervaringen in herinnering worden gebracht. (Schifferstein, 1999). Het gebruik van geuren kan door middel van parfumering van de omgeving (hierover meer in hoofdstuk 2.2), en door het parfumeren van objecten zoals promotiemateriaal, briefpapier, verpakkingen, product zelf en het personeel. Sommige bedrijven gaan zelf zo ver dat het personeel kan kiezen uit een parfumselectie om zich mee te parfumeren. Een eigen parfum zou bijvoorbeeld niet overeen kunnen komen met de ondernemingsidentiteit en daarmee een storende factor vormen in de interactie. Het persoonlijk parfumeren vormt soms ook een aandachtspunt van vertegenwoordigers en verkopers. (Schiffertein, 1999)

Ondernemingen die de gunstige werking van geur al vanzelf ondervinden zijn bijvoorbeeld bakkers, bloemisten of nootjeszaken. De geur van versgebakken brood kan iemand eraan herinneren om het te kopen of gewoon zin in brood opwekken. Een van de hoofdfuncties van de neus is immers het opsporen en beoordelen van voedsel. Niet alle producten zijn 'gezegend' met een natuurlijke, gunstige geur en daarom worden er al een aantal jaren geuren op de markt gebracht om producten beter te laten lijken. Voorbeelden hiervan zijn leergeur voor nepleren bankstellen, 'nieuwe-auto-geur' voor occasions en 'schone-kamergeur' voor hotelkamers. Voor een aantal Nederlanders is het normaal om hun nepkerstboom door middel van een spuitbus te voorzien van dennengeur.

Geur als onderdeel van de marketingmix kan voordelen hebben maar er moet wel selectief te werk gegaan worden. Een bewust gekozen geur kan eventuele negatieve geurassociaties teniet doen en een positieve bijdrage leveren aan het imago van een bedrijf. Gerealiseerd moet worden dat reeds zonder het bewust gebruik van geuren, er geuren verspreid worden via promotiemateriaal, apparatuur, het product zelf en ruimtes. Een 'lekkere' geur kan daarbij voor consumenten prettiger overkomen dan alle andere geuren bij elkaar. Door allerlei technische ontwikkelingen kunnen geuren steeds beter op een gestandaardiseerde en beheersbare manier worden aangeboden (Schifferstein, 1999)

### **H.1.2 Geur als onderdeel van de omgeving**

Het idee dat aan geuren een werking op de psyche van de mens kan worden toegeschreven, wordt door steeds meer mensen onderzocht en toegepast. Zo wordt op het Londense vliegveld en in de Parijse metro een geur verspreid die agressie in mensen zou doen afnemen. Ook is er het idee geopperd om in voetbalstadions op momenten dat een rel dreigt te ontstaan, via grote kanonnen een geur te verspreiden die de supporters in een mildere, minder agressieve stemming brengt. Ook telefooncellen zouden voorzien kunnen worden van een houdertje met daarin een babygeur om zo vandalisme tegen te gaan.

Deze toepassing van geuren loopt in het Westen, vooral in Europa, achter op met name de Aziatische delen van de wereld. Zo is het bij veel Japanse bedrijven gebruikelijk dat de airconditioning wordt verrijkt met een geurvoorziening. Door bijvoorbeeld citrusgeur in de ochtend wordt het personeel 'wakker gemaakt' om vervolgens ontspannen te werken met lavendel en daarna weer opgepept te worden met houtgeuren (Claassen, 1993). Het gebruik van dit soort geuren schijnt ook het 'sick building syndrome', dat mogelijk veroorzaakt wordt door onnatuurlijke geuren van apparatuur zonder frisse lucht, te verminderen. Ook wordt, ook al in Nederland, gebruik gemaakt van activerende, oppeppende geuren zoals eucalyptus en dennengeur om de aandacht van mensen erbij te houden tijdens seminars.

Het gebruik van geuren ligt in de lijn van 'experience marketing, waarbij de consument wordt blootgesteld aan verschillende zintuiglijke impulsen om zo het aangeboden product intenser te ervaren. Bij de verkoop van een huis kan bijvoorbeeld de geur van een versgebakken appeltaart, verse bloemen, knapperend haardvuur en een mooi muziekje ervoor zorgen dat dat de indruk die het huis maakt intenser en misschien positiever is. (Denver Business Journal, 2000) Bij deze toepassing kan gebruik gemaakt worden van geuren die direct naar iets verwijzen, zoals de geur van appeltaart, maar er kunnen ook niet 'plaatsbare' geuren gebruikt worden. Volgens een onderzoek naar het gebruik van geuren verhoogt deze toepassing in beperkte mate de omzet van warenhuizen (Enserink, 1994, in Schifferstein 1999). Door een aangename geur te verspreiden, is de subjectieve verblijfstijd in de winkel korter en heeft de consument een prettige associatie met het warenhuis en zijn producten. (Lipman, 1990)

De geur die verspreid wordt kan ook de functie hebben om consumenten op het idee te brengen iets te kopen. In supermarkten ruikt de consument bijvoorbeeld speculaasgeur die niet van het speculaasvak afkomstig is. De consumenten kan hierdoor iets kopen wat hij niet echt van plan was. Interessant hierbij is de invloed van zo'n geur in een warenhuis naar de te maken keuze voor producten die niet samenhangen met de verspreide geur. De samenhangendheid van een geur met de te verkopen producten blijkt van doorslaggevend belang voor de positieve beïnvloeding van het beslissingsproces. (Mitchell et al, 1995) Toepassing van een 'herkenbare' geur lijkt dus alleen geschikt voor ruimtes waar de te verkopen producten met elkaar overeenstemmen in oorspronkelijke geur.

Tot nu toe worden deze geurtoepassingen vooral op basis van intuïtie in plaats van op empirische bevindingen verricht. In het volgende gedeelte wordt echter verschillend

onderzoek beschreven op het gebied van geurenmarketing. In het verrichte onderzoek wordt gesproken over 'ambient scent'; geur die niet afkomstig is van een bepaald object maar die kunstmatig wordt toegevoegd wordt aan een omgeving. Deze geur is niet gerelateerd aan de te verkopen producten en is daarmee ook geschikt voor een warenhuis met verschillende producten waaronder producten zonder geur, zoals kantoorartikelen. (Gulas and Bloch, 1995)

### ***H.1.3 Uitgangspunten voor geurenmarketingonderzoek***

Volgens Schifferstein versterkt een aangename geurervaring, volgens het principe van operante conditionering, toenaderingsgedrag; men wil langer blijven in een ruimte waar een aangename geur hangt of men gaat op zoek naar het product dat deze aangename geur verspreidt. (Schifferstein, 1999) Deze omgevingspsychologie berust op het stimulus-organisme-respons (S-O-R) paradigma. Hierbij vormt de omgeving (inclusief geur) de stimulus die bij het organisme (de consument) invloed heeft op de persoonlijke evaluatie van een object die zich vervolgens uit in toenaderings- of verwijderingsgedrag van dat object. De mate van 'opwinding' (load) of intensiteit van de affectieve reactie, samenhangend met de persoonlijke evaluatie, bepaalt hierbij of en hoe sterk dit gedrag plaatsvindt. (Craik, in Spangenberg, 1996) Dit S-O-R paradigma vormt het uitgangspunt van verschillend marketingonderzoek naar het gebruik van geur.

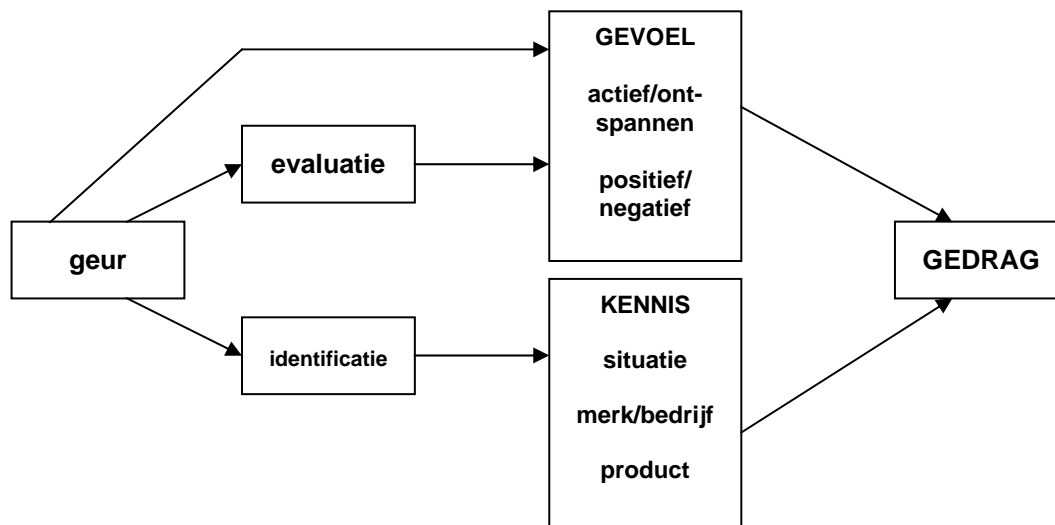
In een onderzoek van Spangenberg et al (1996) werd een prettige geur (bepaald aan de hand van vooronderzoek) verspreid in een gesimuleerde winkel waar 308 studenten de opdracht kregen om de winkel en zijn producten te beoordelen omdat het zogenaamd een nieuwe winkelopzet was. In de winkel werden enkel producten zonder geur verkocht, zoals kantoorartikelen, zodat de toepassing van een geur mogelijk was. Gekeken werd naar de evaluaties van de producten en de winkel zelf door de studenten. Wat vooral naar voren kwam was dat de studenten de verblijfstijd in de winkel korter dan in werkelijkheid ervaarden bij de aanwezigheid van een geur en andersom bij de afwezigheid van de geur ervaarden zij de verblijfstijd langer dan dat deze in werkelijkheid was. Dit is een interessante conclusie in verband met de mogelijkheid om hiermee bijvoorbeeld de irritatie rond lange wachtrijen te verminderen.

In een ander experiment, in 1995 verricht door Mitchell et al, werd dieper ingegaan op het besluitvormingsproces van de consument bij toepassing van een overeenkomende met de productgroep versus een niet-overeenkomende geur. Hierbij werd de nadruk gelegd op wat een consument koopt en hoe hij tot die beslissing komt. De 77 respondenten konden via een computerprogramma waar alle producten werden aangeboden een keuze maken. Een belangrijke conclusie van dit onderzoek is dat de respondenten, gemeten aan de hand van hun geheugen, onder invloed van de overeenkomende geur, meer gebruik maakten van extra informatie dan die gegeven werd zoals eigen ervaringen met producten en andere kennis over de producten die niet genoemd werd dan dat de respondenten in de neutrale

omgeving, of die in omgeving met een niet-samenhangende geur deden. Door deze grotere betrokkenheid bij het beslissingsproces, besteedden de respondenten ook meer tijd hieraan.

Deze mate van betrokkenheid zou vertaald kunnen worden in termen van toenadering en verwijdering. Het besteden van aandacht aan iets staat daarbij voor toenadering. Dit (toenaderings-)gedrag, als gevolg van de toepassing van geur, komt volgens Schifferstein als volgt tot stand:

### ***De verwerking van een geurindruk***



*Schifferstein, 1999*

Volgens dit model zijn er twee manieren waarop een geur het consumentengedrag kan beïnvloeden. Enerzijds door een affectieve component: het directe gevoel dat door de geur wordt opgewekt. Dit gevoel komt volgens Schifferstein voort uit door de specifieke werking van de geur. (bijvoorbeeld lavendel is ontspannend en rozemarijn is opwekkend)

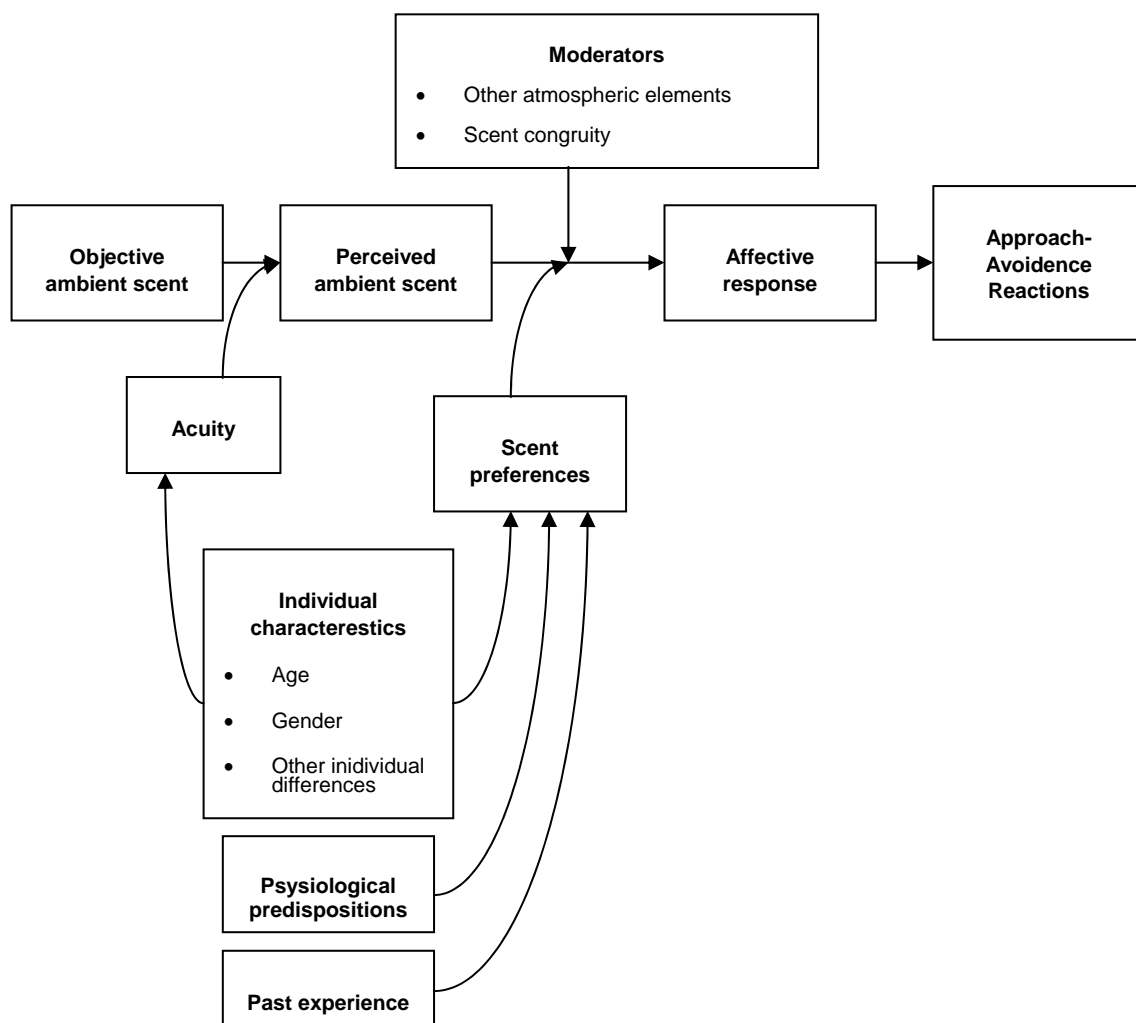
Anderzijds komt het gedrag tot stand door een cognitieve component. Bij de identificatie van een geur worden kenniselementen uit het geheugen geactiveerd. Deze elementen kunnen betrekking hebben op de bron van de geur (het product, het merk, het bedrijf), of op situaties waarmee de geur wordt geassocieerd. Volgens Schifferstein kunnen bedrijven zelf een grote rol spelen in het creëren van bijvoorbeeld een 'merkgeur'. Deze geur wordt dan een duidelijk herkenbaar kenmerk van het product, vergelijkbaar met een logo. Het is daarbij wel van belang om voor een geur te kiezen die uniek is.

Dit model van Schifferstein geeft weer hoe een geur als onderdeel van de marketingmix kan worden toegepast zodat geur een onderdeel wordt van de ondernemersidentiteit. Het is echter moeilijk om hiervoor een geur te vinden die voor alle consumenten een neutrale betekenis heeft. Geen enkel mens heeft exact dezelfde voor- of afkeuren voor

geuren.(hierover meer in hoofdstuk 3) Als de gebruikte geur steeds terugkomt (op het briefpapier, op de verpakking, bij het personeel en in de ruimte) moet deze wel voor alle consumenten prettig ruiken. Een consument zal anders juist dat bewuste merk of product vermijden om zo niet in aanraking te hoeven komen met de geur.

Een ander model voor de invloed van geur op reacties van consumenten is door Gulas & Bloch aan de hand van het S-O-R paradigma samengesteld:

**Proposed Model of the Influence of Ambient Scent on Consumer Responses**



*Gulas & Bloch, 1995*

Het model geeft het proces weer van de blootstelling van een consument aan een omgevingsgeur en de totstandkoming van zijn gedrag als gevolg daarvan. Rekening wordt hierbij gehouden met de subjectieve waarde die de consument aan de geur geeft. De

bepalende factoren hierbij zijn persoonlijke kenmerken, ervaringen met geuren en algemeen geldende voorkeuren voor geuren. Deze laatste voor- en afkeuren zijn bij alle mensen nagenoeg gelijk en berusten op het feit dat de neus een mechanisme voor mensen is om bijvoorbeeld de gezondheid van voedsel te bepalen aan de hand van de geur.

De persoonlijke kenmerken van mensen, zoals leeftijd, geslacht en leefstijl, bepalen de scherpte (acuity) voor het 'ruiken' van een geur. Iemand die rookt heeft bijvoorbeeld een slechter reukvermogen dan iemand die niet rookt.

Alvorens de waargenomen geur een affectieve reactie veroorzaakt, oefenen andere aspecten hun invloed uit. Geur is slechts een onderdeel van een omgeving. De kenmerken van die omgeving en de mate waarin de geur daarmee overeenkomt, bepalen de totaalindruk die de consument heeft.

Deze indruk vertaalt zich in een affectieve reactie; een gewaarwording bij de consument die betrekking heeft op zijn emoties. Deze negatieve of positieve gevoelens bij de consument uit zich vervolgens in respectievelijk verwijderings- of toenaderingsgedrag ten opzichte van een object. Een voorbeeld van toenaderingsgedrag is dat een consument langer in een ruimte wil blijven of meer positieve interesse toont in een product.

Het beschreven model verheldert het proces van geurwaarneming en kan daarbij een uitgangspunt vormen voor geurenmarketingonderzoek. Er zijn echter wel enkele punten van kritiek op dit model. In het model wordt scherpte (acuity) voor het waarnemen van een geur wel genoemd, maar enkel als resultaat van persoonlijke kenmerken. Zoals uit de in hoofdstuk 2 beschreven bewuste en onbewuste waarneming zal blijken, heeft de mens voor een deel zijn eigen scherpte van waarneming in de hand, afhankelijk van zijn behoeften. Iemand die bijvoorbeeld honger heeft zal de geur van brood veel scherper waarnemen dan iemand die net gegeten heeft.

Volgens het model volgt het toenaderings- of verwijderingsgedrag automatisch uit een affectieve reactie. In de praktijk is hiervan pas sprake als een affectieve reactie echt opwinding veroorzaakt. (Spangenberg, 1996) De intensiteit van de prikkel (load), veroorzaakt door de geur, is bepalend voor het ontstaan van een reactie. Deze intensiteit is enkel te meten via hersenscans en daarom moeilijk te achterhalen, maar mag niet ontbreken in het proces van geurwaarneming.

Tot slot besteedt het model weinig aandacht aan het onbewuste karakter van geurwaarneming. Een consument kan namelijk op een geur reageren zonder een voor- of afkeur voor deze geur te hebben, zonder die te ruiken. Dit kan bijvoorbeeld doordat de geur wordt gemaskeerd door andere omgevingsgeuren of doordat de geur in een lage concentratie wordt verspreid. Ook kan het bijvoorbeeld gaan om een geur zoals een feromoon, die meer als een chemische stof op inwerkt op het brein zonder dat deze wordt herkend of wordt gekoppeld aan ervaringen uit het verleden. In deze scriptie zal de nadruk liggen op de werking van dit soort 'geurstoffen'. Om inzicht te krijgen in de mogelijkheid tot

het onbewust waarnemen van prikkels, wordt in het volgende hoofdstuk de, bewuste en onbewuste, informatieverwerking van de menselijke hersenen beschreven.



## **Hoofdstuk 2: Informatieverwerking van de hersenen**

Alvorens verder in te gaan op geurwaarneming is het van belang om inzicht te krijgen in de informatieverwerking van de hersenen. Enige basiskennis over de verschillende hersendelen en hun functies is daarvoor en onontkoombaar uitgangspunt. Het 'mysterieuze' proces van waarneming wordt enigszins verhelderd om vervolgens een onderscheid te kunnen aangeven tussen bewuste en onbewuste waarneming om uiteindelijk de mogelijkheid voor onbewuste beïnvloeding te kunnen bepalen.

### ***H.2.1 Globale beschrijving van verschillende hersendelen***

De hersenen vormen het meest complexe onderdeel van het zenuwstelsel dat het besturingscentrum is van het hele lichaam. Ze bestaan uit een aantal verschillende onderdelen die samen verantwoordelijk zijn voor onder andere de volgende functies:

Spraak, motoriek, informatieverwerking, zicht, smaak, gevoel, reuk, balans, gehoor, gedrag, emoties en besturing van alle lichaamsdelen.

Globaal en van buitenaf gezien zijn de hersenen in te delen in de grote hersenen (cortex, cerebrum of frontale gyrus), de kleine hersenen (neocortex of cerebellum) en de hersenstam (spinal cord). De grote hersenen vormen samen 80 % van de totale herseninhoud en zijn verdeeld in de rechter- en de linkerhersenhalft (hemisfeer). Iedere hemisfeer ontvangt informatie van en beheerst alle bewegingen van de spieren van het tegenovergestelde deel van het menselijk lichaam.

De rechter- en de linkerhemisfeer hebben, naast identieke functies, ook eigen gebieden waarvoor ze verantwoordelijk zijn. Zo blijkt in de linkerhemisfeer het vermogen te liggen voor wiskundig inzicht, taal, wetenschap en ruimtelijk inzicht. De rechterhemisfeer staat daarentegen bekend als de meer 'vrouwelijke' kant van de hersenen waarin de basis ligt voor muzikaal en artistiek talent en creativiteit. Over het geheel genomen vormen de grote hersenen, naast de hierboven genoemde besturing van lichaam, het centrum van bewustzijn, intelligentie, redenerie, spraakvermogen en geheugen.

De kleine hersenen zijn gelegen achter de hersenstam en zijn verantwoordelijk voor de coördinatie van alle bewegingen, het evenwichtsgevoel en lichaamshouding. De hersenstam vormt de verbinding tussen de hersenen en de rest van het lichaam en heeft daarnaast eigen, vitale functies zoals het regelen van de ademhaling, bloeddruk en hartslag.

Van binnenuit gezien is er een aantal hersendelen te onderscheiden dat onder andere zorgdraagt voor emoties en verbindingen tussen de verschillende hersendelen. Zo vormt de middencortex (midbrain) de verbinding tussen de hersenen en de impulsen die binnenkomen via het zicht en het gehoor en bepaalt deze het reactievermogen van een mens. Het middelste gedeelte van de hersenen vormt het limbische systeem waar de basis ligt voor alle emoties en waar de hypothalamus een onderdeel van is. De hypothalamus functioneert als een verbinding tussen het zenuwstelsel en het endocriene stelsel. Het regelt functies zoals:

- Het hormonale systeem
- Vlucht- of aanval reacties
- Paniek, angst en agressie
- Seksuele motivatie
- Hartslag en bloeddruk
- Lichaamstemperatuur
- Eetlust, vet- en suikerverbranding
- Balans van water en elektriciteit in het lichaam

Impulsen komen via de zintuigen terecht in het centrum van de hersenen van waaruit ze verwerkt worden. De zintuigen zoals het zicht en het gehoor worden geïnterpreteerd in de hersenschors alvorens ze een emotionele reactie in het limbische systeem veroorzaken. De reukzin gaat rechtstreeks via de reukhersenen naar het limbische systeem, waaronder de hypothalamus waar de geur geplaatst wordt en reacties veroorzaakt. Een voor de mens merkbare reactie is het ruiken van een geur, als dit het tenminste een duidelijk ruikbare geur betreft. Verdere reacties op geuren zijn voor de mens niet bewust waarneembaar. In hoeverre deze reacties, bewust of onbewust, bestaan, zal in de komende hoofdstukken beschreven worden. Om inzicht te krijgen in hetgeen mensen bewust en onbewust ervaren, is het zinvol de wijze van informatieverwerking bij de mens uiteen te zetten.

## **H.2.2 Bewuste waarneming**

Hetgeen de mens het meest onderscheidt van dieren is het scherpe bewustzijn van een 'ik'. De mens houdt zich bezig met zijn eigen bestaan in plaats van dat hij instinctieve handelingen verricht die enkel zijn gericht op zelfbehoud. (Harth, 1995). Door het vermogen om te redeneren komen handelingen voort uit een samenspel tussen impuls, instinctieve reflex en reeds vergaarde kennis. Dit 'denken' maakt het gedrag van mensen zo complex dat het nauwelijks te voorspellen is. Een mens is zich bewust van de dingen die hij bijvoorbeeld ziet en reageert daar, na eigen verwerking, op. Deze verwerking zal voor het gemak aan de hand van het zintuig zicht toegelicht worden.

Het proces van 'zien' verloopt globaal gezegd zo, dat een beeld via het oog gereflecteerd wordt en via impulsen terechtkomt in de thalamus van de hersenen. De thalamus functioneert als een zintuiglijk schakelcentrum en geeft de impuls door naar de hersenschors, waar zich een speciaal gedeelte voor het zintuig 'zien' bevindt (de visuele hersenschors).

