

Verbetering afvalscheiding en inzameling hoogbouw

Een literatuurstudie naar
gedragsdeterminanten en interventies

Cees Midden | Midden Research & Consultancy | cmidden@me.com | 040-2900034



Voorwoord

De voorliggende studie maakt deel uit van het project “Verbetering afvalscheiding en inzameling hoogbouw”. De deelnemende partijen in dit project zijn gemeenten Almere, Amsterdam, Den Haag, Rotterdam, Schiedam en Utrecht, Avalex, HVC, het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM), Rijkswaterstaat, NVRD en de Vereniging Afvalbedrijven. Dit project is onderdeel van het VANG programma (Uitvoeringsprogramma Huishoudelijk Afval). De doelstelling van deze literatuurstudie is om inzicht te krijgen in wat de gedragsbepalende factoren voor afvalscheiding zijn, wanneer welke factoren van belang zijn, en welke interventies gemeenten succesvol kunnen toepassen om meer huishoudelijk afval als grondstof te inzamelen bij stedelijke hoogbouw. In deze studie staat het gedrag van individuele en groepen van burgers /bewoners centraal . De rol van andere actoren, zoals overheden en afvalbedrijven vormt in deze studie een contextuele factor. Een tweede beperking betreft de aard van het gedrag. In deze rapportage richt ik me met name op het afvalscheidingsgedrag van de burger/bewoner. De rol van de consument, die producten koopt valt grotendeels buiten de huidige analyse.

Ofschoon de studie een aanzienlijk aantal studies verwerkt heeft, is de literatuur zo omvangrijk dat selectiviteit onontkoombaar is. Ik heb in deze reviewstudie zoveel mogelijk gebruik gemaakt van wetenschappelijke publicaties van Nederlandse en internationale herkomst. Een deel van het onderzoek is afkomstig van bronnen in rapportvorm of anderszins, die niet zijn blootgesteld aan criteria van wetenschappelijke ‘peer review’. Ongeacht de herkomst heb ik echter getracht om de interpretatie van bevindingen met de grootste zorgvuldigheid uit te voeren. De selectie van literatuur en referenties, die in deze rapportage zijn gebruikt en de conclusies die daaruit zijn getrokken, komen volledig voor mijn rekening.

Tenslotte dank ik de leden van de stuurgroep en de denktank van het project voor hun constructieve en ondersteunende bijdragen aan de totstandkoming van deze studie.

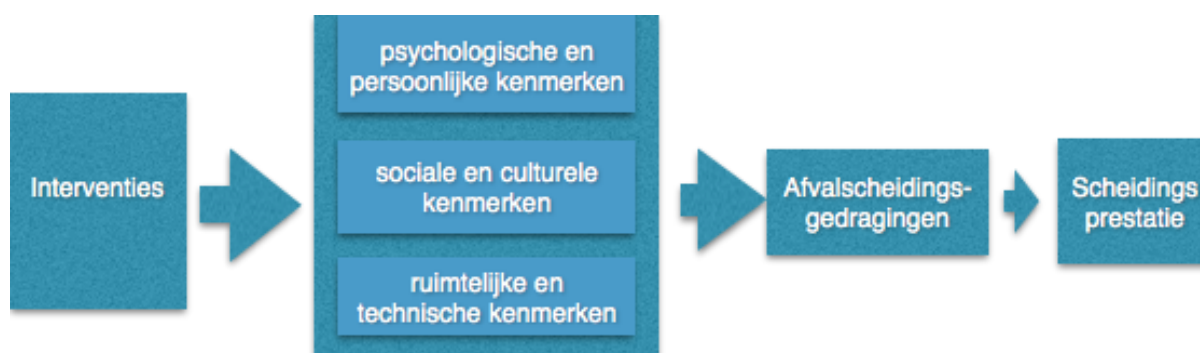
Cees Midden
Eindhoven, april, 2015

Samenvatting

We hebben in de huidige literatuurstudie onderzoek beschreven naar afvalscheidingsgedrag. In het kort hebben we de volgende analyse gedaan. In het eerste hoofdstuk is het concept afvalscheidingsgedrag uitgewerkt. Afvalscheiding laat zich niet observeren als een specifieke gedraging, maar moet worden beschouwd als een complex van gedragingen, dat categorisering, scheiding, opslag, transport en aanbieding bij het inzamelpunt omvat. Bovendien is gedrag een proces, dat fasen kent zoals beslissen om mee te doen, het uitzoeken hoe het gedrag uit te voeren, de daadwerkelijke uitvoering en tenslotte de consolidatie en routinisering. De specifieke karakterisering van dit gedragscomplex varieert bovendien voor verschillende fracties, woonomgevingen en gemeentelijke voorzieningen. Er is nauwelijks onderzoek dat uitspraken doet over de relatieve prestaties voor verschillende fracties. De complexiteit en variëteit van afvalscheidingsgedrag vormen redenen om generalisatie van bevindingen met de nodige prudentie toe te passen. Ten behoeve van interventie-ontwerp en onderzoeksontwerp is een gedetailleerde gedragsanalyse, die gedragselementen identificeert, essentieel.

In het eerste hoofdstuk is een conceptueel kader geïntroduceerd (zie figuur 1), waarin de totstandkoming van afvalscheidingsgedrag wordt geanalyseerd aan de hand van 4 hoofdfactoren. In hoofdstuk 2 zijn psychologische en persoonskenmerken besproken; in hoofdstuk 3 zijn kenmerken van de sociale omgeving besproken; in hoofdstuk 4 zijn kenmerken besproken van de ruimtelijke en technische omgeving en in hoofdstuk 5 zijn interventies besproken die gebruikt zijn om afvalscheiding te beïnvloeden, dan wel potentieel hebben om toegepast te worden. Tenslotte zijn in hoofdstuk 6 enkele recente Nederlandse ervaringen met afvalscheidingsproeven kort beschreven.

Figuur 1: Conceptueel kader



Psychologische en persoonlijke kenmerken. Afvalscheidingsgedrag wordt op psychologisch niveau bevorderd doordat burgers afvalscheiding nuttig vinden voor milieu, natuur en landschap, dat men zich moreel verplicht voelt en verantwoordelijkheid wil accepteren (persoonlijke norm). Echter, het is daarbij onontbeerlijk dat afvalscheiding als comfortabel, gebruiksvriendelijk, prettig en gemakkelijk wordt ervaren. Subjectieve normen spelen een secundaire rol. Demografische factoren zijn niet goed bruikbaar als voorspellers van afvalscheidingsgedrag. Opleidingsniveau lijkt nog de meest betrouwbare voorspeller. Ofschoon het belang breed onderkend wordt, blijkt in het onderzoek weinig systematische aandacht voor de routinematige, automatische componenten van afscheidingsgedrag. Methodisch blijkt het subjectief meten van gedrag, zeker als dat langere periodes betreft, beperkte waarde te hebben en verdienen meer objectieve gedragsmetingen zoals observatie de voorkeur. Ook gedragsuitkomsten, zoals kwantitatieve en kwalitatieve kenmerken van geproduceerd afval kunnen daaraan een bijdrage leveren.

Sociale en culturele kenmerken. Afvalscheidingsgedrag is in de kern een vorm van sociaal gedrag, niet alleen omdat het voor een belangrijk deel plaatsvindt in sociale omgevingen, zoals de woning, het flatcomplex en de buurt, maar ook omdat het gedragsresultaat een collectieve prestatie is, waardoor individuele prestaties afhankelijk zijn van de bijdragen van anderen. Onzekerheid over de bijdragen van anderen kan worden gereduceerd door sociale normen. Normatieve feedback over de bijdragen van andere bewoners door communicatie of observatie heeft een aantoonbaar en potentieel aanzienlijk positief effect op gedrag. Bovendien vindt informatieverspreiding plaats via ruimtelijk nabije anderen, bijvoorbeeld over ophaalplaatsen en tijdstippen. Actieve, voorbeeld stellende blokleiders stimuleren medebewoners tot coöperatie. De hechtheid van een sociaal systeem (cohesie), getypeerd door de kwantiteit en sterkte van sociale verbindingen beïnvloedt in hoeverre bewoners elkaar beïnvloeden op basis van informatie-uitwisseling en normontwikkeling. In woonomgevingen met een hoge mobiliteit en meer heterogeniteit ontstaan normen minder snel en worden deze ook minder gecommuniceerd. Daardoor is sociale beïnvloeding doorgaans zwakker.

Culturele normen kunnen ook een rol spelen bij afvalscheiding en de bereidheid om deel te nemen aan een programma. Bijvoorbeeld in een dominante cultuur van 'gemak', omdat mensen voortdurend onder tijdsdruk staan, past afvalscheiding niet goed in het gedragspatroon. Culturele verschillen spelen ook een rol in de generalisatie van resultaten. Diverse studies in landen als Cuba, Iran, China, Korea, de Bahama's en Thailand laten zien dat cultuurspecifieke factoren een rol kunnen spelen. Er is echter weinig kennis over culturele verschillen in afvalscheidingsgedrag, los van verschillen in welstandskenmerken en ruimtelijke factoren. Hierdoor bestaat het risico om prestatieverschillen ten onrechte cultureel te verklaren.

Mogelijk kunnen sociale processen geëntameerd worden door de versterking van sociale informatie, bijvoorbeeld door via gecreëerde kanalen, zoals een webkrant of een tv-scherm in de flat, normatieve informatie te communiceren (bv over hoe de buurt presteert met afvalscheiding; zie ook hoofdstuk 5).

Ruimtelijke en technische kenmerken. Containerkeuzes kunnen doorslaggevend zijn voor het succes van een afvalscheidingsprogramma. Een succesvol ontwerp (in termen van effectief gebruik) hangt in sterke mate af van de woonomgeving en de bewoners. De grootte en vormgeving van de containers zijn belangrijke keuzes, maar ook de verdeling over fracties. Hierbij spelen ruimtelijke factoren een rol, de grootte van het huishouden, de leefstijl van huishoudens, de noodzaak voor draagbaarheid en transport en esthetische en functionele inpassing in de woning en de woonomgeving. Het ontwerp van containers kan bewoners fysiek en cognitief ondersteunen en stimuleren om afval efficiënt, comfortabel en effectief te scheiden. Niet alleen door maatvoering, maar ook door suggestieve vormgeving, zoals van deksels en openingen, door een attenderingsfunctie te vervullen, en door scheidingsnormen en attitudes te activeren op momenten waarop de bewoner een scheidingstaak heeft te vervullen. Om containers en de bijbehorende infrastructuur en logistiek goed te kunnen ontwerpen is meer inzicht gewenst in de huishoudelijke praktijk(en), waar afval ontstaat, zoals in de keuken en de wijze waarop het op diverse momenten en op diverse plekken in en buiten de woning kan worden opgeslagen en verplaatst. De analyse hiervan is afhankelijk van ergonomische, sociale en culturele factoren, maar eveneens van de ruimtelijke situatie en technische voorzieningen voor afvalverwerking.

Interventies. Op basis van een groot aantal interventiestudies kan geconcludeerd worden dat milieugedragingen, inclusief afvalscheiding, beïnvloedbaar zijn. Interventies blijken wel aanzienlijk te variëren in effectgrootte. Interventies gericht op specifieke problemen in de hoogbouw zijn relatief schaars. Veel problemen kunnen echter voorkomen worden door bestaande barrières, in de vorm van technische en ruimtelijke knelpunten, te vermijden. In het bijzonder in hoogbouwomgevingen doen zich problemen voor ten aanzien van ruimtelijke barrières en technische oplossingen. Het gebruikersgericht ontwerpen van afvalsystemen, zoals containers in en buiten de woning, verzamelsystemen, gebruiksiinterfaces met betaal- en identificatievoorzieningen, die aansluiten bij eisen van doelmatigheid, aantrekkelijkheid, gebruiksvriendelijkheid en gedragsgeleiding voor de gebruiker, is echter nauwelijks onderwerp geweest van systematisch onderzoek en vormt dus een serieuze kennislacune.

Verder valt op dat meer recente interventietechnieken, die kunnen aansluiten op het automatische karakter van afvalscheidingsgedrag, zoals het articuleren van intenties, en activatie- en sturingstechnieken, nog weinig benut worden. Dit type technieken werkt overwegend op een intuïtief en onbewust niveau. Dit gemis doet zich extra voelen omdat dit type technieken gezien de geringere eisen aan cognitieve belasting (bewuste aandacht en nadenken), mogelijk een toepassing kan vinden in hoogbouwomgevingen. Dit type interventies kan vorm krijgen via het gebruikersgericht ontwerpen van afvalsystemen.

Tenslotte vormt het sociale karakter van hoogbouwomgevingen een knelpunt dat zich relatief vaak voordoet. Vaker dan in andere buurten, kenmerken hoogbouwomgevingen zich door bewoners met een relatief laag welstandsniveau, door relatief hoog verloop in de bewoning en door culturele heterogeniteit. Deze kenmerken suggereren dat deze woonomgevingen ook vaker getypeerd worden door lage sociale hechtheid (cohesie), met implicaties voor interventie strategieën, zoals normatieve, communicatieve en participatieve instrumenten. Het geringere potentieel van deze typen van instrumenten legt een zwaardere claim op goede ondersteuning in de ruimtelijk-technische voorzieningen. Echter, genoemd verband tussen hoogbouw en sociale kenmerken is geen harde wetmatigheid, er zullen ook hoogbouw complexen zijn die deze kenmerken niet bezitten. Dus een sociale diagnose aan de start van een project is een 'must' voor effectief interventieontwerp.

Op basis van de literatuuranalyse is een reeks kennisvragen en praktijkadviezen geformuleerd. De conclusies maken duidelijk dat meer inzicht gewenst is in hoeverre het effect van interventies beïnvloed wordt door kenmerken van de hoogbouwdoelgroep, zowel in psychologisch en sociaal als ruimtelijk/technisch (zie hoofdstuk 7) opzicht. Belangrijke kennisvragen hebben onder meer betrekking op de ruimtelijke en technische factoren, omdat weinig bekend is over gedrag in de woning en de rol van ruimtelijke omstandigheden en beschikbare scheidings- en opslagmiddelen. Het ontwerp van ergonomische, goed inpasbare en gedragsondersteunende voorzieningen in de woning zou een bijdrage kunnen leveren aan het bevorderen van de bereidheid van bewoners en hun scheidingsprestaties. De bruikbaarheid van participatieve ontwerpmethoden, zoals 'user-centered design', kan hierbij mogelijk benut worden. Het afstemmen van participatieve methoden op het sociale karakter van de woonomgeving vormt daarbij een aandachtspunt.

Tot slot is een kernconclusie uit heel veel studies en proeven, dat evaluatieonderzoek dikwijls te oppervlakkig is, te laat wordt ingezet en qua ontwerp en meetprocedures vaak onvoldoende is om gewenste conclusies te kunnen trekken. Afvalscheidingsproeven kunnen alleen op basis van goed ontworpen evaluatieonderzoek tot duidelijke conclusies leiden over het effect van interventies. Het evaluatieonderzoek start al voorafgaand aan de proef en dient integraal onderdeel te zijn van de projectplanning, zodat interventies, meetpunten, meetprocedures en vergelijkingsgroepen adequaat kunnen worden ingericht en afgestemd.

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Samenvatting	3
Inhoudsopgave	7
Hoofdstuk 1. Inleiding	8
Hoofdstuk 2. Psychologische en persoonsfactoren	14
Hoofdstuk 3. Sociale en culturele context	24
Hoofdstuk 4. Technisch en ruimtelijke context	28
Hoofdstuk 5. Interventies	35
Hoofdstuk 6. Afvalscheidingsproeven in Nederland	49
Hoofdstuk 7. Conclusies, discussie en aanbevelingen	66
Referenties	74

Hoofdstuk 1: Inleiding

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu en de gemeenten streven ernaar dat 75 procent van het huishoudelijk afval gescheiden wordt in 2020. Dit betekent gemiddeld 100 kg restafval per inwoner per jaar. Samen met gemeenten is vorig jaar een Publiek Kader voor Huishoudelijk Afval opgesteld. Om deze visie uit te voeren is het Uitvoeringsprogramma VANG Huishoudelijk Afval ontwikkeld om structureel aan de slag te gaan met het motiveren, faciliteren en betrekken van de gemeenten, de burger en andere ketenpartijen aan de hand van verschillende activiteiten. en een bijbehorend Uitvoeringsprogramma opgesteld. Tevens blijkt afvalscheiding bij de bron tot aanzienlijke kostenbesparingen te kunnen leiden in het totale verwerkingsproces. De gemiddelde kosten voor het verbranden van huishoudelijk restafval liggen in 2015 rond de 50-85 euro/ton (AfvalOnline, 2012, 2015a,b). Voor hergebruik gelden echter andere bedragen. Glas en metalen hebben een positieve waarde voor verwerkers. Papier/karton hebben een waarde voor verwerkers van rond 80 euro/ton (Limburgs Dagblad, 2011). Verder is verwerking van GFT-afval goedkoper dan storten en verbranden. Afvalscheiding loont dus vooral door het terugdringen van de 'dure' hoeveelheid restafval.

Uit de evaluatie van LAP2 dit jaar (CE, mei 2014) blijkt dat de resultaten van het afvalbeleid in het algemeen redelijk bevredigend zijn. Tegelijkertijd blijkt echter dat er nog aanzienlijke winst blijkt te behalen zowel ten aanzien van de kwaliteit van de gescheiden fracties als ten aanzien van de volumes van gescheiden fracties. Zo wordt nog (te) veel GFT en papier aangetroffen in het restafval. De grote gemeenten in sterk stedelijke gebieden blijven aanzienlijk achter op de landelijke scheidingsresultaten. Een belangrijk reden, wellicht de voornaamste, is dat deze gemeenten over een groot aandeel hoogbouw als bebouwingstype beschikken. Om die reden richt het huidige onderzoek zich op afvalscheiding in de hoogbouw, die structureel achterblijft op die in laagbouw woningen. Deze achterstand houdt in dat er nog een groot potentieel aan grondstoffen aanwezig is in het restafval dat beter benut zou kunnen worden.

Hoewel effectieve inzamelings- en verwerkingsvoorzieningen van groot belang zijn voor duurzame afvalverwerking, ligt er tevens een essentiële rol voor de burger. Bij het streven naar een maatschappelijke transitie naar een duurzame afvalverwerking is de menselijke factor veelal onderschat. Een goede afvalscheiding door de burger is noodzakelijk om de kwaliteit en de hoeveelheid van gescheiden componenten te optimaliseren en de kosten te minimaliseren. Indien burgers fouten maken bij het scheiden en de restafval categorie te groot houden mislukt het afval scheiden aan de bron. Dus coöperatie door bewoners vormt een integraal onderdeel van succesvol afvalbeleid. Om succes te hebben dienen afvalverwerkingssystemen aan te sluiten bij behoeften, voorkeuren en handelingsmogelijkheden van de burger.

Burgers kunnen in verschillende rollen te maken krijgen met de productie, preventie en verwerking van afval. De belangrijkste zijn: als consument die producten aanschaft en gebruikt en als bewoner, die producten na gebruik als afval verwerkt, dat wil zeggen opslaat, afvoert naar een verzamelsysteem, aanbiedt voor ophaling of anderszins van de hand doet. Daarnaast kunnen burgers betrokken zijn bij besluitvorming over nieuwe systemen en omgevingen, onder meer in het kader van inspraakprocedures of andere vormen van participatie, zoals op buurtniveau of flatniveau.

Het huidige literatuuronderzoek richt zich op de rol van de burger als bewoner, die gevraagd wordt het huishoudelijk afval op een bepaalde manier te scheiden in fracties, gebruikmakend van de lokale infrastructuur en logistiek. Afvalscheidingsgedrag staat dus niet op zichzelf, maar dient in de context van de ruimtelijke, technische, sociale en bestuurlijke context beschouwd te worden. Het gaat daarbij deels om de vraag in hoeverre bewoners geneigd zijn om deze infrastructures te benutten. Het gaat ook om de vraag in hoeverre deze contextuele kenmerken het gewenste gedrag faciliteren dan wel tegenwerken. Hierbij kunnen diverse aspecten een rol spelen, zoals consequenties voor de leefbaarheid van woning en directe woonomgeving, bv hinder (geur, visueel, auditief), veiligheid (bv chemisch), ruimtegebruik, gebruiksinterfaces en gevraagde inspanning. Met deze aanpak evolueert het afvalbeheer van een technisch probleem met een acceptatiecomponent in een sociotechnisch probleem, waarbij gezicht wordt naar een beheerssysteem waarin technische en gedragscomponenten optimaal zijn afgestemd, zodat enerzijds het technisch systeem op de juiste manier gevoed wordt met goed gescheiden afval en anderzijds het technisch en logistiek systeem de bewoner optimaal ondersteunt om effectief een gedragsmatige bijdrage te leveren.

De wijze waarop burgers reageren op nieuwe afvalsystemen kan zeer divers zijn, afhankelijk van mogelijke inbreuk op hun waarden en belangen, niveau van betrokkenheid, informatieniveau en kennis van scheidingssystemen; afhankelijk van sociale factoren zoals de sociale dynamiek en culturele heterogeniteit van woonomgevingen; en afhankelijk van besluitvormingskenmerken en vertrouwen in bestuurders en uitvoerders. Responsen kunnen meer of minder beredeneerd of habitudeel, emotioneel of impulsief zijn. Afhankelijk hiervan kunnen reacties op interventies, zoals bv communicatieve uitingen, ook sterk uiteenlopen.

Het achterblijven in de hoogbouw roept de vraag op hoe het scheidingsgedrag in hoogbouwwooningen bevorderd kan worden. Een consortium bestaand uit de gemeenten Almere, Amsterdam, Den Haag, Rotterdam, Schiedam en Utrecht, Avalex, HVC, het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM), Rijkswaterstaat, NVRD en de Vereniging Afvalbedrijven willen in samenwerking wetenschappelijk onderzoek laten uitvoeren om te achterhalen welke maatregelen op het gebied van afvalscheiding leiden tot duurzame gedragsverandering bij inwoners in de hoogbouw.

Om effectieve afvalscheiding te kunnen bevorderen is dus kennis vereist van het afvalscheidingsgedrag van de burger en de diverse factoren, die daar mogelijk op van invloed zijn. De doelstelling van de huidige studie is om *in kaart te brengen welke kennis voorhanden is die relevant is voor de doelstelling van het project: Inzicht te krijgen wat gedragsbepalende factoren zijn voor afvalscheiding, wanneer welke factoren van belang zijn, en welke interventies gemeenten succesvol kunnen toepassen om meer huishoudelijk afval als grondstof te inzamelen bij stedelijke hoogbouw.*

Daarom wil de huidige studie een overzicht bieden van de relevante literatuur, van pilots en ontwikkelingen voor afvalscheiding in stedelijke hoogbouw in Nederland, welke kennis nog ontbreekt of verdiept dient te worden in de volgende stappen van het project.

