

Dit rapport doet verslag van de eerste stap: de verkenning. Deze is verricht aan de hand van literatuurstudie, deskresearch, plus interviews en een brainstormsessie met experts op de verschillende zintuiglijke gebieden. Daarbij is nadrukkelijk over de grenzen van het veiligheidsdomein gekeken: er is lering getrokken uit andere disciplines waar men al meer ervaring heeft met zintuigbeïnvloeding, zoals de marketing, de gezondheidszorg en *human resource management*. Die inzichten zijn vervolgens vertaald naar hun mogelijke relevantie voor veiligheid.

Op het gebied van zicht, gehoor, reuk áls – zij het in veel mindere mate – tast zijn concrete aanknopingspunten gevonden voor zintuigbeïnvloeding met voor de veiligheidszorg relevante effecten. Zo (b)lijken in blauwe en groene ruimten mensen minder angstgevoelens te ervaren, kan klassieke muziek overlastgevers weren en versterken limoengeuren normconform gedrag (zie de tabel aan het einde van dit verslag voor een volledig overzicht van de bevindingen). Ook zijn randvoorwaarden vastgesteld voor een succesvolle toepassing van zintuigbeïnvloeding, onder meer op het vlak van zorgvuldige dosering (“overdaad schaadt”) en het belang van congruentie met overige prikkels uit de omgeving. Ethische aspecten vormden in deze fase nog geen aandachtspunt, hieraan zal in de volgende fase(n) wel ruimer aandacht worden geschonken.

## REUK

De reukzin is het derde zintuig dat we behandelen. Beïnvloeding van gevoel en gedrag via geuren is in wetenschap en praktijk uitvoerig onderzocht en toegepast en blijkt interessante aanknopingspunten te bieden voor toepassingen in de (semi)publieke ruimte. Net als in de voorgaande paragrafen beginnen we ook de bespreking van dit zintuig met een algemene beschrijving van de werking van het zintuig om vervolgens verschillende toepassingsgebieden langs te gaan en te eindigen bij de betekenis van geuren voor veiligheid en veiligheidsbeleving. In de conclusie stellen we vast welke bevindingen relevant zouden kunnen zijn voor toepassing in de veiligheidszorg in de (semi)publieke ruimte.

## ALGEMEEN

Het reukzintuig wordt ook wel de ‘poortwachter’ van het brein genoemd. Geur is een sterk affectief hedonistisch zintuig. Het zegt ons of iets prettig/veilig of onprettig/onveilig is. Geur roept een directe reactie op in het emotionele gedeelte van het brein en brengt het organisme onmiddellijk in beweging om iets te benaderen (*approach*) of juist te ontlopen (*avoidance*). Geuren waarschuwen ons dus voor gevaar of bewegen ons er toe om iets te benaderen.

Geuren spelen ook een rol in herkenning, perceptie en appreciatie van de ander. Vaak kunnen wij ons zonder aanwijsbare reden bijzonder aangetrokken voelen tot een ander persoon of juist niet. Geuren spelen daarin een rol. Persoonlijke aantrekkingskracht blijkt via In de neus zitten circa 30.000.000 reukcellen, zogenaamde receptoren, die de mens in staat stellen om ongeveer 10.000 geuren te onderscheiden. De geurmoleculen komen aan in de neus op het reukepitheel. Dit is een slijmachtig stukje huid waar zich de receptoren bevinden en waar alle geuren gecodeerd worden. Al deze informatie gaat via de reukzenuw direct naar een centraal gedeelte in de hersenen. De geurboodschap wordt zonder onderbreking doorgeseind naar de *bulbus olfactorius*. Deze bevindt zich aan de onderkant van de hersenen. De *bulbus olfactorius* behoort evolutionair gezien tot de oudere delen van de hersenen. Daarnaast beschikken we over een cortex waar onze herinneringen en associaties worden opgeslagen. Deze combinatie stelt ons bijvoorbeeld in staat om de geur van *gluhwein* te koppelen aan kerst in december (Spangenberg, Crowley & Henderson, 1996). Geuren roepen onmiskenbaar associaties op met gebeurtenissen of situaties uit het verleden. Geuren hebben dus ook een geheugenfunctie (Hellema, 1994).