De impuls, bestaande uit duizenden neuronen die hun geladenheid doorgeven, wordt, doordat zij verschillende hersengebieden doorkruist, geïnterpreteerd. Deze interpretatie geschiedt aan de hand van de in de hersenen reeds aanwezige informatie om het 'beeld' te vormen. Dit is dus afhankelijk van wat een mens ooit al heeft gezien, wat hij wil zien en wat hij kan zien. Het motorische aansturing gedeelte van de hersenen geeft vervolgens via de hersenstam door op welke manier er gereageerd wordt. Het geheel is een dynamisch proces waarbij er steeds sprake is van wisselwerking, afhankelijk van de complexiteit van de reflex.

In hoeverre de mens nu iets bewust ervaart van dit proces, is moeilijk te achterhalen. Sommige reacties zijn 'bewust' gekozen na redenering door de mens. Andere menselijke reacties, zoals het opvangen van een ander mens dat dreigt te vallen, geeft een mens reeds voor dat hij zich daar bewust van is. Deze 'reflexreactie' heeft een mens zonder dat hij zich daar bewust van is. Bewuste en onbewuste waarneming wisselen elkaar af of vinden zelfs tegelijkertijd plaats.

Het proces van ruiken verloopt vaak in eerste instantie onbewust doordat reukimpulsen al in besturingscentra, zoals het limbische systeem, terechtkomen, zonder dat ze eerst door de hersenschors worden geïnterpreteerd. (Harth, 1995) Sommige geuren worden achteraf, door de interpretatie, wel bewust waargenomen. De reactie die echter op de geur wordt gegeven is op dat moment soms al bepaald. Geurwaarneming is dus soms gedeeltelijk, en soms geheel onbewust. Dit verschijnsel van onbewuste waarneming schijnt echter niet alleen voor te komen bij het zintuig reuk en houdt niet alleen verband met de afwijkende route van geurimpulsen in de hersenen. Er zijn aanwijzingen dat onbewuste waarneming via alle zintuigen geschiedt. Dit verschijnsel wordt ook wel omschreven als subliminale perceptie.

### **H.2.3 Onbewuste waarneming: subliminale perceptie**

Men spreekt, volgens Bánrėti Fuchs, van subliminale perceptie indien de intensiteit van de gepresenteerde stimulus dermate zwak is, dat de mens op het vlak van het bewuste de aanwezigheid of de inhoudelijke betekenis van de gepresenteerde stimulus niet kan waarnemen, terwijl hij wel in staat blijkt te zijn discriminerend op deze stimuli te reageren. (Bánrėti Fuchs, 1963) De in het voorafgaande gedeelte over bewuste waarneming genoemde terugkoppeling vindt niet plaats, waardoor de informatie wel terechtkomt in de hersenen en daar wordt verwerkt, maar niet bewust waargenomen wordt.

Het niet bewust waarnemen van zintuiglijke prikkels kan verschillende achtergronden hebben die in te delen zijn in twee situaties: Een mens kán de zintuiglijke prikkel werkelijk niet waarnemen of kiest er zelf voor om zich af te sluiten voor informatie. (Dixon, 1987)

In de eerste situatie is er sprake van een prikkel die om verschillende redenen niet waargenomen kan worden. Vier oorzaken liggen hieraan ten grondslag:

- De prikkel heeft een te lage intensiteit of te korte duur.
- De prikkel wordt direct erna 'gemaskeerd' door een andere prikkel die de eerste overheerst.
- De prikkel wordt blootgesteld aan een deel van het zintuig dat op dat moment niet deelneemt aan bewuste waarneming.
- Er is sprake van een sterke storende factor (high noise level) waardoor bewuste waarneming niet mogelijk is.

Ondanks dit onvermogen om bewust waar te nemen gaan de prikkels volgens de theorie van subliminale perceptie niet aan de mens voorbij.

In de tweede situatie, waarbij een mens kiest om zich af te sluiten voor bepaalde prikkels, oefent de mens dus zelf invloed uit op de informatie die hij ontvangt. Dit kan bijvoorbeeld voorkomen als iemand met zijn gedachten bij een ander onderwerp is als hij wordt blootgesteld aan de prikkel die daarmee geen verband houdt. Als je bijvoorbeeld honger hebt, zie je wel bewust een reclamebord van Mc Donalds, terwijl het reclamebord van een kledingzaak niet bewust tot je doordringt (selective attention). Het reclamebord van de kledingzaak wordt echter, volgens de theorie van subliminale perceptie wel opgeslagen en verwerkt in de hersenen.

Ook kan het zijn dat iemand een bepaald onderwerp wil ontwijken uit bijvoorbeeld zelfbescherming. Iets soortgelijks is perceptual defence. Dit is het verschijnsel dat een emotioneel aspect van de stimulus invloed heeft op het wel of niet waarnemen van de stimulus. (Dixon, 1987) Een emotioneel positieve stimulus heeft hierbij een lagere waarnemingsdrempel dan een neutrale stimulus. Andersom blijkt dat de grens voor het bewust waarnemen van een emotioneel negatieve stimulus hoger ligt dan bij een neutrale stimulus (perceptual vigilance). (Bánrėti Fuchs, 1964) Kennelijk kan het menselijk brein

invloed uitoefenen op de waarnemingsdrempels van stimuli, afhankelijk van de inhoudelijke boodschap van de stimulus. (Dixon, 1987)

Aan dit verschijnsel van subliminale perceptie is veel onderzoek besteed. Uit een studie van Dixon blijkt dat de menselijke hersenen kunnen reageren op externe stimuli die niet bewust zijn waargenomen. Dit blijkt onder andere uit lichamelijke veranderingen, zichtbaar op bijvoorbeeld een EEG (hersenscan) en verandering in de waarnemingsdrempel voor prikkels. Daarnaast is invloed aangetoond op het geheugen, het lezen van woorden, de manier van ervaren van iets en op dromen. (Dixon, 1987).

Een voorbeeld van deze invloed is bijvoorbeeld het volgende. In een experiment door Smith en Klein (1959) werd 20 proefpersonen gevraagd hun indruk weer te geven over het gezicht van een man op een foto. Tijdens het bekijken van het gezicht werd het woord 'gelukkig' of het woord 'verdrietig' geprojecteerd. Deze blootstelling aan de stimulus is was hierbij zo kort (via een tachistoscoop) dat deze niet bewust waar te nemen was. De beschrijving van het gezicht door de proefpersonen kwam overeen met de stimulus waar ze onbewust aan blootgesteld waren. Hierbij maakte de intensiteit van de prikkel geen verschil uit in de resultaten, zolang de prikkel maar onder de waarnemingsdrempel zat. (Dixon, 1987)

De onbewust waargenomen informatie wordt in de hersenen opgeslagen en verwerkt om vervolgens bijvoorbeeld weer te dienen als referentie voor het verwerken van nieuwe stimuli. Een mogelijke verklaring voor subliminale perceptie is dat het menselijk brein een grote capaciteit heeft voor het ontvangen en opslaan van informatie maar een beperkte capaciteit voor het bewust waarnemen van prikkels. Hierbij is de mens genoodzaakt een keuze te maken en is daarbij gericht op het bevredigen van de op dat moment spelende behoeften. Als gevolg daarvan neemt de mens alleen de meest belangrijke en duidelijke prikkels bewust waar.

De beperkte capaciteit voor het bewust waarnemen van informatie hangt samen met de beperkte capaciteit voor het verwerken van de informatie in een reactie. De inputcapaciteit is dus groter dan de outputcapaciteit waardoor slechts een deel van de prikkels bewust wordt meegenomen in een reactie. (Dixon, 1987)

Om te overleven ontwikkelt de mens een rangorde in de belangrijkheid van verschillende zintuigen en de daarbij horende stimuli. Daarnaast worden prikkels van sommige zintuigen, zoals die van de tastzin, op een meer directe manier verwerkt waardoor ze vrijwel altijd bewust worden waargenomen. Volgens een model van Dixon ligt de waarnemingsdrempel voor geuren hoog waardoor er, ten opzichte van andere zintuigen, eerder sprake is van subliminale perceptie van geuren.

## Hoofdstuk 3: Het reukorgaan

Inzicht in de werking van het reukorgaan is van belang voor het bepalen van de mogelijkheden voor (onbewuste) beïnvloeding via geuren. De status van het orgaan en het proces van het ruiken via dit zintuig worden in dit hoofdstuk verhelderd, waardoor punten naar voren komen die specifiek gelden voor geurwaarneming en de daarmee samenhangende mogelijkheid voor geurenmarketing.

### *H.3.1 Status van het reukzintuig*

Van de vijf zintuigen die de mens bezit, het zicht, het gehoor, de tastzin en de reuk en de smaak, wordt het reukzintuig door de meeste mensen gezien als één van de minst belangrijke. Als de vraag gesteld wordt welk zintuig iemand niet zou willen missen, wordt meestal het zicht of het gehoor genoemd en nooit de geur. Bij de mens overheerst de waarneming via het zicht. Dit uit zich bijvoorbeeld in experimenten met voedingsmiddelen waarbij het uiterlijk bepalend is voor de omschrijving van de smaak en reuk die mensen er aan geven. Deze relatieve belangrijkheid uit zich ook in bijvoorbeeld de uitkeringen door verzekeringsmaatschappijen of schadevergoedingen die mensen krijgen bij verlies van één van de zintuigen; deze is bij geur soms wel 20 keer zo laag.

De hele westerse maatschappij is er zo op ingericht dat dit zintuig van minder belang is. Aandacht wordt vooral besteed aan hoe iets er bijvoorbeeld uit ziet, in plaats van hoe het ruikt. In andere, bijvoorbeeld Oosterse, culturen heeft het zintuig reuk een belangrijkere plaats in de rangorde van de zintuigen. Daar is geur soms iets waar iedereen bij stilstaat en op let en aandacht aan besteedt terwijl in het westen sommige mensen er weinig belang aan hechten.

Dat is niet altijd zo geweest in het westen, zoals blijkt uit de geschiedenis van geur (zie bijlage 1). In de, in verhouding tot andere werelddelen en tijden, huidige materialistische, westerse wereld is er minder aandacht voor de meer intuïtieve, gevoelsmatige kant van het leven dan voor de intellectuele, praktische kant. Deze instelling lijkt zich de laatste jaren echter iets meer te verplaatsen. Het lijkt alsof de interesse naar oosterse wijsheden, alternatieve denkwijzen en 'terug naar de natuur' denkbeelden toeneemt. Daarmee ontstaat er ook meer aandacht voor een zintuig als geur, dat vooral een beroep doet op de meer basale, intuïtieve kant van de mens.

### **H.3.2 Werking van het reukorgaan**

Generaties geleerden hebben reeds geprobeerd het fenomeen van het ruiken te verklaren. De laatste jaren staat het reukzintuig sterk in de belangstelling en is het mysterieuze proces van het ruiken enigszins verhelderd. In de menselijke neus, die slechts een onderdeel vormt van de 'olfactorische waarneming' komen de geurmoleculen terecht door inademing. In de koepel van de neusholte, ongeveer ter hoogte van de ogen, zitten aan beide zijden stukjes reukslijmvlies, die samen ongeveer tien miljoen reukzenuwcellen bevatten. Deze reukzenuwcellen zijn in verantwoordelijk voor hetgeen een mens ruikt en proeft. Het reukslijmvlies is de enige plek in het menselijk lichaam waar het centrale zenuwstelsel open ligt en direct met de buitenwereld contact heeft. Daarom worden ze ook wel de 'naked neurons' genoemd. (Vroon, 1994) Deze hersencellen zijn met een dunne slijm laag overtrokken en worden elke 28 dagen vernieuwd.

Elke cel draagt een bundeltje van zes tot acht trilhaartjes waarvan de oppervlakte van receptoren is voorzien. De tot 80 miljoen haartjes trillen bij inademing om de informatieopname van de cellen te bevorderen. Het reukzintuig analyseert het geurmolecuul dat wordt ingeademd en heeft daarbij geen energieprikkel nodig zoals bij bijvoorbeeld het zicht en het gehoor. Volgens Gonzales (1990) is de reuk dan ook de meest intieme manier om de buitenwereld te herkennen. Bij de reuk moet namelijk de substantie van het waargenomen voorwerp zelf in contact komen met het zintuiglijk orgaan. De geurmolecuul zelf, en niet het zicht of gehoor ervan, komt in contact met het nasale weefsel. Misschien dat daardoor de suggestieve kracht sterk is omdat de ruiker 'contact' heeft gevoeld en hunkert naar de bron.

De geurmoleculen veroorzaken op de trilhaartjes (ciliae) chemische reacties, die als prikkels door de hersencellen worden geleid. De fijne voortzettingen van de zenuwcellen bundelen zich in de neus en dringen door de zeefplaat achter de neuswortel aan de binnenzijde van de schedel. Ze stoten daar op de reukgolf die de prikkels doorvoert naar de daarvoor bestemde hersendelen. De geurprikkels belanden direct in het limbische systeem zonder door de centra van de grote hersenschors te worden geïnterpreteerd. Dit in tegenstelling tot de 'jongere' zintuigen zoals horen en zien, waarbij de prikkels eerst door de grote hersenschors worden geanalyseerd voor ze reacties teweegbrengen. Dit maakt het reukzintuig dan ook interessant voor onbewuste beïnvloeding.

Het limbische systeem, dat de in elektrische impulsen getransformeerde geuren ontvangt, behoort tot de hersenstam, het oudste gedeelte van onze hersenen, van waaruit later de grote hersenen zijn ontwikkeld. In dit limbische systeem vinden de primaire processen van de mens plaats. Hier liggen de stuurmechanismen voor seksualiteit, sympathie/antipathie, motivatie, stemming, herinnering, creativiteit en regulering van het vegetatieve zenuwstelsel.

In de voorste delen van de hersenen, de grote hersenen, bevinden zich de meer 'ontwikkelde' delen van de hersenen waarmee mensen kunnen praten, denken en

redeneren. De reukzin is een orgaan dat betrekkelijk weinig directe verbindingen heeft met het nieuwste deel van de hersenen, met name de linker neocortex of nieuwe hersenschors waarin de taalcentra zich bevinden. De grote 'afstand' van de reukhersenen ten opzichte van de voorste taalhersenen schijnt ook de reden te zijn dat mensen voor geuren maar weinig woorden kunnen vinden om ze te omschrijven. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld alle benamingen voor kleuren en smaken. (Vroon, 1994)

De geurprikkelers kunnen in het limbische systeem door stimulering van de hypothalamus en de pijnappelklier een uitstoting van neuro-chemische stoffen bewerkstelligen. Hiertoe behoren encefaline (pijnstillend, euforisch, welbehagend), endorfine (pijnstillend, seksueel stimulerend, welbehagend), serotonine (kalmeert en ontspant) en noradrenaline (opwekkend, maakt helder). (Fischer-Rizzi, 1997)

De tijdsduur die verbonden is aan het proces van ruiken, verschilt per geurstof. Onderzocht is binnen welke tijdsduur respondenten een geur detecteren nadat deze is uitgestoten. (Laing et al, 1992). Via een computer werd op vaste tijden door een olfactometer geur verspreid en vervolgens, door medewerking van respondenten, aangegeven hoeveel tijd het kost eer de respondent deze ruikt. Hiervoor werden de geuren butanol (een soort alcohol), citroen en een andere zure geurstof in de lucht verspreid. De gemeten tijdsduur verschilde tussen de verschillende geurstoffen, lag tussen de 680 msec en de 867 msec en was het kortst bij de zure geurstof.



## **Hoofdstuk 4: Het vomeronasaal orgaan**

Het vomeronasaal orgaan is pas sinds ongeveer de laatste vier jaar 'her'ontdekt en lijkt vele nieuwe mogelijkheden te beloven. In dit hoofdstuk worden de tot nu toe gevonden functies en de werking van het VNO beschreven, waarbij het verband tussen deze en vooral de onbewuste waarneming wordt aangegeven. Dit is onder andere inzichtelijk gemaakt door de vergelijking van dit orgaan met het reukorgaan.

### ***H.4.1 Status van het VNO***

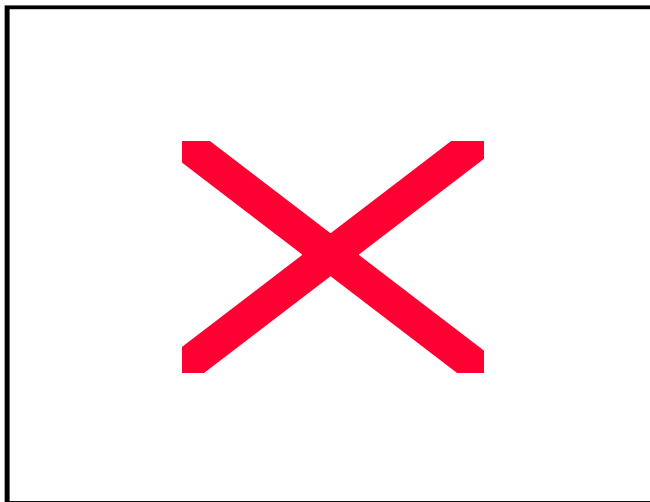
Het, voor de meeste mensen geheel onbekende, vomeronasaal orgaan werd bijna driehonderd jaar geleden voor het eerst beschreven maar de functie ervan was nog onbekend. In de jaren '30 werd het vomeronasaal orgaan door wetenschappers omschreven als een oud overblijfsel uit de oertijd waarmee toentertijd de 'dierlijke' mensen elkaar besnuffelden en herkenden. Aan dit orgaan werd voor de mens geen of een minimale werking toegeschreven. (Pherin Pharmaceuticals) Er werd gedacht dat het orgaan slechts rudimentair aanwezig is bij de mens en na de geboorte weer verdwijnt en daarmee zijn functie verliest. (Vroon, 1994) In 1975 werd het VNO bij zoogdieren geïdentificeerd als een sensorisch orgaan voor het ontvangen van feromonen. Rond 1990 nam uiteindelijk de aandacht voor dit onderwerp toe en werd onderzoek verricht om het bestaan en de werking van het VNO bij mensen aan te tonen. Sindsdien speelt in de onderzoekswereld op het gebied van geur het vomeronasaal orgaan een belangrijke rol.

Sommige onderzoekers menen dat dit 'vergeten' orgaan veel mogelijkheden biedt op medisch gebied. Anderen blijven nog steeds van mening dat het orgaan bij dieren wel werkt maar bij mensen niet. De meningen over het bestaan en de werking van het orgaan verschillen. Pas sinds de laatste drie jaren is er onderzoek verricht dat de werking aantoonde, maar algemeen geaccepteerd is deze werking niet. Het zal nog veel onderzoek en een aantal jaren vergen voordat dit orgaan aan de algemene medische literatuur wordt toegevoegd

### ***H.4.2 Werking van het VNO***

Het VNO orgaan, ook wel het orgaan van Jacobson genoemd, heeft een belangrijke functie bij knaagdieren, grazers en carnivoren en is sigaarvormig. Bij de hond en het paard is er een opening tussen de bovenlip en de voortanden die uitloopt in het zogenaamde nasopalatine kanaal (canalis nasopalatinis), dat een verbinding vormt tussen het vomeronasaal orgaan en de mond. Bij andere dieren ligt deze opening van dit orgaan in het gehemelte. Dieren gebruiken dit orgaan om bijvoorbeeld lichaamsgeuren en urine nader te onderzoeken en er wordt verondersteld dat dit VNO verantwoordelijk is voor het waarnemen van prikkels met een seksuele betekenis. (Vroon, 1994)

Bij mensen is het VNO fysiologisch gezien te onderscheiden van het olfactorische systeem. Het VNO heeft, naast een aantal connecties met het reukorgaan, eigen verbindingen met de reukhersenen. Het VNO bestaat uit twee sensorische organen, gelegen in iedere neusholte ongeveer twee centimeter van het neusgat. Door inhalatie via de neus worden de vomeronasaal receptoren blootgesteld aan geurmoleculen die, vanwege de ontvankelijkheid door het VNO, door sommige wetenschappers 'vomeroferins' genoemd worden. Wanneer een receptor in aanraking komt met een vomeroferin, worden routes in de hersenen geactiveerd richting de reukhersenen. Tevens gaat een aantal zenuwbanen via gaatjes in het zeefbeen naar andere structuren in het brein, waaronder de hypothalamus. Deze 'route' in de hersenen verloopt zonder dat bewuste waarneming mogelijk is.



*ww.pherin.com*

*Ligging van het vomeronasaal orgaan en uitlopers daarvan in de hersenen richting de hypothalamus. De rode lijnen geven de uitlopers van het VNO aan terwijl de blauwe lijnen de uitlopers van het reukzintuig aangeven. De twee routes zijn hierdoor duidelijk zichtbaar en laten zien dat de route van het VNO rechtstreeks richting de hypothalamus verloopt zonder daarbij andere hersendelen te doorkruisen.*

De regio van de hypothalamus in de hersenen functioneert als een verbinding tussen het endocriene- en het zenuwstelsel. Het is het centrum van de hersenen voor basisdriften, emoties en sturing van het vegetatieve stelsel. (zie hoofdstuk 2)

## Hoofdstuk 5: Functies en eigenschappen van geurwaarneming

Geurwaarneming is een complex proces, waarvan niet alle eigenschappen bekend zijn. In het volgende gedeelte zullen dan ook de tot nu toe bekende en meest belangrijke functies en eigenschappen van geurwaarneming beschreven worden. Sommigen daarvan hebben betrekking op het reukorgaan, anderen op het vomeronasaal orgaan en anderen op beide. In de medische literatuur is, zeker vanwege de onbekendheid van het VNO, nauwelijks achterhaald welke waarneming aan bepaalde processen ten grondslag ligt. Als eerste zal daarom één onderzoek op dat gebied beschreven worden om hier meer inzicht in te krijgen. De geurwaarneming, waarover in dit hoofdstuk geschreven wordt, kan voor het gemak gezien worden als het totaal van de waarneming door het vomeronasaal- en het reukorgaan.

### ***H.5.1 Waarneming via het VNO of het reukorgaan?***

In de meeste medische literatuur wordt aangenomen dat geurwaarneming enkel geschiedt via het reukorgaan. De laatste jaren is hierin echter, door de 'ontdekking' van het VNO, verandering gekomen. Het begrip 'geur' is daarmee ook minder vaststaand dan dat het was. Een geur is normaal gesproken gekoppeld aan 'ruiken', het bewust signaleren en herkennen van een geurstof die via de hersenen weer teruggekoppeld wordt aan het geroken object. Onbewust ruiken, zoals het reageren op een geur in de vorm van een stemmingsverandering, wordt echter in de medische literatuur niet altijd aan geur gekoppeld.

Deze verschillende soorten van ruiken hebben hun oorsprong in het complexe karakter van 'geur' zelf. Geur is eigenlijk een chemische stof die via inhalatie een reactie veroorzaakt in de hersenen. Deze reactie kan zich uiten in de vorm van het identificeren van iets, honger krijgen, het oproepen van een herinnering of het veranderen van een stemming. Hoe deze chemische stof, geur, verwerkt wordt, hangt af van zijn inhoud en de verwerking van de geur in de hersenen. Deze verwerking begint echter bij de waarneming van de geur via de daarvoor bestemde organen.

Logisch zou lijken dat de bewuste geurwaarneming, het werkelijk ruiken van bijvoorbeeld bloemen, geschiedt via het reukorgaan en dat onbewuste geurwaarneming, wat meer met stemmingsveranderende feromonen te maken heeft, geschiedt via het VNO. Uit een onderzoek van Johnston (1998) bleek echter iets anders. Ten eerste werd geconstateerd dat er een breed scala aan chemische signalen (geuren) bestaat, variërend van feromonen tot 'ruikbare' geuren. Deze geuren zijn echter allemaal belangrijk voor het verstrekken van informatie.

Het VNO is hoofdzakelijk verantwoordelijk voor het waarnemen van de meeste feromoonachtige stoffen en het doorgeven van de impulsen daarvan. Echter niet alle receptoren in het VNO zijn enkel geschikt voor het waarnemen van feromonen, ook 'ruikbare' geur stoffen kunnen, weliswaar in beperkte mate, gedetecteerd worden. Daarnaast is het olfactorische systeem, dat vooral samenhangt met het reukorgaan, naast de waarneming van 'ruikbare' geurstoffen soms ook betrokken bij de waarneming van feromonen. De twee organen blijken verbonden te zijn en samen te werken aan de totale geurwaarneming. Ieder orgaan heeft daarin zijn hoofdrol, het VNO voor de meer feromoonachtige stoffen en het reukorgaan voor de 'ruikbare' stoffen.

## ***H.5.2 Fysiologische functies om te overleven***

### **H.5.2.1 Voedselidentificatie**

Aan geurwaarneming worden verscheidene functies toegekend waarvan sommigen algemeen erkend zijn en anderen worden beschreven in een theorie die slechts door sommige mensen wordt aangehangen. De basisfunctie van de neus, zoals die staat beschreven in medische literatuur, komt neer op een beschermingsfunctie. Via de neus kunnen etenswaren en in te ademen lucht geïdentificeerd worden en zo beoordeeld worden op eventuele schadelijkheid of juist profijt voor de gezondheid. Het proeven van etenswaren bijvoorbeeld wordt voor het grootste deel bepaald door het reukvermogen waardoor juist de combinatie tussen de reuk en smaak het totaalbeeld geeft dat honger of afschuw oproept. De tong kan maar vier smaken identificeren en de geur vult deze bevindingen aan met ruim 500.000 verschillende geuressences. Dit verklaart waarom etenswaren anders smaken als de neus niet optimaal functioneert vanwege bijvoorbeeld een verkoudheid. Door het ruiken van eten worden hongergevoelens opgeroepen die noodzakelijk zijn om de mens gezond en gevoed te houden. Om vijf uur 's middags functioneert het reuk- en daarmee samenhangende smaakzintuig wegens maximale bloeddruk het best.