Afvalscheidingsgedrag

Afvalscheiding is zeker is zeker in het verleden vaak gezien als een infra-structureel probleem, dat rekende op de coöperatie van bewoners. Echter de taak van bewoners is aanzienlijk complexer geworden, de verhouding tussen burgers en gemeente lijkt ook aan verandering onderhevig. Het is geen vanzelfsprekendheid dat alle burgers deze nieuwe taken consequent en vlekkeloos uitvoeren. De analyse hoe coöperatie van burgers te bevorderen begint met de vraag hoe dit gedrag getypeerd kan worden.

Het is de taak van bewoners om afvalfracties te scheiden. Dat betekent ten eerste het **categoriseren van afval in fracties**, ten tweede het correct **scheiden van het afval en het opslaan** van fracties in geschikte containers in huis en ten derde het **afvoeren naar verzamelplaatsen of ophaalplaatsen**. De eerste taak kan behoorlijk variëren in complexiteit afhankelijk van het aantal fracties dat wordt onderscheiden en de wijze waarop deze dienen te worden behandeld door een bewoner. Vaak zijn er aparte fracties voor glas, papier en karton, chemisch afval, plastic en groente, fruit en tuinafval (GFT). Het scheiden en opslaan kan in een of diverse stappen plaatsvinden, bijvoorbeeld het keukenafval wordt in de keuken gescheiden naar groente en fruit en ander afval. En vervolgens kan dit afval in een groene of grijze bak belanden, die in of nabij het huis staat. Containers dienen op de juiste tijden aangeboden te worden aan de afvalophaaldienst. In de hoogbouw ontbreekt vaak de ruimte voor opslag, waardoor het afval eerder naar een verzamelplaats worden gebracht in of nabij het flatgebouw. Behalve deze fracties zijn er uiteenlopende procedures voor de andere fracties. Een eenduidige omschrijving van afvalscheidingsgedrag is dus niet eenvoudig, ten eerste omdat afvalscheiding niet een simpele gedraging is, maar een categorie van gedragingen, ten tweede omdat de procedures uiteenlopen voor verschillende fracties en verschillende woonomgevingen. En ten derde kiezen afvalverwerkers en gemeenten voor verschillende verwerkingsprocedures, die ook de rol van de bewoner meebepalen.

Afvalscheiding is evident het meest onderzochte onderdeel van afvalbeheer door burgers (Barr et al., 2001a,b; Coggins, 1994; McDonald and Oates, 2003; Thogersen, 1994, 1996; Tucker et al., 1997, 1998; Tucker, 1999). Afvalscheiding betreft echter maar een beperkt deel van de volledige rol, die burgers kunnen spelen in het afvalbeheer. Behalve afvalscheiding zal het belang van afvalpreventie toenemen, waarbij onder meer koopgedrag, reparatie en hergebruik aan de orde komen. Het aantal studies naar de verbinding tussen deze verschillende soorten gedrag neemt toe. Diverse studies hebben het multi-dimensionele karakter van afvalbeheer door bewoners beschreven (o.m. Stern et al. (1995), Kaiser (1998) and Kaiser et al. (1999) . Met name blijken verschillende determinanten te bestaan voor verschillende soorten van afvalbeheersgedrag, zoals afvalvermindering, hergebruik en afvalscheiding. Zo blijken bijvoorbeeld hergebruik en afvalpreventie meer beïnvloed te worden door onderliggende waarden en minder door situationele kenmerken in vergelijking met afvalscheiding aan huis. In de huidige review ligt het zwaartepunt van de analyse op afvalscheiding in de woonomgeving.

Afvalscheiding een multidimensionaal gedragsprobleem

De eerste stap in het onderzoek is een verkenning van beschikbare kennis in de wetenschappelijke literatuur en in beschikbare evaluaties van proeven, die relevant zijn voor de doelstelling van het project. De kernvragen die hierbij aan de orde komen zijn:

1. Welke factoren beïnvloeden effectieve huisvuilscheiding door bewoners, en met name in de hoogbouw? 2. Wat is het relatieve belang van de verschillende factoren? 3. In hoeverre spelen specifieke doelgroep, taal- en omgevingskenmerken hierbij een rol? Ik onderscheid hierbij verschillende typen factoren: psychologische factoren, sociale factoren, ruimtelijke factoren, technische factoren en bestuurlijke factoren. Tenslotte betreft vraag 4 de methodologische lessen, die geleerd kunnen worden, met aandacht voor research designs, steekproeven en meetmethoden.

Psychologische factoren omvatten alle processen die een rol spelen bij gedragsbeslissingen en gedragsuitvoering, zoals attitudes en overwegingen over voor- en nadelen, emotieve factoren, waardenpreferenties met betrekking tot afvalverwerking, bv milieubewustheid, normatieve overwegingen, verwachte gedragscontrole, persoonlijke en sociale identiteit, automatische en habituele processen. Ook persoons- en huishoudenskenmerken vallen binnen deze categorie, met name sexe, leeftijd, opleiding, samenstelling huishouden, levenscyclusfase, budget.

Sociale factoren betreffen effecten van de sociale omgeving, zoals descriptieve en injunctieve normen (waargenomen gedrag van anderen en voorgeschreven gedrag), informatieverspreiding via sociale netwerken en subnetwerken; de aanwezigheid van actieve opinieleiders, de aanwezigheid van voorbeeldgedrag. Coöperatief gedrag, gericht op een collectief goed als afvalverwerking, is in sterke mate afhankelijk van kenmerken van de groep en de groepsleden, zoals sociale betrokkenheid bij flat en buurt; sociale aan- of ontmoediging; mate en kwaliteit van sociale interactie. Verloop, culturele en sociale heterogeniteit en welstandsniveau, en ook de fysieke woonomgeving, zijn factoren die aan dergelijke sociale processen ten grondslag kunnen liggen.

Ruimtelijke factoren betreffen de ruimte in woningen om afval tijdelijk op te slaan, de ruimte in flatgebouwen en erbuiten om afval te vervoeren en goede inzamel- of brengsystemen onder te brengen.

Technische factoren betreffen de logistieke afval-infrastructuur. Hieronder vallen de te gebruiken haal- en brengsystemen voor diverse fracties, die bewoners ter beschikking staan; de opslagmiddelen, zoals diverse soorten en maten van bakken en zakken, eventuele ophaalfrequenties voor verschillende fracties, en ook de financiële kosten die verbonden zijn aan afvalverwerking. Verder zijn van belang de kwaliteit van de interactie met het systeem, zoals af te leggen afstand, de gebruiksvriendelijkheid van de gebruiksinterface (bv complexiteit en benodigde kracht); en belevingsfactoren, zoals auditieve, visuele en olfactorische perceptie.

Onder *bestuurlijke factoren* versta ik onder meer contacten en ervaringen met regelende en uitvoerende instanties, zoals de gemeente, het afvalbedrijf, bijvoorbeeld naar aanleiding van klachten of verzoeken; verwachtingen onder bewoners over de intenties van deze organisaties om het afval optimaal te verwerken en gevraagde kosten en inspanningen van burgers te beperken. Communicatie en informatie direct en via massamedia spelen hierbij een belangrijke rol. Uiteindelijk draait het om het vertrouwen dat burgers in betrokken organisaties hebben.

In de huidige studie zal de literatuur zal verkend worden op basis van de beschreven groepen van determinanten. Hierbij zullen verschillende theoretische benaderingen in beschouwing worden genomen en vergeleken. Voorzover bevindingen dat toelaten, zal de analyse leiden tot een specifiek conceptueel kader dat de verschillende groepen van determinanten beschrijft, het relatief belang indiceert en dat een basis legt voor de onderscheiding van doelgroepen, die in het kader van interventie-ontwikkeling bruikbare aangrijpingspunten bieden. Behalve het onderzoek naar gedragsdeterminanten staat de analyse van interventies centraal om een antwoord te geven op de vraag welke interventies onder welke omstandigheden en doelgroepen effectief zijn.

Analyse naar typen van afvalprobleem.

Afvalverwerking in huishoudens omvat diverse typen van afval en diverse systemen om het afval te verwerken. De taken die de burger moet vervullen zijn mede afhankelijk van deze factoren. Scheiding kan lastig zijn omdat producten soms moeilijk te categoriseren zijn (bv producten van meervoudige materialen) of omdat er sprake is van volumineus afval (bv plastic of dozen) of negatieve percepties (bv geuren, rommel). Ook combinaties kunnen problematisch worden, bijvoorbeeld als het aantal fracties te groot wordt of onvoldoende onderscheidend is.

De fracties die onderdeel zijn van dit project zijn gf(t), papier, en plastic. Glas en textiel worden meegenomen waar dit makkelijk kan. Per stap wordt breed begonnen en bekeken of het wenselijk is om te focussen op één of meerdere afvalstromen. Indien er wordt gekozen voor een focus, zal deze gericht zijn op voedselresten (gf) en papier.

Analyse naar woonomgeving

De focus op hoogbouw woningen houdt in dat een heldere afbakening plaatsvindt naar hoogbouw als categorie van woningen en woonomgevingen, waarbij duidelijk wordt welke typen van woningbouw ingesloten worden, welke deeltypen daarbij onderscheiden moeten worden (bv. aantal woonlagen, lift) en welke typen van woningbouw uitgesloten worden. Mogelijk doen zich 'confounds' voor met andere kenmerken zoals onder meer, woninggrootte, af te leggen afstanden, welstandsniveau en culturele heterogeniteit. Om juiste conclusies te kunnen trekken zullen in het onderzoek deze factoren mede aandacht moeten krijgen.

Methodologische lessen.

In de literatuurreview zal tenslotte aandacht worden gegeven aan de methodische aanpak van met name evaluatiestudies en de conclusies die op grond daarvan mogelijk zijn: Is er sprake van een valide onderzoeksdesign, laten de steekproefgrootte en -inhoud, gebruikte meetinstrumenten en meetprocedures betrouwbare conclusies toe? Betreffen effecten individuele prestaties, huishoudens, korte of lange termijn? Op welk niveau worden effecten onderzocht? De verschillen tussen effecten op intenties, gerapporteerd gedrag, geobserveerd gedrag en afvalproductie zijn essentieel voor een goed begrip van studies. Tenslotte is de generalisatievraag van belang. Studies vertonen grote verschillen in bewoners en sociale, culturele, bestuurlijke en fysieke contexten. In welke mate zijn internationale studieresultaten relevant voor de Nederlandse situatie en de huidige plannen?

Inventarisatie lokale ervaringen

Lang niet alle ervaringen met afvalverwerkingsproeven worden gerapporteerd via de wetenschappelijke media. De laatste zijn van belang omdat de bevindingen en conclusies voldoen aan wetenschappelijke criteria. Niettegenstaande kan het waardevol zijn om ook van ervaringen kennis te nemen die deze toetsing niet hebben doorstaan met inbegrip van de onzekerheden die daarmee gepaard gaan. Met name geldt dit voor projecten die naar doelstelling en contexten veel overeenkomsten vertonen met het huidige project. Daarom wordt een inventarisatie voorgesteld van relevante proeven in Nederlandse gemeenten. De bedoeling is om op basis van een samen te stellen overzicht van proefprojecten de, qua woonomgeving en doelgroepen, meest relevante lokale evaluaties te verzamelen en te analyseren. Met name zullen deze evaluaties gericht zijn op de kernfactoren uit ons conceptueel model. Waar nodig worden beschikbare schriftelijke evaluaties aangevuld via telefonische consultaties. In de conclusies zal de kwaliteit van het evaluatieonderzoek beoordeeld worden.

Verzameling literatuur

De literatuur zal verzameld worden op basis van zoekstrategieën gericht op meest relevante tijdschriften (onder meer Journal of Environmental Psychology, Environment & Behavior, Journal of Social Issues, Journal of Environmental Management; Waste Management, Journal of Waste Management, Journal of Consumer Research, Journal of Communication Research), dissertaties, monographs, en beschikbare reviews en meta-analyses van deelliteraturen. De internationale wetenschappelijke literatuur bevat zeer veel- enkele duizenden- referenties naar afvalverwerkingsgedrag in de woonomgeving. Binnen het kader van de huidige opdracht zal gericht worden gezocht naar de meest relevante referenties. Ik zal hierbij met name zoeken naar onderzoek dat niet alleen effecten bepaalt, maar tevens het (relatieve) belang van de 5 groepen van determinanten bestudeert en onderzoek dat de effectiviteit van relevante interventiestrategieën onderzoekt. De review beperkt zich tot de verwerking van huishoudelijk afval. Waar mogelijk zal speciale aandacht gegeven worden aan de hoogbouwdoelgroep.

Opbouw rapportage

Dit rapport is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 worden benaderingen, theorieën en onderzoeksresultaten besproken van psychologische en andere persoonlijke kenmerken van bewoners op het afvalscheidingsgedrag. In hoofdstuk 3 komt de sociale context aan de orde. Effecten van sociale kenmerken van de woonomgeving op afscheidingsgedrag worden besproken. In hoofdstuk 4 worden besproken van technische en ruimtelijke omgeving. Hierbij wordt ook aandacht gegeven aan de diverse wijzen waarop afval wordt gescheiden, opgeslagen en verzameld. In hoofdstuk 5 worden interventies besproken. In samenhang met de geïdentificeerde determinanten die in de hoofdstukken 2, 3 en 4 aan de orde kwamen, worden de mogelijkheden en effectiviteit van diverse typen van interventies geanalyseerd. In hoofdstuk 6 worden de belangrijkste conclusies samengevat en bediscussieerd. Tevens worden kennislacunes geïdentificeerd, methodologische lessen en aanbevelingen voor onderzoek en praktijk geformuleerd.

Hoofdstuk 2. Psychologische en persoonlijke gedragsfactoren

Inleiding

In het onderzoek naar milieugedrag hebben multi-attribute modellen zoals de theorie van beredeneerd gedrag (TRA; Fishbein & Ajzen, 1975) en van gepland gedrag (TPB; Ajzen, 1985) traditioneel een belangrijke rol gespeeld. Een enorm aantal studies heeft het gedragsvoorspellend vermogen van deze modellen onderzocht. Ook zijn er diverse studies die deze modellen specifiek hebben toegepast op de voorspelling van afvalscheiding en andere vormen van afvalbeheer door burgers (zie voor een overzicht bv. Do Valle, Rebelo, Reis & Menezes, 2005). Een ander model dat in diverse studies is toegepast om afvalscheiding te bestuderen is het model van altruïstisch gedrag, dat door Schwartz is voorgesteld (o.m. Schwartz, 1977). Daarnaast is er echter een groot aantal studies dat meer specifieke persoonskenmerken of psychologische factoren bestudeerd heeft. In deze studies wordt onder meer aandacht besteed aan de rol van ervaring, kennis, moraliteit en zelf-perceptie. Verder wordt in veel studies de betekenis van demografische en sociografische factoren geanalyseerd, zoals onder meer leeftijd, geslacht en opleidingsniveau.

In dit hoofdstuk worden de bevindingen ten aanzien van de rol psychologisch en persoonskenmerken besproken en de relevantie voor de verklaring en beïnvloeding van afvalscheidingsgedrag bepaald. De bruikbaarheid van genoemde integrale modellen zal daarbij aan de orde komen. Daarnaast zullen specifieke psychologische en demografische factoren besproken worden.

Processen. Om inzicht te krijgen in de determinanten van afvalscheidingsgedrag (ASG) is allereerst de vraag van belang welke gedragskeuzes aan de orde zijn. Complexe keuzes vereisen dat een individu bewuste keuzes maken, bijvoorbeeld als bepaald moet worden of een product als plastic moet worden geïdentificeerd of als papier en vervolgens een beslissing moet plaatsvinden op welke wijze het product wordt verwerkt, bijvoorbeeld door het in een container te werpen of in een zak. Echter afvalverwerking is een dagelijks terugkerende activiteit. Bovendien zal het voor veel mensen niet een onderwerp zijn dat ze diepgaand bezighoudt of fascineert. Afval moet afgevoerd worden, maar het behoeft weinig argumentatie dat afvalverwerking bij de meeste mensen bij voorkeur snel, routinematig en zonder veel reflectie dient plaats te vinden. Gewoonten (Triandis, 1980; Verplanken, 2009; Ouellette & Wood, 1998) worden algemeen beschouwd als gedragssequenties, die specifiek zijn voor bepaalde situaties en die automatisch tot stand komen en automatisch verlopen. Gewoontegedrag vindt niet zozeer plaats op basis van initiatief van een individu, maar wordt veel meer geactiveerd op basis van omgevingsignalen (cues), die het gewoontegedrag 'aanzetten'. Het automatisme kan ertoe leiden dat de gedragsbeslissing onbewust verloopt. Het voordeel van een dergelijk proces is dat de mentale inspanning geminimaliseerd wordt. Op die wijze kan afvalverwerkingsgedrag op een gemakkelijke manier tot stand komen. Tegelijkertijd wordt hierdoor de bereikbaarheid voor nieuwe informatie beperkt.

De twee typen van gedrag komen dus verschillend tot stand en hebben verschillende determinanten. Om gedrag effectief te kunnen beïnvloeden is het dus cruciaal dat het betreffende gedrag goed begrepen en getypeerd kan worden als meer of minder planmatig of geautomatiseerd. Bijvoorbeeld afhankelijk van de typering zal het gebruik van informatie uiteenlopen.

TRA en TPB

Het TRA model ('theory of reasoned action') en de iets uitgebreidere variant TPB ('theory of planned behavior') behoren tot de bekendste modellen uit de sociale psychologie en hebben op zeer veel gebieden toepassingen gevonden en er zijn duizenden studies op basis van dit model uitgevoerd. Deze modellen spreken dus velen aan, zowel onderzoekers als beleidsmakers. In het kort, is het doel van de theorie om gedrag te voorspellen op basis van een beperkt aantal psychologische variabelen. De meest directe voorspeller is de intentie, dus afvalscheidingsgedrag komt volgens deze theorie primair tot stand op basis van een intentie om afval te scheiden. Van diverse kanten is kritiek uitgeoefend op de redelijk onduidelijk betekenis van het concept intentie en de relatie tot feitelijk gedrag. Intentie wordt door Fishbein en Ajzen gedefinieerd als de subjectieve kans dat een gedraging daadwerkelijk wordt uitgevoerd. Echter door andere onderzoekers worden intenties ook omschreven als verwachtingen, bereidheid, doelen of plannen (bv Triandis, 1980; Chan & Bishop, 2013)). Het voert te ver deze discussie hier in detail te beschrijven, maar wel kan geconstateerd worden dat de kwaliteit van een intentie verschil uitmaakt. Een intentie die expliciet is, doordacht en specifiek zal tot een betere gedragsvoorspelling leiden dan een intentie, die deze kenmerken niet bezit. Met betrekking tot afvalscheiding zijn veelvuldig positieve relaties gevonden tussen intentie en gedrag. In een studie van Boldero (1995) kon 96% van het afvalscheidingsgedrag juist geclassificeerd worden en 50% van het niet-scheiden. In hoofdstuk 5 bespreken we implementatie intenties (Gollwitzer (1999), die erop gericht zijn om de relatie tussen intenties en gedrag te versterken.

TRA/TPB veronderstelt vervolgens twee determinanten van intenties, namelijk de attitude als individuele motivatie factor en de sociale norm als sociale motivatie factor. In het TPB wordt een derde factor onderscheiden, namelijk de mate waarin het gedrag uitvoerbaar wordt geacht door het individu (Ajzen & Madden, 1986). De attitude betreft met name de vraag of een individu een gedrag positief of negatief evalueert. De subjectieve norm reflecteert de sociale druk die een individu voelt om een gedrag wel of niet uit te voeren. Het model veronderstelt dat beide factoren een rol kunnen spelen, maar kan niet voorspellen wanneer de ene of ander factor zal domineren. Het relatieve belang zal variëren afhankelijk van het betreffende gedrag. Diverse studies tonen het belang aan van ervaren sociale normen voor afscheiding, ofschoon het effect minder betrouwbaar lijkt dan van de attitude (Hopper & Nielsen, 1991; DoValle Pelton, Strutton, Barnes, & True, 1993; Schultz, 1999; Tucker, 1999; Vining & Ebreo, 1992; Cheung et al., 1999; McCarty & Shrum, 2001; Taylor & Todd, 1995a, 1995b). Uit een review door Schultz et al. (1995) blijkt dat sociale steun door 'peers' deelname aan afvalscheiding kan helpen initiëren en in stand houden. Oskamp et al. (1991) vonden dat het afvalscheiden door vrienden en burens voorspellend was voor het hetzelfde gedrag door individuen. Burn (1991) en Hopper en Nielsen (1991) vonden dat een blokleadersbenadering deelname stimuleerde (zie ook hoofdstuk 3 en 5). Normen kunnen helpen om moeilijker scheidingsgedrag toch tot stand te brengen. (Anderson & von Borgstede, 2010). Normatieve druk kan dus een compensatorisch effect hebben.

De mate waarin normen een rol kunnen spelen hangt mede af van de zichtbaarheid van gedrag, zoals bijvoorbeeld bij het op de stoep klaar zetten van afval (Oskamp et al, 1991; Vining en Ebro, 1992). Buren, die hun container buiten zetten om geleegd te worden fungeren als een referentie voor anderen (Cialdini, 1993). Maar afvalgedrag in huis is minder waarneembaar en zal dus minder gevoelig zijn voor normatieve druk. Het effect van normatieve druk is ook gevoelig voor culturele verschillen. Zo hadden social normen over afvalscheiding in Nederland minder effect (Pieters, 1989)

dan in de VS. Nederlanders bleken onder meer minder geneigd om aan de wensen van lokale overheden tegemoet te komen (zie ook hoofdstuk 3).

Ook methodologische factoren kunnen een rol spelen. In onderzoek van Gamba en Oskamp (1994) werd gevonden dat sociale druk wel samenhang met zelf gerapporteerd gedrag maar niet met geobserveerd gedrag. Tevens is het onderscheid van belang tussen subjectieve normen zoals gemeten in TRA/TPB en geobserveerde normatieve effecten. Subjectieve normen kunnen anders zijn omdat individuen er toe kunnen neigen om hun sociale 'gevoeligheid' te onderschatten. Mensen zullen niet zo snel zelf sociale redenen ('ik doe het omdat anderen dat willen') aanvoeren om afval te scheiden (Vining en Ebreo, 1990). Bovendien is sociale beïnvloeding niet noodzakelijkerwijs een bewust proces, dat dus niet via de subjectieve norm hoeft te verlopen. In hoofdstuk 3 gaan we verder in op effecten van de sociale context.

Veronderstellingen. In het TRA/TPB model worden attitudes bepaald door veronderstellingen over de gevolgen van het gedrag die gewogen worden met de evaluatie van het gevolg. Deze vormen de (cognitieve) motieven achter attitude en gedragsintentie. Subjectieve normen worden bepaald door veronderstellingen over de goed- of afkeuring van het gedrag door specifieke normatieve referentiepersonen en groepen (bijvoorbeeld de burens, de gemeente), die gewogen worden met de subjectieve neiging om aan een normatieve verwachting te conformeren. Deze vormen de sociale motieven.