Het reukzintuig wordt ook wel de ‘poortwachter’ van het brein genoemd. Geur is een sterk affectief hedonistisch zintuig. Het zegt ons of iets prettig/veilig of onprettig/onveilig is. Geur roept een directe reactie op in het emotionele gedeelte van het brein en brengt het organisme onmiddellijk in beweging om iets te benaderen (*approach*) of juist te ontlopen (*avoidance*). Geuren waarschuwen ons dus voor gevaar of bewegen ons er toe om iets te benaderen.

Geuren spelen ook een rol in herkenning, perceptie en appreciatie van de ander. Vaak kunnen wij ons zonder aanwijsbare reden bijzonder aangetrokken voelen tot een ander persoon of juist niet. Geuren spelen daarin een rol. Persoonlijke aantrekkingskracht blijkt via geuren beïnvloedbaar te zijn: Köster toonde in experimenten aan dat het verspreiden van rozengeur in een ruimte ervoor kan zorgen dat mensen elkaar aardiger vinden.

Een belangrijke eigenschap van de reukzin is dat deze er sterk op is gericht om steeds nieuwe geuren op te merken. Indien de bron van een geur niet direct duidelijk is zal men letterlijk gaan snuffelen om de bron te detecteren. Maar al na een korte blootstelling aan zo'n nieuwe geur wordt hij niet meer waargenomen. Na enkele snuffels responderen de receptoren in de neus dan niet meer op de geur. De neus is verzadigd (adaptatie). Ook habituatie speelt een rol: na verloop van tijd besteedt het centrale zenuwstelsel geen aandacht meer aan de geur.

## GEURBELEVING

In zijn algemeenheid kunnen geuren geclassificeerd worden naar drie aspecten:

1. hun affectieve kwaliteit (hoe aangenaam is een geur?) die leidt tot de *approach* of *avoidance* reactie,
2. het activerende effect (*arousal level*) dat bepaalt in welke mate een psychologische reactie wordt uitgelokt, en
3. de intensiteit van een geur, die de sterkte ervan aangeeft (Spangenberg e.a. 1996).

Sommige geurstoffen hebben al in minieme concentraties effecten in het brein. Geurstoffen kunnen in de hersenen een reactie veroorzaken zonder dat we die specifieke geur bewust waargenomen hebben (waarnemings- en herkenningdrempel). Beïnvloeding via geuren blijkt zelfs het beste te werken als de geuren onbewust (subliminaal) worden waargenomen

Geurbeleving is een complex fenomeen. Over de relatie tussen de structuur en eigenschappen van het geurmolecuul en hoe dat correspondeert met de geurbeleving is nog veel onbekend. Dit in tegenstelling tot het visuele zintuig. Aan de hand van golflengte van het licht kan de kleurbeleving voorspeld worden. Het voorspellen van de geurbeleving aan de hand van de eigenschappen van geur is bij het reukzintuig echter nog niet mogelijk (Wilson & Stevenson, 2006).

Uit onderzoek blijkt dat eerdere ervaringen, situaties en contexten en ook verwachtingen van grote invloed zijn op de geurbeleving (Wilson, 2006). Geuren roepen associaties op met deze eerdere ervaringen. Mensen kunnen bijvoorbeeld een pizzageur makkelijk herkennen

Bron: interview met Ep Köster. als ze voor een pizzeria staan. Maar als mensen een pizzageur krijgen te ruiken in een laboratorium, dan zijn de meeste mensen niet in staat om die pizzageur als zodanig te herkennen. Interpretatie van een geur kan dus niet los gezien worden van contexten en eerdere leerervaringen.