### **H.5.2.2 Bescherming tegen schadelijke stoffen**

In de lucht bevinden zich voor de mens schadelijke bacteriën. De onophoudelijke stroom van slijm is de eerste verdedigingslinie tegen de miljoenen bacteriën die via inademing het menselijk organisme binnendringen. Sterke chemische stoffen in het slijm lossen al veel ziekteveroorzakende organismen op. Grotere deeltjes of deeltjes die irritatie opwekken (zoals stuifmeelkorrels) prikkelen de vijfde hersenzenuw, waardoor ze vervolgens met een snelheid van 150 kilometer per uur weer uitgeniest worden. Om dit beschermingsproces goed te laten verlopen worden neusgaten om de drie tot vier uur in- en uitgeschakeld zodat een neusgat altijd bezig is met ruiken en ademhalen terwijl het andere zich afsluit en rust. (McCutcheon, 1991)

Deze belangrijke beschermingsfunctie van het reukorgaan uit zich op een andere manier in het bestaan van het trigemeniale systeem. Deze 'drielingzenuw' is primair verantwoordelijk voor het gevoel in het gezicht en heeft drie hoofdbanen die ter hoogte van de oren in het gezicht komen. De uitlopers van deze zenuw kunnen bij hoge concentraties ook door geurstoffen geprikkeld worden zonder dat de reukhersenen daarin van pas komen. Het inhaleren van een gevaarlijke stof, zoals bijvoorbeeld ammoniak, leidt hierbij tot pijnsensaties. Naast deze waarschuwingfunctie biedt het trigemeniale systeem ook bescherming aan het reukzintuig zelf door bij te sterke concentraties de prikkeling in het olfactorische systeem af te zwakken zodat dit niet beschadigt. Bepaald sterke geurstoffen, zoals cocaïne, tabak, peper, lijn en kerrie, die in eerste instantie aversie oproepen bij de drielingzenuw, kunnen door herhaling een gewenning bewerkstelligen waardoor juist de weerzin om kan slaan in een euforisch gevoel. Dit verklaart waarom mensen soms moeten wennen aan smaken en geuren. De beschermingsfunctie slaat dan echter om in een verlangen van het lichaam naar iets dat juist een aantasting van het lichaam is. (Vroon, 1994).

### H.5.2.3 Voortplanting

Aangenomen wordt dat geurwaarneming een belangrijke rol speelt bij voortplanting. Het begint, volgens sommige onderzoekers, al bij de selectie van een partner. (Psychologie, 1997) Er bestaat een theorie dat mensen, uitgaande van een bij iedereen aanwezige voortplantingsdrang, elkaar beoordelen aan de hand van de geur van DNA. Dit erfelijk materiaal is verantwoordelijk voor het resultaat van de voortplanting dus een mens heeft er belang bij om het DNA uit te kiezen dat het beste is afgestemd op dat van hemzelf. Volgens de theorie heeft geurwaarneming daarbij de functie van het ontwikkelen van aantrekkingskracht door het 'ruiken' van een prettige lichaamsgeur. Op deze manier zou de mensheid betere DNA-combinaties maken om zijn soort in stand te houden.

Deze theorie is niet onderbouwd door wetenschappelijk onderzoek en misschien een beetje vergezocht maar brengt een mens wel op ideeën. Veel mensen ervaren soms een voor- of afkeur voor een lichaamsgeur die altijd gekoppeld is aan het respectievelijk wel of niet sympathie voelen voor diezelfde persoon. Of de sympathie zich heeft ontwikkeld aan de hand van de geur, of andersom, is niet duidelijk, de ervaring echter wel.

Een vaststaand gegeven is wel dat tijdens seksueel contact lichaamsstoffen worden uitgestoten met een geur die de partner, bewust of onbewust, opwindt. Deze stoffen dragen bij aan de voortplanting, het belangrijkste overlevingsmechanisme van de mensheid, doordat de geslachtsgemeenschap door de geur gestimuleerd, en niet afgebroken wordt. Deze 'lustopwekkende' geurstoffen vallen onder de noemer 'feromonen' en worden uitgescheiden in de gebieden in de nek, rond de mond, in speeksel, rond de tepels, rond de anus, onder de oksels, rond de geslachtsdelen en in vaginaal vocht.

### **H.5.3 Familieherkenning**

Men neemt aan dat de gevoeligheid voor geuren al aanwezig is bij de foetus in de laatste weken van de zwangerschap. Dit reukvermogen voor de geboorte draagt bij aan de herkenning van de moeder door het kind. Dit is bij dieren aannemelijk gemaakt in een experiment van Teicher & Lass (in: Vroon, 1994). Pasgeboren ratjes, die na de geboorte nog geen contact hadden gehad met hun moeder, werden blootgesteld aan twee wattenstaafjes waarvan één doordrenkt met het vruchtwater van hun moeder en één met ander vruchtwater. De jonge ratjes bleken toenadering te zoeken met het wattenstaafje dat het, voor hun geboorte geroken, vruchtwater bevatte. Ook menselijke baby's herkennen en prefereren de geur van hun moeder, met name die van haar borsten, oksels en hals. Herkenning door baby's van hun moeder, vlak na de geboorte, is onderzocht door Benoist Schaal. Hierbij werd de baby twee lapjes voorgehouden waarvan een met de melk van de moeder doordrenkt en de ander met andere moedermelk. Verreweg de meeste baby's gaven de voorkeur aan het lapje dat de melk van hun eigen moeder bevatte. (Hellema, 1994)

Andersom zijn moeders in staat hun pasgeboren baby te herkennen op basis van lichaamsgeur. Bij dieren zoals lammeren blijkt dat als deze gewassen worden, het moederschaap ze niet meer op basis van de geur herkent en ze daarom afwijst. Bij mensen is er ook sprake van een herkenbare familiegeur. Moeders bleken in een experiment door K. Witten (in: Hellema, 1994) aan de hand van T-shirts, gedragen door hun eigen en andere kinderen, te kunnen herkennen welke van hun kinderen waren. Deze herkenning op basis van geur bestaat tussen broers en zussen, ouders en hun kinderen en in mindere mate partners onderling en draagt bij tot de bandvorming binnen het gezin.

### **H.5.4 Geur en geheugen**

Door een mensenleven heen worden mensen blootgesteld aan verschillende geuren. Mensen nemen deze geuren, vaak niet bewust, waar tijdens gebeurtenissen, in situaties en in bijvoorbeeld bepaalde ruimten. Eigenlijk is de mens altijd omgeven door een geur. Nu blijkt dat geuren sterk zijn verbonden aan herinneringen. Als geen ander zintuig kan het ruiken van een geur weer exact dezelfde emotionele stemming oproepen uit het verleden en daarmee de oude ervaring weer in het leven roepen. Voorkeur of afkeer voor geuren is dan ook vaak verbonden aan de associatie die iemand met een geur heeft. De een denkt bij de geur van kaarsen aan een gezellige kerstavond terwijl de ander denkt aan een trieste begrafenis. De periode vanaf de geboorte totdat iemand zes tot zeven jaar wordt, is de belangrijkste periode om een geheugen voor geuren op te bouwen. Vandaar dat geuren vaak een herinnering uit de kindertijd oproepen.

Het verband tussen geuren en geheugen heeft niet alleen betrekking op het verleden, men kan er ook gebruik van maken bij leerprocessen. Een uit het hoofd geleerde lijst met woorden wordt beter gereproduceerd in bijvoorbeeld een met jasmijn geparfumeerde ruimte als tijdens de leerfase dezelfde geur in die ruimte hing. Een geur kan een bepaalde

betekenis krijgen via een associatie met de context waarin hij wordt waargenomen. Met een geur kan dus geconditioneerd worden.

Deze koppeling van stemming en prestaties door middel van conditionering is in 1983 onderzocht door Kirk-Smith (in: Vroon, 1994). Een aantal mensen werd gevraagd, als onderdeel van een intelligentietest, ingewikkelde patronen na te maken met behulp van blokjes. In de helft van de gevallen was het instructievel van de test geïmpregneerd met een neutrale, onbekende geurstof. In een tweede sessie werd gevraagd aan de hand van een vragenlijst foto's van mannen en vrouwen te beoordelen op de emotionele indruk die zij maakten op de foto, zoals gespannen, tevreden, vriendelijk en aantrekkelijk.

Vooraf de vrouwelijke proefpersonen, die verhoudingsgewijs veel moeite hadden gehad met het maken van de patronen, beoordeelden de foto's (weer onder invloed van dezelfde geurstof) veel negatiever dan de controlegroep. Een tweede vragenlijst, die de stemming van de proefpersonen peilde, gaf aan dat de proefpersonen de ervaren stres van de moeilijke opdracht hadden gekoppeld aan de geur en zich daardoor bij dezelfde geur weer gespannen voelden. Een verklaring voor de sterke samenhang tussen geur en geheugen ligt in het feit dat de centra in onze hersenen voor geuren en herinneringen dicht bij elkaar in het limbische systeem liggen. In dit opzicht hangt het verlies van het reukvermogen samen met dementie. (Hellema, 1994)

### ***H.5.5 Verschil tussen man en vrouw***

Vrouwen lijken beter te kunnen ruiken dan mannen. Dit verschil ontstaat na de pubertijd doordat bij meisjes het geslachtshormoon oestrogeen, dat het reukvermogen bevordert, een grote rol speelt. Deze grotere gevoeligheid voor geuren bij vrouwen uit zich vooral bij feromoonachtige stoffen zoals muskus. Vrouwen blijken deze stof aanzienlijk sterker te ruiken dan mannen (Hellema, 1994). Niet alleen liggen de drempelwaarden voor het ruiken van geuren bij vrouwen lager, ook is de totale reikwijdte van geursensaties bij de vrouw breder en dieper.

Vrouwen kunnen meer geursensaties onderscheiden en ervaren die ook intenser. Dit verschil in reukvermogen zou verklaard kunnen worden door het feit dat vrouwen over het algemeen een beter ontwikkeld taalvermogen hebben dan mannen en daarmee de geuren beter kunnen benoemen en herkennen. Uit verschillende experimenten, die in het volgende hoofdstuk beschreven worden, komen in dit opzicht wisselende resultaten naar voren. Hierbij moet rekening gehouden worden met het verschil tussen reukvermogen in de zin van het benoemen en herkennen van geuren en een ander soort reukvermogen, namelijk het geven van een onbewuste lichamelijke of geestelijke reactie op geurstoffen. Daarnaast hangt het verschil in reukvermogen en de daarmee samenhangende reacties samen met het type geurstof. Hierover is meer te lezen in hoofdstuk 7 over feromonen.

### **H.5.6 Leeftijd, leefstijl en cultuur**

Zowel het reukvermogen als het oordeel over te ruiken geur wordt beïnvloed door de factoren leeftijd, leefstijl en cultuur. Kinderen geven de voorkeur aan andere, zoetere, geuren dan volwassenen die soms meer van kruidige geuren houden. Het reukvermogen van kinderen is er al voor de geboorte en is over het algemeen goed. Na de pubertijd wordt de gevoeligheid voor bepaalde geuren, zoals feromoonachtige stoffen, groter. Volwassenen hebben deze gevoeligheid nog steeds en ruiken, niet gekeken naar hun leefstijl, nog steeds goed. Dertigers beschikken gemiddeld over het beste reukvermogen. (Dotey, 1984) Naarmate mensen hun vijftigste en zestigste levensjaar naderen, gaat het reukvermogen achteruit.

Het is moeilijk te achterhalen in hoeverre de leefstijl van mensen van invloed is op het reukvermogen. Logisch lijkt dat een gezond mens de meeste kans heeft op een goed reukvermogen. Een eigenschap als roken heeft een nadelige invloed op de werking van het reukorgaan. De waarnemingsdrempel bij rokers voor het ruiken van bijvoorbeeld formaldehyde blijkt significant hoger te liggen dan die van niet-rokers. (Berglund et al, 1992) Deze invloed blijft zelfs nog een aantal maanden nadat de roker is gestopt met roken, aanwezig. (Dotey, 1991) Het verschil in reukvermogen tussen rokers en niet-rokers is echter niet schrikbarend groot. De verschillen afhankelijk van het geslacht of leeftijd zijn groter. De verdere leefomgeving en werkkring kan invloed hebben op het reukvermogen in de zin dat bepaalde, sterke geurstoffen, waarmee mensen in aanraking kunnen komen, het reukvermogen aantasten.

In de verschillende werelddelen zijn verschillende geuren aanwezig, waardoor gewenning, herkenning en waardering van bepaalde geurstoffen verschilt. Het is daarom moeilijk om het reukvermogen van mensen afkomstig uit verschillende delen van de wereld te vergelijken. Toch is er een onderzoek verricht waarin het reukvermogen van Japanners, zwarte Amerikanen, blanke Amerikanen en Koreaanse Amerikanen vergeleken werd. Hieruit kwam naar voren dat er aanzienlijke verschillen in het reukvermogen bestaan tussen bijvoorbeeld Koreanen, die een hoge score hadden in het herkennen en benoemen van geuren en de blanke en zwarte Amerikanen, die hierin lager scoorden. De Japanners scoorden laag maar dat is te verklaren door de onbekendheid met de Amerikaanse geuren (Vroon, 1994).

De waardering voor bepaalde geuren is in alle werelddelen en culturen gelijk. Mensen hebben van nature een voorkeur voor 'gezonde' geuren van bijvoorbeeld verse groente en bloemen en een afkeer van de geur van bijvoorbeeld bedorven producten. Zelfs pasgeboren baby's uiten via hun gezichtsuitdrukking een plezierig gevoel als ze lekkere etensgeuren ruiken. (Gulas & Bloch, 1995) Los van deze basisvoorkeur bestaan er wel kleine verschillen in waardering van geuren aan de hand van voedings- en leefgewoonten (Vroon, 1994).



## **Hoofdstuk 6: Feromonen**

In dit onderzoek is de keuze gemaakt voor het bepalen van de mogelijkheden voor onbewuste beïnvloeding via feromonen. Een feromoon is een specifiek soort geurstof die in de marketing nog niet wordt toegepast maar in de medische- en de parfumerwereld wel veel aandacht geniet. De redenen daarvoor en de tot nu toe gevonden mogelijkheden van en aanwijzingen voor de werking van deze geurstoffen zullen in dit hoofdstuk beschreven worden.

### ***H.6.1 Feromonen en marketing***

Er bestaat een groot scala aan geuren die te gebruiken zijn voor geurenmarketing. Dit kan gaan om geuren afkomstig van bloemen, hout, kruiden, mos, planten, dierlijke afscheiding, etenswaren en fruit. Deze geurstoffen worden meestal chemisch nagemaakt en gecombineerd tot een geur met verschillende componenten, tenzij het om een direct aanwijsbare geur moet gaan (zoals speculaasgeur in een supermarkt). De bovengenoemde soorten geuren verwijzen voor de mens naar iets. Ze zijn, soms na uitgebreide ontleding, te plaatsen in de 'geurenkaart' die een mens reeds in zijn hoofd heeft. Deze herkenning van een geur en de verwijzing daarvan naar iets kan voor de marketing een beperking vormen omdat het dan moeilijk is een keuze voor een geur te maken die bij alle mensen voor verschillende producten aanslaat. Daarnaast zijn deze geuren vrijwel altijd 'ruikbaar' waardoor de consument zich er misschien van bewust wordt dat er wordt gemanipuleerd.

De in de marketing 'vergeten' geurstoffen die juist voor onbewuste manipulatie geschikt lijken te zijn en ook het speerpunt vormen van dit onderzoek zijn feromonen. Feromonen zijn namelijk geurloos en hebben misschien een grotere impact op het gedrag van mensen. De mogelijkheden van deze geurstoffen zullen verhelderd worden aan de hand van een beschrijving van feromonen en de reeds aangetoonde werking daarvan in experimenteel onderzoek.

### ***H.6.2 Functies en benamingen***

Verschillende planten, insecten en diersoorten, waaronder mensen, maken gebruik van geurstoffen bij sociale interacties. Er bestaan drie categorieën geurstoffen die invloed hebben op het gedrag van andere dieren: kairomonen, allomonen en feromonen. Een kairomoon trekt dieren aan die niet tot dezelfde soort behoren (bijvoorbeeld een plant die aangevallen wordt door rupsen en daarom een geur verspreid die sluipwespen aantrekt), een allomoon stoot andere dieren, behorende tot dezelfde of een andere soort, af (bijvoorbeeld geur om een territorium aan te geven) en een feromoon verleidt, zonet dwingt, een soortgenoot tot een bepaald gedrag (bijvoorbeeld een loopse hond die via haar geur aangeeft vruchtbaar te zijn en een andere hond verleidt). Het woord feromoon is afgeleid van het Griekse 'pherein' (dragen) en 'hormao' (aanzetten of stimuleren).

Hoewel vaak wordt aangenomen dat feromonen alleen een seksuele functie hebben, functioneren ze ook als communicatiemiddel. Feromonen spelen een fundamentele rol in het overleven en voortbestaan van een soort omdat ze belangrijke informatie om te overleven op een 'dwingende' manier aanbieden. (Christensen et al, 1996) Zo laten bijvoorbeeld vliegen een geurspoor achter, om aan hun soortgenoten aan te wijzen waar voedsel is en geven bladluizen die aangevallen worden een noodgeursignaal af om soortgenoten te waarschuwen. Zelfs planten maken gebruik van geuren als beschermingsmiddel. Dergelijke ontdekkingen door entomologen, insectdeskundigen, hebben ertoe geleid dat de synthetisch in kaart gebrachte structuurformules vaak de basis vormen voor insectenbestrijdingsmiddelen.

De werking van feromonen bij insecten is het meest uitgesproken en kent een dwangmatig karakter. De hoogste gevoeligheid voor feromonen is ontdekt bij de zijdevlinder, de Bombyx, die op vele kilometers afstand elkaar kunnen ruiken en traceren. Het gedrag van zoogdieren is echter veel complexer en is daardoor minder direct te manipuleren door feromonen. Zoogdieren maken gebruik van 'signalling pheromones', die een signaalfunctie hebben die aangevuld moet worden door andere prikkels om een bepaald gedrag te laten plaatsvinden.

### ***H.6.3 Menselijke feromonen***

Het feromoononderzoek bij zoogdieren en mensen heeft zich geconcentreerd op twee stoffen: androstenen (mannelijke feromonen) en copulinen (vrouwelijke feromonen). Bij het mannelijke geslacht wordt alleen de geurstof androstenon aangetroffen op verschillende plaatsen in het menselijk lichaam, te weten: rondom de mond, tepels, nek, schaamstreek, oksels en in speeksel en urine. Bij vrouwen wordt op deze plaatsen androstenon ook aangetroffen en daarnaast beschikt de vrouw over copulinen die zich onder andere in vaginaal vocht bevinden.

Menselijke feromonen blijken geurloos te zijn en te worden opgenomen door het VNO dat prikkels doorstuurt naar de hypothalamus en daar invloed uitoefent op emoties, basisinstincten en het vegetatieve stelsel. Hierbij wordt verondersteld dat het 'gewone' reukzintuig geen rol speelt. De waarneming via het reukzintuig heeft een enigszins andere route dan die van het VNO en gaat onder andere door het olfactorische systeem om 'geroken' te worden. Het VNO speelt dus een belangrijke rol in het detecteren van 'onruikbare' feromonen. Een feromoon is daarmee eigenlijk geen geurstof te noemen maar voor het gemak wordt deze term aangehouden.

De menselijke huid kent twee soorten klieren om vocht af te scheiden, namelijk de apocriene en de eccriene klieren. De afscheiding uit apocriene klieren is meer melk- en vetachtig van substantie en kan daarom meer geurstof vasthouden. De uitscheiding uit de eccriene klieren is vrijwel geurloos. Lichaamsgeur is onder andere afhankelijk van de verdeling in het lichaam van deze twee klieren. De ene mens heeft meer van de apocriene, die pas tijdens de pubertijd tot ontwikkeling komen, en de andere mens beschikt amper over deze klieren. Zo is

bijvoorbeeld bekend dat mensen, afkomstig uit het continent Afrika vooral apocriene klieren bezitten en Aziatische mensen, met namen Koreanen, vooral eccriene klieren bezitten. Aangenomen wordt dat de feromoonachtige stoffen worden verspreid via de apocriene klieren. Deze klieren worden ontwikkelen zich voornamelijk in de pubertijd.

De feromoonstoffen die zich in de huid bevinden komen vrij via verdamping en verspreiden op die manier hun geur en werking. Zo blijkt uit recent onderzoek bijvoorbeeld dat een panel van vrouwen aan de hand van de geur van okselzweet konden onderscheiden of het dit zweet afkomstig was van mensen die een vrolijke of die een trieste film keken. (Jacob, 2001) Het scheren van oksels, gebruik van deodorant en wassen van het lichaam met geparfumeerde producten doet afbreuk aan de werking van de feromonen waardoor mensen tegenwoordig beperkt gebruik maken van deze natuurlijke 'informatievoorziening'. In de moderne maatschappij proberen mensen lichaamsgeuren te vermijden en vervangen ze deze soms door parfum, niet zelden met daarin toegevoegde, dierlijke feromonen. De parfums wordt een aantrekkingskracht naar het andere geslacht toegeschreven maar werken volgens David L. Berliner, oprichter van EROX Cooperation, niet op een feromoonachtige manier (Berliner, 1991). Desmond Morris beschreef in zijn documentaire 'The naked ape' een vrouw die haar biologisch parfum afgast en zich daarna aantrekkelijk probeert te maken met een parfum dat als 'sexy' beschreven wordt maar die slechts feromonen van een niet soortgelijk dier bevat.

#### ***H.6.4 Dierlijke en synthetische stoffen***

Al eeuwenlang parfumeren mensen zich met dierlijke feromoonstoffen zoals muskus, civet en amber. Van keizerin Josephine wordt gezegd dat ze gebruik maakte van zulke grote hoeveelheden muskus dat haar bedienden flauwvielen. Deze dierlijke feromonen werden vroeger verkregen uit afscheidingsstoffen uit de anale streek van bijvoorbeeld de bever en de civetkat, maar werden later synthetisch vervaardigd. In een parfum hebben ze een fixerende en geurverbeterende werking. Vaak wordt aan deze parfums ook een feromoonachtige werking toegeschreven. Naar aanleiding van een onderzoek door Berliner (1991) bleek dat dit echter niet het geval is omdat het volgens hem dierlijke feromonen betreft. Deze feromonen kunnen inderdaad een parfum veraangenamen maar kunnen, doordat feromonen alleen bij soortgenoten de gewenste invloed uitoefenen bij mensen geen gedragssturende werking hebben. (Berliner, 1991) Alleen het gebruik van menselijke feromonen heeft volgens Berliner, die deze dan ook zelf vervaardigt, echte neuropsychische effecten. Om deze reden is veel onderzoek besteed aan het namaken en testen van menselijke feromonen.

#### ***H.6.5 Aanwijzingen voor de werking van feromonen***

Het reukvermogen en de daarmee samenhangende mogelijkheid om iets in de mens te manipuleren lijken interessant. Toch is het verrichte onderzoek op dit gebied beperkt. Een reden hiervoor kan liggen in het moeilijk meetbare karakter van geuren en de daardoor

suggestieve, moeilijk te bewijzen werking. Met name de laatste jaren neemt de aandacht voor dit zintuig op verscheidend gebied, waaronder wetenschappelijk, toe en is een aantal belangrijke onderzoeken verricht. De gevonden aanwijzingen voor de werking van feromonen zijn in te delen op basis van de soort van invloed die ze uitoefenen namelijk oordeel, sociale interactie, toenaderings- en verwijderingsgedrag en fysiologische veranderingen. Een aantal van deze invloedsgebieden hangt met elkaar samen in de zin dat ze onderdeel van elkaar zijn of de indirecte oorzaak vormen voor het gemeten resultaat.

#### H.6.5.1 Invloed op oordeel

In 1986 voerde Köster (in Vroon, 1994), hoogleraar aan de Rijksuniversiteit Utrecht een experiment uit met estradiol, een stof die voorkomt in het vaginale vocht van apen. Proefpersonen kregen hierbij de opdracht om foto's van jongens en meisjes te bekijken en deze op een aantal criteria te beschrijven. Dit gebeurde onder twee condities: er werd een betrekkelijk neutrale geur verspreid of de vaginale geur van apen. Bij beoordelingscriteria als 'betrouwbaarheid', vrolijkheid en dergelijke maakte het niets uit aan welke geur de proefpersonen waren blootgesteld. Er was echter wel een verschil bij de begrippen 'sexy' en 'verlegen'. Onder invloed van de vaginale geurstof werden de personen op de foto's minder verlegen en meer sexy beoordeeld. Dit verschil uitte zich in meerdere mate bij de mannelijke proefpersonen. Deze proefneming lijkt dus aan te tonen dat vaginale geuren van apen invloed kunnen hebben op ons oordeel over andere mensen. We weten echter op grond hiervan niet of dit verschijnsel zich ook vertaalt in gedrag.

Het oordeel van mensen over zichzelf en over anderen op foto's werd in 1984 gemeten na verspreiding van het feromoon androstenon, afkomstig van een varken. (Filsinger et al) Het onderzoek werd uitgevoerd onder 98 mannelijke en 102 vrouwelijke studenten. Mannen beoordeelden onder invloed van deze geurstof andere mannen op foto's als passiever en vrouwen zagen zichzelf onder deze invloed als minder sexy.