Ten aanzien van afvalscheiding blijken diverse motieven de attitude ten aanzien deelname aan afval scheiden te ondersteunen. Bezorgdheid over natuurlijke hulpbronnen en andere ecologische overwegingen spelen zeker een rol en komt in diverse studies als een primair motief naar voren (DeYoung, 1986; Vining & Ebro, 1990; Bigné, 1997; Hopper & Nielsen, 1991; Hornik, Cherian, Madansky, & Naraya, 1995; Hummel, Levitt, & Loomis, 1978; Pieters, Bijmolt, van Raaij, & Kruijk, 1998). Echter, diverse studies ondersteunen de zogenaamde 'low-cost hypothese', die veronderstelt dat milieubesef met name gedrag beïnvloedt zolang de gedragskosten beperkt zijn (Diekmann & Preisendoerfer, 2003). Zoals hierboven aangeduid, geldt deze beperking niet zozeer voor het effect van sociale normen.

Daarnaast blijken ook andere motieven, zoals esthetische aantasting van het landschap door afvalbergen, gemeenschapszin, spaarzaamheid en effectiviteit een rol te spelen. Dus attitudes kunnen verklaard worden uit een combinatie van persoonlijke en maatschappelijke motieven. Verder spelen praktische motieven een rol, zoals ruimte in de afvalbak, gebrek aan hygiëne (negatief), tijd die het kost, economische gevolgen, zoals afvalkosten. Welke motieven van belang zijn zal afhangen van specifieke omstandigheden.

De verwachte uitvoerbaarheid van gedrag ('perceived behavior control') wordt in het TPB bepaald door veronderstellingen over mogelijke uitvoeringsbeperkingen of -mogelijkheden. Dus bijvoorbeeld men verwacht GFT niet te kunnen scheiden omdat de opslagruimte ongeschikt is of omdat men de diverse componenten niet denkt te kunnen identificeren. TPB houdt alleen rekening met situationele factoren, die gedrag kunnen belemmeren voorzover die onderkend worden door het individu. Voor andere belemmeringen is het model niet gevoelig. De factor 'verwachte uitvoerbaarheid' maakt het model wel sterker (Bamberg & Schmidt, 2003; Kaiser, Hübner, & Bogner, 2005). Dit geldt ook voor afvalscheiding specifiek (Boldero, 1995; Taylor & Todd, 1995). Discussie bestaat over het onderscheid tussen het 'moeilijk' zijn van een gedraging versus het kunnen uitvoeren. De laatste beïnvloeden ook afvalscheidingsgedrag. Bijvoorbeeld verzamelmethoden die meer moeite behoeven

(Folz, 1991) of die dichterbij zijn (Schultz e.a., 1995). De eerste factor wordt ook regelmatig meegenomen als aspect van uitvoerbaarheid, maar zou theoretisch gesproken beter onderdeel kunnen zijn van de attitudecomponent (Cheung, Chan & Wong, 1999; Terry & O'Leary, 1995). Hierdoor kan overschatting van het belang van verwachte uitvoerbaarheid optreden. Op de rol van deze gedragsbemoedigende omgevingsfactoren wordt nader ingegaan in hoofdstuk 4.

Het TRA/TPB model kan alleen optimaal voorspellen indien de diverse componenten op hetzelfde abstractieniveau worden gemeten. Dus het voorspellen van afvalscheidingsgedrag kan voorspeld worden door attitudes en normen over afvalscheiding maar minder door milieubesef in het algemeen (DeYoung, 1989; Oskamp, 1995; Vining & Ebro, 1990). Bijvoorbeeld, Vining en Ebro (1990) vonden, dat met een combinatie van gemeten economische en hindermotieven afvalscheiders en niet afvalscheiders konden worden onderscheiden, terwijl dit niet lukte op basis van algemeen milieubesef. Een tweede belangrijke conditie is dat het gedrag uitvoerbaar kan worden, indien het individu daarvoor kiest. Indien er bijvoorbeeld onverwachte situationele factoren zijn die dat verhinderen, zal het gedrag niet goed voorspeld kunnen worden. In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op het belang van fysieke en ruimtelijke factoren.

Essentieel in het TRA/TPB model is dat intenties de meest directe voorspellers zijn van gedrag. Om dit verband goed te kunnen testen zijn objectieve gedragsmetingen noodzakelijk. Omdat dit vaak niet eenvoudig is, beperken veel studies zich tot het meten van gerapporteerd gedrag. In feite laat dit geen serieuze toetsing toe van het model.

Het model is ook bekritiseerd omdat het geen aandacht besteedt aan factoren die de relatie tussen attitude en gedrag beïnvloeden. Vele studies hebben dit soort factoren onderzocht. Deze factoren betreffen onder meer de persoonlijke norm (o.m. Manstead & Parker, 1995), zelfbeeld (o.m. Dean e.a., 1995), in het verleden vertoond gedrag (o.m. Bentler & Speckart, 1979; Bagozzi & Warshaw, 1992), betrokkenheid (o.m. Midden, 1986), de sterkte en beredeneerdheid van intenties en attitudes (Petty, Cacioppo & Schumann, 1983; Pieters, 1989) en affect, gevoelens die buiten veronderstellingen en attitudes om gedragingen aansturen (o.m. Schwartz, 2010; Fazio, 1981). TRA/TPB zijn ontworpen om beredeneerd gedrag te voorspellen en zijn dus minder geschikt voor gedragskeuzen die op andere wijze tot stand komen.

Tenslotte is het belangrijk dat TRA/TPB gedrag voorspelt en niet het resultaat van dat gedrag. Dus TRA betreft dus wel handelingen om afval te scheiden zoals het in containers opslaan, maar niet per se de kwaliteit van het in de containers opgeslagen afval. Immers, door externe factoren kan dat resultaat ook beïnvloed worden, bijvoorbeeld mensen uit andere buurten dumpen hun afval er verkeerd in. Dus in onderzoek is het van belang de juiste criteriumvariabelen te meten.

Concluderend is er de nodige evidentie voor de voorspellende waarde van TRA/TPB modellen met betrekking tot afvalscheiding, waarbij TPB in het algemeen tot betere prestaties komt dan TRA. Echter de bruikbaarheid van deze modellen geldt slechts onder specifieke omstandigheden, namelijk als de predictoren qua specificiteit voldoende overeenkomen met het criterium gedrag; er geen neiging is om subjectieve normen te ontkennen, attitudes en gedragsintenties voldoende beredeneerd zijn en er geen verstoringen optreden door diverse variabelen die de relatie tussen attitude en gedrag modereren.

Een model dat mogelijk beter aansluit op specifieke kenmerken van afvalscheidingsgedrag is het model van altruïstisch gedrag van Schwartz (1970, 1977). In welvarende landen zijn morele factoren mogelijk belangrijker bij de uitvoering van milieubewust gedrag dan het precies afwegen van voor- en nadelen. Het gaat er dan meer wat een persoon juist of onjuist acht om te doen (Thogersen (1996). Het model van Schwartz biedt een uitwerking van deze morele beslissingen. Volgens Schwartz is er sprake van morele beslissingen indien beslissingen gevolgen hebben voor anderen, indien er sprake is van een actor die verantwoordelijkheid draagt en dus bewust kan kiezen en indien de handelingen die uit de beslissingen volgen beoordeeld kunnen worden als goed of slecht voor anderen. Morele normen zijn sociale verwachtingen over een ieders morele gedrag. Deze normen kunnen ook op persoonlijk niveau geïnternaliseerd raken en dan spreken we van persoonlijke normen (Heberlein & Black, 1981; Schwartz, 1970). Persoonlijke normen spelen een belangrijke rol bij afvalscheiding. Persoonlijke normen kunnen, tot op zekere helpen om gedragsbarrières te overwinnen, waardoor ook meer inspanning kostende handelingen toch tot stand komen (Anderson & von Borgstede, 2010).

Het bestaan van normen is echter niet voldoende om invloed te hebben op gedrag. Normen dienen ook actief te zijn in het bewustzijn van beslissers. Activatie treedt in een situatie, waarin een norm relevant en bruikbaar lijkt. Omdat normactivatie centraal staat spreekt Schwartz ook wel over het Norm Activation Model (Schwartz, 1973), Volgens Schwartz bepalen twee condities de effectiviteit van persoonlijke normen op gedrag, namelijk of een individu zich bewust is van de gevolgen van een (niet)handeling voor anderen en of het individu zich verantwoordelijk voelt voor die gevolgen. Afvalscheiding heeft sterke kenmerken van altruïstisch gedrag. Het kost tijd en moeite omdat individuen afval moeten sorteren, opslaan, en vervoeren, zelfs als het slechts naar de stoeprand is (Smallbone, 2005), terwijl er geen extrinsieke beloning is. Op rationele gronden is het daarom de vraag waarom mensen afval zouden willen scheiden. Dus morele motieven zouden de doorslag moeten geven. Met betrekking tot afvalscheiding zijn in een aantal studies indirecte gedrageffecten gevonden van sociale normen via verandering van persoonlijke normen en onder voorwaarde van het bewust zijn van de gedragsgevolgen, dus in lijn met het model van Schwartz (Guagnano et al., 1995; Hopper and Nielsen, 1991; Vining and Ebreo, 1992). Belangwekkend in het model van Schwartz is dat altruïstisch gedragingen niet direct tot stand komt onder normatieve druk, zoals in TPB, maar eerst dienen te leiden tot persoonlijke internalisatie van die normen. Schwartz biedt hiermee een oplossing voor de beschreven problemen rondom subjectieve normen, die mensen vaak niet willen onderkennen en de onverklaarde relatieve bijdrage van normatieve druk. Schwartz beschrijft ook een dynamisch proces waarin sociale normen zich in een sociale context of tijdens een beleidsinterventie kunnen ontwikkelen tot persoonlijke normen.

Overigens zijn pogingen gedaan om morele motieven in te bouwen in het TPB. Deze suggereren dat TPB voorspellingen verbeteren als morele motieven worden ingebouwd als factor naast de attitude, die verondersteld wordt op kosten-baten afwegingen te berusten (o.m. Bamberg & Moser, 2007). In een studie specifiek over afvalscheiding testten Chan & Bishop (2013) diverse modellen om de rol van morele normen op afval scheidingsgedrag te toetsen. Hun bevinding was dat in het best voorspellende model de attitude niet aangevuld werd met de morele norm, maar werd vervangen door de morele norm. Dit resultaat ondersteunt de conclusie dat morele normen een onderscheidende rol spelen in de tot standkoming van afvalscheidingsgedrag. In hoeverre dit resultaat in een steekproef van Australische studenten zich laat generaliseren naar andere contexten is echter wel een punt van aandacht. Deze kanttekening laat echter de conclusie onverlet dat

persoonlijke normen een belangrijke rol spelen als determinant van scheidingsgedrag en in tegenstelling tot algemeen milieubesef barrières bij meer inspanning kostende gedragingen kunnen opvangen. Persoonlijke normen blijken tevens een effect te hebben op kennis, en met name de kennis die nodig is om scheidingsgedrag uit te voeren.

De rol van kennis

Kennis kan zowel een rol spelen op het niveau van algemene kennis over duurzaamheid als op het specifieke niveau van kennis over hoe afval te scheiden. Mensen blijken slechts zeer beperkt verbanden te zien tussen hun eigen gedrag en de grote milieuproblemen. Daarnaast treden er problemen op met specifieke taken zoals afvalscheiding. Het kan voor gebruikers lastig zijn om producten aan fracties toe te wijzen. Hierdoor kunnen scheidingsfouten ontstaan, die weer leiden tot vervuiling van fracties. Voor beide soorten kennis zijn effecten gevonden met name op gedragsintenties. Pieters (1991) en Oskamp et al (1991) vonden dat afvalscheiders meer kennis hadden over milieubehoud, bijvoorbeeld de afbraak van het regenwoud, dan niet-scheiders. Afvalscheiders blijken beter bekend te zijn met verschillende afvalscheidingsmogelijkheden (Young, 1986a; Tasaday, 1991)

Diverse studies vonden dat afvalscheiders beter wisten hoe fracties te scheiden, op te slaan en te recyclen, bijvoorbeeld, moeten blikjes eerst schoongemaakt worden voor ze gerecycled worden (Corral-Verdugo, 1996; Gamba & Oskamp, 1994; Nyamwange, 1996; Simmons & Widmar, 1990; Taylor & Todd, 1995a; Thøgersen, 1994; Vining & Ebreo, 1990)? Kennis van materialen speelt hierbij onder meer een rol (Vining & Ebreo, 1990; Gamba & Oskamp, 1994; Deyoung, 1989). Bijvoorbeeld kan verwarring ontstaan als er meerdere materialen in een product zijn verwerkt, zoals in een zuivel- of sapkarton, waar behalve karton ook laminaten en plastic in verwerkt zijn. In een Zweedse studie bleek dat papier en plastic vaak onderling verward werden (Bernstadt e.a., 2014). Voedselafval riep ook veel vragen op in huishoudens over wat nu wel en niet als voedselafval moest worden beschouwd.

Affectieve factoren en zelfbeeld

TRA/TPB veronderstellen dat gedragskeuzen gebaseerd zijn op beredeneerde oordelen. Gevoelens spelen daarbij slechts een beperkte rol. Psychologisch onderzoek heeft de afgelopen decennia echter veelvuldig aangetoond dat menselijk gedrag niet alleen op basis van rationele beslissingen tot stand komt, maar dat ook affectieve factoren een belangrijke rol kunnen spelen bij de vorming van gedragskeuzes onder meer omdat ze, meer dan attitudes, gerelateerd zijn aan persoonlijke doelen (Perugini and Bagozzi, 2001). Hoewel recycling niet per se een onderwerp is dat diepe emoties losmaakt, kunnen affectieve factoren wel degelijk een rol spelen. Bijvoorbeeld uit kwalitatief onderzoek blijkt dat burgers afvalverwerking als goed om te doen, bevredigend en zinnig beoordelen. Aan de andere kant zijn er reacties van weerzin door bijvoorbeeld stank, visueel en tactiel onaantrekkelijk (vies) en ook noemt men het lastig en 'gedoe'. Affecten lijken een rol te spelen in de vorming van attitudes ten aanzien van afvalscheiding. Er is in de literatuur echter nog weinig (kwantitatieve) evidentie dat affect een directe rol speelt bij afvalscheidingsgedrag, los van de attitude.

Mensen vertonen graag gedrag dat in overeenstemming is met hun zelfbeeld. Dus het gevoel 'het scheiden van afval hoort bij mij' stimuleert individuen om het gedrag ook te vertonen. Enkele studies tonen dit verband ook aan (White & Hyde, 2012; Terry et al, 1999; Mannetti et al, 2004). Zoals de

studie van White and Hyde liet zien kan zelfbeeld de intentie om afval te scheiden direct beïnvloeden, dus naast factoren als attitude en subjectieve norm. Dus het bevorderen van een zelfbeeld dat aansluit bij afvalscheiding kan dit gedrag bevorderen.

Socio-demografische factoren

In veel studies zijn verbanden geanalyseerd tussen afscheidingsgedrag en demografische en sociografische kenmerken (o.m. Boldero et al., 1992; Bowman et al., 1998; Derksen and Gartrell, 1993; Oskamp et al., 1991; Van Liere and Dunlap, 1980; Gamba & Oskamp, 1994; Hopper & Nielsen, 1991; Werner & Makela, 1998). Hieronder vallen kenmerken zoals leeftijd, geslacht, inkomen en opleiding, type woning en buurt. Deze kenmerken kunnen meestal effecten niet direct verklaren, maar kunnen wel helpen om groepen met bepaalde psychologische of sociale kenmerken te identificeren en te benaderen. Door onderlinge samenhangen, bijvoorbeeld tussen inkomen, opleiding en type woning en de link met psychologische variabelen (bv kennis, wooncomfort) zijn causale verbanden zeer moeilijk af te leiden. De resultaten blijken ook verre van systematisch. In veel studies worden zwakke verbanden of geen verbanden gevonden tussen afvalscheidingsgedrag en socio-demografische variabelen. Range-effecten blijken ook een rol te spelen, bijvoorbeeld hoe groter de variatie in inkomen, hoe groter de kans dat een verschil optreedt en andersom. Toch worden enkele verbanden regelmatig vastgesteld. Oudere, hoger opgeleide bewoners met relatief hoge inkomens scheiden relatief vaker (o.m. Belton et al., 1994; Tucker et al., 1998).

Soms blijken ook getrouwde mensen en jongere gezinnen het beter te doen (Bowman et al., 1998; Vining and Ebreo, 1990; Samdahl and Robertson, 1989; Davies, Foxall & Pallieter, 2002; Coggins, 1994). In een aantal studies bleek een groter aantal vrouwen dan mannen afval te scheiden en tevens bleek dat vrouwen vaker dan mannen het initiatief nemen om afval te scheiden en andere leden in het huishouden proberen te overtuigen (o.m. Meneses & Palacio, 2005). Woonsituatie speelt een rol. bewoners van eengezinswoningen bleken vaker te scheiden dan bewoners van andere typen huizen, zoals flats (Oskamp et al., 1991; Derksen and Gartrell, 1993). Huurders scheiden minder vaak dan huiseigenaren (Oskamp, 1991). In een enkele studie werd gevonden dat minderheidsgroepen (in dit geval Aziatische bewoners in Groot-Brittannië) meer begaan waren met milieukwesties, zoals afvalscheiden, dan met economische kwesties (Ellen, (1994). Bowman et al. (1998) relateerden de mate van afval scheiden aan etniciteit. In hun studie bestond de groep van niet-scheiders voor 50% uit zwarte bewoners, voor 24% uit Aziatische bewoners en voor 16% uit blanke bewoners.

Samenvattend zijn de resultaten verre van eenduidig en soms ook tegenstrijdig. Steekproefeffecten en culturele effecten kunnen hierbij een rol spelen. Verder is gesuggereerd dat betrokkenheid bij milieukwesties, zoals afvalscheiding steeds algemener wordt, waardoor demografische verschillen afnemen (zie Davies et al, 2002; Derksen & Gartrell, 1993).

Ervaring en gewoonten

Ervaring met een bepaald gedrag en daaruit ontstane gewoonten blijken een grotere rol te spelen als gedragsdeterminant dan de beschreven modellen suggereren. Diverse onderzoekers hebben gesuggereerd dat menselijk gedrag in belangrijke mate wordt bepaald door gedrag uit het verleden en gewoonten. (bijvoorbeeld Aarts, Verplanken, & Van Knippenberg, 1998; Bentler & Speckart, 1981; Ouellette & Wood, 1998). Zoals reeds aangeduid blijkt vertoond gedrag een factor die direct van invloed kan zijn op gedrag en gedragsintenties (ondermeer Bentler & Speckart, 1981) maar ook indirect. Gedragservaring maakt mensen bewust van bepaalde gevolgen en beïnvloedt dus

veronderstellingen, kan attitudes versterken, doordat de zekerheid over een oordeel toeneemt, evenals de zekerheid over de uitvoerbaarheid van het gedrag. Ook afvalscheidingsgedrag blijkt goed en soms beter voorspeld te worden door gedrag in het verleden dan door attitudes (Bagozzi & Dabholkar, 1994). Met name gedrag dat vertoond wordt in een stabiele context, bijvoorbeeld de eigen woning, zal in sterke mate bepaald worden door gewoontevorming (Ouellette & Wood, 1998). Gewoonten overgebleven van oudere vormen van afvalbeheer kunnen interfereren bij het aanleren van nieuw gedrag, bijvoorbeeld men is gewend om alle afval in dezelfde container te gooien en continueert dat gedrag automatisch, zonder nadenken. Automaticiteit van gedrag is niet een alles-of-niets verschijnsel, maar kent diverse vormen en gradaties. Automaticiteit kan in diverse vormen voorkomen: het bewustzijn van de stimulus en/of de wijze waarop deze invloed uitoefent op het gedrag; de mate van intentionaliteit en controle over het initiëren en/of beëindigen van het gedrag; de mate van efficiëntie en (cognitieve) inspanning bij het uitvoeren van het gedrag; de controleerbaarheid van het stimuluseffect op het gedrag en mogelijkheden om dat teniet te doen (Bargh, 1994). Ofschoon het automatische karakter van afvalscheiden alom wordt verondersteld, is verrassend weinig bekend over de automatische kenmerken van afvalscheiding en in welke mate en in welke vormen automaticiteit voorkomt.

Op het gebied van afvalscheiding zijn ook indicaties gevonden voor de invloed van vertoond gedrag en gewoonten. Cheung, Chan, and Wong (1999), vonden bijvoorbeeld dat papier recycling goed voorspeld werd door de frequentie waarmee het gedrag in de maand ervoor was vertoond. Terry, Hogg, and White (1999) vonden eenzelfde effect met betrekking tot afvalscheiding in huishoudens.

Conclusies

Het aantal studies dat psychologische factoren bestudeerd heeft is omvangrijk en gaat meer dan dertig jaar terug. Afvalscheiding is qua psychologische determinanten duidelijk een multidimensionaal verschijnsel. Er is niet een factor aan te wijzen die het verschil maakt, maar er zijn wel diverse factoren die een rol spelen. Algemeen milieubesef blijkt in diverse studies samen te hangen met afvalscheidingsgedrag, maar de effecten zijn niet groot. Milieubesef biedt wel een goede basis om tot afvalscheiding te komen, maar is op zichzelf volstrekt onvoldoende om gedrag direct te voorspellen, met name geldt dit voor de meer moeite kostende gedragingen. Nog meer dan algemeen milieubesef spelen specifieke attitudes tegenover afvalscheiding een rol. Bij deze attitudes spelen veronderstellingen een rol over effecten op milieu en natuur, gemaksfactoren (tijd, moeite, ruimte) spelen een zeer belangrijke rol en indien aan de orde kunnen economische factoren een rol spelen (bv kosten van afvalverwerking).

Affectieve factoren spelen ook een rol als gedragsdeterminant, zowel positief als negatief. Afvalscheiden geeft mensen enerzijds een goed gevoel, maar anderzijds op sensorisch niveau spelen stank, visuele en tactiele weerzin een negatieve rol. Ook vindt men het vaak 'lastig' en 'gedoe'.

Afvalscheiding heeft in veel gevallen weinig directe persoonlijke voordelen, maar veel meer maatschappelijk voordeel. Morele motieven blijken derhalve belangrijk. Het gaat vaak minder om de kosten-batenafweging dan om de vraag of het gedrag goed of slecht is. Persoonlijke (morele) normen blijken enig tegenwicht te kunnen bieden tegen de negatieve motivatie van ongemak en extra moeite. Moreel besef dient wel samen te gaan met het accepteren van verantwoordelijkheid om aan de oplossing van het probleem bij te dragen. Het model van altruïstisch gedrag van Schwartz

levert een bijdrage aan de modellering van morele motieven en de factoren die daarbij een rol spelen.