Het sterk associatieve en contextgebonden karakter is ook aangetoond door De Araujo e.a. (2005). Woorden blijken de waarneming van geuren bijvoorbeeld te kunnen beïnvloeden. Zo lieten onderzoekers proefpersonen een *cheddar cheese* aroma ruiken en toonden ze tegelijkertijd kaartjes met de woorden *cheddar* kaas of lichaamsgeur. De wetenschappers toonden aan dat de proefpersonen de geur significant aangenermer vonden als ze het woord *cheddar* kaas lazen dan wanneer zij het woord lichaamsgeur zagen.

## PRETTIGE EN ONPRETTIGE GEUREN

Uit empirisch onderzoek blijkt dat een aantal geuren doorgaans als prettig worden ervaren. Dit zijn onder meer vanille-, appel- en sinaasappelgeur. Ook de geur van baby verzorgingsproducten wordt doorgaans als prettig ervaren. In zijn algemeenheid verkiezen mensen natuurlijke geuren boven synthetische geuren. Waar men bij synthetische geuren vooral negatieve associaties heeft, roepen geuren van bloemen en planten juist positieve associaties op.

De stichting wAarde heeft onlangs de 'geurplek' geïntroduceerd, een nieuw groen (natuurlijk) element dat in diverse steden gerealiseerd kan worden (Stichting wAarde, 2008). Het idee van een geurplek is simpel: een plek dusdanig inrichten dat deze – door natuurlijke geuren - heerlijk ruikt.

Als onprettige geuren worden vaak rottingsgeuren genoemd. Zij roepen sterke *avoidance* reacties op. Vanuit die *avoidance* gedachte heeft de CIA in het verleden een poging gedaan om een universele stinkbom te maken. Dit experiment is echter mislukt, omdat er geen geuren zijn die door iedereen altijd en overal als vies worden ervaren.

Bron: gesprekken met geurexperts Monique Smeets, Patricia Bulsing en Lisette Kraaijenhagen.  
Bron: Interview met Rob Holland.

## TOEPASSINGEN IN DE MARKETING

Geuren zijn krachtige dragers van herinnering, beelden, emoties, aandacht en informatie. Geuren roepen associaties en stemmingen op, waardoor ze heel sterk bepaalde beelden en sferen kunnen creëren en ondersteunen. Geurmarketing probeert daar op een slimme manier gebruik van te maken, door te proberen via geuren (bijvoorbeeld aankoop)gedrag en gevoel van mensen te beïnvloeden. Geurmarketing wordt als een steeds belangrijker onderdeel van de totale marketingstrategie gezien (Lindstrom, 2008).

In de geurmarketing zijn er twee typen studies in zwang. Ten eerste studies die de relatie tussen de geur van een specifiek product en het koopgedrag onderzoeken. Uit onderzoek blijkt dat de waardering voor mensen en producten stijgt als ze geparfumeerd zijn (Bone, Fitzgerald & Ellen, 1999). Congruentie is daarbij wel een belangrijke voorwaarde: de geur moet passen bij het product of de situatie. Producten met een congruente geur worden meer gewaardeerd dan producten met incongruente geuren (Bone & Jantrania, 1992).

Ten tweede zijn er studies die zich richten op de effecten van gebruik van omgevingsgeuren (*ambient scents*). Geuren die dus aanwezig zijn in een ruimte en niet afkomstig zijn van een specifiek object. Mensen blijken omgevingsgeuren te betrekken bij de beoordeling van producten die zij in die ruimte waarnemen (Gulas & Bloch, 1995). Vooral als een omgevingsgeur als passend bij een bepaald product wordt ervaren, wordt het product beter gewaardeerd (Bosmans, 2006). Mitchell, Kahn en Knasko (1995) tonen daarbij ook aan dat omgevingsgeuren invloed hebben op besluitvormingsprocessen. Incongruente geuren hebben een negatieve invloed op aankoopbeslissingen. Een naar chocolade ruikende bloemenwinkel leidt tot verwarring. Ondanks het feit dat chocolade een aangename geur is.