#### H.6.5.2 Invloed op sociale interactie

Een experiment naar de invloed op aspecten van het sociale gedrag van mensen als gevolg van blootstelling aan geurstoffen is in 1991 uitgevoerd door Cowley et al. Aan dit onderzoek werkten vrijwillig 38 vrouwelijke en 38 mannelijke studenten mee. Zij werden, zonder dat ze zich daarvan bewust waren, door het dragen van een ketting, blootgesteld aan twee soorten menselijke feromonen, namelijk androstenon ( $5\alpha$ -16-androsten  $3\alpha$ -ol) en copuline. Deze laatste stof is een vrouwelijk feromoon en komt voor in vaginaal vocht maar werd voor dit onderzoek synthetisch vervaardigd. Doel van het onderzoek was om de mate van invloed te bepalen van deze geurstoffen op sociale interacties.

Nadat de respondenten de ketting, met of zonder geurstof, 17 uur hadden gedragen, leverden ze deze in en werd ze gevraagd een vragenlijst in te vullen. De vragenlijst bestond uit verschillende algemene vragen, een aantal stemmingsvragen en een rond diagram

waarin de respondent via het zetten van streepjes het aantal en de intensiteit van de sociale contacten van de afgelopen 17 uur kon aangeven. In het diagram bestonden verschillende categorieën relaties tussen mensen zoals kennis, collega, familie, dierbare vriend.

Uit het onderzoek bleek ten eerste een verschil in resultaten, los van de blootstelling aan feromonen, in het aantal interacties dat mannen en vrouwen aangeven. Mannen geven in de vragenlijst aan meer en meer intense sociale interacties te onderhouden dan vrouwen. Blootstelling aan zowel de feromoonstof androstenol als aan copuline, leverde voor wat betreft de mannelijke respondenten geen significant verschil op in het aantal of de intensiteit van de sociale interacties. Bij de vrouwen was er echter wel een significant verschil tussen de gemiddelde score van de controlegroep ten opzichte van de twee groepen respondenten die waren blootgesteld aan de feromonen. Met name de stof androstenol en in mindere mate copuline, had een positief effect op het aantal en de intensiteit van de sociale interacties met mannen. Sociale interacties met het eigen geslacht werden niet beïnvloed. Met de toediening van androstenol ging het sociale gedrag van de vrouwen iets meer in de richting van het mannelijke gedrag, ze werden meer 'mannelijk', aldus de interpretatie van de onderzoekers.

#### H.6.5.3 Invloed op toenaderings- en verwijderingsgedrag

Een ander experiment naar de beïnvloeding van gedrag door feromonen werd verricht door Kirk-Smith en Booth (1980). Hierbij werd in de wachtkamer van een tandarts een aantal stoelen besproeid met een soort androstenol. Het gebruik van de met androstenol besproeide stoelen door vrouwen werd intensiever, terwijl mannen deze stoelen juist meden. Dit effect van toenaderingsgedrag was echter het grootst bij lage concentraties van de stof. De stoelen, besproeid met een hoge concentratie, werden door zowel mannen als vrouwen gemeden. (Vroon, 1994)

Een soortgelijk experiment werd in 1978 uitgevoerd door Clark, waarbij theaterstoelen behandeld werden met androstenol. Niet alleen werden de stoelen vaker bezet door vrouwen, ook werden van die stoelen meer programmaboekjes mee naar huis genomen. Ditzelfde aantrekkende effect op vrouwen had androstenol bij telefooncellen maar weer niet bij toiletten. Kennelijk hangt het af van de situatie waarin de vrouw zich verkeert. Bij de man is echter het afstotende effect van androstenol gelijk.

#### H.6.5.4 Invloed op fysiologische processen

Het fysiologisch verschijnsel van synchronisatie van de menstruatiecyclus is al meerdere malen onderzocht. Een recent onderzoek ging daarin verder door te bekijken of feromonen de menstruatiecycli van vrouwen niet alleen kunnen synchroniseren, maar ook reguleren met twee verschillende stoffen. Dit onderzoek werd in 1998 door K. Stern en M.K. McClintock afgerond.

Aan het onderzoek namen 29 vrouwelijke studenten en personeelsleden van de universiteit, in de leeftijd tussen 20 en 35 jaar deel, waarvan negen als donor dienden en 20 als ontvanger. De negen donors wisten zich elke dag zonder geparfumeerde producten en droegen elke dag minimaal acht uur katoenen wattenschijfjes onder hun oksels. Deze wattenschijfjes werden bewerkt met 70 % isopropyl alcohol en daarna ingevroren om de 'feromonen' te bewaren. Hierbij werden twee stoffen onderscheiden, feromonen uit de follikelfase (de fase waarin een nieuwe eicel wordt ontwikkeld) en feromonen uit de ovulatiefase (de eisprong). In het onderzoek werd gekeken naar de invloed van deze twee stoffen op de duur van de fasen in de cyclus: de menstruatiefase, de follikelfase en de letale fase (innesteling van het eitje)

Het onderzoek duurde in totaal vier cycli (vier maanden), waarbij tien van de 20 proefpersonen, via aanbrenging van de stof op de bovenlip, de eerste twee maanden werden blootgesteld aan de follikelstof en de andere twee maanden aan de ovulatiestof. Voor de andere groep respondenten gold hetzelfde maar dan in omgekeerde volgorde. Daarnaast bestond een controlegroep die op hun bovenlip een neutrale stof kreeg. De effecten van deze feromonen werden gemeten door afname van urinemonsters en het meten van andere fysiologische aspecten die de cyclus aangeven.

Uit de resultaten bleek dat beide stoffen hun werking hadden, en wel in tegengestelde richting voor wat betreft de follikelfase in de menstruatiecycclus. Deze werd verlengd bij blootstelling aan ovulatieferomonen en verkort bij blootstelling aan follikelferomonen. Dit gold bij beide stoffen voor 68 % van de vrouwen, bracht een verandering van wel 1 tot 14 dagen en laat zien dat mensen de mogelijkheid hebben om te communiceren via feromonen.

Een ander onderzoek is in 1998 uitgevoerd door L. Monti-Bolch et al en richt zich vooral op het aantonen van de aanwezigheid en de chemosensorische werking van het VNO. Voor dit onderzoek is een feromoon nagemaakt dat normaal in de menselijke huid voorkomt en vanwege zijn waarneming via het VNO door de onderzoekers een 'vomeroferin' wordt genoemd. Deze stof, pregna 4,20-diene-3,6-dione (hierna PDD), werd getest op tien mannelijke vrijwilligers en een controlegroep van tien mannen. Gekeken werd naar de invloed op het vegetatieve zenuwstelsel (het autonome systeem) en de uitstoting van hormonen, waaronder testosteron. De keus voor alleen mannen is gemaakt aan de hand van vooronderzoek waaruit bleek dat de stof PDD alleen invloed heeft op mannen.

De invloed op het vegetatieve zenuwstelsel werd achterhaald door apparatuur om hartslag, ademhaling en huidreacties te meten. De verandering in uitstoot van geslachtshormonen zoals testosteron werd gemeten door afname van bloed, direct na iedere blootstelling, die 6 keer 10 minuten plaatsvond, aan de PDD of de neutrale geurstof.

Na metingen bleek PDD een effect te hebben via VNO, gemeten door energiemeting in dat gebied. Dit effect uit zich in een afname van de hartslag, ademhalingsfrequentie en een verlaagd afgiftepatroon van hormonen en dus ook het gehalte van testosteron, LH en FSH.

De gemeten waarden verschillen bij de genoemde bevindingen significant van die van de controlegroep. De onderzoekers trekken hieruit de conclusie, in navolging op andere onderzoeken, dat het VNO bij mensen volledig ontwikkeld en functioneel is.

Een onderzoek uit 1999 zette uiteen op welke plaatsen in de hersenen de hersenactiviteit verandert door blootstelling aan de feromoonstof oestra-1,3,5(10),16-tetraen 3yl acetate. Dit is onderzocht door N. Sobel, V. Prabhakaran en anderen vanuit de overtuiging dat 'Blind Smell' niet alleen bestaat in de chemische waarneming van mensen, maar ook het gedrag beïnvloedt. De werkzame stof van dit onderzoek bleek voor de proefpersonen niet bewust ruikbaar en is afkomstig van het bedrijf Erox Cooperation.

Aan het onderzoek namen acht rechtshandige mannen in de leeftijd van 29 jaar deel. De keuze voor rechtshandige mannen is gemaakt in verband met het verschil in hersenwerking bij rechts- versus linkshandige mannen waardoor het moeilijker te vergelijken is. Alle respondenten werden via een luchtfiltersysteem blootgesteld aan een luchtstroom waarin, met een vaste frequentie, de werkzame stof zich bevond. Dit experiment werd met een hoge en een lage concentratie van de stof uitgevoerd. De respondenten kregen de instructie om iedere 7,5 seconde aan te geven of ze wel of niet een geurstof roken in de lucht. Tijdens de blootstelling aan de stof en de instructies die de respondenten uitvoerden, werd de hersenactiviteit van de acht mannen in verschillende hersendelen gemeten via een hersenscan.

Uit de scans bleek dat zowel bij de hoge als de lage concentratie in de toediening van de stof, de respondenten de stof niet roken maar dat wel een significant verschil optrad in de hersenactiviteit. Deze verhoogde hersenactiviteit werd vooral duidelijk in de frontale gyrus en de middelste thalamus. De toename van hersenactiviteit in de frontale gyrus uitte zich vooral in de rechter hersenhelft, die zich onderscheidt van de linkerhersenhelft door het vermogen voor creativiteit en artistiek talent. Verder gaven de scans een verhoogde hersenactiviteit aan in de hypothalamus, de amygdala en de hippocampus. De genoemde hersendelen zijn voornamelijk verantwoordelijk voor afgifte van hormonen en oefenen zo hun invloed uit op de stemming en motivatie van de mens. Op een hersendeel na, de thalamus, was deze verhoogde hersenactiviteit onafhankelijk van de concentratie van de werkzame stof in de lucht. (hersendelen zijn te vinden in hoofdstuk 2.1)

Deze resultaten zijn slechts fysiologisch aangetoond maar aannemelijk is dat deze veranderde hersenactiviteit zich vertaalt in veranderd gedrag. Gedrag is echter niet op deze manier te meten omdat het een samenspel is tussen verschillende processen in de hersenen.

## Hoofdstuk 7: Resultaten theoretisch gedeelte

Het proces van informatieverwerking bij mensen is complex en daardoor moeilijk te voorspellen. De menselijke hersenen typeren zich door een flexibele manier van waarnemen doordat impulsen door verschillende hersendelen in wisselwerking verwerkt worden. Anders dan de meeste zoogdieren heeft de mens de mogelijkheid om te 'denken', alvorens een reactie wordt gegeven op een geboden stimulus. Dit denken bestaat uit een schakeling van instinctieve driften, die voornamelijk uit het limbische systeem naar voren komen, en redentatie, het koppelen van de stimulus aan reeds in de hersenschors (grote hersenen) bestaande referenties om een stimulus te verklaren.

Van deze wisselwerking en de uiteindelijk gevormde reactie neemt de mens slechts een beperkt deel bewust waar. Impulsen die op een mens afkomen, afhankelijk van de sterkte, worden wel verwerkt en opgeslagen en soms omgezet in een reactie, maar worden niet teruggekoppeld waardoor de mens ze niet bewust ervaart. Dit verschijnsel van subliminale perceptie zorgt ervoor dat de mens niets vanuit zijn omgeving 'mist' en zich tegelijk toch kan concentreren op de belangrijkste zaken op dat moment. Daarnaast geldt dat mensen zich over het algemeen niet bewust zijn van het proces dat zich in hun hersenen afspeelt en enkel het resultaat van de verwerking van impulsen bemerken.

Instinctieve driften vormen in de mens een belangrijk overlevingsmechanisme om op een dwingende, niet bewuste manier gedrag te sturen. Het gegeven dat dit onderdeel van de waarneming, dat de basis vormt van emoties, een belangrijke en meestal niet bewust waarneembare invloed heeft op een uiteindelijke reactie, maakt dit een interessant aandachtspunt voor manipulatie van menselijk gedrag.

Dit, ethisch onverantwoord klinkende, idee heeft ook marketeers er toe aangezet om in te spelen op emoties van mensen bij de poging om gedrag te beïnvloeden. Het speerpunt van deze affectieve beïnvloeding ligt op dit moment bij geurenmarketing. Dit is de meest 'onopvallende' manier om positieve aandacht te trekken voor een bepaald merk, product of warenhuis omdat waarneming via dit zintuig rechtstreeks invloed uitoefent in het limbische systeem, zonder eerst geïnterpreteerd te worden. Daarnaast is de geur het voor de westerse mens het relatief minst belangrijke en meest genegeerde zintuig.

De laatste jaren komt hier wel verandering in, in de zin dat mensen zich er bewuster van zijn dat ze kunnen ruiken, er meer waarde aan hechten en er daardoor meer aandacht aan besteden. Dit gebeurt in de marketing door meer, en verschillende soorten toepassingen van geur als marketinginstrument. Dit varieert van het positioneren van een product op basis van geur, het oproepen van honger, tot het parfumeren van het winkelpersoneel dat het verkoopt. De meeste huidige marketingtoepassingen van geur zijn echter niet gebaseerd op theorieën, afkomstig van wetenschappelijk onderzoek.



Dit heeft tot gevolg dat geurenmarketing zijn doel voorbij schiet of juist een negatief effect heeft door overdadig gebruik of ongeschikte geuren. In een supermarkt is het bijvoorbeeld voor de consument niet prettig om een bloemige, toiletverfrissersachtige lucht te ruiken als hij bij de vleeswaren staat. Naast overdadige geur in zo'n situatie is er ook sprake van een niet passende geur. Geuren moeten overeenkomen met het product of het imago waar ze betrekking op hebben. Dit maakt geurenmarketing moeilijk omdat een geur voor ieder individu een andere betekenis en waardering heeft, op basis van zijn leeftijd, geslacht, etnische afkomst en ervaringen uit het verleden. Een neutrale, voor iedereen prettig ruikende geur, is bijna onvindbaar. Daarnaast verdwijnt met de duidelijk ruikbare toepassing van geur juist het soms beoogde voordeel, namelijk het onbewust uitoefenen van invloed op menselijke emoties.

Een oplossing voor deze duidelijke beperkingen in de toepassing van geur als marketinginstrument is het gebruik van feromonen. Deze geurstoffen werken via het reukorgaan en het vomeronasaal orgaan en zijn voor de mens niet bewust ruikbaar. Het zijn de stoffen die een mens gebruikt voor informatievoorziening van het limbische systeem, het centrum van de hersenen voor basisdriften, emoties en aansturing van het vegetatieve stelsel. Door blootstelling van mensen aan deze feromonen, ontstaan verschillende reacties zoals lichamelijke veranderingen of toenaderings- of verwijderingsgedrag. Het 'uitlokken' van toenaderingsgedrag, een positieve houding ten opzichte van de geboden informatie, lijkt een interessante mogelijkheid voor marketing. Of de tot nu toe gemeten reacties zich ook in werkelijkheid kunnen vertalen naar deze toepassing, blijft de vraag. In hoeverre dit mogelijk is, zal achterhaald worden in een experiment met feromonen en informatieverwerking.

## Hoofdstuk 8: Opzet experiment

### *H.8.1 Doel experiment*

Doel van het experiment was om na te gaan of feromonen invloed uitoefenen op de reacties van mensen tijdens en na het lezen van een tekst. Onder reacties wordt hierbij het hele scala aan denkbare, meetbare uitingen van de respondent verstaan. Hierbij valt te denken aan bijvoorbeeld de tijd die iemand besteedt aan het lezen van een tekst en de mate van precisie in het geven van antwoorden en de inhoud van de antwoorden zelf. De opzet was ruim omdat het doel van dit experiment is om na te gaan óf er iets verandert als gevolg van toepassing van feromonen. Wat deze verandering inhoudt en welke mogelijkheden dit biedt, is de volgende stap die pas aan de orde komt in de conclusie van de scriptie waarbij de resultaten van het theoretisch gedeelte en het experiment gekoppeld worden.

De probleemstelling van het experiment was als volgt:

In hoeverre oefent de blootstelling aan feromonen invloed uit op de reacties die mensen geven op geboden informatie?

### *H.8.2 Aanpak*

Om uiteen te kunnen zetten wat voor gevolgen de blootstelling aan feromonen heeft, werd de groep respondenten verdeeld in een experimentele- en een controlegroep, waarbij de experimentele groep werd blootgesteld aan het feromoon. Het betrof een experiment met alleen een nameting zodat er geen storende factoren konden optreden zoals tussentijdse externe voorvallen, testeffecten, uitval van proefpersonen en natuurlijke verandering waardoor bijvoorbeeld de stemming bij de tweede meting anders kan zijn dan bij de eerste. (Nijdam, 1997)

Het nadeel van een experiment zonder voormeting is dat het uiteindelijk gemeten resultaat niet enkel het gevolg is van de stimulus, maar ook bepaald wordt door alternatieve verklaringen die niet vooraf gemeten zijn. Deze alternatieve verklaringen voor het te meten resultaat kunnen het gevolg zijn van verschillen in achtergrondkenmerken van de respondenten, predisposities van de respondenten ten aanzien van het onderwerp en externe gebeurtenissen tijdens het experiment. (Hüttner et al, 1995)

Dit experimentdesign zonder voormeting bracht met zich mee dat in de experimentopzet aandacht besteed moest worden aan het verkleinen van de kans op alternatieve verklaringen. Verschillende factoren spelen daarin een rol en werden meegenomen in de opzet. De belangrijkste factoren vormden hierbij de grootte en de gelijkwaardigheid van de respondentgroep. De gelijkwaardigheid van de groep beperkt verschillen en de grootte van de groep compenseert verschillen, waardoor de resultaten zuiverder naar voren komen. (Nijdam, 1997)

De respondentgroep werd opgedeeld in een experimentele- en een controlegroep waarbij er sprake was van geforceerde blootstelling aan de stimulus. Beide respondentgroepen kregen een identieke tekst te lezen, waarna ze gevraagd werden een vragenlijst in te vullen. Dit gebeurde in twee sessies die na elkaar plaatsvonden, waarbij bij de eerste sessie de experimentruimte vrij was van de het feromoon en in de tweede sessie het feromoon wel aanwezig was. Voor deze methode is gekozen om te voorkomen dat resultaten beïnvloed worden door achtergebleven feromoonstoffen van de eerdere experimentssessie. Hierdoor ontstonden twee respondentgroepen.

- respondentengroep zonder blootstelling aan feromonen
- respondentengroep met blootstelling aan feromonen

Om naast de resultaten van de vragenlijsten een aantal meetbare aspecten van het gedrag van de respondent weer te geven (bijvoorbeeld tijdsduur en houding), waren er in de experimentruimte observatoren aanwezig en werden er video-opnamen gemaakt.

De respondenten werden van tevoren of tijdens het experiment niet op de hoogte gebracht van het gebruik van feromoonstoffen. Besef van het gebruik van feromonen kan de reacties van de respondenten beïnvloeden doordat zij daarop gaan letten en wenselijke of juist niet wenselijke antwoorden gaan geven. Het experiment werd aan de respondenten omschreven als een experiment om de effectiviteit van reclameteksten te onderzoeken. De werkelijke aard van het experiment werd, na afronding van het gehele onderzoek, bekend gemaakt.

### ***H.8.3 Populatie en steekproef***

Het doel van het onderzoek was om na te gaan of er een verandering is te meten in de reacties die mensen geven op een tekst, als gevolg van blootstelling aan een bepaalde concentratie feromonen. Aan de resultaten zijn geen belangrijke beslissingen verbonden. Het experiment diende voornamelijk ter oriëntatie van het verschijnsel van beïnvloeding door feromonen. Omdat echter alle, zelfs de meest minimale, resultaten interessant zijn gold enkel: hoe meer respondenten, hoe beter en werd het minimum aantal gesteld op 60 respondenten.

In principe werd de populatie gevormd door alle mogelijke mensen die ooit in aanraking komen met een reclametekst, dat kan dus iedereen zijn. Om echter de invloed van storende factoren binnen een experiment te elimineren, gold voor de respondentengroepen dat deze zoveel mogelijk gelijkwaardig geformeerd moesten worden. Dit is des te meer van belang omdat is gekozen voor een experiment met alleen een nameting, waarbij de respondentengroepen zo homogeen mogelijk moeten zijn.

Bij de samenstelling van de respondentengroep op basis van de populatie speelden, gekeken naar geurwaarneming, twee belangrijke factoren een rol, namelijk leeftijd en geslacht. Het meest wenselijke was om binnen deze factoren een evenredige verdeling te verkrijgen, die globaal door te trekken is naar de Nederlandse bevolking.

- Leef tijd:

De leeftijd van de populatie werd gesteld op 18 t/m 55 jaar. Een voordeel is dat binnen deze groep vrijwel geen leeftijdsgebonden afwijkingen in geurvoorkeuren en reukvermogens voorkomen. (zie hoofdstuk 5.6) Kinderen geven namelijk de voorkeur aan andere, zoetere, geuren dan volwassenen en zijn vrijwel ongevoelig voor feromoonachtige stoffen. Het reukvermogen hiervoor ontwikkelt zich pas in de pubertijd en is rond het 18<sup>e</sup> levensjaar voltooid. In de jaren daarna bestaan er slechts minimale verschillen in het reukvermogen afhankelijk van de leeftijd. Bij volwassenen begint de afname van het reukvermogen voor alle geurstoffen tussen het 50<sup>e</sup> en 60<sup>e</sup> levensjaar. Daarom wordt de grens van de populatie gesteld bij het mogelijke begin van die afname in het reukvermogen, het 50<sup>e</sup> levensjaar.

- Geslacht:

Zoals uit het theoretische gedeelte blijkt (te lezen in hoofdstuk 5.5), is het reukvermogen van vrouwen anders dan dat van mannen. Voor meerdere geurstoffen geldt echter dat het verschil in reukvermogen waarschijnlijk wordt veroorzaakt doordat vrouwen beter dan mannen in staat zijn om geuren te benoemen. Het verschil in reukvermogen tussen mannen en vrouwen uit zich vooral in een grotere gevoeligheid bij vrouwen voor mannelijke feromoonachtige stoffen zoals muskus en androstenon. Andersom zijn er weer andere feromoonachtige stoffen waar mannen beter op reageren dan vrouwen (zie hoofdstuk 6.5.4.). Blijkbaar hangt het reukvermogen en de reukvoorkeur samen met de soort geurstof. Omdat de reactie door de verschillende geslachten op de geurstof moeilijk te voorspellen is, en om geen geslacht uit te sluiten, worden in de populatie beide geslachten meegenomen.

Voor wat betreft de reactie op informatie in de vorm van een tekst spelen meerdere factoren naast leeftijd en geslacht een rol. Het gevolg van de verschillen in leeftijd, geslacht, opleidingsniveau, leefstijl, interesses kan zich uiten in wisselende reacties op de geboden informatie, los van de stimulus. Het maken van twee geheel gelijkwaardige respondentengroepen is onmogelijk en vergt een enorme hoeveelheid potentiële respondenten. Het nadeel van niet geheel gelijkwaardige respondentengroepen voor de resultaten kan echter zoveel mogelijk beperkt worden door de groep respondenten zo groot mogelijk te maken en de te lezen tekst zo neutraal mogelijk zodat deze minder gebonden is aan de eerder genoemde factoren. Er werd daarom enkel gelet op de factoren leeftijd en geslacht. Van deze twee factoren kwam alleen het geslacht naar voren op de vragenlijst om de resultaten te differentiëren.

De gevormde populatie was als volgt: Alle mannen en vrouwen in Nederland in de leeftijd van 18 tot en met 55 jaar.

De steekproef van het onderzoek moest hier een afspiegeling van zijn en werd gevormd uit het personeel van een bedrijf waar ongeveer 200 mannen en vrouwen werkzaam zijn in de leeftijd van ongeveer 20 tot 60 jaar. Aan dit personeel werd de oproep gedaan om deel te nemen aan het experiment. Deze oproep werd herhaald totdat aan het minimum van 60 respondenten was voldaan. De grootte en samenstelling van de steekproef waren daarmee

afhankelijk van de vrijwillige deelname van deze respondenten. Enige matching door de onderzoeker kon daarin plaatsvinden als bijvoorbeeld bleek dat in een respondentgroep één geslacht over- of ondervertegenwoordigd was. Omdat de groepen zoveel mogelijk gelijkwaardig moesten zijn, werd in zo'n geval de indeling van de groepen aangepast.

#### **H.8.4 Tekst**

Om resultaten te verkrijgen in het experiment dat de invloed van het gebruik van feromonen moet aantonen, moest het uitgangspunt waarop de reacties gegeven worden, de tekst, aan een aantal eisen voldoen.

- Ten eerste moest het een tekst zijn met een onderwerp dat iedereen aanspreekt, zodat iedereen zich er iets bij voor kan stellen en er zich een mening over kan vormen en waar nog geen bestaande sterke meningen over gevormd zijn. Hierdoor is de houding van de groep respondenten homogener, waardoor effecten helderder naar voren komen.
- In verband met de emotionele aard van geurwaarneming zou een tekst met een affectief onderwerp het beste aansluiten bij het experiment. Er bestaat meer kans op beïnvloeding door geuren als het gaat over een onderwerp waarbij emoties een rol spelen in het oordeel daarover, bijvoorbeeld een sociale aangelegenheid, dan een onderwerp waarbij meer de nadruk ligt op de cognitieve waarde, zoals een zakelijke transactie.
- Het experiment had een brede populatie en steekproef. Daardoor moest de tekst zelf qua niveau en schrijfstijl zo neutraal mogelijk zijn.
- De tekst moest voor de respondent nieuw zijn. Het voor de tweede keer lezen van een tekst geeft andere reacties en dus vertekende resultaten.