Kennis is onvoldoende om gedrag te genereren, maar desalniettemin is kennis van belang. Met name specifieke kennis over hoe, waar en wanneer te scheiden is onontbeerlijk en beïnvloedt de kans dat iemand zijn afval correct scheidt. Kennis van materialen speelt daarbij onder meer een rol.

Het grote aantal studies dat is ontworpen op basis van TRA/TPB modellen veronderstelt dat intenties de meest directe voorspeller van gedrag zijn. In veel studies is deze relatie ook vastgesteld. Er kan hierbij echter overschatting optreden, met name in de studies die zich qua gedragsmeting baseren op gerapporteerd gedrag. Zeker als dit in dezelfde meting als de intentiemeting plaatsvindt ligt contaminatie voor de hand en zal de correlatie kunstmatig hoger worden. In studies waar sprake is van gedragsobservatie is de relatie minder consequent gevonden. Intenties blijken te veranderen ten gevolge van onder meer contextuele factoren, cognitieve en affectieve factoren. De relatie tussen gedrag en model en intenties kan ook andersom liggen. Als afscheidingsgedrag eenmaal tot stand komt en zich herhaalt, kunnen nieuwe positieve veronderstellingen ontstaan, evenals positieve gevoelens, bijvoorbeeld 'ik lever een bijdrage aan het schoonhouden van de wereld'. Door ervaringen versterken attitudes zich en convergeren naar een sterke, cognitief, emotioneel en gedragsmatig geïntegreerde dispositie om afval te scheiden.

De dominantie van TPB en TRA benaderingen brengt met zich mee dat er in de literatuur nog relatief weinig aandacht is geweest voor het routinematige karakter van afvalscheiding. De vorming en de rol van habituele, automatische processen is nog maar nauwelijks onderzocht. Deze situatie brengt ook met zich mee dat er relatief weinig aandacht is voor effecten van de fysieke context, anders dan de reflectie daarvan in attitudes en veronderstellingen. In hoofdstuk 5 zal blijken dat deze trend ook zichtbaar is in de aard van de interventies, die onderzocht zijn.

Het onderzoek over normatieve druk is substantieel. De resultaten van subjectieve normatieve druk zijn echter wisselend. Met name in US studies worden vrij vaak positief effecten vastgesteld. In sommige Europese studies blijken deze effecten wat zwakker en lijkt afvalscheiding meer gezien te worden als iets wat je gewoon doet, maar waar je verder geen woorden aan vuil maakt. Subjectieve normen zijn minder voorspellend omdat respondenten weerstand kunnen voelen om ervaren sociale druk toe te geven ('ik bepaal zelf wel wat ik doe'). De rol van sociale beïnvloeding kan daarom ook niet volledig bemeten worden met subjectieve normen. Meer directe effecten van sociale beïnvloeding dienen bestudeerd te worden buiten het subjectieve oordeel van ondervraagden om (zie ook hoofdstuk 3 over sociale contexteffecten).

De bevindingen ten aanzien van demografische kenmerken zijn zeer wisselend en niet erg sterk. Opleidingsniveau is vrij consistent een positieve indicator. Inkomen en leeftijd spelen in sommige studies een (positieve) rol. De gezinsomgeving lijkt ook positief samen te hangen met afvalscheiding. Woningeigenaren lijken meer geneigd dan huurders om te afval te scheiden. Voor de variabiliteit van effecten zijn diverse oorzaken aan te wijzen: effecten zijn indirect, niet causaal, gevoelig voor context en voor de mate van spreiding op een specifiek kenmerk in een specifieke situatie.

Samenvattend, wordt afvalscheidingsgedrag bevorderd doordat burgers afvalscheiding nuttig vinden voor milieu, natuur en landschap, dat men zich moreel verplicht voelt en verantwoordelijkheid wil accepteren. Echter, het is daarbij onontbeerlijk dat afvalscheiding als comfortabel, intuïtief, prettig en gemakkelijk wordt ervaren. Subjectieve normen spelen een secundaire rol. Demografische factoren zijn niet goed bruikbaar als voorspellers van afvalscheidingsgedrag. Opleidingsniveau lijkt nog de meest betrouwbare voorspeller.

Hoofdstuk 3. Sociale en culturele context

Afvalscheidingsgedrag vindt vaak plaats in een sociale omgeving waar het zichtbaar is voor andere mensen. Het sociale karakter wordt nog versterkt doordat de effectiviteit van afvalscheiding in de kern afhankelijk is van een groepsprestatie van bewoners en burgers in meer algemene zin. De bijdrage van iedere individuele burger wordt meebepaald door de bijdrage van anderen. Er is dus sprake van interdependentie. In de psychologie wordt dit verschijnsel een sociaal dilemma genoemd, dat zich kenmerkt door een belangenconflict tussen individu en collectief belang, waarbij het voor ieder individu voordelig is om weinig bij te dragen interne kosten en moeite en toch de collectieve voordelen van een schone woonomgeving en milieubehoud te kunnen genieten. Omdat deze situatie kan ontaarden in een desastreuze uitkomst voor alle groepsleden verwees Hardin (1968) naar dit verschijnsel als de 'tragedy of the commons'. In dit kader past niet een uitputtende review van de omvangrijke literatuur over sociale dilemma theorie (zie bijvoorbeeld Kimura, 1993; Samuelson, 1990 voor een overzicht), maar we richten ons op de belangrijkste motieven voor coöperatief gedrag. Coöperatief afvalscheidingsgedrag zal met name optreden indien individuen hun egoïstische motieven weten te beteugelen, het nut van hun bijdrage inzien en veronderstellen dat de relatieve bijdragen van groepsleden eerlijk verdeeld zijn. De eerste twee motieven sluiten aan op de discussie in hoofdstuk 2 over attitudes. Het derde motief is van sociale aard. Het houdt in dat indicaties dat andere burgers niet bijdragen aan het collectief goed, doordat ze hun afval niet scheiden, de bereidwilligheid om bij te dragen aantast. Ook sociale onzekerheid over de bijdragen van anderen zal de coöperatie van groepsleden afbreken (bijvoorbeeld Wilke, 1990; Midden & Meijnders, 2001). Deze onzekerheid zal onder meer afhangen van visuele waarneming van het gedrag van anderen en resultaten van defectief gedrag, bijvoorbeeld rommel of vervuilde containers, maar kan ook beïnvloed worden door communicatie bijvoorbeeld over de groepsprestatie en over relatieve bijdragen van anderen. Ook sociale normen kunnen sociale onzekerheid reduceren (Dawes, 1980; Elster, 1989; Harsanyi, 1986; Bratt, 1999).

Afvalscheidingsgedrag is dus in belangrijke mate gevoelig voor sociale invloeden. Deze effecten kunnen optreden op het microniveau, zoals in huishoudens en andere groepsverbanden, zoals bijvoorbeeld studentenhuizen; op het niveau van de directe woonomgeving, zoals buurt en flatgebouw, en tenslotte op het niveau van grotere sociale structuren, zoals een gemeente en culturele en sociale instituties.

Bewoners lijken zich niet altijd bewust van deze invloeden. In het vorige hoofdstuk hebben we TRA/TPB modellen spreken die subjectieve normen als determinant van gedragsintenties identificeren. De resultaten van onderzoek naar de rol van subjectieve normen laat wisselende resultaten zien. Soms spelen subjectieve normen een rol, maar vaak ook niet. Een van de mogelijke oorzaken is dat individuen sociale invloed niet altijd herkennen. Een tweede factor is dat individuen niet altijd geneigd zijn sociale invloed te erkennen, omdat het zelfbeeld autonome beslissingen veronderstelt of omdat dergelijke beïnvloeding als sociaal onwenselijk wordt beschouwd. Sociale interactie kan dus een effect hebben op afvalscheidingsgedrag, ook zonder dat dit effect zichtbaar wordt via subjectieve normen.

De nabije woonomgeving. Op het gebied van zwerfafval hebben Cialdini en collega's diverse studies gedaan, die aantoonen hoe normatieve beïnvloeding het gedrag van individuen kan beïnvloeden (Cialdini, Reno, & Kallgren, 1990; Reno, Cialdini, & Kallgren, 1993). Cialdini e.a. onderscheidden diverse soorten van normatieve beïnvloeding. Descriptieve normen zijn van invloed op gedrag doordat andere personen het gewenste gedrag vertonen of doordat er indicaties zijn van het gewenste gedrag, bijvoorbeeld een schone straat. Injunctieve normen zijn meer directe indicaties, bijvoorbeeld via verbale informatie, dat een bepaald gedrag verwacht wordt, bijvoorbeeld 'houdt de straat schoon'. Tenslotte zijn er provinciale normen, die met name effectief zijn omdat ze contextspecifiek zijn, bijvoorbeeld '80% van de bewoners in dit flatgebouw scheidde de afgelopen maand het batterijafval'.

Ook op andere milieugedragingen, zoals energiebesparing, zijn normatieve effecten op duurzaam gedrag gevonden, die relevant zijn voor afvalscheiding, onder meer door bewoners te informeren over het energieverbruik van andere bewoners in de buurt (Nolan, Schultz, Cialdini, Goldstein, & Griskevicius, 2007). De aard van het sociale systeem, zoals een buurt, speelt hierbij een rol. Afhankelijk van de sociale structuur en intensiteit van sociale interactie blijken buurtbewoners elkaar in sterkere of mindere mate te kunnen beïnvloeden, bijvoorbeeld om energie-efficiënte maatregelen te accepteren (Weenig & Midden, 1991). Dus in cohesie buurten vindt meer en sterkere beïnvloeding plaats dan in laag cohesie buurten, omdat de krachten de frequentie van sociale interactie geringer zijn. Ook voor afvalscheiding zijn effecten van sociale beïnvloeding gevonden. Normatieve feedback over afvalscheiding stimuleert afvalscheidingsgedrag van bewoners (Schultz, 1999; Schultz e.a., 2007). Deze effecten kunnen aanzienlijk zijn, zoals in een Britse studie, waaruit bleek dat normatieve feedback in sommige gevallen afvalscheiding vergrootte van 50% tot 90% (Nigbur et al., 2005).

Een aantal bevindingen van onderzoek tonen het effect aan van observatie van het afvalscheidingsgedrag van burens (bijvoorbeeld., Hopper & Nielsen, 1991; Oskamp et al., 1991). Oskamp et al. (1991) toonden bijvoorbeeld aan dat de kans dat personen deelnamen aan een afvalscheidingsprogramma groter was indien burens al deelnamen aan het programma. In andere studies werd het belang van blok-leiders aangetoond om afvalscheiding te bevorderen (Hopper & Nielsen, 1991; zie ook hoofdstuk 5). Deze bevindingen suggereren dat individuen gevoelig zijn voor sociale goedkeuring door relevante anderen. In lijn met sociale dilemma theorie kunnen deze bevindingen ook verklaard worden uit de interdependentie van het effect van een persoon's bijdrage met de coöperatie van andere individuen. Dus de normatieve informatie helpt een individu om te bepalen in welke mate zijn/haar bijdrage effect sorteert, doordat normatieve informatie bijdraagt aan de reductie van (sociale) onzekerheid over het gedrag van andere burgers. Sociale beïnvloeding kan heel natuurlijk verlopen zonder expliciete interventie of intentie. Schwab, Harton & Cullum (2014) vonden in een longitudinaal onderzoek steun voor dynamic social impact theory (DSIT; Latane, 1996a; 1996b), een macrotheorie van sociale beïnvloeding die voorspelt, dat door sociale interactie en discussie stabiele sociale patronen en normen ontstaan. Dit proces ontwikkelt zich met name indien er niet alleen sprake is van overtuigende boodschappen, maar eveneens van fysieke en sociale nabijheid. Beïnvloeding is niet noodzakelijkerwijs verbaal en via direct contact, maar kan ook op impliciete wijze plaatsvinden en bijvoorbeeld via digitale netwerken. Mensen vormen op deze manier attitudes die lijken op degenen met wie ze contact hebben. Hierdoor kunnen lokale verschillen ontstaan in attitudes over afvalscheiding, bijvoorbeeld zoals in de studie van Schwab e.a. op het niveau van verdiepingen in een gebouw. In dit onderzoek bleken

descriptieve normen effectiever dan injunctieve normen. Dit impliceert dat sociale beïnvloeding van huisvuilscheidingsgedrag dus niet alleen via verwachtingen van belangrijke anderen plaats kan vinden, maar ook op basis van wat ruimtelijk nabije anderen zoals burens doen. Het lijkt daarbij minder te gaan om sociale goedkeuring, maar vooral om de informatieve kracht van ruimtelijke nabijheid.

Mogelijk is dit een van de factoren die minder aanwezig is in stedelijke woonomgevingen met sterk vlottende bewoning. In deze gebieden is de mate van afvalscheiding doorgaans minder evenals de mate van sociale interactie, waardoor de norm voor nieuwe bewoners veel minder duidelijk is dan in meer stabiele gemeenschappen, waar als regel afval gescheiden wordt (Timlett & Williams, 2008). Het informeren en faciliteren van bewoners, en zeker nieuwe bewoners, in dit soort omgevingen zal dus extra aandacht vragen.

Het is daarbij wel van belang om in woonomgevingen met geringer participatie de juiste oorzaken te identificeren. Buurten met een groot verloop kenmerken zich meestal ook door culturele heterogeniteit en door kleinere woningen. Een goed voorbeeld daarvan was een programma in Burnley, Engeland, waar participatie in afvalscheiding slechts de helft was van het landelijk gemiddelde. In de buurt had een hoog percentage Aziatisch-Britse bewoners. Uit diverse lokale surveystudies bleek een hoge bereidheid onder de bewoners om afval te scheiden. Attitudes waren niet anders dan onder de gehele populatie. Het probleem was echter dat de lokale voorzieningen onbetrouwbaar bleken en ongemakkelijk. Bovendien bleken veel mensen belemmerd te worden in hun afvalscheiding door hun ruimtelijke beperkingen. Onderzoek is gewenst om dit type gestapelde problemen in kaart te brengen is, zodat interventie aansluiten op de werkelijke knelpunten.

De bredere sociale en culturele omgeving. Behalve op het lokale niveau kan ook sociale beïnvloeding plaatsvinden op grotere sociale en culturele schaal. In een Europees onderzoek in Europese landen vonden Guerin, Crete & Mercier (2001) dat als burgers van oordeel zijn dat de overheid een redelijke inspanning pleegt om het milieu te beschermen, de kans dat men deel wil nemen aan afvalscheidingsprogramma's toeneemt. Verder bleek uit het onderzoek dat in landen waarin veel mensen lid zijn van milieuorganisaties, de landelijke participatie in afvalscheiding groter is. Deze factor bleek verantwoordelijk voor 45% van de landenverschillen, ook als gecorrigeerd werd voor individuele verschillen tussen de landelijke steekproeven.

Cultural normen kunnen ook een rol spelen bij afvalscheiding en de bereidheid om deel te nemen aan een programma. Bijvoorbeeld in Engeland bleken weerstanden tegen afvalscheiding te wortelen in een dominante cultuur van 'gemak', omdat mensen voortduren onder tijdsdruk past afvalscheiding niet goed in het gedragpatroon, omdat het meer inspanning vergt om te sorteren en op te slaan in diverse containers. Veel mensen bleken huiselijke netheid ook belangrijker te vinden als men moest kiezen tussen het opslaan van afval of het onmiddellijk en tegelijk afvoeren van al het afval (MORI, 2002). Mensen voelden zich betrekkelijk machteloos en bevestigd in hun gedrag omdat winkels zich blijkbaar met goedkeuring van de overheid bezondigen aan een overdaad aan verpakkingsmaterialen.

Culturele verschillen vormen ook een aandachtspunt bij de generalisatie van resultaten. Diverse studies in landen als Cuba, Iran, China, Korea, de Bahama's en Thailand laten zien dat cultuurspecifieke factoren een rol kunnen spelen in de factoren, die afscheidingsgedrag beïnvloeden

en de interventies die in verschillende omgevingen effectief zijn. Deze hangen onder meer samen met de woonsituaties en, zoals bijvoorbeeld in Cuba, specifieke sociale structuren, die de aard van sociale beïnvloeding bepalen (ondermeer Tobia, Brugger & Mosler, 2009; Sullivan & Smith, 2014; Pakpour, Zeidi, Mahdi, Asefzadeh & Pearson, 2013).

Samenvattend kan afvalscheidingsgedrag inherent beschouwd worden als een vorm van sociaal gedrag, niet alleen omdat het voor een belangrijk deel plaatsvindt in sociale omgevingen, zoals de woning, het flatcomplex en de buurt, maar met name omdat het een sociaal dilemma is. Het gedragsresultaat is een collectieve prestatie, waarbij individuele prestaties afhankelijk zijn van de bijdragen van anderen. Onzekerheid over de bijdragen van anderen kan worden gereduceerd door sociale normen. Normatieve feedback heeft een aantoonbaar en potentieel aanzienlijk positief effect op gedrag. Actieve voorbeeldstellende blokleiders stimuleren medebewoners tot coöperatie. Descriptieve normen zoals het observeren van gedrag van anderen bevorderen eveneens afvalscheiding. Het gaat daarbij niet noodzakelijk om sociale goedkeuring door belangrijke anderen, maar alleen de informatieve kracht van ruimtelijke nabije anderen heeft al effect. De mate van cohesie, de dichtheid en sterkte van sociale verbindingen, van een sociaal systeem beïnvloedt in hoeverre bewoners elkaar beïnvloeden op basis van informatie-uitwisseling en normontwikkeling. Sociale processen kunnen zich voordoen binnen een woongemeenschap of op het niveau van deelnetwerken., waardoor, in het laatste geval, zich ook lokale verschillen kunnen gaan voordoen in een woongemeenschap of buurt. In woonomgevingen met hoge mobiliteit en meer heterogeniteit ontstaan normen minder snel en worden deze ook minder gecommuniceerd. Sociale beïnvloeding is daar doorgaans zwakker. In dergelijke sociale omgevingen zal informatie ook minder diffusere dan in meer cohesieve omgevingen, waardoor individuele bewoners dus meer afhankelijk zijn van directe informatie en facilitatie. Effectieve afvalscheidingsprogramma's zouden hiervoor gevoelig moeten zijn.

Cultural normen kunnen ook een rol spelen bij afvalscheiding en de bereidheid om deel te nemen aan een programma. Bijvoorbeeld in een dominante cultuur van 'gemak', omdat mensen voortduren onder tijdsdruk staan, past afvalscheiding niet goed in het gedragpatroon. Culturele verschillen spelen ook een rol in de generalisatie van resultaten ondermeer samenhanend met woonsituaties en specifieke sociale structuren, die de aard van sociale beïnvloeding bepalen. Concluderend kunnen sociale factoren een significante rol spelen, maar is deze wel afhankelijk van het potentieel van de sociale omgeving. In zwakke sociale structuren zullen geringe normontwikkeling, voorbeeldwerking en informatie-uitwisseling gecompenseerd dienen te worden door meer aandacht voor persoonlijke informatievoorziening en ondersteuning. Mogelijk kunnen sociale processen geëntameerd worden door de versterking van sociale informatie, bijvoorbeeld door via gecreëerde kanalen normatieve informatie te communiceren (bv over wat de buurt presteert). In hoofdstuk 5 over interventies wordt hier nader op ingegaan.

Hoofdstuk 4. Technische en ruimtelijke context

Inleiding

In het psychologisch onderzoek naar afvalscheiding is de meeste aandacht tot dusver uitgegaan naar individuele mentale factoren, die het gedrag van individuen bepalen. Daarmee dreigt een onderschatting van de rol van de omgeving. Immers gedrag is niet alleen een functie van wat een individu denkt en voelt, maar evenzeer wordt menselijk gedrag bepaald door de handelingsmogelijkheden die door de omgeving worden bepaald (Todd & Gigerenzer, 2007). Feitelijk worden dus ook mentale processen, zoals motivatie, gedragscontrole en kennis beïnvloed door de kenmerken van de omgeving. In het vorige hoofdstuk hebben we de effecten van de sociale omgeving besproken. In het huidige hoofdstuk staat de rol centraal van de ruimtelijke, fysieke en technische kenmerken van de omgeving waarin afvalscheiding tot stand komt. Bij de bespreking van belangrijke motieven blijken gemak en comfort van afvalscheiding tot de meest belangrijke motieven te behoren (ondermeer Osbaldiston & Schott, 2012). Het is duidelijk dat de ruimtelijke omgeving en beschikbare technische voorzieningen hierin een belangrijke rol spelen.

Ruimtelijke factoren

Ruimtelijke factoren betreffen met name de ruimte in woningen om afval tijdelijk op te slaan, de ruimte in flatgebouwen en erbuiten om afval op te slaan, de afstanden die bewoners moeten afleggen om bij een verzamelplaats te komen en de barrières die ze daarbij kunnen tegenkomen. Het belang van ruimtelijke factoren wordt geïndiceerd door het verschil in participatie tussen eengezinswoningen en flatappartementen (Oskamp, 1991). Eengezinswoningen hebben doorgaans meer ruimte beschikbaar en afvalscheiding verloopt vaak beter. Natuurlijk is dit geen voldoende bewijs, omdat er diverse verschillen zijn aan te wijzen tussen deze categorieën van woningen (en bewoners). Ook uit andere studies is echter gebleken dat opslagruimte in huis het afval scheiden beïnvloedt (DeYoung, 1989; Vining and Ebreo, 1992; Barr and Gilg, 2005; MORI, 2004; Martin et al., 2006). Het is begrijpelijk dat in een klein huis waarin ruimte schaars is, het opslaan van gescheiden afvalfracties een extra belasting vormt. In de meeste woningomgevingen met hoge dichtheid is ruimte om afval op te slaan zeer beperkt of niet aanwezig. En dit geldt dan zowel in de woning als er buiten. Als de ruimte buiten beperkt is, neemt ook de deelname af aan programma's, waarbij fracties op de stoep kunnen worden gezet om opgehaald te worden (Williams and Timlett, 2006).

Daarnaast speelt *afstand* een rol. Diverse studies, onder meer in flatgebouwen, hebben een negatief verband aangetoond tussen afstand en afvalscheiding (Reid et al., 1976; Luyben & Bailey, 1979; Witmer & Geller, 1976; Cummings, 1977). Hoewel de studies redelijk oud zijn wordt wel consequent gevonden dat grotere afstanden tot minder afvalscheiding leiden. Uit de studie van Luyben en Bailey bleek bijvoorbeeld dat het verkleinen van de afstand tot de afvalcontainer in een mobile home park het wegbrengen van het afval met 47% vermeerderde. Mogelijk maakt dit effect ook het toepassen van 'omgekeerd inzamelen' extra aantrekkelijk. Het gaat hier overigens minder om de objectieve afstand dan om de subjectieve afstand. Dus het gevoel dat een verzamelplaats ver weg is creëert een barrière (Lange, Brückner, Kröger, Beller & Eggert, 2014). Of deze afstand werkelijk groot of klein is waarschijnlijk minder relevant. Dat maakt de vraag van belang hoe subjectieve afstandsoordelen tot stand komen.