## WINKELS

Onderzoek van Stöhr (1998) laat zien dat omgevingsgeuren effecten kunnen hebben op de verblijfstijden en het koopgedrag van mensen. Stöhr stelde vast dat klanten door toevoeging van bepaalde geuren 54% langer in bepaalde ruimten bleven en uiteindelijk 6% meer kochten. Spangenberg e.a. (1996) troffen vergelijkbare effecten aan. Zij deden onderzoek naar de affectieve en activerende werking van geuren in de winkelomgeving op de waardering van die winkelomgeving. Door toepassing van geuren bleek de beleving van de winkelomgeving te zijn verbeterd. Klanten besteedden meer tijd aan het bestuderen van de producten en beleefden de wachttijden bij de kassa of op hulp van de winkelbediende als korter. Het verspreiden van een *corporate* geur kan dan ook de uitstraling van een merk of winkel versterken en de verankering daarvan in het geheugen vergroten (Spangenberg e.a. 2005).

Geuren worden vanwege hun werking in toenemende mate als een belangrijk marketinginstrument gezien om de totaalbeleving van een ruimte mede te beïnvloeden. In winkelomgevingen wordt geur zo een onderdeel van de *shopping experience*. Maar ook in horeca- en uitgaansgelegenheden zoals hotels, bioscopen, discotheken worden omgevingsgeuren in toenemende mate toegepast.

## CASINO'S

Hirsch (1995) onderzocht de invloed van omgevingsgeuren op het gokgedrag in een casino in Las Vegas. Uit deze studie komt naar voren dat door toepassing van *ambient scents* er gemiddeld 45% meer geld vergokt wordt.

De auteur suggereert dat de omgevingsgeuren een cognitief proces op gang brengen, waarbij de geur een nostalgische herinnering oproept die de gokstemming vergroot. Bone e.a. (1999) hebben proefpersonen taken laten uitvoeren met een *shopping catalogus*. Het blijkt dat mensen meer tijd besteden aan het bestuderen van een catalogus in een geparfumeerde dan in een ongeparfumeerde ruimte.

## SCHOLEN

Omgevingsgeuren laten mensen beter presteren op bepaalde taken. Chu (2007) toonde bijvoorbeeld aan dat schoolkinderen beter presteren op een schriftelijke taak als deze gepaard gaat met een omgevingsgeur. Als deze omgevingsgeur in een later stadium weer werd aangeboden presteerden deze schoolkinderen ook beter op andere taken in vergelijking met de controlegroep.

## WERKVLOER

Een studie van Baron laat zien dat een aangename omgevingsgeur leidt tot hogere onderhandelingsdoelen en de bereidheid om meer concessies te doen dan ongeparfumeerde ruimten (Baron, 1990). Zemke en Schoemaker (2008) toonden iets vergelijkbaars aan. Uit hun studie komt naar voren dat omgevingsgeur de sociale interacties versterkt tussen mensen in een vergaderzaal. Het aangetoonde verband is echter niet sterk.

Niettemin kan het een interessant ontwikkelspoor zijn voor om verder uit te werken. Li (2007) toonde overigens al eerder aan dat geur een invloed kan hebben op de beoordeling van andere mensen: in Li's studie bleek dat foto's van neutrale gezichten positiever beoordeeld worden als de foto's gepaard gaan met een onbewust waargenomen aangename geur.

Hoewel er nog geen overtuigend wetenschappelijk bewijs voor is, passen diverse bedrijven geuren toe om de arbeidsproductiviteit te vergroten. Sakomoto e.a. (2005) toonden in een experiment aan dat de toepassing van lavendelgeur de vermoeidheid in de namiddag vermindert.

## GEUREN EN VEILIGHEID

Ook op het gebied veiligheid worden al voorzichtige stappen gezet om geuren toe te passen. We beschrijven eerst studies en experimenten waarbij de invloed van geur op veiligheidsgerelateerde emoties is aangetoond om vervolgens in te gaan op de invloed van geuren op veiligheidsgerelateerd gedrag. Geur blijkt van invloed te zijn op gevoelens van stress.