Het uiteindelijke doel van het experiment was om de resultaten, als gevolg van het gebruik van feromonen, toe te passen op marketing. In dit experiment lag de nadruk op een onderdeel van marketing, namelijk de verwerking van geboden informatie in de vorm van een tekst. Het meest logische was dan ook om te kiezen voor een reclametekst. De natuurlijke situatie van blootstelling aan een reclametekst was in het experiment echter niet na te bootsen. De respondent is zich er immers van bewust dat er een meting plaatsvindt. Daarom werd gebruik gemaakt van de 'cover' zodat de respondent niet door had wat er precies gemeten werd.

Volgens deze 'cover' dacht de respondent dat de onderzoeker hem om zijn mening vroeg over een mailing. De respondent zat dan in de rol van beoordelaar van de effectiviteit van de mailing. Deze door hem ingeschatte effectiviteit is echter gebaseerd op zijn eigen ervaring met hetgeen hij leest. Op deze manier bestond de mogelijkheid om op een indirecte manier een aantal aspecten te meten die betrekking hebben op geurwaarneming en interessant zijn voor marketing.

Het onderwerp van de reclametekst was zo algemeen mogelijk. Een te specifiek of merkgevoelig onderwerp kan de resultaten namelijk aantasten. Een voorbeeld daarvan is

een reclametekst over een automerk, waarbij sommige respondenten al meteen een oordeel vormen doordat zij sterke voor- of afkeuren hebben voor bepaalde merken. Door deze predisposities ontstaat er, los van de stimulus, een grote differentiatie in de respondentgroepen en dus ook in de resultaten waardoor deze minder zuiver zijn.

Een voorbeeld van de gebruikte tekst is te vinden in bijlage 2.

### **H.8.5 Vragenlijst**

De vragen in de vragenlijst moesten een antwoord geven op de vraag in hoeverre de toepassing van het feromoon invloed had op het de reacties van mensen op geboden informatie. Het doel was om alle denkbare verschillen in reacties tussen de experimentele- en de controlegroep te achterhalen via de vragenlijst. Deze verschillen werden vervolgens vertaald in de resultaten van het experiment.

Hoewel, vanwege de oriënterende functie van het onderzoek, de opzet van het experiment zo breed mogelijk was, werd in het experiment toch de nadruk gelegd op bepaalde te meten aspecten. Op basis van het gehouden literatuuronderzoek is er een aantal aspecten waarop gebruik van feromonen invloed zou kunnen hebben. Dit is bijvoorbeeld de hoeveelheid van aandacht, mate van concentratie, het geheugen en houding/stemming. Ook kunnen feromonen invloed hebben op de manier waarop mensen tegen elkaar aankijken. Dit kan zich bijvoorbeeld uiten in een negatiever of positiever oordeel of een andere indruk van iemands karakter. Daarnaast kan toepassing van feromonen sociale interactie bevorderen.

Omdat het experiment uiteindelijk tot doel had om het gebruik van feromonen in marketing te toetsen, is bij het opstellen van de vragenlijst rekening gehouden met het verkrijgen van daarvoor geschikte resultaten. De eerder genoemde aspecten, waarop androstenon eventueel invloed kan hebben, zijn, rekeninghoudend met de toepasbaarheid voor marketing, samengevat in vier punten die van belang zijn voor het verkrijgen van resultaten.

- Attitude: Cognitieve en affectieve houding ten opzichte van de inhoud van de geboden informatie. Dit heeft betrekking op perceptie van zaken zoals kwaliteit, prijs, duidelijkheid, gebaseerd op kennis (= cognitief) en op zaken zoals uiterlijk en uitstraling, gebaseerd op gevoel (= affectief).
- Herinnering: Dit heeft betrekking op de mate van herinnering van in de tekst genoemde feiten. Vanuit de marketing gezien is een hoge mate van herinnering van de geboden informatie een gunstig punt.
- Verwacht gedrag: Dit heeft betrekking op zaken die van directe invloed kunnen zijn op het uiteindelijke te tonen gedrag zoals motivatie en gedragsintentie.
- Stemming: De stemming van de respondent, uitgedrukt in zaken zoals vrolijkheid en ontspannenheid.

De vragenlijst is vanuit deze vier punten opgebouwd en bestond, in verband met gemakkelijke vergelijking van scores, uit meerkeuzevragen en een open vraag. De vragen

en antwoorden waren eenduidig geformuleerd, zodat de respondent niet lang na hoefde te denken over de juiste keuze en zo zijn eerste, zo impulsief mogelijke reactie gaf. De vragenlijsten van de respondenten werden verwerkt met SPSS, waarbij het verschil in scores stonden voor het resultaat van het experiment.

Een voorbeeld van vragenlijst is te vinden in bijlage 3. Daarnaast wordt in deze bijlage van iedere vraag weergegeven op welke van de vier punten (attitude, herinnering, gedrag en stemming) deze betrekking heeft.

### ***H.8.6 Observatie van het gedrag***

Het is onmogelijk om bij dit experiment na te gaan welke processen zich er in het hoofd van de respondent afspelen. De resultaten van de eventueel veranderde hersenactiviteit is enkel te meten door de respondent te ondervragen door middel van bijvoorbeeld de vragenlijst. Een nadeel daarvan is dat de respondent zich geheel bewust is van de antwoorden die hij geeft. De werkelijke, impulsieve en emotionele reactie is hierbij niet geheel te achterhalen. Om toch iets van de onbewuste reactie van de respondent weer te kunnen geven, waren er observanten aanwezig zijn die de volgende, sommige subjectief en andere objectief meetbare, punten van het gedrag weergaven:

De observatoren konden op een 7-punts antwoordschaal de stemming van de respondent uitdrukken. Deze, weliswaar subjectieve, meting gaf weer in hoeverre de respondent gespannen, geconcentreerd, vrolijk en fit was. Verder werd een meer objectieve meting verricht naar de volgende factoren:

- De tijd die de respondent besteedde aan het lezen van de tekst en het invullen van de vragenlijst. (deze werd achteraf gemeten aan de hand van video-opnames) Tijd werd vertaald naar de mate van interesse en aandacht.
- De houding van de respondent: houdt hij het papier vast/niet vast. Hierbij werd vasthouden vertaald naar interesse en aandacht.
- De mate van gespannenheid werd gemeten aan de hand van factoren die een vaak een uiting zijn van spanning, namelijk het tikken met voeten en het klikken met de pen.

Vanwege het subjectieve karakter van deze observatie is gekozen voor het gebruik van drie observatoren tijdens en twee observatoren, via een video-opname, na de experimentssessies. Op deze wijze werden de scores gemiddeld en daardoor minder subjectief. Ook kon via de video-observatie nagegaan worden of de observatoren zelf ook invloed ondervonden van de stimulus door de resultaten van de video-observator te vergelijken met die van de observatoren tijdens het experiment..

Een voorbeeld van observatielijst en video-observatielijst is te vinden in bijlage 4 en 5.

### **H.8.7 Keuze voor het feromoon androstenon**

In dit experiment werd gebruik gemaakt van het volgende feromoon: 5 $\alpha$ -16-androsten 3 $\alpha$ -ol. Deze stof valt onder de verzamelnaam androstenon en is in één van de in deze scriptie beschreven onderzoeken gebruikt. (zie hoofdstuk 5.5.2). Androstenon bleek in dat onderzoek een positieve werking te hebben op de sociale interactie van vrouwen. Daarnaast is in meerdere onderzoeken aangetoond dat androstenon een 'lokkend' effect heeft op vrouwen. (hoofdstuk 5.5.3) Bij mannen werd ook de invloed van deze geurstof waargenomen. Dit varieerde van een afstotende werking tot een verandering in het oordeel over andere mannen en vrouwen op foto's. (zie hoofdstuk 5.5.1.)

De effecten, waargenomen in de beschreven onderzoeken, bleken voor wat betreft de vrouwelijke proefpersonen gunstiger te zijn in de zin dat ze een positieve invloed hadden op houding en gedrag. Dit kan waarschijnlijk verklaard worden door de functie van androstenon, dat vooral een mannelijk feromoon is en in veel mindere mate voorkomt bij vrouwen. Androstenon is namelijk de stof die onder andere verantwoordelijk is voor de aanmaak van testosteron. Dit hormoon zorgt bij mannen voor de ontwikkeling en instandhouding van de mannelijke geslachtskenmerken en hangt ook samen met daarbij behorend 'mannelijk gedrag' zoals bijvoorbeeld agressiviteit. Bij vrouwen is testosteron ook aanwezig en heeft deze stof onder andere een positieve invloed op de hoogte van het libido.

De stof androstenon werd in het experiment op dezelfde manier toegepast als in het beschreven onderzoek van hoofdstuk 5.5.2. Dit houdt in dat de stof op een identieke wijze vermengd, verdund en gedoseerd werd. Het voordeel hiervan is dat de kans op aangetaste resultaten als gevolg van verkeerd gebruik van de stof nihil was. Omdat hiermee ook de concentratie van de stof bekend was, kon het vooronderzoek voor wat betreft drempelwaarden voor het waarnemen van de geur beperkt worden.

### **H.8.8 Vooronderzoek**

Voordat het experiment gehouden werd, werd vooronderzoek verricht naar de drempelwaarde van de geurstof en de te lezen instructietekst en vragenlijst.

Wat betreft de drempelwaarde werd enkel gelet op de factor 'bewuste ruikbaarheid'. Uitgangspunt van het experiment was namelijk dat de geur niet bewust ruikbaar mocht zijn. Het vooronderzoek vormde daarvoor de controle. Door indirecte vraagstelling aan de respondenten, na de test, werd bepaald of het feromoon te ruiken was.

Het vooronderzoek betreffende de tekst had tot doel om de tijdsduur voor het lezen van de tekst vast te stellen. De respondent moest in het onderzoek namelijk minimaal 1 minuut blootgesteld worden aan de geurstof die vrijkwam tijdens het lezen van de instructietekst. Na het lezen van de instructietekst, moest het feromoon zijn werking hebben tijdens het lezen van de reclametekst. Het vooronderzoek moest daarom uitwijzen of de tekst van een dusdanige lengte was dat iedereen er minstens 1 minuut leestijd voor nodig had.



Tot slot werd via het vooronderzoek de kwaliteit van de vragenlijst gecontroleerd. Door vergelijking van antwoorden kon bekeken worden of door alle proefpersonen de vragen op dezelfde manier geïnterpreteerd werden en of de antwoorden eenduidig en duidelijk van betekenis waren. Ook werd achteraf gevraagd naar de duidelijkheid van de vragen en antwoorden. Bij enquêtes bestaat namelijk het gevaar dat achteraf bij verwerking blijkt dat bepaalde vragen en antwoorden niet bruikbaar zijn voor de resultaten omdat ze niet door iedere respondent op dezelfde manier worden geïnterpreteerd. Door het vooronderzoek werd de kans op dit verlies van resultaten sterk verkleind.

### **H.8.9 Organisatie, tijd en ruimte**

Belangrijk bij de organisatie van het experiment was dat alles duidelijk stond omschreven zodat beide experimentssessies zo identiek mogelijk aan elkaar konden verlopen. Hiermee werd de kans op verstoring van de resultaten door omgevingsvariabelen en meetfouten zoveel mogelijk beperkt, zodat eventuele effecten met zekerheid toe te schrijven waren aan de stimulus in plaats van aan andere factoren die geen rol zouden moeten spelen.

#### **H.8.9.1 Experimentruimte**

Het experiment werd gehouden in één van de ruimten in het kantoorpand van het bedrijf waarvan het personeel werd opgeroepen om deel te nemen aan het experiment. Dit maakte de drempel voor deelname vanwege tijd en moeite voor de respondenten kleiner, wat positief was voor de grootte van het aantal respondenten. In deze ruimte werd plaatsgemaakt voor steeds maximaal 8 respondenten zodat ze niet te dicht bij elkaar zaten en de observanten goed zicht konden houden.

In de ruimte stonden 8 tafels met stoelen en daar tegenover zitplaatsen voor vier observatoren. De respondenten werden voorzien van een bordje met daarop het respondentnummer, zodat de observator wist wie hij observeerde.

#### **H.8.9.2 Tijdstip en tijdsduur**

Het experiment bestond uit twee sessies, één zonder en één met geur, die niet gelijktijdig maar na elkaar gehouden werden in verband met eventuele geurverspreiding via de airconditioning. De omstandigheden moesten echter wel zoveel mogelijk gelijk zijn omdat deze anders een factor van invloed zouden vormen op de resultaten.

Het tijdstip van ondervraging was hierbij van belang. 's Ochtends reageert een respondent namelijk anders op geur en informatie dan aan het einde van de werkdag. Het reukvermogen bij mensen is rond vijf uur 's middags het sterkst dus dan is de respondent het meest ontvankelijk voor het feromoon. (hoofdstuk 4.2.1.) Daarom werd iedere sessie gehouden van drie tot zes uur 's middags. Gedurende die tijd konden meerdere respondenten achter elkaar de tekst lezen en de vragenlijst invullen. De tijd die dit geheel per respondent innam, werd ruim geschat op vijftien minuten.

Omdat het tijdstip van de sessie een belangrijke factor is in geurwaarneming, werden allebei de sessies op hetzelfde tijdstip gehouden. In verband met het eerder beschreven gevaar van eventuele geurverspreiding tijdens de sessie van de ene naar de andere ruimte was het niet mogelijk om de sessies tegelijk in twee verschillende ruimten te houden. Ook is het belangrijk om de omgevingsfactor bij beide sessies gelijk te houden. Het gebruik van twee verschillende experimentruimten kan vertekende resultaten geven door bijvoorbeeld verschil in licht, aankleding, bestaande geur en locatie in het gebouw. De beste optie was dus om de sessies op hetzelfde tijdstip, in dezelfde ruimte te houden.

Dit kon alleen als de sessies op verschillende dagen zouden plaatsvinden. Het nadeel daarvan is dat iedere dag zijn eigen invloed heeft, veroorzaakt door bijvoorbeeld het weer of het aankomende weekend, die tot uiting kan komen in de resultaten. Dit nadeel woog echter minder sterk in vergelijking tot de andere, eerder genoemde factoren tijdstip en ruimte. Om dit nadeel toch enigszins te beperken werden de sessies op twee dagen in het midden van de werkweek gehouden, namelijk op woensdag en donderdag. Verder werd er per dag een rapportage gemaakt van factoren die van invloed konden zijn op de resultaten zoals het weer, speciale gebeurtenissen en algemene sfeer. Hiermee konden de storende invloeden van buitenaf beter in kaart gebracht worden.

#### H.8.9.3 Deelname van respondenten

De respondenten werden ruim een week van tevoren via de e-mail uitgenodigd om deel te nemen aan het experiment. Degenen die reageerden op de uitnodiging konden kiezen uit de twee sessies en verschillende tijdstippen. Op basis hiervan werd een indeling gemaakt voor de deelname aan het experiment. Via deze natuurlijke selectie ontstonden de experimentele en de controlegroep. Alleen in geval van te sterke afwijkingen tussen beide groepen, bijvoorbeeld als één geslacht oververtegenwoordigd was, werd ingegrepen door sommige respondenten in de andere sessie in te delen.

Het minimum aantal van 60 respondenten kon binnen de twee sessies van twee uur ruim geplaatst worden. Hierdoor was er veel flexibiliteit mogelijk voor wat betreft het tijdstip van deelname, wat de hoogte van het aantal respondenten ten goede kwam. Indien het aantal respondenten dat reageerde op de oproep kleiner zou zijn dan het minimum van 60, zou de oproep herhaald worden totdat het gewenste aantal was bereikt. Dit bleek echter niet nodig te zijn.

De respondenten werd in de uitnodiging een leuke attentie beloofd voor het deelnemen aan het experiment om zo de kans op deelname te vergroten. Deze attentie werd na het experiment gegeven.

#### H.8.9.4 Wijze van blootstelling aan het feromoon

Het feromoon androstenon werd opgelost in chloroform, dat ervoor zorgt dat de geurstof kan 'vervliegen' en zo, via inademing, in aanraking komt met het reukslimvlies en het VNO van de respondent. Bij dit type geurstof, een feromoon, zijn één of twee geurmoleculen al

voldoende om een reactie te veroorzaken in de menselijke hersenen. Bij de eerste sessie 'zonder geur' werd de chemische oplossing gebruikt maar dan zonder androstenon en bij de tweede sessie 'met geur' werd de totale oplossing, inclusief androstenon toegepast. Dit is om de stimulus te beperken tot enkel androstenon en niet de gehele oplossing om achteraf met zekerheid te kunnen concluderen dat de resultaten veroorzaakt zijn door het feromoon en niet door de stof om deze in op te lossen.

Voorafgaand aan iedere sessie werd het papier van het instructieformulier via een verstuiver bespoten met de voor die sessie bestemde vloeistof. De hoeveelheid hiervoor werd van tevoren in een laboratorium bepaald aan de hand van het in hoofdstuk 5.5.2 beschreven onderzoek. Ook werd in het laboratorium aan de hand van de vluchtigheid van de oplossing bepaald op welk tijdstip voor de sessie de impregnatie plaats zou vinden. Direct na impregnatie van het papier werd dit dubbelgevouwen in een mapje verpakt dat afgesloten werd. Op deze manier bleef de geur voor een groot deel in het mapje en kwam deze pas vrij op het moment dat de respondent de instructietekst ging lezen.

#### H.8.9.5 Opdracht voor de respondenten

De respondenten kregen bij binnenkomst van de experimentruimte een mapje met daarin een respondentnummer, een instructieformulier, een enveloppe met daarin de tekst en een enveloppe met daarin de vragenlijst. De respondent kreeg de opdracht om eerst zijn nummerbordje neer te zetten, daarna de instructie en daarna de tekst te lezen, deze terug in de enveloppe te doen en daarna de vragenlijst in te vullen zodat de tekst niet meer geraadpleegd kon worden. Het instructieformulier mocht de respondent tijdens het gehele experiment op zijn bureau laten liggen. Zodra de respondent klaar was met het geheel, leverde hij de beide enveloppen in en maakte hij plaats voor de volgende respondent.

Dit geheel gebeurde onder toezicht van één experimentleider en drie observatoren die wel op de hoogte waren van de aard van het onderzoek maar niet wisten wanneer de stimulus werd toegepast. Op deze manier kon controle gehouden worden over het experiment zonder dat dit de resultaten beïnvloedde.

#### H.8.9.6 Observatoren

In de experimentruimte waren drie observatoren aanwezig die ieder de opdracht kregen om alle respondenten te observeren. Daarnaast werden de respondent achteraf, aan de hand van video-opnamen, door nog twee observatoren beoordeeld. Doordat meerdere observatoren dezelfde respondenten beoordeelden, werd de beperking van de subjectiviteit van sommige vragen enigszins ondervangen.

Iedere respondent had een eigen nummer dat de observator kon aflezen van het nummerbordje op de tafel van de respondent en vervolgens kon invullen op het

observatieformulier. Op deze manier waren de resultaten achteraf te koppelen aan de resultaten van de vragenlijst.

De observatoren waren wel op de hoogte van de aard van het onderzoek maar wisten niet wanneer de stimulus toegepast werd. Dit betekent dat het onderzoek dubbelblind uitgevoerd werd om te voorkomen dat de observatoren, weliswaar onbedoeld, de resultaten konden beïnvloeden door, bewust of onbewust, signalen af te geven.

## **Hoofdstuk 9: Resultaten experiment**

### ***H.9.1 Verloop experiment***

Het experiment telde in totaal 67 deelnemers, waarvan 20 mannen en 47 vrouwen. De eerste groep, de controlegroep, telde 11 mannen en 24 vrouwen. De tweede, experimentele groep telde 9 mannen en 23 vrouwen. Alle respondenten hebben het vragenformulier ingevuld en zijn geobserveerd door de observatoren.

Beide experimentdagen verliepen rustig en goed. De respondenten waren gelijkmatig verdeeld over de beschikbare tijd waardoor er steeds ruim voldoende zitplaatsen waren. Er heerste op beide dagen een positieve, geïnteresseerde sfeer onder de respondenten. De omgevingsomstandigheden zoals de drukte rondom de experimentruimte en het verloop van het experiment verschilden weinig. Wel verschilden de weersomstandigheden enigszins in de zin dat het tijdens de eerste sessie iets zonniger was.

Uit navraag tijdens en na afloop van het experiment bleek dat beide respondentgroepen geen idee hadden van het werkelijke doel van het onderzoek. Na bekendmaking van het werkelijke doel reageerden de respondenten positief verbaasd. Wel bleek uit de navraag na het onderzoek dat twee respondenten van de experimentele groep (met geur) vonden dat in de experimentruimte een 'zweetgeur' hing. Er werd echter geen verband met het gebruik van kunstmatig toegevoegde geurstoffen gelegd.

### ***H.9.2 Statistische verwerking***

Het experiment had tot doel om de invloed van de toepassing van feromonen te onderzoeken op vier gebieden, te weten: attitude, herinnering, stemming en verwacht gedrag. Door vergelijking van de gemiddelde scores op de verschillende vragen, komt naar voren of het experiment resultaat oplevert. De statistische verwerking van het onderzoek diende om aan te tonen of er verschillen optreden als gevolg van toepassing van de stimulus androstenon.

De resultaten van de twee onafhankelijke groepen, de controlegroep 'zonder geur' en de experimentele groep 'met geur' zijn vergeleken middels T-toetsen. Hierbij is gekozen voor een tweezijdige toetsing; het gemiddelde verschil tussen de twee groepen kan groter of kleiner dan 0 zijn. De te toetsen hypothese luidt:  $H_0$ : gemiddeld verschil = 0 en  $H_1$ : gemiddeld verschil  $\neq$  0. De gemiddelde scores zijn beoordeeld met een betrouwbaarheidsinterval van 95 %. Gezien het feit dat het onderzoek een meer verkennend karakter heeft, in plaats van dat er belangrijke beslissingen zijn verbonden aan de uitslag, zijn resultaten met een betrouwbaarheidsinterval van 90 % ook meegenomen.

De verschillen tussen de twee groepen zijn vergeleken per vraag, onderverdeeld naar het geslacht van de respondenten en in totaal. Ook zijn de verschillen tussen de groepen bekeken na clustering van de vragen op de eerdergenoemde gebieden; attitude, herinnering,

stemming en verwacht gedrag. Vanwege het verschil in vraagstelling was het niet mogelijk om de herinneringsvragen te clusteren.

De resultaten van het onderwerp attitude zijn, via clustering, gedifferentieerd in houding ten opzichte van de reclametekst, het aangeboden produkt en de houding ten opzichte van de mensen op de foto's. Sommige vragen zijn daarvoor gehercodeerd, zodat deze een zelfde schaalverdeling kregen. Bij ieder cluster is de reliability van de samenvoeging van de vragen getest. De uitkomst daarvan is in de alpha weergegeven. Deze geeft aan in hoeverre de vragen binnen één cluster eendimensioneel zijn.

### **H.9.3 Resultaten vragenlijst**

De resultaten van het experiment zijn onder te verdelen naar de eerdergenoemde vier gebieden waarop de invloed van androstenon is onderzocht. Op de vragenlijst in bijlage 3 is terug te vinden welke vragen onder ieder gebied vallen. In bijlage 2 is de mailing te vinden waarover de vragen gesteld werden.

Het onderzoek is gericht op het onderzoeken van de toepassingsmogelijkheid van feromonen om zo de effectiviteit van marketing te verhogen. Vanuit deze invalshoek worden resultaten, waarvan verondersteld wordt dat deze de effectiviteit bevorderen, positieve scores genoemd. Bij de interpretatie van de genoemde resultaten is het raadzaam om de, in de tabellen genoemde, antwoordschalen per vraag te bekijken.

#### **H. 9.3.1 Attitude**

De attitudevragen zijn onder te verdelen naar het onderwerp ten opzichte waarvan de houding gemeten is. In de vragenlijst zijn vragen opgenomen om de houding te meten ten opzichte van de kwaliteit van de reclametekst (de totale mailing, en onderverdeeld in foto en tekst), Voyage reisorganisatie (de aangeboden dienst) en de man en vrouw die als oprichters van de reisorganisatie met een foto stonden vermeld.

**Foto bij reclametekst:**

Bovenaan de mailing stond een vakantiefoto van een exotisch strand. Aan de respondenten werd gevraagd wat zij van deze foto vonden:

Vraag of Cluster	Groep	Gemiddelde score	Signifi cantie	Gemiddelde score	Signifi cantie	Gemiddelde score	Signifi cantie
		Mannen N : Totaal = 20 Zonder geur = 11 Met geur = 9		Vrouwen N: Totaal = 47 Zonder geur = 24 Met geur = 23		Totaal N:* Totaal = 67 Zonder geur = 35 Met geur = 32	
Vraag 1a: Geef aan wat je van de foto vindt: (1=mooi tot 7=lelijk)*	Zonder geur	3,00		2,96		2,97	
	Met geur	2,33	,155	2,87	,807	2,72	,374
Vraag 1b: Geef aan wat je van de foto vindt: (1=boeiend tot 7=saai)	Zonder geur	4,00		3,77		3,84	
	Met geur	3,44	,100	3,83	,899	3,72	,687
Vraag 1c: Geef aan wat je van de foto vindt: (1=toepasselijk tot 7=ontoeppasselijk)	Zonder geur	4,10		3,13		3,41	
	Met geur	3,89	,771	3,04	,853	3,28	,734
Vraag 3b: Geef een rapportcijfer (tussen 4 en 10) voor de foto:	Zonder geur	6,45		6,75		6,66	
	Met geur	6,67	,630	6,83	,837	6,78	,667
Totaaloordeel foto: * (1=positief oordeel tot 7= negatief oordeel) cluster van bovenstaande vragen, reliability: $\alpha = ,825$	Zonder geur	3,95		3,49		3,64	
	Met geur	3,50	,238	3,48	,964	3,48	,552

\* Toelichting bij interpretatie resultaten: Vrijwel alle vragen hebben een antwoordschaal die is ingedeeld van 1= positief oordeel tot 7= negatief oordeel. Voor deze vragen geldt dus; hoe lager de score, hoe positiever het oordeel. Bij iedere vraag is de antwoordschaal aangegeven voor een juiste interpretatie van de gemiddelde scores.