Te weinig ruimte en te grote afstanden kunnen serieuze barrières vormen voor deelname van bewoners aan programma's voor afvalscheiding. De kwaliteit van technische voorzieningen voor afvalverwerking hangt nauw samen met de beschikbare ruimte.

Technische factoren

Technische factoren betreffen de logistieke afval-infrastructuur. Hieronder vallen de te gebruiken haal- en brengsystemen voor diverse fracties, die bewoners ter beschikking staan; de opslagmiddelen, zoals diverse soorten en maten van bakken en zakken, ophaalfrequenties voor verschillende fracties, en de eventuele financiële kosten die verbonden zijn aan afvalverwerking. Verder zijn van belang de kwaliteit van de interactie met het systeem zoals de gebruiksvriendelijkheid van de gebruiksinterface (bijvoorbeeld complexiteit en benodigde kracht); en belevingsfactoren, zoals auditieve, visuele en olfactorische perceptie. Ook hanteerbare voorzieningen in huis zijn noodzakelijk, in het bijzonder voor voedselafval, waarbij het meest over gebrekkige voorzieningen in huis wordt geklaagd (Martin e.a. 2006). Hoogbouw behoeft daarbij speciale aandacht. Succesvol toegepaste logistiek in eengezinswoningen met afvalbakken op wielen kan bijvoorbeeld niet toegepast worden in hoogbouw.

De verzamelmethode maakt veel verschil. *Ophaalsystemen* leiden in het algemeen tot meer deelname dan brengsystemen. Als in wijken met eengezinswoningen het afval op de stoep kon worden geplaatst om opgehaald te worden leidde dat duidelijk tot een comfortverhoging en tot meer deelname van bewoners (ondermeer Domina and Koch, 1999; Ewing, 2001; Folz, 1991; Park & Berry, 2013). Folz (1991) vergeleek buurten met een ophaalservice met buurten, waar het afval naar een verzamelplaats moest worden gebracht. In buurten waar het op de stoep gezette afval werd opgehaald, deed 49% van de buurtbewoners mee, terwijl in de buurten waar het weggebracht moest worden dit maar 25% was. Het effect van *ophaalschema's* blijkt uit diverse studies (voor een overzicht zie Martins, 2006). Inzamelfrequentie, verzameldagen, twee- vs meervoudige fracties blijken effect te hebben op het aantal afvalscheiders (Schultz, Oskamp & Mainiery, 1995). Ofschoon er weinig gegevens zijn lijkt het waarschijnlijk dat frequente inzameling deelname vergroot. Verder lijkt het erop dat eenvoudiger ophaalschema's, dus bijvoorbeeld diverse fracties tegelijk, helpen om deelname te vergroten.

Naast de infrastrukturele kenmerken buiten de woning, wordt de wijze van afhandeling van het afval in de woning in survey's aangemerkt als belangrijk (Bernstadt et al, 2013). Het *sorteren* van afval in diverse fracties kan een uitdaging zijn, met name als het aantal fracties oploopt. In de VS wordt het aantal fracties in veel steden gereduceerd tot twee, een container voor 'recyclables' en een voor 'non-recyclables', waarbij de eerste fractie na inzameling gescheiden wordt. Hierdoor wordt de taak van de gebruiker vereenvoudigd. Het is echter nog niet zo duidelijk of de deelname aan afvalscheiding hierdoor toeneemt en of de kwaliteit van de fracties verbetert. Het onderzoek van Folz gaf daar nog geen uitsluitsel over (Folz, 1991; Schultz, Oskamp & Mainiery, 1995).

Ook kunnen zich technische problemen voordoen met de *opslag* in huis. Dit kan veroorzaakt worden door het volume van het afval, bijvoorbeeld bij plastic, maar er kunnen zich ook problemen voordoen omdat afval visueel onaangenaam kan zijn en omdat er stankhinder kan optreden. Met name kan de verwerking van voedselafval in huis een probleem vormen of onaangenaam zijn als de ruimte voor opslag binnen beperkt is. Deze conclusie uit de studie van Bernstadt et.al (2013) is in

overeenstemming met die van eerdere studies, waaruit bleek dat toegankelijkheid en gemak belangrijk zijn afvalverwerking (Derksen and Gartrell, 1993; Martin et al., 2006; McDonald and Ball, 1998; Miranda and Aldy, 1994). De hoeveelheid literatuur over deze factoren binnenshuis is zeer beperkt. Alleen een studie van Ando and Gosselin (2005) heeft aangetoond dat er een relatie is tussen beschikbare opslagruimte in huis en afvalscheidingsgedrag.

Samenvattend, is het verwijderen van barrières om afval gescheiden te verzamelen een van de meest directe en effectieve maatregelen om afvalscheiding te bevorderen. Het gaat daarbij primair om kosten en moeite die bewoners zich moeten getroosten te minimaliseren. In de literatuur komen hierbij drie factoren als belangrijkste naar voren: de afstand tot de verzamelplaats, de wijze van afval verzamelen en de scheidingsprocedures (Schultz, Oskamp & Mainieri, 2005). De problemen die in woonomgevingen met weinig ruimte optreden zijn ook gerelateerd aan sociale factoren, zoals een groot verloop, zwakke sociaal-economische omstandigheden en sociale heterogeniteit. Tevens speelt *de totstandkoming* van afvalverwerkingsprogramma's daarbij een rol (Wastewatch, 2005). Succesvolle programma's zijn zorgvuldig ontworpen in samenspraak met de bewoners en afgestemd op de lokale situatie. Bijvoorbeeld in een Brits project werd afval op verschillende manieren verzameld: bij de ingang van de flat, soms nog centraler (en dus ook verder weg), maar soms ook, met name bij kleinere eenheden, 'door-to-door' opgehaald. Goede verzamelmethode dienen gemakkelijk te zijn en veilig om te gebruiken. Goede communicatie over de inzameling met lokale contactpersonen, gemerkte bakken en een goed contact met bewonersgroepen verhogen de kans op succes. Het gaat om het *totaaleffect*: bijvoorbeeld zelfs als de ophaaldienst adequaat is kan de participatie laag zijn, bijvoorbeeld omdat het opslagsysteem onhandig werkt (SNU, 2005). Het WasteWatch programma in Portsmouth (2005) concludeerde uit haar onderzoek dat de kans op effectieve afvalscheiding toeneemt als de woonomgeving goed onderhouden, schoon en veilig is, de bewoners een gevoel van eigendom hebben, de relatie met het beheer van de flat goed is; men zich deel voelt van de woongemeenschap en deze actief is met een 'dragend' persoon, er geen sprake is van hoge mobiliteit en verarming. Anderzijds blijken relatief kleine problemen tot barrières uit te kunnen groeien. Bijvoorbeeld een verdwenen container kan er toe leiden dat mensen stoppen met scheiden (WasteWatch, 2005).

Ontwerp van afvalbakken en containers

Een onderbelichte factor in de literatuur betreft het *ontwerp van afvalbakken en containers*. Bakken kunnen variëren in uiterlijk, grootte, vorm, kleur, benaming, wielen en deksels en verwijzing. Het gebruik van afvalbakken is deel van de directe ervaring die gebruikers hebben met afvalverwerking. Negatieve ervaringen kunnen effect hebben op het comfort, gebruiksgemak en veiligheidsgevoel. Goed ontworpen containers faciliteren gebruikers om intuïtief het juiste gedrag te vertonen- Gibson spreekt in dit verband over affordanties (Gibson, 1979)- en kunnen gebruikers zelfs stimuleren om het afval goed te scheiden. Een goede afvalcontainer geeft de gebruiker de juiste signalen (cues) voor goed gebruik, bijvoorbeeld, een knop roept drukken op en een koord trekken (Norman, 2002; Duffy & Verges, 2012). Indien een systeem onduidelijke of tegenstrijdige gedragingen oproept zal niet functioneel gedrag toenemen.

Het kiezen van ontwerpen van bakken en containers is meestal in handen van gemeenteambtenaren, afvalbedrijven en mogelijk betrokken adviseurs en ontwerpers. Bewoners nemen doorgaans niet deel aan dit proces. De keuze is belangrijk en complex. Er zijn enorm veel

opties en ontwerpen moeten voldoen aan een groot aantal eisen, zoals gezondheid en veiligheid van ophaaldiensten, het gebruikersgemak, efficiëntie van afvalinzameling, scheidingsmogelijkheden, uiterlijke aantrekkelijkheid en duurzaamheid (Chappells and Shove, 1999). Behalve de aanzienlijke kosten die hiermee gemoeid zijn, is in het huidige kader de centrale vraag welke kenmerken van de bakken van invloed zijn op de deelname aan en uitvoering van afvalscheiding door bewoners.

Allereerst is de maat van belang. Als een bak vol is zal een deel van de gebruikers het afval tijdelijk bewaren, maar een ander deel zal scheidbaar afval gewoon weggooien als restafval (Lane & Wagner, 2013). Diverse Amerikaanse studies, onder meer in Minnesota, laten zien dat grotere maten de mate en kwaliteit van scheiding doen toenemen (Bullman, 2009; Environmental Protection Agency—EPA, 2010a,b; Green Solutions, 2007; Skumtaz, 1989). Bewoners blijken in het algemeen grotere bakken te prefereren en te waarderen (Martin et al., 2006; Perrin and Barton, 2001; Schilling, 2001). Het is duidelijk dat in hoogbouw omgevingen voldoende grote opslagcontainers moeilijk te realiseren zijn. Men zou het een tekortkoming in het ontwerp van woningen kunnen noemen, dat er voor afval geen ruimte beschikbaar is die aansluit bij de grootte van het huishouden waarvoor een woning ontworpen is.

De grootte van containers kan ook deel uitmaken van gerichte bevordering van afvalscheiding (zie ook hoofdstuk 5). Een kleine restafvalcontainer kan stimulerend werken op scheidingsgedrag (The Shawnee Recycling Task Force; 2009; in Rotterdam bleek een minicontainer bewoners te motiveren om GFT-afval te scheiden), mits bewoners deze beperking accepteren en in wenselijk gedrag kunnen omzetten.

Voorkeuren voor typen van containers blijken gevoelig voor etnische factoren. In Engeland bleek bijvoorbeeld dat Aziatisch-britse bewoners een relatief sterke voorkeur hadden voor vers voedsel in plaats van ingeblikt voedsel. Voor deze groep zou dus een grotere container voor organisch afval meer geschikt zijn dan een container voor droog afval.

Ook de plaats van de containers in huis blijkt een significante factor. Macy en Thompson (2003) vonden dat bewoners meestal afval verzamelden in een kleine container in de keuken en die vervolgens verplaatsten naar een grotere opslag in de garage, totdat het afval werd opgehaald of weggebracht werd naar een verzamelplaats.

Er is weinig onderzoek naar de vorm van containers, maar in een Amerikaanse studie werden drie soorten containers vergeleken voor eengezinswoningen: vierkante boxen, grote emmers en netten (Gitlitz, 1989). De netten en de emmers bleken onhandig, onder meer omdat kranten er slecht in pasten.

Wordt er over de kleur van containers nagedacht? In Nederland hebben GFT-containers vaak een groene kleur, waarschijnlijk vanwege associaties met organisch materiaal ten gunste van de herkenbaarheid van de container. Uit Australisch onderzoek bleek dat bewoners met blauwe containers 4% meer afval scheidden dan bewoners met zwarte containers Curnow and Hinchy (1993). Maar in de UK gaven bewoners aan dat ze niet wilden meedoen aan een afvalscheidingsprogramma omdat de fel blauwe bakken te opvallend en aanstootgevend werden gevonden. En tenslotte in Philadelphia waren er ook zorgen over blauwe boxen, maar omdat zo aantrekkelijk waren dat men bang was dat ze gestolen zouden worden (Schmerling, 1990).

De effecten van kleur blijken internationaal nogal uiteenlopend. Of kleuren containers aantrekkelijk maken, of juist afstotend lijkt sterk afhankelijk van lokale contextfactoren. De herkenbaarheid van diverse containers kan bijdragen aan descriptieve normeffecten.

Hoogbouwwoonings stellen andere eisen aan containers dan eengezinswoningen. Containers moeten qua maatvoering passen, maar moeten vaak ook draagbaar zijn, ook op trappen. Diverse Amerikaanse steden, zoals Seattle en Beaverton, Oregon, hebben met wisselende resultaten geëxperimenteerd met gratis afvaltassen. Het idee hierbij was om transport van gescheiden afval gemakkelijker te maken en om opslagproblemen thuis te verminderen. Ook hier werd het succes bepaald door ergonomische ontwerpfactoren. In Beaverton was het programma succesvol en werd verder verspreid. In Seattle werd daarentegen geen effect gevonden, hetgeen geweten werd aan de gebrekkige draagbaarheid van de tassen.

De geschiktheid van diverse containers qua vorm, openings- en sluitingswijze, symbolen en teksten voor verschillende fracties en de herkenbaarheid van de fracties, zoals restafval, glas en papier, dragen stevig bij aan goede afvalscheiding. Goede containers maken duidelijk onderscheid tussen de gewenste fracties en minimaliseren fysieke en cognitieve eisen die aan de gebruiker worden gesteld. Vaak worden onderscheidingen en instructies via labels geregeld. Ofschoon labels nut kunnen hebben (Werner, Rhodes, & Partain, 1998), zijn ze vaak onvoldoende om de gebruiker te ondersteunen. Problemen kunnen ontstaan omdat gebruikers labels niet lezen, omdat ze niet op een centrale plek zitten, omdat gebruiker vaak onder tijdsdruk en met beperkte interesse met afval omgaat, omdat labels niet leesbaar zijn, bijvoorbeeld omdat ze versleten of beschadigd zijn of omdat de omgeving te donker is. Ook kunnen begripsproblemen ontstaan door onvoldoende taalbeheersing en mis-interpretaties van ambigue symbolen. Duffy en Verges (2009) testten in een universiteitsgebouw het gebruik van diverse soorten containerdeksels, die waren afgestemd op de specifiek fractie om het onjuist sorteren te reduceren. Natuurlijk moest daarbij voorkomen worden dat de taakeisen zouden toenemen met een grotere kans op gebruik van de restafval container. In de experimentele conditie werden flapdeksels gebruikt voor het restafval, flappen met een rond gat voor glas, aluminium en plastic en deksels met twee 5cm brede gleuven voor het papierafval. De resultaten waren een 34% toename van gescheiden afval en 95% minder vervuiling van fracties (Duffy en Verges, 2009). De onderzoekers voeren als mogelijke psychologische verklaringen aan dat de specifieke deksels de afvalscheidingstaak even saillant maken, terwijl mensen bij afvalverwerking vaak met multiële taken bezig zijn (bijvoorbeeld praten, bellen etc). Labels kunnen in een dergelijke taaksituatie onvoldoende richtinggevend zijn. Een andere mogelijke verklaring was dat de verschillende openingen een heuristiek activeren, die tot scheidingsgedrag leidt terwijl een normale opening een heuristiek activeert die bij een algemene vuilnisbak past.

De studie van Duffy en Verges illustreert hoe afvalcontainers ook in psychologische zin gedragsturend kunnen werken. Afvalcontainers kunnen door hun uiterlijk, en plaats een attenderings- en activeringsfunctie hebben, doordat ze gebruikers herinneren aan de noodzaak van afvalscheiding en dat mogelijk ook aanmoedigen door op subtiele wijze attitudes of normen te activeren. Recente ontwikkelingen op het gebied van intelligente persuasieve technologie en nudging bieden nieuwe mogelijkheden om deze functies verder te ontwikkelen (zie bijvoorbeeld voor de beïnvloeding van duurzaam gedrag Midden & Ham, 2012; Keizer, Lindenberg & Steg, 2012; Broeders, Midden & Ham, 2010; zie ook hoofdstuk 5).

Samenvattend kunnen containerkeuzes doorslaggevend zijn voor het succes van een afscheidingsprogramma. Het succesvol ontwerp (in termen van effectief gebruik) hangt in sterke mate af van de woonomgeving en de bewoners. Hierbij spelen ruimtelijke factoren een rol, de grootte van het huishouden, de leefstijl van huishoudens, de noodzaak voor draagbaarheid en transport. Het ontwerp van containers kan bovendien bewoners fysiek en cognitief ondersteunen en stimuleren om afval effectief te scheiden door vormgeving en werking van deksels en openingen, door een attenderingsfunctie te vervullen en scheidingsnormen en attitudes te activeren op momenten waarop de bewoner een scheidingstaak heeft te vervullen.

Conclusies

Concluderend blijken de faciliteiten om afval te scheiden en te verwerken voor bewoners een belangrijke gedrag- en intentiebepalende factor. Comfort en gemak worden in veel studies als belangrijkste factor benoemd. Ruimtelijk factoren zoals opslagruimte en afstand tot verzamelpunten kunnen het effect van positieve attitudes en normen afbreken, waardoor uiteindelijk afvalscheiding niet tot stand komt. Hetzelfde geldt voor de wijze van afvalinzameling en de frequentie waarmee dat plaats kan vinden. Dus lagere ophaalfrequenties leiden tot minder afval. Weliswaar kan er van positieve attitudes en normen een compenserend effect uitgaan, waardoor ondanks gebrekkige faciliteiten min of meer geaccepteerd worden, maar dit effect is echter beperkt (Chen & Tung, 2010). Slechte facilitaire omstandigheden kunnen ook geïnterpreteerd worden als een negatieve descriptieve norm, die demotiverend werkt. ('de gemeente besteedt weinig aandacht aan afvalscheiding en zal het wel niet belangrijk vinden').

Containerkeuzes kunnen doorslaggevend zijn voor het succes van een afscheidingsprogramma. Het succesvol ontwerp (in termen van effectief gebruik) hangt in sterke mate af van de woonomgeving en de bewoners. De grootte en vormgeving van de container zijn belangrijke keuzes, maar ook de verdeling over fracties. Hierbij spelen ruimtelijke factoren een rol, de grootte van het huishouden, de leefstijl van huishoudens, de noodzaak voor draagbaarheid en transport en esthetische en functionele inpassing in de woning en de woonomgeving.

Het ontwerp van containers kan bovendien bewoners helpen om afval doelmatig en comfortabel te scheiden door vormgeving en werking van deksels en openingen, door een attenderingsfunctie te vervullen en scheidingsnormen en attitudes te activeren op momenten waarop de bewoner een scheidingstaak heeft te vervullen.

Er is geen enkele container die qua kleur, vorm en type algemeen voldoet. We begonnen dit hoofdstuk met aanduiding van functionele en economische factoren, die allemaal een rol spelen bij de keuze van afval containers. In dit hoofdstuk heeft de nadruk gelegen op de gedragseffecten van containerontwerp. Immers, zonder een coöperatieve gebruiker zijn containers betrekkelijk nutteloos. Om containers en de bijbehorende infrastructuur en logistiek goed te kunnen ontwerpen is meer inzicht gewenst in de huishoudelijke praktijk(en), waar afval ontstaat en de wijze waarop het op diverse momenten en op diverse plekken in en buiten de woning kan worden opgeslagen en verplaatst. De analyse hiervan is afhankelijk van ergonomische, sociale en culturele factoren, maar eveneens van de ruimtelijke situatie en technische voorzieningen voor afvalverwerking. Dit houdt in dat de invoering van nieuwe afvalverwerkingssystemen gepaard dienen te gaan met lokaal

onderzoek dat genoemde factoren onderzoekt om inzicht te verschaffen in de gewenste ontwerpeisen en specificaties. Gegeven de knelpunten die zich met name in de hoogbouw voordoen, is een dergelijke voorbereiding daar het meest gewenst.

Hoofdstuk 5. Interventies

Inleiding

De afgelopen decennia is een grote onderzoeksliteratuur ontstaan over de bevordering van milieuvriendelijk gedrag. Psychologen proberen inzicht te verwerven in de psychologische en contextuele factoren die milieuvriendelijk gedrag beïnvloeden. Deze inzichten verschaffen strategische richtlijnen over hoe milieurelevant gedrag, zoals afvalscheiding, in de gewenste richting te beïnvloeden. Geen enkele strategie is echter altijd effectief. Om tot concrete interventies te komen is daarom inzicht vereist in de voorwaarden waaronder strategische interventies werken en aan welke randvoorwaarden moet worden voldaan. In dit hoofdstuk worden diverse instrumenten beoordeeld op hun effectiviteit om afvalscheiding te bevorderen en de condities waaronder ze optimaal effect ressorteren.

Instrumenten om gedrag te beïnvloeden

Omgevingspsychologen hebben veel onderzoek verricht naar de effectiviteit van beïnvloedingsinstrumenten (zie voor besprekingen bijvoorbeeld Schultz, 2013; Kazdin, 2009; Steg en Vlek, 2009; Lehman & Geller, 2004; Swim e.a. 2010). In Nederland bracht de Raad voor Leefomgeving en Infrastructuur recent een studie uit naar de bevordering van duurzaam gedrag (RLI, 2014).

Meer specifiek voor afvalscheiding zijn reviews van interventie-onderzoek uitgevoerd door Hornik e.a. (1995), Porter, Lemming & Dwyer, (1995) en Schultz e.a., (1995). Hornik e.a. evalueerden 67 empirische studies, waarin ze vier hoofdtypen van interventies onderscheidden, namelijk intrinsiek incentives, extrinsieke incentives, interne facilitators en externe facilitators. Binnen deze categorieën onderscheidden ze 11 typen interventies. Porter e.a. analyseerden 27 artikelen. Ofschoon het niet eenvoudig is om goede vergelijkingen te maken ten aanzien van effectiviteit kwamen ze tot een aantal conclusies, zoals dat mondelinge prompts door blokleiders effectiever zijn dan schriftelijke prompts, dat feedback werkt, maar minder dan het stellen van doelen, en dat beloningen in de vorm van loterijen effectiever bleken dan kleinere beloningen of groepsbeloningen. Schultz e.a. analyseerden 31 studies en onderscheidden daarin 7 typen van interventies. Ze concludeerden dat alle zeven interventietypen afscheiding bevorderden. In deze review werd geen synthese geformuleerd over relatieve effectiviteit.

In een recente kwantitatieve meta-analyse hebben Osbaldiston en Schott (2012) 253 interventies geanalyseerd die probeerden om milieuvriendelijk gedrag te beïnvloeden. Het onderzoek richtte zich met name op energie-efficiëntie en afvalscheiding en beperkte zich tot studies die objectieve effectmaten bevatten, zoals geobserveerd gedrag, afvalkwaliteit e.d.. De 253 interventies werden geclassificeerd in 10 typen en vervolgens in vier grotere groepen: gemak, informatie, monitoring, en sociaal-psychologische processen.