Neuropsychologisch onderzoek wijst uit dat de amygdala hierbij een cruciale rol speelt (Buchanan, 2003). Opvallend is dat de amygdala vooral gestimuleerd wordt door geuren (Royet e.a., 2000), met name de geur van angst en stress. De geur van angst bij mensen is te ruiken via hun lichaamsgeuren. Vrouwelijke proefpersonen blijken in staat de geur van angst te herkennen in zweet (Ackerl e.a., 2002). Prehn-Kristensen e.a. (2009) toonden aan dat de geur van stress en angst bij mensen die voor een belangrijke taak staan, gevoelens van empathie lijkt op te wekken.

De chemosensorische signalen van *anxiety* die via het zweet van mensen wordt verspreid, activeren delen van de hersenen die gevoelens van empathie reguleren. Hoewel geuren bepalend kunnen zijn voor de ontwikkeling van angst en stress kunnen ze ook worden gebruikt om stress juist te reduceren. Zo toont Lehrerna (2000) aan dat de toepassing van sinaasappelgeur stresssymptomen bij vrouwen vermindert die behandeld worden door de tandarts.

## **SCHOONMAAK/STUDENTEN**

Vanwege het associatieve karakter van geuren lijkt het bovendien mogelijk om het gedrag van mensen te beïnvloeden. Onderzoek door Holland e.a. (2005) laat zien dat geuren ons gedrag onbewust beïnvloeden. In een drietal experimenten tonen zij aan dat een lichte citroengeur van allesreiniger in een studentenhuus de studenten aanzet tot significant meer schoonmaakgedrag. Zonder dat zij zich er van bewust waren, waren zij meer bereid tot schoonmaken en ruimden ze vaker kruimels van de tafel op.

De citroengeur van allesreiniger riep positieve associaties op met schoon en schoonmaken. Het experiment toonde aan dat met geuren het gedrag van mensen onbewust gestuurd kan worden.

## **GOEDE DOELEN**

Een vergelijkbaar resultaat werd gevonden door onderzoekers van Northwestern University en Brigham Young University (Lilenquist, 2009). De onderzoekers vroegen proefpersonen of ze bereid waren om geld te doneren aan een goed doel. Ook werden de deelnemers aan het experiment gepolst om liefdadigheidswerk uit te voeren. Tijdens de ondervraging bevonden sommige mensen zich in een kamer waarin de geur van limoen hing. Andere proefpersonen zaten in een kamer die niet was verfrist met een kunstmatig aroma. Uit het onderzoek bleek dat de mensen in de kamer met limoengeur vaker bereid waren om geld te doneren dan de proefpersonen in de andere ruimte (22% tegen 6%). Ook beloofden de mensen in de 'limoenkamer' gemakkelijker om de handen uit de mouwen te steken voor een goed doel. Volgens de wetenschappers wijzen de onderzoeksresultaten er op dat geuren en omgeving een directe invloed hebben op het moreel gedrag van mensen.

## **POLITIE**

Een soortgelijk experiment is recentelijk uitgevoerd in het arrestantencomplex van de politie Rotterdam-Rijnmond. In het experiment werd sinaasappellucht en de neutraliserende geur Fm - die stank wegneemt – verspreid in het arrestantencomplex. Arrestanten bleken de ruimte als gevolg van de geur als schoner te ervaren. Ook wilden arrestanten meer douchen. Verrassend was de afnemende vraag naar kalmerende medicijnen (Tjon A Fong, 2008).

Het in de omgeving brengen van specifieke geuren lijkt dus, al dan niet onder specifieke omstandigheden, prosociaal, normconform of moreel gedrag in de hand te kunnen werken. Maar minstens zo relevant voor de veiligheid en veiligheidsbeleving is het belang van het wegnemen van ongewenste geuren in omgevingen. Het zijn namelijk deze ongewenste geuren die vaak bepalend kunnen zijn voor het aanwakkeren van ongewenst (agressief) gedrag en ongewenste gevoelens.