\* Toelichting bij N: Missing values zijn in de weergave van deze N niet meegenomen. Het totaal aantal missing values bedraagt 40 over het totaal van de beantwoorde vragen (totaal aantal vragen  $\times$  respondenten = 2706). Hiervan kwamen er 31 voor bij de controlegroep zonder geur en 9 bij de experimentele groep met geur.

\* Toelichting bij totaaloordeel: Het totaaloordeel is tot stand gekomen door clustering van alle vragen die betrekking hebben op dat onderdeel. Sommige vragen zijn daarvoor eerst gehercodeerd, zodat ze eenzelfde schaalverdeling kregen. Alle antwoorden op deze vragen zijn bij elkaar opgeteld en gemiddeld. Deze clustering is getest op reliability.



Bij een betrouwbaarheidsinterval van 95 % zijn op dit onderdeel 'foto bij tekst' geen significante verschillen tussen de beide groepen aangetroffen. Wel is opvallend dat, op één na, alle gemiddelde scores bij de experimentele groep met geur positiever lagen in de antwoordschaal. Positiever betekent in dit geval dat de foto gunstiger beoordeeld werd door de respondenten.

**Reclametekst:**

Vraag of Cluster	Groep	♂	sign.	♀	sign.	♂ ♀	sign.
Vraag 2a: Geef aan wat je van de tekst vindt: (1=boeiend tot 7=saai)	Zonder geur	3,50		3,65		3,61	
	Met geur	3,00	,311	3,52	,729	3,38	,442
Vraag 2b: Geef aan wat je van de tekst vindt: (1=duidelijk tot 7=onduidelijk)	Zonder geur	2,50		2,61		2,58	
	Met geur	2,89	,386	2,70	,792	2,75	,508
Vraag 2c: Geef aan wat je van de tekst vindt: (1=prettig leesbaar tot 7=niet prettig leesbaar)	Zonder geur	2,70		2,92		2,85	
	Met geur	2,78	,862	2,96	,908	2,91	,846
Vraag 2d: Geef aan wat je van de tekst vindt: (1=vriendelijk tot 7=onvriendelijk)	Zonder geur	2,45		2,26		2,32	
	Met geur	2,44	,977	2,09	,550	2,19	,551
Vraag 3a: Geef een rapportcijfer (tussen 4 en 10) voor de tekst:	Zonder geur	7,36		6,92		7,06	
	Met geur	7,00	,304	6,96	,887	6,97	,690
Totaaloordeel reclametekst (1 =positief oordeel tot 7= negatief oordeel) Clustering van bovenstaande vragen, reliability: $\alpha = ,8175$	Zonder geur	2,99		3,10		3,06	
	Met geur	3,02	,924	3,06	,886	3,05	,947

De meting van de beoordeling van de reclametekst gaf bij een betrouwbaarheidsinterval van 95 % geen significante verschillen. Ook na clustering van de vragen bleek geen noemenswaardig verschil tussen de experimentele- en controlegroep.

Bij beoordeling van de totale mailing, de foto en de tekst tezamen, kwam het volgende naar voren:

**Indruk totale mailing:**

Vraag of Cluster	Groep	♂	sign.	♀	sign.	♂ ♀	Sign.
Vraag 3c: Geef een rapportcijfer (tussen 4 en 10) voor het uiterlijk van de totale mailing.	Zonder geur	6,64		6,71		6,69	
	Met geur	7,11	,269	7,13	,175	7,13	,077
Totaaloordeel mailing (1=positief oordeel tot 7=negatief oordeel) cluster van alle eerdergenoemde vragen die betrekking hebben op de foto, de tekst en de totaalindruk van de mailing reliability: $\alpha = ,864$	Zonder geur	3,50		3,39		3,43	
	Met geur	3,30	,459	3,31	,739	3,31	,517

Bij een betrouwbaarheidsinterval van 95 % zijn geen significante verschillen aangetroffen tussen de experimentele- en controlegroep. Het gebruik van een  $\alpha = 90\%$  gaf echter het volgende resultaat:

- Het uiterlijk van de totale mailing werd via het geven van een rapportcijfer (vraag 3c) door de respondenten uit de experimentele groep 'met geur' positiever beoordeeld met een significantie van 0.077. Het gemiddelde verschil in score was 0,44.

Daarnaast bleek dat de gemiddelde score na clustering positiever lag bij de experimentele groep. Dit verschil was echter minimaal en niet significant.

### Voyage Reorganisatie (aangeboden dienst)

Voyage reisorganisatie is het onderwerp van de reclametekst. In de mailing werd deze reisorganisatie gepresenteerd en werd de lezer gevraagd om in contact te treden met Voyage. Reisorganisatie Voyage werd als volgt door de respondenten beoordeeld:

Vraag of Cluster	Groep	♂	sign.	♀	sign.	♂ ♀	sign.
Vraag 3d: Geef een rapportcijfer (tussen 4 en 10) voor de indruk van Voyage reisorganisatie:	Zonder geur	6,91		6,88		6,89	
	Met geur	7,00	,860	7,09	,505	7,06	,505
Vraag 11a: Vind je Voyage reisorganisatie: 1=exclusief tot 7=massaal	Zonder geur	2,18		2,13		2,14	
	Met geur	2,11	,863	2,52	,231	2,41	,310
Vraag 11b: Vind je Voyage reisorganisatie: 1=betrouwbaar tot 7=onbetrouwbaar	Zonder geur	3,36		3,61		3,53	
	Met geur	3,33	,956	3,43	,594	3,41	,657
Vraag 11c: Vind je Voyage reisorganisatie: 1=professioneel tot 7=onprofessioneel	Zonder geur	2,91		3,49		3,26	
	Met geur	3,22	,586	3,38	,943	3,34	,772
Vraag 11d: Vind je Voyage reisorganisatie: 1=succesvol tot 7=slecht lopend	Zonder geur	3,64		3,91		3,82	
	Met geur	3,44	,696	3,74	,549	3,66	,507
Vraag 11e: Vind je Voyage reisorganisatie: 1=voordelig tot 7=duur	Zonder geur	3,80		4,43		4,24	
	Met geur	4,11	,205	4,30	,757	4,25	,980
Vraag 11d: Vind je Voyage reisorganisatie: 1=vriendelijk tot 7=onvriendelijk	Zonder geur	2,73		2,78		2,76	
	Met geur	2,89	,573	2,61	,546	2,69	,721
Totaaloordeel Voyage: (1=positief oordeel tot 7=negatief oordeel) Cluster van de bovenstaande vragen, reliability: $\alpha = ,743$	Zonder geur	3,24		3,44		3,38	
	Met geur	3,30	,832	3,42	,915	3,38	,960

Uit bovenstaande scores blijkt dat er geen eenduidige verschillen in attitude ten opzichte van Voyage tussen de experimentele- en de controlegroep zijn gemeten. Bij de ene vraag waren de scores van de experimentele groep positiever, terwijl bij de andere vraag het omgekeerde het geval was. Daarnaast was geen van deze gemeten verschillen significant.

### Foto's van personen

Onderaan de mailingtekst waren twee foto's afgedrukt. Deze foto's, één van een man (Peter) en één van een vrouw (Sylvia), waren zogenaamd de afbeeldingen van de oprichters van de reisorganisatie. Aan de respondenten werd gevraagd wat hun indruk van deze personen was.

#### Peter (de man op de foto)

Vraag of Cluster	Groep	♂	sign.	♀	sign.	♂ ♀	Sign.
Vraag 10a: Vind je Peter, de man op de foto: 1=vriendelijk tot 7=onvriendelijk	Zonder geur	2,45		2,50		2,49	
	Met geur	2,44	,981	2,48	,944	2,47	,945
Vraag 10b: Vind je Peter, de man op de foto: 1=betrouwbaar tot 7=onbetrouwbaar	Zonder geur	3,36		3,30		3,32	
	Met geur	2,78	,185	3,61	,412	3,38	,860
Vraag 10c: Vind je Peter, de man op de foto: 1=aantrekkelijk tot 7=ontaantrekkelijk	Zonder geur	3,90		3,61		3,70	
	Met geur	3,11	,112	3,74	,706	3,56	,634
Vraag 10d: Vind je Peter, de man op de foto: 1=intelligent tot 7=dom	Zonder geur	3,18		3,09		3,12	
	Met geur	3,11	,878	3,26	,560	3,22	,680
Vraag 10e: Vind je Peter, de man op de foto: 1=mannelijk tot 7=vrouwelijk	Zonder geur	3,00		2,87		2,91	
	Met geur	3,11	,829	2,52	,311	2,69	,429
Vraag 10f: Vind je Peter, de man op de foto: 1=zeker tot 7=onzeker	Zonder geur	2,91		2,48		2,62	
	Met geur	2,67	,497	2,48	1,00	2,53	,742
Vraag 10g: Vind je Peter, de man op de foto: 1=zakelijk tot 7=onzakelijk	Zonder geur	2,73		2,43		2,51	
	Met geur	2,67	,900	2,42	,960	2,50	,960
Totaaloordeel Peter (1=positief oordeel tot 7=negatief oordeel) Cluster van bovenstaande vragen, reliability: $\alpha = ,784$	Zonder geur	3,06	,413	2,83	,686	2,90	,994
	Met geur	2,84		2,93		2,91	

Uit bovenstaande scores blijken geen significante verschillen tussen de experimentele- en de controlegroep te bestaan in de houding ten opzichte van Peter.

Sylvia, de vrouw op de foto:

Vraag of Cluster	Groep	♂	sign.	♀	sign.	♂ ♀	Sign.
Vraag 9a: Vind je Sylvia, de vrouw op de foto: 1=vriendelijk tot 7=onvriendelijk	Zonder geur	2,64		2,83		2,76	
	Met geur	3,00	,497	2,96	,728	2,97	,499
Vraag 9b: Vind je Sylvia, de vrouw op de foto: 1=betrouwbaar tot 7=onbetrouwbaar	Zonder geur	2,82		3,04		2,97	
	Met geur	3,11	,505	2,87	,577	2,94	,892
Vraag 9c: Vind je Sylvia, de vrouw op de foto: 1=aantrekkelijk tot 7=onaantrekkelijk	Zonder geur	3,00		2,91		2,94	
	Met geur	2,89	,789	2,91	1,00	2,91	,901
Vraag 9d: Vind je Sylvia, de vrouw op de foto: 1=intelligent tot 7=dom	Zonder geur	3,27		2,78		2,94	
	Met geur	2,67	,219	2,65	,650	2,66	,248
Vraag 9e: Vind je Sylvia, de vrouw op de foto: 1= vrouwelijk tot 7=mannelijk	Zonder geur	2,73		2,13		2,32	
	Met geur	2,78	,916	1,87	,314	2,13	,412
Vraag 9f: Vind je Sylvia, de vrouw op de foto: 1=zeker tot 7=onzeker	Zonder geur	2,55		2,70		2,65	
	Met geur	2,33	,649	2,61	,770	2,53	,639
Vraag 9g: Vind je Sylvia, de vrouw op de foto: 1=zakelijk tot 7=onzakelijk	Zonder geur	1,91		2,54		2,34	
	Met geur	2,44	,238	2,57	,943	2,53	,484
Totaaloordeel Sylvia (1=positief oordeel tot 7=negatief oordeel) Cluster van de bovenstaande vragen, reliability: $\alpha = ,7095$	Zonder geur	2,70		2,67		2,68	
	Met geur	2,75	,825	2,63	,867	2,67	,929

Bij de vergelijking van het oordeel over Sylvia van de beide groepen, kwamen geen significante verschillen naar voren.

### Attitude totaal

Vraag of Cluster	Groep	♂	sign.	♀	sign.	♂ ♀	Sign.
Attitude totaal Cluster van alle attitudevragen, reliability: $\alpha = ,876$	Zonder geur	3,15		3,12		3,13	
	Met geur	3,07	,607	3,09	,892	3,09	,758

Clustering van alle attitudevragen gaf geen significante resultaten bij de vergelijking van de controle- en de experimentele groep. De gemiddelde scores lagen iets positiever bij de experimentele groep, maar dit verschil is zeer minimaal en is daarom te verwaarlozen.

#### H.9.3.2 Herinnering

Vraag of Cluster	Groep	♂	sign.	♀	sign.	♂ ♀	Sign.
Vraag 4: Welke landen werden in de tekst genoemd? Aantal landen goed: (1=0 tot 4=alles goed)	Zonder geur	2,55		2,29		2,37	
	Met geur	2,44	,844	2,39	,753	2,41	,896
Vraag 5: In hoeveel jaar is het netwerk opgebouwd? (1=onjuist, 2=juist) bij totale groep: percentage juist geantwoord:	Zonder geur	1,55		1,42		1,46 46 %	
	Met geur	1,67	,605	1,68	,074	1,68 68 %	,074
Vraag 6: Probeer het telefoonnummer in te vullen: Aantal juiste getallen op juiste positie: (1=0 tot 7=alles)	Zonder geur	4,55		4,29		4,37	
	Met geur	6,33	,090	4,83	,468	5,25	,145

Van de drie vragen die gesteld zijn om de mate van herinnering te meten, gaven twee een verschil in score:

- Op vraag 5 gaf 45,7 % van de controlegroep het juiste antwoord, terwijl 67 % van de respondenten in de experimentele groep koos voor het juiste antwoord. Dit is een verschil van 21,3 % bij een significantie van 0,074. Dit verschil kwam ook bij de vrouwelijke respondenten voor met een significantie van 0,074.
- De mannelijke respondenten van de experimentele groep hadden, ten opzichte van die van de controlegroep, een hogere score bij vraag 6. Deze mannen waren beter in staat om zich het juiste telefoonnummer te herinneren. Dit verschil bedroeg 0,078, bij een significantie van 0,090.

Vanwege de afwijkende vraagstelling en antwoordcategorieën van de bovenstaande drie vragen, was het niet mogelijk om deze te clusteren.

### H.9.3.3 Stemming

Op de vragenlijst konden de respondenten aangeven hoe hun stemming op dat moment was.

Vraag of Cluster	Groep	♂	sign.	♀	sign.	♂ ♀	Sign.
Vraag 13a: Hoe is je stemming nu? 1=vrolijk tot 7=triest	Zonder geur	2,90		3,08		3,03	
	Met geur	2,50	,390	2,64	,141	2,60	,088
Vraag 13b: Hoe is je stemming nu? 1=fit tot 7=moe	Zonder geur	3,45		3,39		3,41	
	Met geur	3,63	,788	2,91	,138	3,10	,286
Vraag 13c: Hoe is je stemming nu? 1=ontspannen tot 7=gespannen	Zonder geur	2,67		2,87		2,79	
	Met geur	3,57	,109	2,48	,188	2,76	,894
Totaal stemming: (1=positieve stemming tot 7=negatieve stemming) Cluster van de bovenstaande vragen, reliability: $\alpha = ,7952$	Zonder geur	3,00		3,11		3,08	
	Met geur	3,20	,633	2,66	,094	2,81	,238

- Een verschil met een significantie van 0.088 is aangetroffen bij vraag 13a. Bij deze vraag konden de respondenten hun stemming uitdrukken, variërend van vrolijk tot triest. De experimentele groep gaf op een 7-punts antwoordschaal een gemiddelde score die 0,43 lager lag dan die van de controlegroep. Dit betekent dat de groep 'met geur' een meer vrolijke stemming aangaf.

Opvallend is dat, bij de overige stemmingsvragen, de scores van de mannelijke respondenten van de experimentele groep hoger liggen ten opzichte van die van de mannelijke respondenten van de controlegroep, terwijl bij de vrouwelijke respondenten het tegenovergestelde het geval is. Vertaald naar het onderzoek geeft dit de indruk dat de stemming van mannen 'verslechterde' onder invloed van feromonen, terwijl de stemming van vrouwen juist 'verbeterde'. Dit laatste komt vooral naar voren in het volgende resultaat:

- Na clustering van de stemmingsvragen bleek dat de vrouwelijke respondenten van de experimentele groep een positievere stemming aangaven die van de controlegroep. De vrouwen van de experimentele groep scoorden 0,45 lager op een 7-punts antwoordschaal, bij een significantie van 0,094.

#### H. 9.3.4. Gedrag

Vraag of Cluster	Groep	♂	sign.	♀	sign.	♂ ♀	sign.
Vraag 7: Als jij deze mailing kreeg, zou je dan een brochure aanvragen? (1=ja tot 7=nee)	Zonder geur	5,27		3,83		4,29	
	Met geur	3,00	,014	3,30	,402	3,22	,041
Vraag 8: Als jij deze mailing kreeg, zou je dan een afspraak maken voor een vrijblijvend gesprek? (1=ja tot 7=nee)	Zonder geur	5,91		5,92		5,91	
	Met geur	5,56	,591	5,52	,422	5,53	,326
Vraag 12: Heb je na het lezen van deze mail nu extra zin om op vakantie te gaan? 1=ja tot 7=nee	Zonder geur	4,64		4,00		4,20	
	Met geur	3,78	,377	3,26	,207	3,41	,110
Totaal gedrag (1=positieve gedragsintentie tot 7=negatieve gedragsintentie) Cluster van bovenstaande vragen, reliability: $\alpha = ,669$	Zonder geur	5,27		4,58		4,80	
	Met geur	4,11	,070	4,03	,215	4,05	,040

Bij vergelijking van de scores van de vragen op het gebied van gedragsintentie kwamen meerdere resultaten naar voren:

- Op de vraag of de respondent een brochure zou willen aanvragen, gaven de respondenten uit de experimentele groep 'met geur' een positievere reactie dan die uit de controlegroep. Het verschil bedroeg 1,07 op een 7-punts antwoordschaal, bij een significantie van 0,041. De mannelijke respondenten van de experimentele groep scoorden op deze vraag zelfs 2,27 lager op de schaal van 1=ja tot 7=nee, bij een significantie van 0,014.

Na clustering van de 'gedragsvragen', kwam het volgende naar voren:

- De respondenten van de experimentele groep 'met geur' scoorden gemiddeld 0,75 punten (op een 7-punts antwoordschaal) lager dan de respondenten van de controlegroep, bij een significantie van 0,040. Gekeken naar de mannelijke respondenten, bleek een met 0,070 significant verschil tussen beide respondentengroepen van 1,16 op dezelfde antwoordschaal. Vertaald naar het onderzoek betekent dit dat de gedragsintentie bij de experimentele groep, vooral bij de mannelijke respondenten, positiever naar voren kwam.

Naast de vragenlijst van de respondenten gaf de observatielijst, ingevuld door de observatoren, resultaten op het gebied van stemming en verwacht gedrag.



### H.9.4 Resultaten observatieformulieren

Om gedrags- en stemmingsaspecten van de respondenten te meten, zijn er twee soorten observaties verricht. Tijdens het experiment hebben drie observatoren voor iedere respondent een observatieformulier ingevuld. Iedere respondent is dus, tijdens het experiment, in drievoud geobserveerd. De observatoren waren niet op de hoogte gesteld tijdens welke experimentversie de stimulus werd toegepast.

Na het experiment hebben twee andere observatoren aan de hand van video-opnamen video-observatieformulieren ingevuld. Iedere video-observator heeft van beide experimentgroepen de helft van de respondenten geobserveerd. Per respondent is dus één video-observatieformulier ingevuld. Ook deze observatoren waren niet op de hoogte gebracht van de conditie tijdens het experiment. In bijlage 4 en 5 zijn de observatieformulieren te vinden.

De resultaten van deze observaties zijn onder te verdelen in de indruk die de observator van de respondent had en de meer objectieve gemeten aspecten van het gedrag tijdens de experimentssessies.

**Indruk van de houding van de respondenten (observatie tijdens experiment)**

Vraag of Cluster	Groep	♂	sign.	♀	sign.	♂ ♀	sign.
Observatie houding: 1=geconcentreerd tot 7=onconcentreerd	Zonder geur	1,55		1,73		1,67	
	Met geur	1,52	,862	1,39	,003	1,43	,007
Observatie houding: 1=ontspannen tot 7=gespannen	Zonder geur	4,24		4,33		4,30	
	Met geur	3,48	,063	3,67	,005	3,61	,001
Observatie houding: 1=zit stil tot 7=beweeglijk	Zonder geur	1,97		2,25		2,16	
	Met geur	2,52	,140	1,96	,166	2,11	,789
Observatie houding: 1=vrolijk tot 7=triest	Zonder geur	3,48		3,55		3,53	
	Met geur	3,18	,306	3,66	,603	3,52	,965

- De mate van concentratie van de respondenten werd door de observatoren tijdens de sessie 'met geur' hoger beoordeeld met een verschil van 0,24 op een 7-punts antwoordschaal, bij een significantie van 0,07. Dit verschil kwam vrijwel alleen naar voren bij de vrouwelijke respondenten. De observatoren gaven de vrouwen van de experimentele groep gemiddeld een score die 0,44 lager lag (op de schaal van 1=geconcentreerd tot 7= onconcentreerd) dan die van de controlegroep, met een significantie van 0,003.

- De observatoren beoordeelden de respondenten van de experimentele groep meer ontspannen dan dat zij de respondenten van de controlegroep beoordeelden. Dit verschil van 0,69 op een 7-punts antwoordschaal, is gemeten bij een significantie van 0,001. Dit verschil kwam zowel bij de mannelijke- als bij de vrouwelijke respondenten naar voren.

Opvallend, maar weliswaar niet significant, is het verschil tussen mannelijke- en vrouwelijke respondenten, dat naar voren kwam. Bij de observatie van de beweeglijkheid van de respondenten, gaven de observatoren aan dat de mannelijke respondenten van de experimentele groep beweeglijker waren dan die van de controlegroep, terwijl bij de vrouwelijke respondenten precies het omgekeerde het geval was.

In verband met eventuele beïnvloeding door androstenon van de observatoren zelf, tijdens de experimentele sessie, zijn de scores van de observatoren vergeleken met die van de video-observatoren.

#### Indruk van de houding van de respondenten (observatie na experiment)

Vraag of Cluster	Groep	♂	sign.	♀	Sign.	♂ ♀	sign.
Observatie houding: 1=geconcentreerd tot 7=ongeconcentreerd	Zonder geur	2,20		2,09		2,13	
	Met geur	2,13	,860	1,52	,003	1,68	,014
Observatie houding: 1=gespannen tot 7=ontspannen	Zonder geur	4,10		3,77		3,88	
	Met geur	4,13	,978	3,70	,881	3,81	,877
Observatie houding: 1=zit stil tot 7=beweeglijk	Zonder geur	1,80		2,41		2,22	
	Met geur	2,38	,236	1,65	,024	1,84	,169
Observatie houding: 1=vrolijk tot 7=triest	Zonder geur	3,75		3,41		3,50	
	Met geur	3,70	,893	3,22	,440	3,35	,485

De bovenstaande resultaten vertonen gelijkenis met de resultaten van de observatie tijdens de experimentessies.

- Net als de observatoren tijdens de experimentessie hadden ook de video-observatoren de indruk dat de respondenten van de experimentele groep geconcentreerder waren dan die van de controlegroep. Dit kwam naar voren in een verschil in score van 0,45, gemeten bij een significantie van 0,014. Ook uitte dit verschil zich, net als bij de observatoren tijdens het experiment, vooral bij de scores van de vrouwelijke respondenten. De gemiddelde score lag 0,57 lager, bij een significantie van 0,003, wat op de antwoordschaal betekent dat de video-

observatoren de vrouwelijke respondenten van de experimentele groep geconcentreerder vonden.

Het verschil in beweeglijkheid tussen mannelijke en vrouwelijke respondenten van de experimentele groep, dat naar voren kwam bij de observatie tijdens de experimentessies, kwam ook naar voren bij de video-observatie. Op de 7-punts antwoordschaal (van 1=zit stil tot 7=beweeglijk), scoren de mannelijke respondenten van de experimentele groep 0,58 hoger dan de mannen van de controlegroep. Dit verschil is echter niet significant. Wel significant is het verschil in score dat bij de vrouwelijke respondenten bij deze vraag naar voren kwam.

- De video-observatoren gaven de vrouwelijke respondenten van de experimentele groep, bij de uitdrukking van hun 'beweeglijkheid', gemiddeld een score die 0,76 lager lag bij een significantie van 0,024. Vertaald naar het onderzoek betekent dit dat de video-observatoren de indruk hadden dat de vrouwelijke respondenten van de experimentele groep minder beweeglijk waren dan die van de controlegroep.

Op één punt verschilde de video-observatie met de observatie tijdens de experimentessies:

- De respondenten van de experimentele groep werden door de observatoren tijdens de experimentessie als minder gespannen beoordeeld, terwijl bij de video-observatoren geen verschil in spanning naar voren kwam tussen de experimentele- en controlegroep.

#### Objectieve aspecten van het gedrag (gemeten tijdens het experiment)

Vraag of Cluster	Groep	♂	sign.	♀	Sign.	♂ ♀	sign.
Tikt op klikt de respondent met zijn pen? 1= ja 2=nee	Zonder geur	2,00		1,98		1,99	
	Met geur	2,00	1,000	2,00	,333	2,00	,343
Tikt of beweegt de respondent met zijn voet? 1=ja 1=nee	Zonder geur	2,00		1,96		1,97	
	Met geur	1,96	,281	1,98	,548	1,98	,815
Houdt de respondent het papier vast? 1=ja 2=nee	Zonder geur	1,60		1,75		1,70	
	Met geur	1,48	,276	1,59	,042	1,56	,027

Uit de observatie tijdens de experimentessies kwam het volgende naar voren:

- De observatoren geven aan dat de respondenten tijdens de experimentele sessie 'met geur' vaker het papier vasthouden tijdens het lezen. Dit verschil is gemeten bij een significantie van 0,027. Ook bij de vrouwelijke respondenten was dit verschil significant.