Gemakkelijk maken. Deze categorie omvatte alle situationele factoren, bijvoorbeeld het reduceren van de loopafstand naar een verzamelplaats of het verbeteren van de bruikbaarheid van een container (zie hoofdstuk 4). Verder vielen 'prompts' in deze categorie. Prompts zijn 'reminders', die erop gericht zijn een individu te waarschuwen wanneer een specifieke handeling moet worden

uitgevoerd, bijvoorbeeld 'zet morgenochtend om 9 uur de gft-container op de stoep' (e.g., Austin, Hatfield, Grindle, & Bailey, 1993; Krendl, Olson, & Burke, 1992; Luyben, 1980a).

Informatiestrategieën betroffen ten eerste het geven van redenen (motieven) om het gedrag te vertonen, dus antwoorden op de 'waarom' vraag, zoals bijvoorbeeld informatie over hoeveel afval dat op afvalbergen belandt, gerecycled zou kunnen worden (e.g., Burn & Oskamp, 1986; Smith & Bennett, 1992; Thompson & Stoutemyer, 1991) . De tweede vorm van informatie betrof instructies over hoe gedrag uit te voeren, bijvoorbeeld over welke scheidingsregels te hanteren.

Monitoring betrof ook twee instrumenten, namelijk ten eerste feedback over de gevolgen van gedrag, bijvoorbeeld hoeveel restafval een huishouden iedere week produceert. Ten tweede financiële beloningen in de vorm van cash, coupons, kortingen, giften, prijzen e.d. voor het vertonen van gewenst gedrag, bijvoorbeeld voor het deelnemen aan een nieuwe 100%-scheidingsproef.

De categorie *sociaalpsychologische processen* omvatte vier sociale beïnvloedingsinstrumenten: social modeling, het demonstreren van gewenst gedrag of het informeren dat door een bepaald persoon het gewenste gedrag vertoond wordt (bijvoorbeeld Burn, 1991; Cobern, Porter, Leeming, & Dwyer, 1995; Hopper & Nielsen, 1991; Winett, Leckliter, Chinn, Stahl, & Love, 1985); cognitieve dissonantie, gericht op het activeren van waarden, overtuigingen van een persoon, die consistent zijn met het gewenste gedrag en dus dissonantie kunnen reduceren. De 'foot in the door' techniek is ook een instrument van dit type (bijvoorbeeld McCalley, DeVries & Midden, 2011); commitment, het vragen aan deelnemers om een toezegging te doen om het gewenste gedrag te vertonen, bijvoorbeeld door een intentiebrief te ondertekenen (Werner e.a. , 1995); en tenslotte het stellen van doelen, bijvoorbeeld het stellen van een doel om per maand niet meer dan x kilo restafval te produceren (bijvoorbeeld. McCalley & Midden, 2002). Deze categorie van interventies heeft veel verwantschap met wat ook wel nudging wordt genoemd (Thaler & Sunstein , 2008).

Het resultaat van deze analyse leverde een aantal conclusies op over de causale effecten van de diverse interventies: De eerste conclusie was dat milieuvriendelijk gedrag beïnvloedbaar is. De effectgrootte g (Hedge's g ; Rosenthal, 1994) over alle 253 interventies heen bleek van gemiddelde omvang, namelijk $g=.45$ (cf. Cohen, 1988). De tweede conclusie was dat interventies flink verschillen in effectiviteit. In volgorde van effectiviteit waren de effectgroottes van hoog naar laag: cognitieve dissonantie ($g=.93$), doelen stellen ($g=.69$), social modeling ($g=.63$), prompts ($g=.62$, gemakkelijk maken ($g=.49$), beloningen ($g=.46$), redenen geven ($g=.43$), commitment ($g=.40$), feedback ($g=.31$) en instructies ($g=.31$). 3. De derde conclusie was dat de effectiviteit van een interventie niet generiek is. Per interventie werd aanzienlijke variabiliteit gevonden in effectgrootte. Interventies zijn dus, afhankelijk van andere factoren, soms meer en soms minder effectief. Bijvoorbeeld feedback zal minder of zelfs niet effectief zijn als de ontvanger geen positieve attitude heeft en een doel om te bereiken (McCalley & Midden, 2002). Sociale normen over afvalscheiding zullen geen effect sorteren als het afvalscheidingsgedrag door situationele barrières, bijvoorbeeld geen opslagruimte, belemmerd wordt.

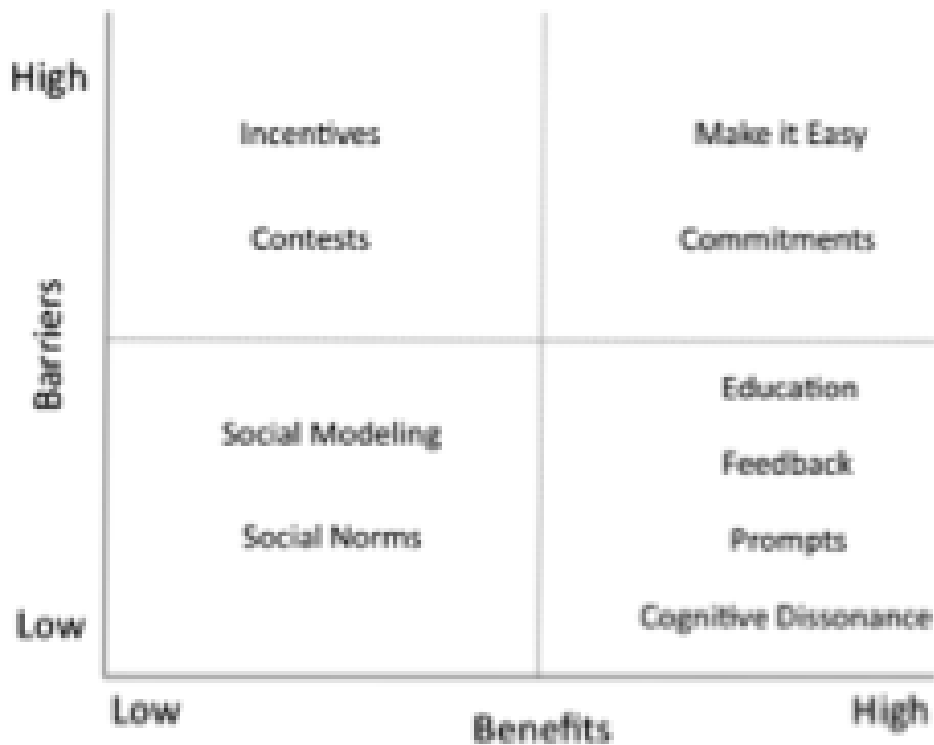
Interventies worden meestal niet op zichzelf staand uitgevoerd. Meestal is er sprake van meer complexe situaties en dus ook sprake van complexe oplossingen, die bestaan uit combinaties van interventies. Uit de analyse van Osbaldiston en Schott bleek dat bepaalde combinaties van

interventies speciaal effectief waren. De analyse leverde zes effectieve combinaties op: beloning en doelen stellen, instructies en doelen stellen, prompts en gemakkelijk maken, prompts en redenen geven en dissonantie en redenen geven.

Ofschoon de analyse van Osbaldiston en Schott omvangrijk was, was de lijst van interventies niet volledig. Onder meer was een aantal sociale strategieën niet vertegenwoordigd, zoals sociale normactivatie, sociale waardering en sociale vergelijking.

De variabiliteit die vastgesteld werd binnen interventiecategorieën kan deels veroorzaakt worden doordat de categorieën betrekkelijk grof waren. Dus bijvoorbeeld 'redenen voor gedrag' is op veel manieren onderzocht, bijvoorbeeld algemene milieuargumenten vs lokale voordelen, met uiteenlopende effecten; dual process modellen maken duidelijk dat argumentatie alleen effect heeft onder condities van goede informatieverwerking (bijvoorbeeld Petty & Ciacoppo, 1986). Feedback kent vele vormen, die qua effectiviteit sterk uiteen kunnen lopen, afhankelijk van condities (o.m. individuele vs vergelijkende vs. groepsfeedback) en uitwerkingen (o.m. naar feedbackfrequentie, feedbackabstractieniveau en tijdspanne tussen gedrag en feedback).

Bovenstaande redenen maken duidelijk dat er geen sprake kan zijn van een 'silver bullet' die in alle gevallen effectief is. Een goede interventiestrategie is afgestemd op de psycho-sociale kenmerken van de doelgroep, het gedragsdoel, de sociale, ruimtelijke en technische omgeving en de beschikbare middelen. Schultz (2013) heeft voorgesteld om de bruikbaarheid van interventies te relateren aan enerzijds de mate van aanwezige barrières en anderzijds de verwachte voordelen van het gedrag (zie figuur 5.1). Soortgelijke modellen zijn ook door andere onderzoekers voorgesteld (bijvoorbeeld Kaiser, Midden & Cervinka, 2008). De kern van deze voorstellen is dat twee hoofdfactoren een rol spelen bij de effectiviteit van interventies enerzijds persoonlijke motivatie van personen om het gewenste gedrag te vertonen en ander zijde de waargenomen barrières, die de uitvoering van het gedrag bemoeilijken.



Figuur 5,1. De relatie tussen waargenomen barrières, voordelen en interventiesucces (Schultz, 2014).

Persoonlijke motivatie kan tot uiting komen in de attitude, de persoonlijk norm, verantwoordelijkheidsbesef, verwachte voordelen en positieve gevoelens. De waargenomen barrières omvatten de factoren, zoals de mate van inspanning, tijd en moeite die gedaan moet worden om het gedrag tot stand te brengen. Hierbij gedacht worden aan fysieke en motorische belasting, bijvoorbeeld sjouwen, trappen lopen e.d, aan hinderervaringen, bijvoorbeeld stank en rommel, en aan cognitieve belasting, bijvoorbeeld aandacht en herinnering bijvoorbeeld ten aanzien van ophaalmomenten, scheidingsbeslissingen, gebruik van interfaces, bijvoorbeeld bij brengsystemen met identificatie.

Dus als in deze structuur de *voordelen beperkt zijn, maar de barrières ook laag zijn*. In deze situatie is de motivatie weliswaar gering, maar gezien de lage barrières hoeft niet een heel groot probleem te zijn. Versterking van motivatie kan plaatsvinden door de kosten-baten balans te verbeteren, bijvoorbeeld door het besef van milieuvoordelen te versterken (zie hoofdstuk 2). Daarnaast kunnen social modeling en sociale normen een bijdrage leveren. In de literatuur zijn diverse studies beschikbaar die aantonen dat sociale normen effectief kunnen zijn. Ten aanzien van afvalscheiding is de woonomgeving de meest relevante sociale context. De normatieve druk die een sociaal systeem kan genereren speelt hierbij wel een voorwaardelijke rol (zie ook hoofdstuk 3). Normatieve boodschappen blijken in het bijzonder effectief bij personen die nog niet sterk gemotiveerd zijn om het gedrag te vertonen. Bijvoorbeeld bleek uit een studie van Schultz (1999) dat in een afvalscheidingsprogramma met ophaaldienst normatieve informatie met name bewoners stimuleerde die voorafgaand aan het programma nog weinig actief waren geweest (92% toename) vergeleken met bewoners die al actief waren (10% toename).

Als de *voordelen laag* zijn, en de *barrieres hoog* en gedragsverandering dus moeilijk is, zal het gedrag aantrekkelijker moeten worden gemaakt, bijvoorbeeld door beloningen in te stellen en mogelijk competitie met te winnen prijzen. Beloningen zijn echter geen panacee om weerstanden te overwinnen. Er is een omvangrijke literatuur over de werking van beloningen en feedback.

De afgelopen decennia, maar vooral in zeventiger en tachtiger jaren van de vorige eeuw zijn in de stroom van het behaviorisme psychologische leertheorieën ontwikkeld, zoals de theorie van instrumenteel leren van Skinner (1938). Deze theorie veronderstelt dat organismen, waaronder mensen, redelijk willekeurig gedrag vertonen in bepaalde omgevingen, waarbij geleidelijk selectie plaatsvindt op grond van de gevolgen van gedragingen. Gedragingen met positieve gevolgen worden herhaald terwijl gedragingen zonder positieve gevolgen zullen uitdoven. In talloze experimenten toonde Skinner de juistheid van deze veronderstelling aan en identificeerde in zijn theorie tal van factoren die het leerproces beïnvloedde. In het onderzoek naar milieuvriendelijk gedrag is de jaren zeventig en tachtig veel onderzoek verricht naar de effecten van beloningen en feedback op basis van leertheorie (bijvoorbeeld Winett & Nietzel, 1975; Geller, 1987, 2002; Midden e.a, 1982, 1983). Het voert te ver om dit onderzoek in detail te bespreken, maar een algemene conclusie kan zijn dat zowel feedback als beloningen, mits goed uitgevoerd, effect hebben op milieuvriendelijk gedrag. Wel valt op dat de effecten van beloning in diverse gevallen niet enorm veel groter zijn dan van alleen feedback, ofschoon dit met name geldt met betrekking tot energiegebruik. De literatuur over feedback is echter zeer uitgebreid en er zijn zeer veel onderscheidingen in typen van feedback (zie voor een overzicht bijvoorbeeld Abrahamse e.a, 2005). Er zijn ook verschillen per type gedrag. Bijvoorbeeld bij energieverbruik impliceert de feedback al intrinsieke financiële effecten, los van een externe beloning. Bij feedback over afvalscheiding is dit meestal niet het geval. Globaal kunnen feedbackeffecten over vele studies worden geschat tussen 5-15% (Midden, Kaiser & McCalley, 2007). Meer recent zijn met persuasieve technologie en interactieve feedback hogere percentages tot 18% gerealiseerd (bijvoorbeeld voor een overzicht Midden & Ham, 2012). Het onderzoek naar feedback is op het gebied van afvalscheiding schaars. De resultaten van enkele studies vertonen effecten van beperkte omvang (Osbaldeston & Scott, 2012). Een reden kan zijn dat afvalscheiding weinig beloningswaarde creëert. Er zijn wel indicaties dat feedback effect kan sorteren indien er ook sprake van het stellen van goed gekozen prestatiedoelen. Omdat afvalscheiding nauw gerelateerd is aan de sociale omgeving en de prestaties van andere bewoners, kan het zin hebben om in plaats van feedback te relateren aan individueel gewin, vergelijkende feedback en groepsfeedback te gebruiken. Deze vormen informeren bewoners over de coöperatie van andere bewoners en reduceren dus sociale onzekerheid, die funest is voor coöperatie (zie hoofdstuk 3). Vergelijkende feedback kan ook een competitie-element creëren. De effecten hiervan zijn echter nog nauwelijks onderzocht.

Ofschoon de effecten van beloning dus breed erkend worden is het de vraag of er geen negatieve neveneffecten optreden, met name omdat beloningseffecten gebaseerd zijn op extrinsieke motivatie, dus buiten het individu, waardoor meer duurzame drivers van gedrag zoals intrinsieke motivatie, op basis van eigen overtuiging, aangetast kunnen worden.

Deci and Ryan (1980, 1985) formuleerden op basis van veel onderzoek cognitieve evaluatie theorie (GET). Deze theorie veronderstelt dat beloningen een negatief effect kunnen hebben op de intrinsieke motivatie, waardoor individuen die ook zonder externe beloningen gemotiveerd waren

om het gedrag te vertonen deze motivatie zouden kunnen verliezen. Intrinsieke motivatie komt volgens Deci en Ryan voort uit psychologische behoeften aan autonomie en competentie. De effecten van beloning hangen af daarom van het effect op waargenomen zelf-determinatie en waargenomen competentie. Interventies die leiden tot bevrediging van deze behoeften stimuleren intrinsieke motivatie, terwijl interventies die behoeftebevrediging beperken, juist leiden tot afname van intrinsieke motivatie. Beloningen kunnen door ontvangers worden geïnterpreteerd als 'controleurs' van hun gedrag of als indicatie van hun competentie. Onderzoek in het lab en het veld laat zien dat geldelijke beloningen intrinsieke motivatie verlagen, maar dat verbale reinforcement en positieve feedback leiden tot hogere intrinsieke motivatie. Bij geldelijke beloning wordt motivatie als het ware afgekocht. Deze afgenomen motivatie is meer dan een tijdelijk verschijnsel, omdat deze leidt tot de cognitieve re-evaluatie dat dit geen gedrag is dat vertoond moet worden zonder beloning. Dit effect blijkt niet op te treden bij sociale beloningen. Ook affectie en goedkeuring worden minder snel als controle mechanisme ervaren. Overigens blijkt dit laatste effect niet op te treden bij kinderen.

In een uitgebreide meta-analyse hebben Deci, Koestner en Ryan (1999) het effect van externe beloningen geanalyseerd en gerelateerd aan het type taak. Indien de beloning gekoppeld is aan deelname aan een taak zal er sprake zijn van een controle-ervaring. Als de beloning gekoppeld is aan het afronden van een taak zal er nog meer sprake zijn van controle-ervaring, tenzij- als uitzondering- voltooiing bepaalde vaardigheden en een bepaald prestatieniveau behoeft. Ook prestatieafhankelijke beloning kan leiden tot controleverlies. Echter, bij dit type kan ook positieve competentie-ervaring optreden, die compenserend kan werken voor ervaren controleverlies. Uiteindelijk blijken aard en stijl van beloning en taakbeoordeling doorslaggevend voor ervaringen van controleverlies en dus ook verlies van intrinsieke motivatie. Als er bijvoorbeeld druk wordt uitgeoefend op de prestatie nemen controle-ervaringen toe, terwijl als de stijl relaxter is, kan de beloning als meer informatief worden geïnterpreteerd (Ryan e.a., 1982).

Wat afvalscheiding betreft zijn er enkele resultaten over het gebruik van beloningen. Beloningen, zoals geld, coupons en loterijtickets leiden tot positieve gedragseffecten. Loterijen, met kans op een grote beloning, blijken tot betere resultaten te leiden dan een kleine cash betaling. Individuele beloning werken beter dan groepbeloningen.

Beloningen zijn effectiever dan diverse andere interventies, zoals goal setting, feedback en commitment. Een voorwaarde is wel dat een beloning ook echt aantrekkelijk is voor een individu, omdat de incentive-waarde van specifieke vergoedingen kan variëren tussen personen en groepen.

Er zijn echter ook nadelen. In lijn met de bevindingen van Deci e.a. zijn gedragsveranderingen door beloning van korte duur en vallen effecten na beëindiging van het programma terug tot het basisniveau (cf. Katzev & Johnson, 1987). Beloningssystemen blijken wel effectief bij personen die nog niet gemotiveerd zijn om afvalscheiding te verrichten. Dus beloning zou bruikbaar kunnen als een initiële strategie om moeilijk te overtuigen groepen te motiveren om een start te maken met afvalscheiding. Daarnaast zullen dan aanvullende interventies nodig zijn om veranderingen te consolideren, ofschoon individuen ook spontaan voordelen van het nieuwe gedrag kunnen ontdekken. Ook kan door zelfperceptie attitudeverandering ontstaan, waardoor veranderingen verduurzamen (Bem, 1965).

Een ander probleem met beloningssystemen betreft gedragsgeneralisatie, dus de vraag in hoeverre beloning van een gedrag ook leidt tot versterking van gerelateerde gedragingen. Het klassieke onderzoek van Skinner toont aan dat dit afhankelijk is van de stimulusgelijkheid. In lijn met dit principe werd in een studie van Needleman en Geller (1992) in een kantooromgeving gevonden dat het belonen van blikjes retourneren wel leidde tot meer retourblikjes, maar niet tot het scheiden van andere materialen zoals glas en papier.

Beloningssystemen gekoppeld aan competitieve systemen kunnen ook additionele problemen creëren, indien de competitie onttaardt in conflicten, hetgeen niet denkbeeldig is als er bijvoorbeeld als groepstegenstellingen bestaan in een woonomgeving.

Tenslotte zijn de kosten en inspanningen die gepaard gaan met beloningssystemen een mogelijke factor van betekenis. Dergelijke systemen dienen goed georganiseerd te zijn, duidelijk te zijn in hun opzet en regels en vergen dus veel werk en aandacht. Effectieve beloningssystemen kunnen ook substantiële kosten met zich meebrengen.

Tenslotte, het schema van Schultz vervolgend, zijn onder condities van *grote voordelen en lage barrières* de lichtste interventies voldoende. Immers dit betreft gedrag dat in principe aantrekkelijk en makkelijk is. Dit soort 'buitenkans' worden doorgaans snel via sociale netwerken verspreid. Voor degenen die deze voordelen nog niet onderkennen zou een *informatievoorziening* voldoende moeten zijn. Dit kan instructie inhouden of het aandragen van de goede argumenten, eventueel aangevuld met een feedbackprocedure. Ook *prompts* kunnen een functie vervullen om deelnemers te attenderen dat scheidingsgedrag aan de orde is.

Informerende voorlichting

In hoofdstuk 2 hebben we diverse studies besproken die bevestigen dat attitudes en persoonlijke normen afscheidingsgedrag positief beïnvloeden. Echter het vergroten van kennis over afvalscheiding, en ook over andere milieugedragingen, heeft zelden geleid tot aantoonbare gedragsverandering. De Nederlandse overheid heeft de afgelopen decennia veel campagnes georganiseerd over milieuvriendelijk gedrag. Meestal was er wel een aandachtseffect, maar zelden werden attitude of gedrageffecten waargenomen (Weenig & Midden, 1997; Staats, Midden & Wit, 1996). Zoals uit de studie van Weenig en Midden (1997) bleek treden er kenniskloofeffecten op, omdat de groepen met weinig kennis over het algemeen slecht bereikt worden door de informatie. De groepen, die al positief zijn, worden meestal wel bereikt, waardoor het kennisverschil tussen beide groepen toeneemt. Dus voorlichting en gedragsinstructie kunnen een functie vervullen als de doelgroep al redelijk positief is en barrières beperkt zijn. Voorlichtingseffecten kunnen verder gaan bij gerichte voorlichting op lokaal niveau. Modellen als TPB en het model van Schwartz voorspellen dat gedrag beïnvloed kan worden indien informatie succesvol ingrijpt op knellende negatieve veronderstellingen of ontbrekende positieve veronderstellingen en daardoor via attitudeverandering gedragskeuzes beïnvloedt. Een dergelijke benadering kan echter alleen succesvol zijn op basis van nauwkeurige informatie over attitudes en veronderstellingen die onder de specifieke doelgroep heersen, en onder voorwaarde dat de doelgroep succesvol bereikt wordt en bereid blijkt om de informatie te accepteren en te verwerken (zie ook hoofdstuk 2).