Tot slot worden incidenteel nog andere geurtoepassingen gerapporteerd. Sinds enige tijd is in Nederland de *Smileprotector* op de markt, een toepassing waarmee vrouwen die zich bedreigd voelen een geurstof op hun bedreiger kunnen aanbrengen waardoor bij deze elke lust tot aanranding of verkrachting zou vergaan. Ook eerder zijn wel vergelijkbare instrumenten op de markt geweest, maar evaluaties hiervan zijn ons niet bekend.

## **SAMENVATTING EN CONCLUSIE**

Alles overziend komen we tot enkele conclusies die van belang zijn voor het gebruik van geuren in de publieke ruimte. Zo blijkt een ruimte die lekker ruikt een positieve beleving op te roepen en het gedrag van mensen onbewust positief te beïnvloeden.

Dit is aangetoond in winkelomgevingen waar prettige geuren de verblijfstijd in een winkel vergroten en de waardering over een winkel en de producten in die winkel verbeteren. Omgevingsgeuren blijken zelfs schoonmaakgedrag te stimuleren.

Daarnaast is aangetoond dat aangenaam geurende objecten en personen positief worden gewaardeerd. Ook deze effecten bieden interessante aanknopingspunten voor toepassing in de publieke ruimte. Denk bijvoorbeeld aan ruimten waar mensen dicht op elkaar zitten zoals treinen, metro, arrestantenzorg et cetera. Natuurlijk is het belangrijk om congruente geuren toe te passen die aansluiten bij de situatie en/of omgeving waarin ze worden aangeboden. Dat stimuleert gevoelens van vertrouwdheid.

Tot slot zijn er enkele eigenschappen van de reukzin waar rekening mee gehouden moet worden bij beïnvloeding via geuren.

Allereerst is de reukzin sterk associatief en daarom gekoppeld aan contexten en situaties. Deze eigenschap heeft gevolgen voor de toepassing van geuren in de publieke ruimte. Het toevoegen van een prettige geur zal namelijk geen of slechts tijdelijk toegevoegde waarde hebben als de totale ruimte of beleving van de ruimte niet op orde is. Het werken aan onderliggende condities zoals schoon, heel en veilig zijn noodzakelijke condities voor het succesvol toepassen van geuren in de publieke ruimte.

Ten tweede is het effect van geur beperkt houdbaar door processen van gewenning (adaptie en habituatie). De invloed van geur dient dan ook niet overschat te worden.

Samenvattend kan de betekenis van beïnvloeding via geuren voor veiligheid weergegeven worden als in onderstaand schema.

		Gevoel	Gedrag
<b>Algemeen</b>		Geuren kunnen stressniveau, empathie, genegenheid e.d. beïnvloeden (o.a. Lehrerna, 2000)	Geur heeft sterke approach of avoidance werking (Ep Köster)
<b>Objectgebonden geuren</b>	<i>Aanbrengen ongewenste geuren</i>		Het opzettelijk aanbrengen van een zeer vervelende geur: de stinkspray tegen verkrachters (zie <a href="http://www.Smileprotector.nl">www.Smileprotector.nl</a> )
<b>Omgevingsgeuren</b>		<b>Onaangename geuren kunnen ongewenste gevoelens en ongewenst gedrag aanwakkeren (Holland, 2009)</b>	
	<i>Wegnemen ongewenste geuren</i>		
	<i>Aanbrengen gewenste geuren</i>	Rozengeur leidde tot vriendelijkere inschatting in dezelfde ruimte dan zonder geur (Ep Köster)	Limoen- of schoonmaakgeuren versterken prosociaal c.q. 'schoonmaakgedrag' (Holland, 2005); idem moreel gedrag (Lilenquist, 2009); idem prosociaal en kalmer gedrag (Tjon a Fonq 2008)
		Geur leidde tot grotere ruimte-ervaring in een specifieke ruimte (Ep Köster)	