Deze observatie tijdens het experiment is vergeleken met de observatie na de experimentessie, aan de hand van video-opnames.

**Objectieve aspecten van het gedrag (gemeten na het experiment)**

Vraag of Cluster	Groep	♂	sign.	♀	Sign.	♂ ♀	sign.
Tikt op klikt de respondent met zijn pen? 1= ja 2=nee	Zonder geur	2,00		2,00		2,00	
	Met geur	1,88	,276	1,96	,334	1,94	,149
Tikt of beweegt de respondent met zijn voet? 1=ja 1=nee	Zonder geur	1,90		2,00		1,97	
	Met geur	1,75	,426	1,96	,334	1,90	,294
Houdt de respondent het papier vast? 1=ja 2=nee	Zonder geur	1,70		1,68		1,69	
	Met geur	1,25	,063	1,57	,432	1,48	,104

De resultaten van deze video-observatie na het experiment komt in grote lijnen overeen met de resultaten van de observatie tijdens het experiment:

- De observatoren geven aan dat de respondenten van de experimentele groep vaker het papier vasthouden dan de respondenten van de controlegroep. Dit verschil komt vooral naar voren bij de mannelijke respondenten, bij een significantie van 0,063.

Verder kwamen er bij bovenstaande scores geen significante verschillen naar voren.

### Tijdsduur

Aan de hand van de video-opnames is na afloop van het experiment de tijd gemeten die een respondent besteedde aan het lezen van de tekst, het beantwoorden van de vragen en aan het geheel.

Vraag of Cluster	Groep	♂	sign.	♀	Sign.	♂ ♀	sign.
Hoeveel tijd besteedt de respondent aan het lezen van de tekst? In minuten en seconden:	Zonder geur	7:30		7:05		7:13	
	Met geur	6:47	,497	6:53	,811	6:51	,588
Hoeveel tijd besteedt de respondent aan het Beantwoorden van de vragen? In minuten en seconden:	Zonder geur	10:36		9:25		9:47	
	Met geur	9:28	,302	9:16	,813	9:19	,388
Hoeveel tijd besteedt de respondent in totaal? In minuten en seconden:	Zonder geur	18:13		16:39		17:07	
	Met geur	16:35	,384	16:19	,781	16:23	,447

Bij de vergelijking tussen de experimentele- en controlegroep, kwamen geen significante verschillen in tijdsduur naar voren. Wel is opvallend dat bij de experimentele groep over het algemeen een kortere tijdsduur is gemeten.

### Overig

Tot slot werd aan de respondenten gevraagd of zij het leuk vonden om mee te doen aan het experiment:

Vraag of Cluster	Groep	♂	sign.	♀	Sign.	♂ ♀	sign.
Vraag 14: Hoe vond je het om mee te doen aan dit experiment? 1=leuk tot 7= niet leuk	Zonder geur	1,44		1,50		1,48	
	Met geur	1,86	,494	1,38	,614	1,55	,766

Bij vergelijking van de scores kwamen tussen de experimentele- en de controlegroep geen significante verschillen naar voren.

## Conclusie

Dit onderzoek behandelt een, voorzover bekend, nog niet onderzocht onderwerp in de geurenmarketing, namelijk de toepassing van feromonen. Via een literatuuronderzoek en een experiment is geprobeerd een antwoord te geven op de vraag in hoeverre het mogelijk is om via het gebruik van menselijke feromonen reacties van mensen op geboden informatie te beïnvloeden.

Geurenmarketing is op dit moment een onderwerp dat steeds meer aandacht krijgt en steeds meer wordt toegepast. Echter niet alle toepassingen van geurenmarketing hebben het beoogde effect. Door het gebruik van bijvoorbeeld geuren die niet overeenstemmen met de omgevingsfactoren of geuren die een bestaande (negatieve associatie) bij mensen oproepen, kan geurenmarketing zelfs een negatief effect hebben. Een van de oorzaken voor deze problemen bij de huidige geurenmarketing ligt in de 'bewust ruikbare aard' van de gebruikte geuren. Dit heeft betrekking op het feit dat ieder mens een ander referentiekader heeft voor wat betreft zijn ervaringen en kennis op het gebied van geuren. Dit onderzoek richt zich op de toepassing van 'onruikbare geuren', die de beperking van de 'bewuste ruikbaarheid' niet kennen, namelijk feromonen.

Feromonen zijn geurstoffen die door het menselijk lichaam worden uitgestoten en, onbewust, door waarneming via het vomeronasaal orgaan en soms via het reukorgaan hun invloed uitoefenen op de afgifte van hormonen en daarmee op onder andere stemming. Feromonen worden in de media meestal in verband gebracht met seksuele aantrekkingskracht maar zijn breder te omschrijven als een chemisch communicatiemiddel tussen mensen en tussen dieren. Bij veel dieren hebben feromonen een directe en dwingende invloed op het gedrag. Bij mensen is deze invloed echter veel minder sterk.

Het in het experiment gebruikte menselijke feromoon androstenon bleek in eerdere onderzoeken een positieve invloed te hebben op sociale interactie en op toenaderingsgedrag. In het huidige experiment is gekeken in hoeverre de blootstelling aan dit feromoon invloed uitoefent op de reacties die mensen geven bij het lezen van een marketingtekst. Daarbij is deze invloed gemeten op vier gebieden, te weten; herinnering, attitude, stemming en gedrag.

In het experiment werd een experimentele groep, blootgesteld aan androstenon, vergeleken met een controlegroep die niet was blootgesteld aan androstenon. De beide groepen tezamen telden 67 respondenten. Deze respondenten werden gevraagd een reclametekst, in de vorm van een mailing, van de fictieve reisorganisatie Voyage, te lezen en zogenaamd te beoordelen op kwaliteit. Daarnaast kregen de respondenten een vragenlijst waarin vragen gesteld werden over uiteenlopende onderwerpen. Deze vragen hadden betrekking op de attitude, het geheugen, de stemming en het gedrag van de respondent. Daarnaast zijn tijdens en na het experiment observaties van het gedrag verricht.

In het experiment werden aan de respondenten 32 vragen gesteld die betrekking hadden op de attitude ten opzichte van onderwerpen zoals het uiterlijk en de inhoud van de reclametekst, de aangeboden dienst en de personen van reisorganisatie Voyage. Bij slechts één van de 32 vragen kwam een significant verschil naar voren tussen de groep respondenten met, en de respondenten zonder androstenon, naar voren: het vrouwelijke gedeelte van de respondenten van de experimentele groep bleek het uiterlijk van de mailing positiever te beoordelen dan dat van de controlegroep. Bij clustering van alle attitudevragen bleek geen noemenswaardig verschil in de gemiddelde scores. Uit dit experiment blijkt dat in het proces van informatieverwerking, door de toepassing van androstenon, vrijwel geen invloed is uit te oefenen op de mening over de informatie zelf.

De in de literatuur beschreven ligging van het reuk- en het vomeranasaal orgaan, en het sterke verband van geur met geheugen zou doen vermoeden dat er, op het gebied van geheugen, een verschil op zou treden tussen de beide respondentgroepen. De meting van de invloed op de mate van herinnering van de in de tekst beschreven informatie, als gevolg van het gebruik van androstenon leverde resultaat; de experimentele groep bleek bepaalde gegevens beter te herinneren. Bij twee van de drie vragen die gesteld werden om het geheugen van de respondent te testen, kwam een significant verschil naar voren. Een daarvan gold voor de totale groep, de andere gold voor de mannelijke respondenten. Het is zeker interessant het verband tussen feromonen en het geheugen verder te onderzoeken.

De in het literatuuronderzoek beschreven invloed op de hersenactiviteit in het limbische systeem, op stemming en op toenaderingsgedrag, werd bevestigd in het experiment. In de vragenlijst van de respondenten waren drie vragen opgenomen, waar de respondenten hun eigen stemming konden aangeven. De invloed van het feromoon androstenon leek zich in het experiment te uiten in een positieve invloed op stemming. Zo gaven de respondenten van de experimentele groep, onder invloed van androstenon, een vrolijkere stemming aan. Ook na clustering van de stemmingsvragen bleek, vooral het vrouwelijke gedeelte van de respondenten van de experimentele groep een positievere stemming aan te geven. Gekeken naar informatieverwerking is dit een belangrijk punt van invloed als gevolg van de toepassing van feromonen. Als de stemming van de lezer positiever is als gevolg van de feromonen, kan het effect van de boodschap, mits die aansluit op de stemming, versterkt worden. Opvallend is dat deze invloed op stemming zich voornamelijk uitte bij vrouwen. Concluderend kan gesteld worden dat de toepassing van feromonen een positief effect lijkt te hebben op de stemming van vooral vrouwen.

Andersom bleek in het experiment, dat de invloed van feromonen op het gedrag zich vooral uitte bij mannen. Zo bleek uit het experiment dat bij clustering van de vragen die betrekking hadden op de intentie van het gedrag, deze intentie significant positiever was bij de experimentele-, dan bij de controlegroep. Dit verschil deed zich vooral voor bij de mannelijke respondenten. Ook bleek dat de respondenten, onder invloed van androstenon, eerder 'ja' antwoorden op de vraag of ze een brochure zouden willen aanvragen van de aangeboden dienst. Dit verschil uitte zich in opvallende mate bij de mannelijke respondenten. Een positieve gedragsintentie zou beschouwd kunnen worden als toenaderingsgedrag en heeft



een positieve invloed op het beoogde effect van de reclametekst. De toepassing van feromonen heeft, vooral bij mannen, een positieve invloed op de gedragsintentie, wat bijdraagt tot de effectiviteit van de reclametekst.

Een andere uiting van toenaderingsgedrag kwam naar voren in de meting die de observatoren hebben verricht tijdens het experiment. De respondenten bleken bij blootstelling aan het feromoon androstenon, tijdens het lezen hun papier vaker vast te houden. Volgens de video-observatie waren het vooral de mannelijke respondenten die dit gedrag vertoonden. Als de lezer, bij toepassing van androstenon meer aandacht aan de tekst geeft door deze dichterbij te houden en vast te houden, is dit toenaderingsgedrag te noemen. Ook kan dit beschouwd worden als een verhoogde attentiewaarde van de tekst onder invloed van androstenon. Attentiewaarde is van cruciaal belang om de lezer zich te laten openstellen voor de reclameboodschap en vormt daarmee een grote invloed op het gehele proces van informatieverwerking.

Uit de observatie bleek ook dat vooral de vrouwelijke respondenten geconcentreerder leken onder invloed van androstenon. Daarnaast leek er, als gevolg van de toepassing van androstenon, een verschil in beweeglijkheid tussen mannelijke- en vrouwelijke te bestaan respondenten. Vrouwen bleken, volgens de observatoren, significant minder, en mannen bleken (weliswaar niet significant) meer beweeglijk onder invloed van androstenon.

Opvallend is dat er in het experiment, als gevolg van de toepassing van androstenon, geen verschillen in attitude naar voren kwamen terwijl er wel een duidelijk verschil in stemming en gedrag naar voren kwam. Attitude is een affectieve houding ten opzichte van iets en heeft daarmee betrekking op gevoelens, net als stemming. Bij de interpretatie van de resultaten is geen verklaring gevonden voor dit verschil in resultaten. Het is interessant om dit, in een meer exploratief en minder beschrijvend onderzoek, verder te onderzoeken.

Samengevat blijkt, uit de resultaten van het literatuuronderzoek en het experiment, de toepassing van feromonen, bij het proces van informatieverwerking, een positieve invloed te hebben op het geheugen, gedrag en de stemming van mensen. Ook blijkt een duidelijk verschil tussen mannen en vrouwen in de reactie op feromonen. Bij mannen lijken feromonen vooral een positieve invloed te hebben op het gedrag, terwijl bij vrouwen zich dit meer lijkt te uiten in een positieve invloed op de stemming.

De vraag of de mogelijkheid bestaat om reacties van mensen op geboden informatie te beïnvloeden, is hiermee echter niet volledig beantwoord. Het onderzoek is verricht met één soort feromoon in één concentratie. Andere toepassingen leveren misschien andere resultaten. Ook zijn er andere meetmethodes mogelijk om resultaten op misschien meer gebieden te meten die van invloed zijn op informatieverwerking. De resultaten geven echter zeker aanleiding om de invloed van feromonen verder te onderzoeken.

De invloed van feromonen op de reacties van mensen op een reclametekst, is slechts één aspect van marketing dat in dit experiment is onderzocht. Uit het literatuuronderzoek is echter te concluderen dat feromonen zeer waarschijnlijk ook op andere aspecten van

marketing zouden kunnen worden toegepast. Uit het literatuuronderzoek bleek bijvoorbeeld dat geuren nauw verbonden zijn aan het geheugen en zo gebruikt kunnen worden als associatiemiddel. Bij deze toepassing zou een feromoon als onderdeel van een imago kunnen worden gebruikt. Ook zou het 'lokkende' feromonen gebruikt kunnen worden in warenhuizen om mensen daar langer binnen te houden en wellicht kunnen de feromonen gebruikt worden als opwekking van een kooplustige stemming.

Feromonen zijn bovendien geurloos en zouden daarom gebruikt kunnen worden voor deze toepassingen zonder dat de consument daar iets van merkt. Daarmee speelt de huidige beperking in geurenmarketing, die van de (negatieve) associatie bij een herkenbare geur, geen rol. Deze bevindingen, tezamen met de resultaten van het experiment, maken het interessant en van groot belang om dit gebruik van zintuiglijke impulsen in de vorm van feromonen verder te onderzoeken.

Als de mogelijkheden voor de toepassingen van feromonen in marketing en mate van invloed van deze toepassingen achterhaald worden, zouden deze bekend gemaakt kunnen worden. Dit ter voorkoming van heimelijk commercieel, in plaats van eigenlijk gebruik van deze 'menselijke lokstoffen'. Het is daarom sterk aan te bevelen de verschillende aspecten van de invloed van feromonen verder te onderzoeken om het misbruik van de werking daarvan te voorkomen.

## Discussie

In deze discussie wordt een kritische blik geworpen op het onderzoek. Enige kanttekeningen worden geplaatst bij de opzet en uitvoering van het experiment. Daarnaast komt de ethische verantwoording van het onderwerp van het onderzoek aan de orde.

### *Kritische blik op de gemeten resultaten*

Een experiment heeft pas zuivere resultaten als er twee identieke metingen worden verricht, waarbij de stimulus het enige verschil is. In de praktijk is dit ideaal moeilijk haalbaar. In de opzet van dit experiment is geprobeerd de twee experimentessies zo identiek mogelijk te laten verlopen. Ook zijn tijdens de experimentessies de verschillen in omstandigheden gerapporteerd. Toch zijn er enkele kanttekeningen te plaatsen aan de meting en daarmee aan de resultaten van dit experiment.

Beide sessies vonden plaats op verschillende dagen, waarbij het tijdstip en de experimentruimte gelijk waren. Echter het verschil in dag kan van invloed zijn op de resultaten. Volgens de rapportage tijdens de sessies was er weinig verschil in stemming en omgevingsgeluiden te merken. Wel was er een verschil in de weersomstandigheden. Het weer was iets zonniger op de eerste dag 'zonder geur'. Het verschil was echter minimaal.

De respondenten waren voor het experiment niet op de hoogte van de aard van het onderzoek. Pas nadat allebei de experimentessies voorbij waren, is de ware aard van het experiment aan de respondenten bekendgemaakt. Respondenten van de eerste sessie waren echter wel, na deelname, bekend met de in het experiment te lezen tekst en de te beantwoorden vragen. Hierdoor kan er mogelijk een verschil geweest zijn in de houding van de twee respondentengroepen. Het lijkt namelijk onvermijdelijk dat, ondanks het verzoek om dit niet te doen, in de wandelgangen is gepraat over het onderzoek. Dit kan bijvoorbeeld gaan om napraten of antwoorden uitwisselen, waardoor respondenten van de tweede dag over meer informatie beschikten. Dit kan van invloed zijn op de algemene houding van de respondenten van de experimentele groep en daarmee de resultaten bij vooral de herinneringsvragen. Respondenten van de tweede sessie 'met geur' wisten misschien dat ze feiten uit de tekst moesten onthouden, terwijl de respondenten van de eerste sessie dat niet wisten.

Een tweede aandachtspunt is de meting van de observatoren. De vraagstelling van vooral vraag 1 tot en met 4 is, weliswaar onvermijdelijk, niet objectief. Daarnaast kunnen observatoren zelf ook beïnvloed zijn door de geur tijdens de tweede sessie. Het eerstgenoemde punt, de subjectiviteit van de vragen, is enigszins ondervangen door in totaal vier observatoren dezelfde vragen te laten invullen. Deze vier bestonden uit drie observatoren tijdens de sessie en één aan de hand van een video-opname. Toch blijft het een subjectieve vraagstelling en zijn de gemeten resultaten niet geheel zuiver. Het tweede punt, de observatoren zelf, is gecontroleerd door de scores van de video-observatie te vergelijken met die van de observatoren. Hier kwam bij één vraag, namelijk die van de indruk

van concentratie, een verschil naar voren. Ook dit maakt de resultaten van deze vragen minder zuiver.

Een ander aandachtspunt is dat de steekproef van respondenten geen reële afspiegeling van de populatie vormt. Naar verhouding is het aantal mannen binnen de beide respondentgroepen laag ten opzichte van het aantal vrouwen. De resultaten, gemeten over de totale groep, zijn daarom een minder reële weergave van de in werkelijkheid te verwachten resultaten.

Tot slot is er in dit experiment gebruik gemaakt van één soort feromoon in één concentratie. Wellicht leveren andere feromonen in andere concentraties andere resultaten.

### ***Ethische verantwoording***

Het onderwerp van deze scriptie, het onderzoeken van de mogelijkheid reacties van mensen te beïnvloeden door het gebruik van menselijke feromonen, roept enige vragen op. Het is zinvol om een kritische blik te werpen op de ethische verantwoording hiervan.

Geurenmarketing komt neer op beïnvloeding van het koopgedrag van consumenten door gebruik van zintuiglijke impulsen. Dit door kunstgrepen beïnvloeden in een bepaalde richting, ook wel manipulatie genoemd, ligt ethisch gezien wellicht zelf al op de grens van het acceptabele. Toch zijn er tot nu toe geen ethische bezwaren tegen geurenmarketing gericht. Het lijkt redelijk om aan te nemen dat het gebruik van feromonen in marketing daarentegen door de meeste mensen wel als ethisch onverantwoord wordt beschouwd. De volgende vraag komt hierbij naar voren:

Wat maakt het gebruik van feromonen in de marketing ethisch onverantwoord?

Een manier om deze vraag te benaderen ligt in de mate waarin de mens zich bewust is van het feit dat hij wordt beïnvloed. De grens van het acceptabele zou dan komen te liggen bij het moment waarop de manipulatietechniek de mens onbewust beïnvloedt.

















Het vaststellen van de grens tussen bewust en onbewust beïnvloeden is te benaderen vanuit het (on)bewustzijn van het doel van de beïnvloeder. In de huidige toepassingen van geur is deze bewust ruikbaar. De consument ruikt en herkent de geur dan wel, maar is niet op de hoogte van de bedoeling van de verspreiding van deze geur. Een voorbeeld hiervan is de verspreiding van lavendelgeur in een winkel. Deze geur wordt verspreid omdat wordt aangenomen dat deze invloed uitoefent op de stemming van de consument. Blijkbaar vormt het op deze manier onbewust beïnvloeden in de huidige geurenmarketing geen probleem. De toepassing van feromonen in marketing brengt echter nog een punt van onbewuste beïnvloeding met zich mee.

Onbewuste beïnvloeding kan ook doordat de stimulus, in dit geval de geur, door de mens niet bewust waargenomen kan worden. Feromonen zijn geurloos en daarom geheel onopmerikbaar toe te passen. Controle op de toepassing van feromonen is daardoor niet mogelijk. De consument kan wel gewaarschuwd worden voor het gebruik van feromonen, maar is niet in staat om deze te herkennen. Feromonen kunnen dus onbewust en oncontroleerbaar gebruikt worden met de bedoeling de consument de beïnvloeden.









Naast de mogelijkheid tot het geheel voor de consument onbewust toepassen van feromonen, kleven er nog meer ethische bezwaren aan deze 'lokstoffen'. Feromonen zijn de fysiologische communicatiemiddelen tussen mensen onderling en lijken daarmee grote invloed uit te kunnen oefenen op het gedrag van mensen. Of dit inderdaad het geval is, zal nog verder onderzocht moeten worden. Ervan uitgaande dat dit het geval is, brengt het gebruik van feromonen ethisch onverantwoorde mogelijkheden met zich mee. In het uiterste geval zou het bijvoorbeeld betekenen dat de mens de vat op zijn eigen gedrag verliest door het gebruik van feromonen. Als het gebruik van feromonen in 'verkeerde handen' terecht zou komen, zou dit ernstige gevolgen kunnen hebben voor de mensheid. Te denken valt aan bijvoorbeeld een politieke partij of sekte die een grote groep mensen, met behulp van feromonen, aanzet tot een bepaald ongewenst gedrag. Ook minder dramatisch voorgesteld zou het gebruik van feromonen ethisch onverantwoorde risico's met zich meebrengen. Als feromonen 'gedragssturende' stoffen zijn en deze in de marketing worden gebruikt om het koopgedrag te beïnvloeden, is dit ethisch onverantwoord.

Aan het gebruik van feromonen in marketing kleven meerdere ethische bezwaren. Het is daarom van groot belang om verder onderzoek te verrichten naar dit onderwerp. Alleen door kennis van de werkelijke 'macht' van feromonen, kan ethisch onverantwoord gebruik daarvan gesignaleerd en voorkomen worden.

## Literatuurlijst

-  Aué S. (1998) We leven in een wereld van geur, Interview met Piet Vroon: *Pour Vous*, 21 (7), 21-25, Soest.
-  Bánréti Fuchs K.M.: *Problemen der Subliminale Perceptie: een experimentele studie*, van Gorcum, Assen, 1964.
-  Berglund B., Nordin S., Detectability and perceived intensity for formaldehyde in smokers and non-smokers: *Chemical Senses*, June, vol 17, 291-309.
-  Berliner D.L., Jennings-White C., Lavker R.M. (1991) The human skin: fragrances and pheromones: *Journal of Steroid Biochemical and Molecular Biology*, vol 39 (4B), 671-679.
-  Christensen T.A., Sorensen P.W. (1996) Pheromones as tools for olfactory research: *Chemical Senses*, April, 21 (2), 241-243.
-  Claassen J.: *Tussen neus en lippen*, Tirion, Baarn, 1993.
-  Corbin A.: *Pestdamp en bloesemgeur: Een geschiedenis van de reuk*, SUN, Nijmegen, 1986.
-  Cowley J.J., Brooksbank B.W.L. (1991) Human exposure to putative pheromones and changes in aspects of social behaviour: *Journal of Steroid Biochemical and Molecular Biology*, vol 39 (4B), 647-659.
-  Devereux C., Hephrun B.: *The perfume kit*, Eddison Sudd Editions, London, 1995.
-  Dixon N.F.: *Preconscious processing*, John Wiley & Sons, Chichester, 1987.
-  Filsinger E., Braun J., Monte W.C., Linder D.E. (1984) Human (homo sapiens) responses to the pig (sus scrofa) sex pheromone 5 alpha-androst-16-en-3-one: *Journal of comparative Psychology*, June, vol 98 (2), 219-222.
-  Fischer-Rizzi S: *Hemelse geuren, Toepassing van plante-essences en hun werking op lichaam en ziel*, De Driehoek, Amsterdam, 1997.
-  Ginneken J. van (1991) Psycho-Parfum: *Psychologie*, vol 10 (7), 10-13, Amsterdam.
-  Gonzalez-Crussi F.: *De vijf zintuigen van zingenot tot zinsbedrog*, Meulenhof, Amsterdam, 1990.
-  Gulas S., Bloch P.H. (1995) Right under our noses: Ambient scent and consumer responses: *Journal of Business and Psychology*, vol 10 (1), 87-98.
-  Harth R.: *Brein en Geest, Hoe het brein de geest creëert*, Bodoni, Baarn, 1995.