Prompts

Vaak zijn mensen wel bereid om afval te scheiden, maar wordt het eenvoudig vergeten om te sorteren of op tijd het afval aan te bieden of weg te brengen. Het betreft hier het herinneren van gedrag in de toekomst. Dit cognitief verschijnsel wordt aangeduid met de term prospectief geheugen (vd Berg, Aarts & Midden, 2004). Het komt er op neer dat een persoon op het goede moment de ingeving dient te krijgen om een reeds bestaande intentie uit te voeren, dus bijvoorbeeld 'ik moet voor 9 uur de GFT container op de stoep zetten'. Indien een dergelijk gedrag belangrijk is voor het individu zal de intentie dikwijls al actief zijn in het bewustzijn. Echter, indien het gedrag niet een dergelijke betrokkenheid heeft, dient de intentie geactiveerd te worden uit het lange termijn geheugen. Een derde mogelijkheid is dat het gedrag volledig geautomatiseerd is en zich voltrekt zonder noemenswaardige cognitive inspanning.

Indien er een kans op vergeten is, kan een prompt helpen. Een prompt is een beknopte reminder, bijvoorbeeld een briefje in de keuken dat de afvalbak op de stoep moet worden geplaatst kan dat effect hebben. Een prompt kan allerlei vormen hebben, zowel auditief als visueel. Geller (1982) heeft een aantal richtlijnen geformuleerd voor effectieve prompts, met name dat ze voldoende specifiek moeten zijn, op de juiste tijd en plaats beschikbaar, expliciet verwijzend naar het gewenste gedrag en dat ze beleefd moeten zijn. Prompts zijn effectief gebleken in diverse studies, vaak in combinatie met andere interventies, bijvoorbeeld in combinatie met het beschikbaar stellen van containers (Austin e.a., 1993); in combinatie met het dichterbij brengen van een afvalvoorziening in flatgebouwen (Reid e.a., 1976-1977). Over de duurzaamheid van prompting interventies zijn wisselende resultaten gevonden (Witmer & Geller, 1976; Vinea & Ebreo, 1992; Spaccarelli, 1989-1990, Burn, 1991). Waarschijnlijk hangt het van het gedrag af, veel studies betreffen acties zoals containers klaar zetten of afval afleveren bij een verzamelpunt. Er is weinig onderzoek naar de uitvoering van prompts. Dit is merkwaardig omdat aandachtsvermindering voor de prompt een factor kan zijn bij een afnemend effect. Moderne technische hulpmiddelen kunnen, zeker in de nabije toekomst, helpen om effectieve prompts te ontwerpen, bijvoorbeeld door kleureffecten, elektronische humanoïde hulpjes ('artificial agents'), die natuurlijke communicatie toestaan, bewoners herinneren en helpen om op de juiste wijze gedrag uit te voeren. Deze nieuwe vormen van persuasieve technologie bieden vele mogelijkheden om 'prompting' en instructie in nieuwe gebruiksvriendelijke vormen te herontwerpen (bijvoorbeeld Ruyten, Midden & Ham, 2013).

Een alternatieve strategie om ingesleten gewoonten te doorbreken en de kans op vergeten van voorgenomen intenties te reduceren is het gebruik van *implementatie intenties* (Gollwitzer, 1999). Implementatieintenties vormen een zelfregulerende techniek, die het bereiken van voorgenomen doelen kan verbeteren door articulatie van het wanneer, waar en hoe van een handeling. Deze interventies blijken met name effectief als een individu zichzelf een doel stelt, maar faalt om dat in gedrag om te zetten. Door een concreet plan in een specifieke situatie te maken wordt het individu perceptueel en qua herinnering gevoeliger voor de kritieke situatie, bijvoorbeeld het moment van afval scheiden, waardoor het voorgenomen doel in die situatie automatisch geactiveerd zal worden. Het implementatieproces kan daarbij verder onbewust verlopen, zonder cognitieve inspanning. Een voorbeeld op het gebied van afvalscheidingsgedrag is een Noorse studie, waarin het scheiden van kartonnen drinkbekertjes afhankelijk bleek van de aanwezigheid van implementatie intenties om dat gedrag uit te voeren (Rise, Thompson & Verplanken, 2003).

In de categorie *grote voordelen en grote barrières* is de doelgroep wel gemotiveerd, maar het gedrag is moeilijk om uit te voeren. In deze situaties is de belangrijkste functie van interventies om het gedrag gemakkelijker te maken. In hoofdstuk 4 zijn factoren beschreven in de technisch-ruimtelijke context van afvalscheiding. Daarin bleek uit veel studies dat gemak en comfort essentiële elementen waren bij de totstandkoming van het gedrag van bewoners. In veel gevallen (maar niet alle!) hebben bewoners een positieve basishouding ten aanzien van afvalscheiding als collectief goed. Men geeft om een schoon milieu en grondstoffenbehoud en vindt afvalscheiding daarom een positieve activiteit. Het persoonlijk belang is echter niet zo groot dat men zich daar grote moeite voor wil getroosten. Onder deze condities is het gemakkelijk maken van grote waarde. Zoals ook betoogd in hoofdstuk 4 zullen scheiding en ophaalsystemen, zowel in als buiten de woning ontworpen moeten zijn om het gebruiksgemak vergaand te optimaliseren. Dit betekent dat in het ontwerpproces zowel van containers als logistieke systemen gebruikersonderzoek wordt opgenomen, dat het ontwerp gevoelig maakt voor gebruikersbehoeften ten aanzien van gebruiksgemak, doelmatigheid, een prettige gebruikservaring en een aantrekkelijk uiterlijk; intuïtieve interfaces, die verwarring en scheidingsfouten minimaliseren en het inbouwen van prompts en feedbackmechanismen.

Doorstepping

Indien bewoners afgeremd worden door waargenomen barrières kan het effectief zijn om ‘doorstepping’ toe te passen, dus het huis-aan-huis bezoeken van bewoners met het doel ze via persoonlijk contact te overtuigen om de afvalvoorziening te gebruiken. Diverse studies hebben positieve effecten van doorstepping gerapporteerd (Read, 1999; Timlett & Williams, 2008). Doorstepping zal extra effectief zijn als deze uitgaat van bestaande sociale relaties, dus bijvoorbeeld uitgevoerd door buurtgenoten. Echter ook blijkt dat ontbrekend gebruiksgemak uiteindelijk moeilijk te compenseren zal zijn door informatieve strategieën. Onder meer bleek dit in een Skandinavische studie naar de verwerking van GFT afval (Bernstadt, la Cour-Jansen & Aspegren, 2013).

Commitment

Commitment is een klassieke sociaalpsychologische strategie, die motiverend werkt door personen of groepen en toezegging te vragen een bepaald gedrag uit te voeren (Kiesler, 1971). Door de toezegging wordt de weerstand tegen het vertonen van ander gedrag sterker. Commitment kan op allerlei manieren worden uitgevoerd, maar het gebeurt vaak door een verklaring te tekenen of door een toezegging in het openbaar of de aanwezigheid van anderen te doen (‘public commitment’; Stern & Black, 1977)). Commitment werkt het best als de doelgroep al een positieve houding heeft, maar die om bepaalde redenen nog niet in gedrag omzet. In de context van afvalscheiding is commitment in diverse studies onderzocht, waaruit bleek dat public commitment (naam in de krant) effectiever was dan private commitment (McCaul & Kopp, 1982); dat geschreven commitment effectiever was dan mondelinge commitment (Pardini & Katzev, 1983-1985); dat individuele commitment sterker was dan groepscommitment (Wang en Katzev, 1990). Zoals ook reviewstudies bevestigen (zie hoofdstuk 2) blijkt commitment vaak een krachtige strategie op de korte termijn, tot een paar maanden. Over de lange termijn zijn nauwelijks gegevens beschikbaar.

Communitybenaderingen: cohesie, normactivatie en sociale steun

Behalve de twee dimensies (voordeligheid en barrières) die we in het voorgaande hebben onderscheiden om interventies te categoriseren is er nog een derde dimensie, namelijk de sociale dimensie, die een eigen dynamiek en invloed op het veranderingsproces kan hebben. Zoals we in

hoofdstuk 3 hebben besproken spelen sociale factoren een cruciale rol bij de tot standkoming van afvalscheidingsgedrag. Afvalscheidingsgedrag speelt zich niet alleen af in sociale omgevingen, maar is tevens afhankelijk van een groepsprestatie. Als mensen onvoldoende meedoen of als de kwaliteit van scheiding niet goed genoeg is, zal scheiding aan de bron als afvalverwerkingstrategie mislukken.

We hebben afvalscheiding beschreven als een sociaal dilemma, waarbij een van kernpunten is dat bijdragen van individuele groepsleden eerlijk verdeeld zijn. Onzekerheid over de bijdrage van anderen (sociale onzekerheid) vermindert de bereidheid tot coöperatie. Duidelijke sociale normen kunnen sociale onzekerheid reduceren (Midden & Meijnders, 2001). Andere groepsleden kunnen ook gedrag stimuleren door voorbeeldgedrag en support. Deze factoren verklaren waarom in *cohesieve* sociale omgevingen meer coöperatie wordt gevonden dan in niet cohesieve buurten. Immers in de laatste is de sociale onzekerheid groter en de voorbeeldwerking geringer. Weenig & Midden (1991) onderzochten de effecten van buurtkenmerken op veranderingseffecten met betrekking tot woningisolatie en renovatie. In het onderzoek werden buurten sociaal geanalyseerd als voorbereiding op interventies. Het onderzoek toonde aan dat gedragseffecten en adoptie van energiezuinige systemen door informatie-uitwisseling en normatieve beïnvloeding sterker waren in cohesieve buurten met veel interactie en hechte netwerken, maar zwakker in niet-cohesieve buurten met een 'los zand' karakter.

Sociale systemen of gemeenschappen, zoals flatgebouwen, buurten en dorpen kunnen dus door normatieve beïnvloeding een belangrijke functie vervullen bij de totstandkoming van afvalscheiding. Men leert elkaar daarbij ook het gewenste gedrag, functioneert als voorbeeld en model, wisselt informatie uit over dat gedrag en buurtgenoten kunnen elkaar ondersteunen bij het oplossen van knelpunten. Sociale systemen kunnen functioneren als katalysator van verandering. Deze capaciteit kan overigens ook tegen een gedragsdoel gekeerd worden (Andreasen, 2006). Dus managers van vernieuwingsprojecten dienen zich bewust te zijn van de krachten die in een sociaal systeem kunnen worden geactiveerd ten gunste van een verandering, maar mogelijk ook gekant tegen een verandering.

Normactivatie. Diverse studies naar normactivatie ondersteunen het belang van sociale normen de mogelijkheden om normatieve effecten te gebruiken om gedrag te beïnvloeden. Normactivatie is een vorm van sociale beïnvloeding die inhoudt dat individuen geconfronteerd worden met normatieve verwachtingen van anderen. Normatieve strategieën kunnen een langdurig effect bewerkstelligen op afscheidingsgedrag (Schultz, 1998; Kassirer & McKenzie-Mohr, 1998). Persoonlijke normactivatie versterkt het persoonlijk gevoel dat een individu behoort te voldoen aan een sociale verplichting, bijvoorbeeld door te wijzen op het belang van afvalscheiding in de buurt voor de oplossing van het afvalprobleem (Valle, Reis, Menezes, & Rebelo, 2004; Harland, Staats, & Wilke, 1999; zie ook hoofdstuk 3). Sommige auteurs stellen voor om sociaal-normatieve beïnvloeding als startstrategie te hanteren, zodat in een later stadium internalisatie kan plaatsvinden en persoonlijke normen belangrijker worden (Thøgersen, 1996; Harland, Staats, & Wilke, 1999). Descriptieve normen worden actief doordat anderen in een sociale omgeving het gewenste gedrag vertonen. Anderen kunnen dat gedrag overnemen en functioneren daardoor als een model voor gewenst gedrag.

Normatieve beïnvloeding kan ook de vorm hebben van feedback indien het prestaties toetst aan een (sociale) norm, bijvoorbeeld 'uw rest afvalvolume is x liter; in deze flat is het gemiddelde restafval

volume x liter'. Normatieve feedback is effectief toegepast met betrekking tot afvalscheiding, met name het gebruik maken van ophaaldiensten (Schultz, 1998).

Normatieve beïnvloeding vindt op natuurlijke wijze plaats in sociale systemen, in het bijzonder wanneer normatief gedrag wordt getoond door opinieleader of blokleiders. Blokleiders zijn voorlopers in een sociale omgeving die het gedrag reeds actief vertonen. Blokleiders kunnen effectief afvalscheidingsgedrag bevorderen doordat ze qua omstandigheden vergelijkbaar zijn met andere bewoners, waardoor hun voorbeeldgedrag extra relevant is voor andere bewoners (Burn, 1991). Ze kunnen daardoor ook als opinieleaders fungeren. Identificatie van blokleiders kan interventies ondersteunen, doordat ze voor projectmanagers een signaalfunctie kunnen hebben en als verbindingspersoon kunnen fungeren. Samenvattend kunnen sociale systemen of gemeenschappen, zoals flatgebouwen, buurten en dorpen kunnen dus een belangrijke functie vervullen bij de totstandkoming van afvalscheiding. Dit kan werken via normactivatie; het elkaar leren van het gewenste gedrag, het functioneren als voorbeeld en model, het uitwisselen van informatie over het gewenste gedrag en elkaar ondersteunen bij het oplossen van knelpunten (Weenig & Midden, 1991).

Samenvattend kan de katalysatorfunctie van sociale systemen gedragsverandering versterken. Door in te haken op bestaande sociale processen, netwerken en deelnetwerken, blokleiders en knooppunten van interactie (bijvoorbeeld een buurtvereniging) kan het draagvlak voor een interventie enorm versterkt worden. Echter, deze capaciteit van sociale systemen kan ook tegen een gedragsdoel gekeerd worden (Andreasen, 2006). Weerstand en bezwaren onder bewoners en gebrek aan vertrouwen in projectmanagers kunnen via sociale mechanismen geamplificeerd worden en tot grote barrières uitgroeien. Dus managers van vernieuwingsprojecten dienen zich bewust te zijn van de krachten die in een sociaal systeem kunnen worden geactiveerd ten gunste van een verandering, maar mogelijk ook gekant tegen een verandering. Alleen vroegtijdig inzicht in dergelijke processen en alerte communicatie kunnen dan erger voorkomen. Dit betekent dus dat projectmanagers antennes en instrumenten dienen te ontwikkelen om gevoelens onder bewoners te registreren en daarop te kunnen reageren.

Een benadering om op dit soort acceptatieproblemen te anticiperen is het gebruik van participatieve instrumenten.

Participatie.

In de traditionele aanpak van milieu-innovaties komt de burger weinig in beeld en vaak pas bij de introductie wanneer informatievoorziening en voorlichting op gang komen. Echter, nieuwe systemen zoals voor afvalverwerking grijpen op velerlei manieren in op de leefomgeving en leefstijl van burgers. Verduurzaming en de introductie van duurzame afvalsystemen zijn in die zin maatschappelijke processen, die niet alleen wetenschappelijke analyse behoeven, niet goed ontwikkeld kunnen worden zonder ruggespraak en betrokkenheid van burgers en andere betrokken maatschappelijke actoren. Door het verbinden van wetenschappelijke expertise en sociale kennis en belangen kan participatie leiden tot betere besluitvorming en verkleint de kans op schadelijke, tijdrovende en dure confrontaties en stagnaties later in het proces.

Participatie kan op verschillende niveaus in het beleidsproces plaatsvinden. Op het gebied van afvalscheiding is beperkte ervaring met participatieve instrumenten gericht op 'betrokkenheid van

de gemeenschappen, buurten, gebouwencomplexen, waar het plan is om afvalscheiding te implementeren. Acceptatie krijgt in die context een andere betekenis en transformeert van een voornamelijk passief beoordelingsproces in actieve betrokkenheid, waarin mede vorm kan worden gegeven aan het innovatieproces. Dus idealiter is participatie voldoende open om te kunnen leiden tot aanpassingen in een project, dus de technische context, installaties, gebouwen, ruimtelijke inbedding, de financiële context, communicatie, en monitoring. Acceptatie krijgt daardoor een dynamisch karakter.

Maar hoe zouden dit soort processen kunnen worden ingericht? De term publieksparticipatie omvat velerlei vormen van georganiseerde processen geïnitieerd door overheden, en andere publieke en private organisaties, die gericht zijn op het betrekken van het publiek stappen in de inrichting van de afvalvoorziening via planning, besluitvorming, management, monitoring en evaluatie, met het doel de kwaliteit en legitimiteit van deze activiteiten te vergroten (Dietz & Stern, 2008; Webler, Renn & Wiedemann, 1995). Participatieve procedures geven gelegenheid aan het publiek om meningen te vertolken en toegang te krijgen tot de besluitvorming, aan bestuurders en projecteigenaren om daar kennis van te nemen en in dialoog te treden. Het doel daarbij is om beslissingen te verbeteren door meer rekening te houden met de belangen en zorgen van alle betrokkenen, om een meer volledig inzicht te krijgen in wat dient te gebeuren, in de effecten en risico's die zouden kunnen optreden, geïnformeerd te blijven over ontwikkelingen tijdens het besluitvorming en/of implementatietraject. Participatie leidt zeker niet automatisch tot de garantie dat er geen conflicten en tegenstellingen zullen ontstaan (Yosie & Herbst 1998). Controverses, kunnen altijd optreden, maar participatieve interventies kunnen projectmanagers op verschillende manieren daarin ondersteunen (Renn, Webler & Wiedemann, 1995), door:

- gegevens of anekdotische informatie aan te leveren;
- achtergrondinformatie te geven, bijvoorbeeld over ervaringen met nieuwe technologie of logistieke systemen
- te helpen bij het afwegen van kosten en baten om de acceptatiegraad te vergroten
- feedback te geven op kwesties van coöperatiebereidheid door burgers
- de besluitvorming geloofwaardiger te maken door te participeren in het formuleren van uitkomsten van het proces.

Het gaat dus bij participatie niet alleen om het geven van 'stem' aan belanghebbende burgers. Participatie kan tevens gericht zijn op het articuleren van kennis, waardoor beslissingen eenvoudiger beter worden. In de literatuur wordt in dit verband gewezen op het lerend vermogen van participatieve processen (o.m. Cuppen, 2012).

Een belangrijk element in participatie is de timing in het besluitvormingsproces en bepalend voor het succes van participatie (Connor 1988). Traditioneel gebeurde dat veelal aan het eind van het traject bij de introductie. Er wordt door veel onderzoekers gepleit om participatie van burgers veel vroeger in het innovatieproces te laten plaatsvinden om meer fundamentele vragen over values, visions and vested interests die ten grondslag liggen aan een innovatieproces (zie bijvoorbeeld Willsdon & Willis, 2004). Dergelijke 'upstream public engagement' (UPE) kan dus gebruikt worden met emergente technologie. Bij UPE is niet alleen het doel om mensen goed informeren over bijvoorbeeld wetenschappelijke standpunten over verschillende technieken. Het gaat er met name om de voor- en nadelen voor mensen inzichtelijk en beoordeelbaar te maken op kosten, risico's en voordelen. In de afvalwereld doen zich tal van ontwikkelingen voor in haal- en brengsystemen, in

containers voor diverse afvalfracties en gebruiksomgevingen en in betaal- en identificatiesystemen. In hoofdstuk 4 is het belang besproken van gebruiksvriendelijke, functionele, gedragsturende en in de gebruiksomgeving inpasbare technologie. Gebruiksgericht ontwerp staat nog in de kinderschoenen op dit gebied, maar zou gezien de toenemende technologisering veel meer aandacht verdienen.

Vormen van participatie. Er zijn in de praktijk vele vormen van participatie (zie bijvoorbeeld Renn, Webler, & Wiedemann, 1995; Devine-Wright, 2011). Ze kunnen worden onderscheiden op een vijftal dimensies (Fung, 2006; Dietz & Stern, 2008), zoals deelnemende actoren (stakeholders, direct betrokken burgers, derden), stadia van participatie (bijvoorbeeld aan commentaar in de laatste fase vs inbreng bij de probleemdefinitie), de intensiteit van de participatie-inspanning (van survey respondent tot maandenlange betrokkenheid), de invloed van participanten (van bijna nihil, bij een informatieavond tot een onderhandelingspositie in een consensus traject), de doelen van de procedure (van beperkte doelen zoals het informeren van het publiek of het verkennen van mogelijke belangentegenstellingen, bijvoorbeeld de nabijheid van verzamelpunten of de opslagfaciliteiten in huis, tot het sterk richting geven aan besluiten of het participeren in het uitvoeringstraject, bijvoorbeeld via een klankbordgroep die het implementatieproces volgt en begeleidt. In Nederland zijn enkele voorbeelden van lokale duurzaamheidsprojecten met burgerparticipatie via klankbordgroepen, die representatief waren samengesteld voor de buurt en in de uitvoering de inzet van lokale vrijwilligers om andere bewoners te ondersteunen om nieuwe systemen (in dit geval cv-ketels) te leren gebruiken (Weenig, 1999). Het is duidelijk dat actieve betrokkenheid van burgers wel veronderstelt dat burgers en gemeenschappen gemotiveerd zijn of worden om zich voor nieuwe afvalsystemen in te zetten.

Betrokkenheid van de gemeenschap bij afvalprojecten is met name in enkele Britse projecten onderzocht. De conclusie daarbij was dat proactieve betrokkenheid van burgers noodzakelijk was voor de ontwikkeling van een afvalstrategie, maar ook dat dit soort processen duur en intensief blijken in termen van vaardigheden, informatie en bemensing (Petts, 1999). Dezelfde auteur concludeert ook dat participatieprocessen met betrekking tot afval nog pril zijn en dat meer kennis over de beste aanpak in verschillende situaties gewenst is.

Concluderend lijken participatieve processen als interventiestrategie nuttig te kunnen zijn om barrières te identificeren en in overleg naar oplossingen te zoeken. Het moment en de fasering van participatie verdient nadere aandacht. Bijvoorbeeld gebruikersgericht containerontwerp hoeft niet in ieder project plaats te vinden, maar kan op een generieker niveau georganiseerd worden. Participatie op lokaal niveau in een implementatiefase veronderstelt echter wel dat voldoende bewoners zich betrokken voelen bij het afvalproject en gemotiveerd zijn om daarin een participerende rol te vervullen. Wat de sociale dimensie betreft lijkt de kans voor succesvolle participatie gering indien het sociale systeem laag cohesief is. Onderzoek om deze verwachtingen te toetsen is echter nog niet beschikbaar.