- 📖 Hellema H.: *Geur en Gedrag*, De Brink, Amsterdam, 1994.
- 📖 Hüttner h., Renckstorf K., Wester F.: *Onderzoekstypen in de communicatiewetenschap*, Bohn Stafleu Van Loghum, Houten/Diegem, 1995.
- ✍️ Johnston R.E. (1998) Pheromones, the vomeronasal system and communication, From hormonal responses to individual recognition: *Annals of the New York Academy of Sciences*, Nov, 30 (855), 333-348.
- 📖 Kercher J.: *Aromatherapie in de praktijk, De geneeskracht van etherische oliën*, Uitgeverij Elmar, Rijswijk, 1995.
- ✍️ Knasko S.C. (1992) Ambient odor's effect on creativity, mood and perceived health: *Chemical Senses*, Febr, vol 17 (1), 27-35.
- ✍️ Knasko S.C. (1993) Lingering time in a museum in the presence of congruent and incongruent odors: *Chemical Senses*, 18, 581.
- ✍️ Laing D.G., MacLeod P. (1992) Reaction time for the recognition of odor quality: *Chemical Senses*, June, vol 17 (3), 337-346.
- ✍️ Lipman J. (1990) Scents that encourage buying couldn't smell sweeter to stores: *Wall Street Journal* (jan), 9, 5-6.
- ✍️ Ludvigson H.W., Rottman T.R. (1989) Effects of ambient odors of lavender and cloves on cognition, memory, affect and mood: *Chemical Senses*, Aug, vol 14 (4), 525-536.
- 📖 MacCutcheon M.: *Het komas in uw neus*, Omega boek, Amsterdam, 1991.
- ✍️ Mitchell E.J., Kahn B.E., Knasko S.C. (1995) There's something in the air: Effects of congruent or incongruent ambient odor on consumer decision making: *Journal of Consumer Research*, vol 22, sept, 229-238.
- ✍️ Möller T, (1996) Geur wordt marketinginstrument, als het meezit zelfs merkteken: *Adformatie*, juni, 25, 40-41.
- ✍️ Monti-Bloch L., Diaz-Sanchez V., Jennings-White C., Berliner D.L. (1998) Modulation of serum testosterone and autonomic function through stimulation of the male human vomeronasal organ (VNO) with pregna-4,20-diene-3,6-dione: *Journal of Steroid Biochemical and Molecular Biology*, vol 65 (1-6), 238-242.
- 📖 Nijdam B., Buuren H.van: *Statistiek voor de sociale wetenschappen, Deel 1: Beschrijvende statistiek, Deel 2: Inleiding in de inductieve statistiek*, Samson BedrijfsInformatie, Alphen aan den Rijn, 1996.
- 📖 Nijdam B., Buuren H.van: *Statistiek voor de sociale wetenschappen, Deel 3: Vergelijking groepen en regressie*, Samson BedrijfsInformatie, Alphen aan den Rijn, 1997.
- 📖 Pavia F.: *L'univers des Parfums*, Copyright Studio, Parijs, 1995

-  Regteren Altena I. van (1999) Geurterreur: artikel in *NRC Handelsblad*, 29 april 1999.
-  Schifferstein R. (1999) Verborgen Verleiders, geur als marketinginstrument: *Tijdschrift voor Marketing*, januari, 24-28.
-  Serra C. (1998) Sexy Scents: Come in, *Douglas magazine*, 5, 26-30, Nijmegen.
-  Sobel N., Prabhakran V., Hartley C.A., Desmond J.E., Glover G.H., Sullivan E.V., Gabrieli J.D. (1999) Blind Smell: brain activation induced by an undetected air-borne chemical: *Brain*, Feb, 122 (2), 209-217.
-  Soesman A.: *De twaalf zintuigen, Poorten van de ziel, een inleiding in de antroposofie*, Vrij Geestesleven, Zeist, 1998.
-  Spangenberg E.R., Crowley A.E., Henderson P.W. (1996) Improving the store environment: Do olfactory cues affect evaluations and behaviors?: *Journal of Marketing*, 60, April, 67-80.
-  Stern K., McClintock M.K. (1998) Regulation of ovulation by human pheromones: *Nature*, vol 392 (12), march, 177-179.
-  Süskind P.: *Het Parfum, De geschiedenis van een moordenaar*, Bert Bakker, Amsterdam, 1990
-  Vroon P., Amerongen A. van, Vries H. de: *Verborgen Verleider, Psychologie van de reuk*, Uitgeverij Westland nv, Schoten, 1994.
-  Weller A. (1998) Human pheromones, communication through body odour: *Nature*, vol 392 (12), march, 126-127.
-  [www.erox.com](http://www.erox.com)
-  [www.pherin.com](http://www.pherin.com)
-  [www.cf.ac.uk/jacob](http://www.cf.ac.uk/jacob)
-  [www.denver.bcentral.com](http://www.denver.bcentral.com)



## **Bijlage 1: Geur, een voorgeschiedenis**

### ***De oermens***

Volgens sommigen overheerste geur in de betrekkingen met de buitenwereld, lang voordat de mensheid samenhangende klanken of ingewikkelde visuele patronen kon herkennen. Het archipallium, het evolutionair gezien oudste gedeelte van onze hersenen, stuurde het gedrag van onze 'voorouders' aan waarbij geur het enige herkenningmechanisme was om vriend vijand, man of vrouw te ontdekken. (Gonzalez, 1990) Volgens sommige onderzoekers beschikten onze 'voorouders' hierbij over het rhinarium (vomeronasaal orgaan) dat het reukvermogen bevordert. Er wordt aangenomen dat de twee verticale ribbels die de bovenlip en de neus verbinden, bij de tegenwoordige mens het overblijfsel hiervan vormen. (McCutcheon, 1991)

Het menselijk geslacht onderging, evolutionair gezien door de miljoenen eeuwen heen, veranderingen op het gebied van hersendelen waardoor de moderne mens uiteindelijk is ontstaan met de huidige hersensamenstelling en bijbehorende functies. Door sommigen wordt aangenomen dat met de verandering van deze functies en mogelijkheden voor de mens, waarschijnlijk de afhankelijkheid van het 'instinctieve' zintuig de reuk is afgenomen en er andere mogelijkheden voor in de plaats gekomen zijn. De opvattingen omtrent het reukzintuig verschillen per tijdperk, cultuur en stroming. Een aantal fragmenten uit dit scala van opvattingen zal een beeld geven van de schommelingen hierin en daaruit volgende gebruiken en toegekende functies.

### ***De moderne mens tot aan de Middeleeuwen***

Aangenomen wordt dat de Homo Sapiens, die 40.000 jaar geleden ontstond en tot wiens soort wij ook worden gerekend, het eerste 'ras' waarvan overblijfselen gevonden zijn op het gebied van kunst, medicijnen en andere producten. De mens heeft waarschijnlijk rond die tijd geleerd bewust gebruik te maken van vetten, geur- en kleurstoffen. Met de geur, dat vluchtige, onzichtbare en mysterieuze verschijnsel werden hogere machten in verband gebracht en om de goden gunstig te stemmen brandde men geurende takken. Door middel van de rook (in het Latijn: per fumum) steeg het 'parfum' op naar de hemel. Vooral in tropische en subtropische delen van de wereld zoals Azië, Afrika en Zuid-Europa werd op deze manier een 'geurbeschaving' ontwikkeld. In deze gebieden werden dan ook de eerste recepten voor het maken van zeep, gegriefd in spijkerschrift, teruggevonden. (Claassen, 1993)

In het oude Egypte, rond 3000 voor Christus, speelde geur een belangrijke rol in de vervaardiging van cosmetica, zalven en balsems en werden kruiden en aromatische stoffen geofferd aan de zonnegod Ra. Van het Oude Rijk tot het Middenrijk werden parfums hoofdzakelijk gebruikt voor religieuze doeleinden. In het Nieuwe Rijk (1580-1085 voor Christus) kende parfum ook een profaan gebruik en werd het toegepast op feesten, waarbij

elke viering een eigen geur had. Vrouwen gebruikten geparfumeerde zalfjes en oliën voor hun toilet of als verjongingsmiddel en maakten er gebruik van bij amoureuze rituelen.

Zoals in sommige delen uit de Bijbel te lezen is, werden geuren hoog gewaardeerd en ingezet als offers of als teken van verering of geschenk. Bij bijvoorbeeld de geboorte van Jezus werd wierrook, mirre en goud geschonken. Ook staan er in de Bijbel verschillende passages over bijvoorbeeld zalving van voeten, uitgebreide beschrijvingen van reukoffers en gedichten over heerlijke lichaamsgeuren van geliefden. (Claassen, 1993) De Romeinen uit die tijd parfumeerden bijna alles wat ze in handen namen. Zo parfumeerden ze hun badwater, verschillende lichaamsdelen, kleding, beddengoed en zelfs de muren van hun huizen, militaire vaandels, paarden en honden. Zij maakten hiervoor deels gebruik van producten uit Indie, Afrika en Arabie.

De oude Grieken streefden naar verlichting en verhieven het parfum tot de status van een heilige substantie die afkomstig was van de goden en ook toegepast kon worden als tovermiddel. Naast deze kijk op parfum werd deze stof ook ontdekt als middel tegen lichamelijke kwalen omdat geur immers invloed op de geest had. (Hurton, 1992) De Arabieren droegen bij tot de instandhouding van het parfumgebruik dankzij de bloeiende kruidenhandel en de uitvinding van de alambiek, waarmee distillatietechnieken werden verbeterd. Zelfs Mohammed schijnt gezegd te hebben dat hij op deze wereld het meeste hield van 'vrouwen, kinderen en parfum'. Doordat Europeanen later met hun kruistochten naar het Heilige Land dit werelddeel bezochten, kwamen zij in aanraking met het genoeg van parfum. (Pavia, 1995)

### ***De Middeleeuwen tot het heden***

In de Middeleeuwen werd het gebruik en de vervaardiging van parfum verder ontwikkeld door de bloeiende handel met andere delen van de wereld. In deze tijd werd ook de eerste Eau de Cologne ontwikkeld. De meningen over de status van het reukzintuig en het gebruik van parfum waren echter verdeeld door de tijd heen. De moderne westerse mens hechtte belang aan het onderscheid tussen mens en dier en had daarom de neiging om het dierlijke in de mens af te keuren en te verdoezelen. Zo meende bijvoorbeeld de filosoof Plato dat het gebruik van parfum alleen bestemd was voor prostituees omdat het 'verwekelijking en lichamelijk genot' in de hand zou werken. Eerbare mensen moeten zich meer bekommeren om het heil van hun ziel in plaats van hun lichaam. In verband met het dierlijke aanzien van de reukzin werd het gebruik van muskus, amber en civet (dierlijke parfumesences) in de 18<sup>e</sup> en 19<sup>e</sup> eeuw in het algemeen ontraden. Deze stoffen zouden een rampzalige werking hebben op de psychische gesteldheid en werkten bovendien het feminisme in de hand. In plaats daarvan adviseerde men onschuldige bloemengeuren te gebruiken. Over het algemeen werden het horen en zien als 'edele' handelingen beschouwd, de menselijke rationaliteit was immers de motor van vooruitgang.

Daarin kwam enigszins verandering door het Engels empirisme, een filosofische stroming die de bron van alle kennis in de zintuigen legt. Lichaamsgeuren zouden 'dierlijke' aantrekkingskracht bij mensen oproepen en moesten daarom gemeden worden, of als mensen daar voordeel in zagen, juist opgespaard worden. Zo schreef bijvoorbeeld Napoleon aan zijn vrouw, twee weken voordat hij weer van een veldtocht zou retourneren: "was je niet, mijn liefste, ik kom eraan". Parfum werd in verband met deze gevaarlijke lichaamsgeuren juist weer als 'netjes' gezien omdat men zich beschermde tegen seksuele aandacht die de lichaamsgeur zou oproepen. Parfum kon deze camoufleren maar later bleek dat juist de combinatie tussen de lichaamsgeur en het parfum verraderlijk was in de seksuele aantrekkingskracht en mannen 'ontembaar' maakte. Kortom, de meningen over het bestaan, de functie en de betekenis van geur en parfum liepen uiteen. Het belang van de zintuiglijke waarneming werd later, in de tijd van de Romantiek, in verschillende kunstvormen geuit. (Vroon, 1994)

Op medisch gebied ontstond in de 18<sup>e</sup> en begin van de 19<sup>e</sup> eeuw angst voor bepaalde geuren omdat ziekten daaraan verbonden werden. Zo beschermden mensen zich met mondkapjes of juist met andere geuren zoals wierrook tegen de ziekmakende geuren (miasmen) die voortkwamen uit slechte hygiëne in ziekenhuizen, gevangenissen en kerkhoven. Hierdoor ontstond een grote interesse in geur die zich uitte in medische diagnostiek op basis van lichaamsgeuren en het gebruik van geurstoffen als medicijn zoals aromatherapie. Pas later werd ontdekt dat niet de geur, maar de bacteriën die de geur bezaten de ziekten veroorzaakten en werden reinigingsprocessen toegepast.

In deze tijd ontstond ook enige wetenschappelijke interesse voor geur. Een beperking daarbij was, en is nog steeds, echter het onmeetbare karakter van geuren. Het is niet mogelijk om bijvoorbeeld de frequentie of sterkte van een geur uit te drukken. Pas in de helft van de 19<sup>e</sup> eeuw zijn er goede olfactometers ontwikkeld die via een filtersysteem met behulp van menselijke waarneming een drempelwaarde en een concentratie, iets meetbaars, kunnen weergeven. Later zijn ook enkele wetenschappelijke onderzoeken verricht naar de werking van geur op het menselijke en dierlijk organisme (hierover meer in hoofdstuk 7) De vervaardiging van parfums voor cosmeticatoepassingen ontwikkelde zich los daarvan door de grote parfumindustrie verder tot uiteindelijk het grote scala aan geparfumeerde producten dat tegenwoordig verkrijgbaar is en steeds grotere belangstelling geniet.

## Bijlage 2: Instructie en tekst experiment

**Lees deze instructie aandachtig door voordat je begint met de rest van de opdrachten zodat je deze goed uit kan voeren.**

Reisorganisatie Voyage heeft een reclamecampagne ontwikkeld om mensen kennis te laten maken met haar nieuwe producten en bijzondere werkwijze. Een onderdeel van deze campagne is een mailing die wordt verstuurd, met het doel om mensen een folder aan te laten vragen of zelfs langs te komen bij deze reisorganisatie Voyage. Voyage wil onder andere deze mailing, voordat het idee in productie gaat, eerst uittesten. Aan jou is de vraag of je de mailing wilt bekijken, zodat je er een oordeel over kunt vormen. Je oordeel blijft hierbij anoniem, er wordt geen naam genoteerd of gevraagd.

Na het lezen van de mailing en het bekijken van de foto's wordt jouw mening gevraagd over de mailing via het invullen van een vragenformulier. De volgorde voor het geheel is als volgt:

- Lees eerst deze instructie door. Deze kan je tijdens het lezen van de tekst en het invullen van de vragen op je buro laten liggen om eventueel tussentijds te bekijken.
- Bekijk daarna de mailing en lees de tekst aandachtig.
- Stop de tekst weer terug in de enveloppe en leg deze op de linkerhoek van je tafel. De enveloppe wordt dan opgehaald zodat je geen beschikking meer hebt over de tekst als je de vragenlijst invult.
- Open vervolgens de enveloppe van de vragenlijst. Lees de vragen aandachtig door en vul je antwoorden in. Geef daarbij antwoord op alle vragen. Ook als je twijfelt of geen antwoord weet, vul dan toch een 'gegokt' antwoord in.
- Na het invullen van de vragenlijst doe je deze weer terug in de enveloppe en lever je deze in, waarna je de ruimte verlaat. De attentie voor het deelnemen aan het experiment ontvang je later in de week.

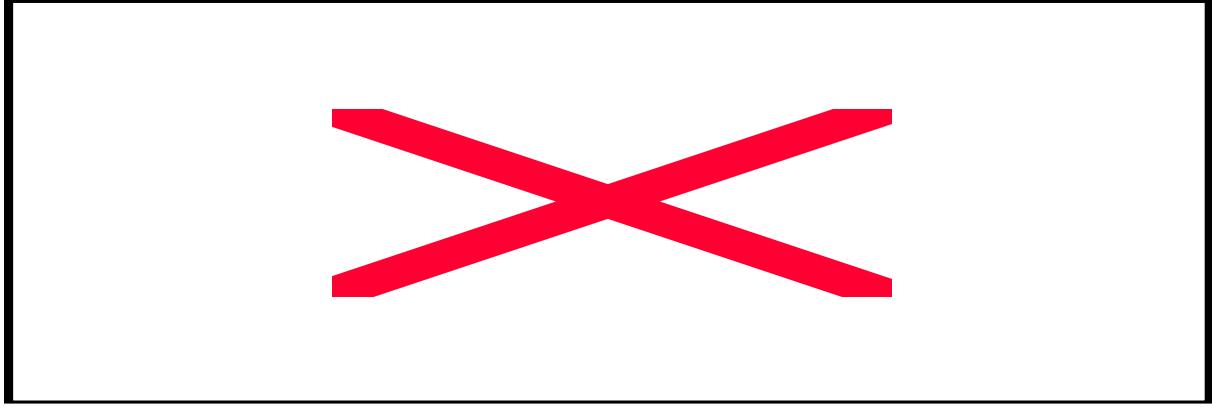
### Voorbeeld voor het invullen van een vraag:

1 Wat vindt je van de werksfeer bij Sterpolis?

Gezellig                              Ongezellig

*Door één van de hokjes aan te kruisen, geef je aan waar jouw mening het meest naar uit gaat. Als je het bijvoorbeeld bij Sterpolis redelijk gezellig vindt maar vindt dat het nog wel veel gezelliger kan, dan kruis je het derde hokje aan. Als je het supergezellig vindt, kruis je het eerste hokje aan en ga zo maar door.*

**Veel plezier en alvast bedankt voor je deelname!**



## Voyage!

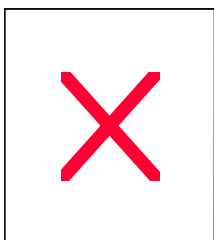
Naar hartelust reizen, daar draait het bij Voyage om. Reizen is de wereld verkennen, avonturen beleven, je in een andere culturen verdiepen en vooral: genieten! Voyage is altijd op zoek naar die vakantiebestemmingen die voor u uniek zijn. Vakantieplekjes waar u zich echt waant in een ander land, een andere cultuur proeft en kennismaakt met de mensen van dat land. Of u nu wilt rondtrekken door India, bijkomen op een tropisch Cubaans strand of architectuur wilt bestuderen in Italië, het maakt ons niet uit! Vertel uw wensen aan Voyage, en wij zoeken voor u die unieke vakantiereis, compleet afgestemd op wat u verwacht van uw vakantie.

Voyage is gespecialiseerd in kleinschalige vakantieaccommodaties die zoveel mogelijk zijn geïntegreerd in het 'gewone' leven en de cultuur van het vakantieland. Hierdoor kunt u zich begeven op plaatsen die voor normale toeristen onbereikbaar zijn en bent u er werkelijk even helemaal uit! Heerlijk genieten van nieuwe indrukken en speciale momenten. Voyage kan zo'n vakantie voor u waarmaken.

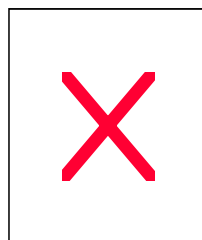
In de afgelopen 15 jaar heeft Voyage een netwerk van persoonlijke contacten over een groot deel van de wereld opgebouwd. Hierdoor kan Voyage juist net die speciale lokaties achterhalen waar u wilt zijn op vakantie. Gekeken naar uw speciale wensen stellen wij een onvergetelijke vakantie voor u samen. Niets is voor ons onmogelijk, wij zoeken voor u totdat we uw ideaal hebben gevonden. En dat voor een verbazend aantrekkelijke prijs, dankzij onderhandelingen via ons netwerk.

Durft u in het avontuur te stappen en 'echt' op vakantie te gaan? Bel dan nu: 0900-5454 en vraag onze speciale brochure aan waar de mogelijkheden voor uw unieke vakantie staan beschreven. Wilt u direct al weten of Voyage uw droomreis waar kan maken, maak dan meteen een afspraak om vrijblijvend uw wensen te bespreken. Wij staan u graag te woord!

Bon voyage!



Sylvia Wieringa



Peter van de Ven

*Oprichters van* **Voyage!**

Nr.:

Geslacht:

m/v

## Bijlage 3: Vragenlijst

### 1. Geef aan wat je van de foto vindt: (*attitude*)

Mooi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lelijk
Boeiend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Saai
Toepasselijk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ontoepasselijk

### 2. Geef aan wat je van de tekst vindt: (*attitude*)

Boeiend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Saai
Duidelijk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Onduidelijk
Fijn leesbaar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Niet prettig leesbaar
Vriendelijk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Onvriendelijk

Overige opmerkingen:

### 3. Geef een rapportcijfer voor de volgende punten: (*attitude*)

(4= zwaar onvoldoende, 5= onvoldoende, 6= voldoende, 7= ruim voldoende, 8= goed, 9= zeer goed, 10= uitmuntend)

- Tekst: ....
- Foto: ....
- Uiterlijk van de totale mailing: ....
- Indruk van Voyage reisorganisatie: ....

### 4. Welke drie landen werden in het begin van de tekst genoemd als voorbeeld van vakantiebestemmingen? (*herinnering*)

.....

.....

.....

5. In hoeveel jaar is het netwerk van persoonlijke contacten opgebouwd? (*herinnering*)

- (a) 5 jaar
- (b) 10 jaar
- (c) 15 jaar
- (d) 20 jaar

6. Probeer hier het telefoonnummer in te vullen dat in de tekst staat genoemd om te bellen voor een brochure of voor informatie: (*herinnering*)

.....

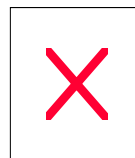
7. Als jij deze mailing kreeg, zou je dan een brochure aanvragen? (*gedrag*)

Ja                                  Nee

8. Als jij deze mailing kreeg, zou je dan een afspraak maken voor een vrijblijvend gesprek? (*gedrag*)

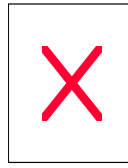
Ja                                  Nee

9. Geef van de volgende omschrijvingen aan, in hoeverre ze van toepassing zijn op Syliva Wieringa, de vrouw op de foto: (*attitude*)



Vriendelijk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Onvriendelijk
Betrouwbaar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Onbetrouwbaar
Aantrekkelijk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Onaantrekkelijk
Intelligent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dom
Vrouwelijk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mannelijk
Zeker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Onzeker
Zakelijk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Onzakelijk

**10. Peter van de Ven, de man op de foto: (attitude)**



Vriendelijk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Onvriendelijk
Betrouwbaar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Onbetrouwbaar
Aantrekkelijk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Onaantrekkelijk
Intelligent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dom
Mannelijk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vrouwelijk
Zeker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Onzeker
Zakelijk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Onzakelijk

**11. Geeft van de volgende omschrijvingen aan, in hoeverre ze van toepassing zijn op reisorganisatie Voyage: (attitude)**

Exclusief	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Massaal
Betrouwbaar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Onbetrouwbaar
Professioneel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Onprofessioneel
Succesvol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Slecht lopend
Voordelig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Duur
Vriendelijk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Onvriendelijk

**12. Heb je na het lezen van deze mail nu extra zin om op vakantie te gaan? (gedrag)**

Ja         Nee

**13. Hoe is je stemming nu, na het lezen van deze tekst over vakantie? (gedrag)**

Vrolijk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Triest
Fit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Moe
Ontspannen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gespannen



**14. Hoe vond je het om mee te doen aan dit experiment? (gedrag)**

Leuk                                niet leuk

*Hartelijk bedankt voor je deelname aan dit experiment! Je mapje met daarin je nummerbordje, tekst vragenlijst en deze instructie kun je in de blauwe bak. Daarna kun je de ruimte verlaten.*

*Als het onderzoek is afgerond, krijg je een samenvatting van de resultaten van dit experiment. Het presentje als dank voor je deelname aan dit experiment ontvang je volgende week!*

## Bijlage 4: Observatieformulier

Nummer respondent:

geslacht: m/v

Houding (kruis aan welke indruk je van de respndent hebt)

- geconcentreerd                  ongeconcentreerd
- gespannen                        ontspannen
- zit stil                            beweeglijk

tikt op klikt met pen    ja/nee

beweegt voeten        ja/nee

houdt papier vast      ja/nee

Opmerkingen:

Nummer respondent:

geslacht: m/v

Houding (kruis aan welke indruk je van de respondent hebt)

- geconcentreerd                  ongeconcentreerd
- gespannen                        ontspannen
- zit stil                            beweeglijk

tikt op klikt met pen    ja/nee

beweegt voeten        ja/nee

houdt papier vast      ja/nee

Opmerkingen:

## Bijlage 5: Video-observatieformulier

Nummer respondent:

geslacht: m/v

Tijd (vul de met de stopwatch gemeten tijden in)

▪ Tijd voor lezen tekst: .....min en ..... sec.

▪ Tijd voor invullen vragen: .....min en ..... sec.

Totaal tijd: \_\_\_\_\_  
.....min en ..... sec.

Houding (kruis aan welke indruk je van de respndent hebt)

▪ geconcentreerd        ongeconcentreerd

▪ gespannen        ontspannen

▪ zit stil        beweeglijk

tikt op klikt met pen ja/nee

beweegt voeten ja/nee

houdt papier vast ja/nee

Opmerkingen:

### ***Toelichting bij de observatieformulieren***

Het observatieformulier heeft tot doel gedragsaspecten te meten die niet te achterhalen zijn via een vragenlijst aan de respondent maar wel interessante informatie kunnen toevoegen aan de resultaten van het experiment. Interessante gedragsaspecten zijn in dit geval de tijd en aandacht die iemand uittrekt voor het geheel, de concentratie, activiteit, rust en algemene stemming. De observatoren in de experimentruimte krijgen de opdracht om tijdens het experiment (de video-observatoren na het experiment) het observatieformulier voor telkens twee respondenten tegelijk in te vullen. Van tevoren krijgen de observatoren instructies voor het invullen van de formulieren zodat deze op een zo gelijkwaardige manier worden ingevuld.

Het formulier is zo opgesteld dat de observator op één formulier twee respondenten tegelijk kan beoordelen. De respondent wordt beoordeeld op de tijd die hij besteedt aan het lezen van de tekst, het invullen van de vragenlijst en enkele houdingskenmerken. Wat betreft de houdingskenmerken wordt gevraagd welke indruk de observator van de respondent heeft. Deze formulering houdt er rekening mee dat de situatie door de observator niet objectief te meten is. Gedrag van respondent is namelijk niet zwart-wit uit te drukken. De observator kan slechts zijn indruk weergeven van hetgeen in het gedrag overheerst.