Conclusies

In dit hoofdstuk hebben we de belangrijkste interventies om afvalscheiding te bevorderen besproken. Hierbij zijn vier hoofdcategorieën onderscheiden, namelijk: gemakkelijk maken, informeren, monitoring en sociaalpsychologische processen. Op basis van een groot aantal interventiestudies kon ten eerste geconcludeerd worden dat milieugedragingen, inclusief afvalscheiding, beïnvloedbaar blijken. Ten tweede blijken interventies aanzienlijk te variëren in

effectgrootte, bijvoorbeeld de effecten van cognitieve dissonantie en social modeling hebben relatief hoge effectiviteitscores, terwijl deze voor instructie en feedback gemiddeld relatief laag zijn. Ten derde variëren effecten ook over cases per interventie. In veel gevallen staan interventie niet op zich, maar zijn onderdeel van combinaties. Sommige combinaties blijkt effectiever dan andere, bijvoorbeeld belonen en doelen stellen en ook prompt en gemakkelijk maken blijken relatief sterke paren. Echter dit zijn gemiddelden over categorieën; veel hangt af van specifieke vormen, ontwerpen en omstandigheden. Een goede interventiestrategie is afgestemd op de psychosociale kenmerken van de doelgroep, de gedragsdoelen en de ruimtelijke, technische en sociale omgevingen. De effectiviteit van onderscheiden typen van instrumenten kan geanalyseerd worden door gedragsdoelen te karakteriseren op basis van de mate van verwacht voordeel voor bewoners, de omvang van barrières en de typering van de sociale gemeenschap.

Interventies gericht op specifieke problemen in de *hoogbouw* zijn schaars. Veel problemen kunnen voorkomen worden door barrières die opgeworpen kunnen worden door technische en ruimtelijke knelpunten te vermijden. In het bijzonder in hoogbouwomgevingen doen zich problemen voor ten aanzien van de ruimtelijke barrières en technische oplossingen. Het gebruikersgericht ontwerpen van afvalsystemen, zoals containers in en buiten de woning, verzamelssystemen, gebruiksinterfaces met betaal- en identificatievoorzieningen, dat aansluit bij eisen van doelmatigheid, aantrekkelijkheid, gebruiksvriendelijkheid en gedragsgeleiding voor de gebruiker, is echter nauwelijks onderwerp geweest van systematisch onderzoek en vormt dus een kennislancune. Een tweede knelpunt dat zij in hoogbouw omgevingen relatief vaak voordoet betreft het sociale karakter van deze woonomgevingen. Vaker dan in andere buurten, kenmerken hoogbouwomgevingen zich door bewoners met relatief lage SES, door relatief hoog verloop in de bewoning en door culturele heterogeniteit. Deze kenmerken suggereren dat deze woonomgevingen vaker getypeerd worden door lage cohesie, met implicaties voor interventiestrategieën, zoals normatieve, communicatieve en participatieve instrumenten. Een geringere potentieel voor deze strategieën legt een nog zwaardere claim op facilitatie in de ruimtelijk-technische voorzieningen. Echter, genoemd verband tussen hoogbouw en sociale kenmerken is geen harde wetmatigheid, er zullen ook hoogbouw complexen zijn die deze kenmerkondermeeren niet bezitten. Dus een sociale diagnose aan de start van een project lijkt een 'must'.

Tenslotte valt op dat meer recente interventietechnieken, die kunnen aansluiten op de automaticiteit van afvalscheidingsgedrag, zoals implementatie-intenties en activatie- en sturingstechnieken, zoals persuasieve technologie en nudgingtechnieken, die ook overwegend op een intuïtief en impliciet niveau werken en daardoor geringe cognitieve belasting vragen, nog weinig benut worden. Dit gemis doet zich extra voelen omdat dit type technieken gezien de geringere eisen aan cognitieve inspanning en bewuste aandacht, mogelijk een toepassing kunnen vinden in hoogbouwomgevingen.

Hoofdstuk: 6. Afvalscheidingsproeven in Nederland

In dit hoofdstuk besteden we aandacht aan een aantal recente Nederlandse projecten op het gebied van afvalscheiding. In het raam van de huidige studie was de doelstelling niet om een uitputtende studie te doen, maar wel om te leren van ervaringen in diverse Nederlandse projecten. Het betreft hier projecten die niet gepubliceerd zijn in de wetenschappelijke literatuur. De kwaliteit van de evaluaties is dus niet getoetst op wetenschappelijke criteria. De aard van het onderzoek en detaillering van de beschikbare documentatie variëren sterk. Conclusies kunnen op basis van beschikbare documenten in veel gevallen niet getoetst worden. Vergelijkingen tussen projecten zijn daarom moeilijk. Desalniettemin kunnen deze projecten relevante gegevens bevatten. In dit hoofdstuk komen 7 studies aan bod, namelijk van de gemeenten Almere, Cranendonk, Cuijk, Horst, Rotterdam, Schiedam, Soerendonk, Son & Breugel, Veenendaal. (Dordrecht nog?)

Per project hebben we gezocht naar antwoorden op de volgende zes vragen: 1. Wat behelsde de proef: welke vormen van afvalscheiding?; 2. Wat was de doelgroep?; 3. Wat voor onderzoek is verricht om het resultaat vast te stellen (zoals het tellen van afvalhoeveelheden en bewonersonderzoek)?; 4. Wat was het resultaat?; 5. Wat waren knelpunten?

In de volgende paragrafen worden de diverse projecten kort besproken. Tenslotte trekken we enige conclusies.

Gemeente Almere

1. Wat behelsde de proef: welke vormen van afvalscheiding?

We hebben onderzoek gedaan naar de motivatie, kennis en gedrag van de inwoners van Almere inzake het scheiden van huishoudelijk afval.

2. Wat was de doelgroep?

Inwoners van Almere

3. Wat voor onderzoek is verricht om het resultaat vast te stellen (Afvaltellings, bewonersonderzoek)?

- Een wegwerpsimulatie-test.

Hierbij kregen 100 inwoners voorwerpen voorgeschoteld waarvan zij moesten aangeven in welke container dit bij hen terecht kwam. Dit leverde inzicht op over feitelijk gedrag en aanwezige kennis over - en persoonlijke motivatie voor – afvalscheiding. Met deze feiten over de praktijk kon het volgende onderzoek (beter) wordt vormgegeven door meer gerichte vragen te stellen die aansluiten op het aanwezige kennis niveau.

- Interviews en observatieonderzoek.

Hierbij zijn in groepsinterviews en individuele interviews op het stadhuis en thuis de achterliggende beweegredenen (waarom), overtuigingen (omdat) en motivaties (daarom) van het scheidingsgedrag naar voren gehaald. Daarmee werd door middel van een kwalitatief onderzoek een kijkje in het

persoonlijk leven van 26 Almeerders verkregen die bereid waren om hun gewoontes te delen en daarover te vertellen. Vervolgens is onderzocht hoe kennis, gedrag en motieven zijn verdeeld over een grotere groep Almeerders.

- Afval-enquête.

Door middel van een enquête onder ca 1250 inwoners van Almere kan in grote lijnen uitspraken worden gedaan over wat 'de Almeerder' weet, doet en beweegt. En in hoeverre zijn persoonlijke situatie (woonwijk, omvang huishouden, leeftijd, soort woning) de afscheidingsresultaten mede bepaalt.

4. Wat waren de belangrijkste bevindingen?

- Verbreed de algemene kennis over afvalverwerking onder de inwoners van Almere;
- Verdiep specifieke kennis van de inwoners van Almere rondom afval scheiden in eigen huis, tuin en keuken.
- Maak het de inwoners van Almere zo makkelijk mogelijk om hen hun eigen vaste routes, routines en rituelen te laten ontwikkelen om hun afval voor te scheiden.
- Zet het scheiden van plastic in als actuele (media)urgentie, aangezien plastic op dit moment het meest actuele soort beter te scheiden afval is. Eind februari 2015 mag ook blik en drankenkarton bij het plastic worden gevoegd.
- Maak van het concrete feit dat op dit moment nog driekwart van het restafval van Almere bestaat uit afval dat er niet in thuis hoort, de centrale boodschap en een activerende call-to-action die Stadsreiniging gaat communiceren, inclusief het doel om dit binnen een aantal jaren fors te verminderen.
- Stel een (financiële) beloning in het vooruitzicht om alle inwoners van Almere persoonlijk te betrekken, mits het beoogde doel van een betere afvalscheiding en drastisch minder restafval ook daadwerkelijk wordt gehaald.

Wat waren knelpunten?

- Gemakzucht, geen moeite doen, niet over willen nadenken
- Protest (anti-gemeente, anderen doen het ook niet), slechts één oudere respondent in sociale huurwoning in hoogbouw. Verdiepend onderzoek in deze specifieke doelgroep zou meer opheldering kunnen verschaffen.
- Niet genoeg ruimte
- Geen of onvoldoende mogelijkheden, zoals centrale afvalpunten met pasjes die soms of regelmatig niet werken, 1x per maand wordt expliciet genoemd
- Geen vervoer, niet mobiel, slechts één oudere respondent in sociale huurwoning hoogbouw. Verdiepend onderzoek in deze specifieke doelgroep zou meer opheldering kunnen verschaffen.
- Stank, luchtjes, onhygiënisch, GFT zou vaker kunnen worden opgehaald in warme periodes
- Niet weten waar het in moet
- Materiaal niet herkennen of kunnen definiëren als bepaalde afvalsoort
- Inzamelsysteem (lage ophaalfrequentie, onhandige containers, etc.)
- Eigen inzamelsysteem in huis (bijv. maar 1 afvalbak)
- Het weer: temperatuur, regen
- Stemming, situatie, locatie, bijv. feestjes en veel bezoek.

Gemeente Cranendonk: proeven in Budel-Schoot en Soerendonk

1. Wat behelsde de proef: welke vormen van afvalscheiding?

Het gemeentebestuur van Cranendonck besloot in overleg met raadsleden tot het uitvoeren van een afvalproef van 1 juli 2009 tot 1 juli 2010. Daarna zou besloten worden of bepaalde maatregelen gemeentebreed worden voortgezet. Reden was dat 9 van de 10 grijze containers onnodig aan de straat worden gezet, omdat de inhoud daarvan hoofdzakelijk uit waardevolle materialen bestaat. Doel van de proef was minder restafval te bereiken. De te beproeven maatregelen daarvoor waren gericht op het ontmoedigen van de mogelijkheid tot het kunnen aanbieden van restafval en het vergroten van de mogelijkheden voor het gescheiden aanbieden van herbruikbare materialen (aanmoedigen).

De afvalproef was daarvoor opgezet in 4 fasen met de volgende maatregelen:

- aanleg van Retourparken waar bewoners hun incontinentieafval, blik, drankkartons, glas, kunststof en textiel kunnen aanbieden;
- inzamelen van kunststof verpakkingsmaterialen;
- eens per 4 weken aanbieden en legen van de grijze bak (restafval).
- wekelijks aanbieden en legen van de GFT-bak tegen een “nultarief” (gratis)

2. Wat was de doelgroep?

Voor het invoeren van verbeteringen diende allereerst te worden uitgezocht hoe je verbeteringen kunt bereiken. Ook was onbekend wat het effect van elke verbetering op zichzelf is en op het geheel. Daarom besloot het bestuur tot een afvalproef in een beheersbare omgeving van voldoende omvang. Sinds 1 juli 2009 werd door SRE Milieudienst en de gemeente Cranendonck in samenwerking met de dorpsraden van Budel-Schoot en Soerendonk een afvalproef georganiseerd. Binnen de gemeente Cranendonck waren de dorpen Budel-Schoot en Soerendonk redelijk representatief voor de gemeente. In Budel-Schoot wonen 2.160 mensen in 900 huishoudens en in Soerendonk is dit 1.710 om 620.

3. Wat voor onderzoek is verricht om het resultaat vast te stellen (tellen van afvalhoeveelheden en bewonersonderzoek)?

De diverse typen van afval zijn per inzamelpunt en fractie gewogen. Resultaten worden vergeleken van 2008 (0-meting), 2008 en 2009. Tevens is een bewoners enquête uitgevoerd.

4. Wat was het resultaat?

Het restafval is gedurende de twee jaar van de proef gereduceerd van 173 kg /inwoner per jaar naar 100 kg/inwoner pj. Dit betekent een reductie van 43%. De hoeveelheid GFT (in de groene bak) nam toe van 36 kg naar 47kg (+ 6%). De hoeveelheid kunststof (in oranje zak) van nvt naar 20 kg. Het aanbod van retourparken van n.v.t. naar 34 kg/inwoner pj.

Uit bovenstaand overzicht concludeert de gemeente dat het doel van de proef is bereikt. Vooral de maatregel in 2010 tot het eens per 4 weken aanbieden en legen van de grijze bak gaf een grote afname van restafval in combinatie met duidelijke toename aan herbruikbare materialen. In de effectmeting van 2010 bevatte het resterende restafval voornamelijk voedselresten en tuinafval.

In de maand mei van 2010 is een uitgebreid *bewonersonderzoek* verricht naar gebruikerservaringen. Hieronder volgt een beknopte weerslag daarvan. Dit onderzoek ligt ter inzage bij de vakambtenaar. Geconcludeerd kan worden dat inwoners van Budel-Schoot en Soerendonk afval redelijk goed scheiden en aanbieden. De meeste ondervraagden bieden maandelijks hun restafval aan en gaan wekelijks naar het retourpark. Het afvalscheidingsgedrag blijft voor het merendeel van de ondervraagden hetzelfde als afval vaker zou kunnen worden aangeboden. Maar daarnaast geeft bijna een derde van de ondervraagden aan in dat geval juist meer afval te gaan scheiden. Met name voor die laatste doelgroep kan het voor de gemeente interessant zijn om de mogelijkheden te verkennen om meer gescheiden afval op te halen. Liefst 70% meldt bewust wel eens herbruikbaar materiaal in de grijze bak te werpen. Stankoverlast en hygiëne zijn belangrijke redenen om geen afval te scheiden. Van de mensen benut 35% elke kans om een grijze bak aan de straat te zetten. Hoeveel restafval in de afgelopen week is weg gegooit vindt 25% niet interessant. Maar bijna 30% van de mensen meent niet te weten wat waar bij hoort (voorbeeld daarvan kan het theezakje zijn). Mensen weten zeer goed hoe vaak zij hun grijze bak aan de straat zetten. Vrijwel alle mensen maken gebruik van het Retourpark en een meerderheid komt daar minstens elke 2 weken. Circa 10% van de opmerkingen beschreef stank in de grijze bak, wat een teken is van GFT, incontinentieafval of voedselresten die aan verpakkingsmaterialen kleven.

5. Wat waren knelpunten?

De start van de afvalproef gaf 5 vragen en klachten van de betrokken inwoners. Gelijktijdig werd gestart met het 2 wekelijks inzamelen van kunststof verpakkingsafval in Budel-Schoot en 4 wekelijks kunststof inzamelen in Soerendonk. In oktober werd de inzamelingsfrequentie in beide kernen omgewisseld, maar na 1 inzamelronde gaven gebruikers aan dat zij niet minder dan 2 wekelijks hun kunststof aan de straat wilden zetten. Naderhand kwamen diverse klachten over overlast van Retourparken door te laat geleegde containers en afval dat naast de containers werd geplaatst. Omwonenden zagen vele bezoekers op Retourparken komen die niet in hun dorp wonen.

Tijdens het halve proefjaar hebben de huishoudens gemiddeld € 17,50 bespaard door minder grijze bakken aan te bieden. Dankzij de hoeveelheid ingezamelde oranje zakken kon de gemeente gemiddeld € 11,50 per huishouden declareren (baten) bij het verpakkende bedrijfsleven. De exploitatie van Retourparken kostte gemiddeld € 31,25 per huishouden. Daarvan werd € 12,50 per huishouden uitgegeven aan reinigingskosten voor het dagelijks schoonhouden van 3 Retourparken. De kosten van de retourparken worden door de gemeente hoog genoemd. Retourparken worden goed gebruikt, maar het uiterlijk stoort veel mensen. Voor lage proefkosten zijn oude containers gehuurd die deels functioneel geschikt zijn (glasbakken gebruikt voor drankkartons en blik, en afvalcontainers voor inco-afval). In de dagelijkse praktijk moet de gemeente dagelijks veel afval op de Retourparken verwijderen dat daar moedwillig is gedumpt. De locatie bij de supermarkt in Budel-Schoot vergt volgens de buitendienstmedewerkers meer dan 80% van de inspanningen om alles schoon te houden.

1 Wat behelsde de proef: welke vormen van afvalscheiding?

Tijdens de afvalproef hebben huishoudens het relatief natte keukenafval (denk aan koffiedrab, schillen en etensresten) van het overige restafval gescheiden (bronscheiding). Doordat het keukenafval niet langer in de blauwe tariefzak terechtkomt, is de inhoud van de blauwe tariefzak droger, waardoor het restafval beter na gesorteerd kan worden in herbruikbare stromen. Daarmee kan het afval een nieuw leven krijgen als grondstof.

Gedurende de proef is het afval in de kom van Westerbeek apart opgehaald en gescheiden gehouden van het overige ingezamelde afval in het Land van Cuijk en Boekel. De deelnemers aan de proef boden wekelijks, naast de reguliere huis-aan-huis ingezamelde afvalstromen (restafval, plastic en tuinafval) ook een zakje met keukenafval aan.

Communicatie: overleg met bewonersgroep, twee plenaire bijeenkomsten

2 Wat was de doelgroep?

De bebouwde kom van Westerbeek. Alle 166 huishoudens in dit gebied zijn gevraagd om mee te doen aan de proef. Dit is 80% van de totale populatie in Westerbeek. 57 deelnemers de enquête ingevuld (68%).

3 Wat voor onderzoek is verricht om het resultaat vast te stellen (Afvaltellingen, bewonersonderzoek)?

Bewoners enquête: 33% van de deelnemers aan de proef heeft de enquête ingevuld (n=57).

4. Wat waren de belangrijkste bevindingen?

Op basis van de resultaten van de na sorteringen, de bewonerservaringen (enquête), de financiële extrapolatie van de afvalproef naar het BCA gebied en uit gesprekken met afvalverwerkende bedrijven is gebleken dat het systeem van mechanische na sortering voor het BCA gebied geen toekomstwaarde heeft.

Het gedrag van de inwoners is zodanig (bereidheid bronscheiding) dat meer financiële en milieuwinst te behalen is door bronscheiding verder te verbeteren. Daarvoor is wel een kostenefficiënte inzameling nodig. Uit de reacties van de respondenten blijkt dat zij zowel het doel van de proef als de opdracht van de proef (keukenafval scheiden) goed hebben begrepen. De respondenten waarderen het zeer dat de GFT container tijdens de proef schoner bleef en minder stonk (67%). Het gebruik van het groene keukenafvalzakje en keukennemertje is goed tot zeer goed bevallen. Van de respondenten geeft 47% aan dat ze tijdens de proef duidelijk minder afval in hun blauwe tariefzak hadden. Het eens per week ophalen van het keukenafval wordt als een groot voordeel ervaren door de bewoners, omdat dit deel van het afval het snelst stinkt en ongedierte aantrekt.

Uit de proef blijkt dat samenwerking met een bewonersorganisatie een duidelijke meerwaarde heeft. Het draagvlak onder bewoners voor de maatregelen wordt erdoor vergroot en de bewoners zijn goed bereikbaar via de kanalen van deze organisatie.

5. Wat waren knelpunten?

- de hoeveelheid keukenafval in het restafval varieert sterk; de uiterste waarden tijdens de afvalproef liggen op 2,5% en 18,5%;
- het restafval kan door bronscheiding niet volledig droog gemaakt worden, waardoor hergebruikpercentage en kwaliteit van de componenten negatief beïnvloed worden;

Gemeente Horst

1. Wat behelsde de proef: welke vormen van afvalscheiding?

Evaluatie van een nieuw systeem van afvalinzameling met een container voor plastic verpakkingen, emmers voor keukenafval, een zak voor blik- en drankpakken, een zak voor restafval. Verde waren er tuinkorven en 'bags' en 'minibags', die niet geëvalueerd zijn.

2. Wat was de doelgroep?

De hele gemeente Horst met special aandacht voor ouderen, bewoners van he buitengebied, appartement bewoners en mensen met beperking.

3. Wat was het resultaat?

Gemiddelde tevredenheid onder de bewoners: 6,9 (uit 10). Op basis van de resultaten van het bewonersonderzoek kon geconcludeerd worden dat mensen met een beperking, burgers die wonen in het buitengebied en 75-plussers even tevreden of zelfs meer tevreden waren over het huidige afvalinzamelsysteem dan de overige burgers van Horst aan de Maas.

De doelgroep appartementbewoners had meer dan de overige burgers problemen met de afvalinzameling. Dit kwam vooral door het gebrek aan opslagruimte bij dit woningtype. Over de container als opslag- en inzamelmiddel voor plastic verpakkingen was 92% van de burgers neutraal of tevreden. Men was ook tevreden over de ophaalfrequentie van eens per twee weken, daarom is er geen reden om aan de inzameling van plastic verpakkingen iets te veranderen.

Over de zak voor drankpakken en blik was 81% van de inwoners neutraal of tevreden. Burgers die ontevreden zijn, zouden liever een container hebben voor de inzameling van blik en drankpakken. Over de keukenafval emmers was 76% van de inwoners neutraal of tevreden. Over de tariefzak voor restafval was 68% van de burgers neutraal of tevreden. De voorkeur van burgers die ontevreden waren over de tariefzak, ging uit naar een container in plaats van een zak.

Er was niet of nauwelijks sprake van stankoverlast, ongedierte, onhygiënische situaties of aantasting van de privacy.

De hoeveelheid restafval is sterker gedaald dan verwacht. De prognose was dat er in 2012 gemiddeld 24 kilo restafval per inwoner zou worden ingezameld. De sorteeraanlyse van 2012 liet zien dat er nog steeds verbetermogelijkheden zijn. Bijvoorbeeld door burgers erop te attenderen dat ook "vodden" (versleten of kapot textiel) in de textielcontainer mogen worden aangeboden. Op basis van de sorteeraanlyse van het restafval kan geconcludeerd worden dat de inwoners van Horst aan de Maas in theorie omlaag zouden kunnen naar 8 kilo restafval per inwoner per jaar (6 kilo restafval plus 2 kilo "overig plastic").

4. Wat voor onderzoek is verricht om het resultaat vast te stellen?

Een huis aan huis verspreide schriftelijke enquête in juni 2012 (N=650), dus een half jaar na de start van de proef.

5. Wat waren knelpunten?

Ontevreden burgers vroegen om een minicontainer voor blik en drankverpakkingen. De afvallemmer voor het keuken afval bleek verder niet stevig genoeg. 27% was ontevreden over de tariefzak voor restafval en de opslag van restafval thuis.

Burgers die in een hoogbouwwooning wonen, ervoeren (wat) meer “problemen” met betrekking tot het huidige afval inzamelsysteem. Zij vonden het scheiden en opslaan van afval lastiger vanwege het gebrek aan opslagruimte en waren minder tevreden over de inzamelfrequentie van restafval dan woonhuisbewoners. Flatbewoners waren tevens minder tevreden over de inzameling van kunststof verpakkingsmateriaal dan woonhuisbewoners, deze ontevredenheid komt met name voort uit ontevredenheid over de container voor kunststof verpakkingsmateriaal. Bewoners van een hoogbouwwooning gaven meer dan woonhuisbewoners de voorkeur aan een afvalzak voor de inzameling van kunststof verpakkingsmateriaal.

Gemeente Dordrecht

1. Wat behelsde de proef: welke vormen van afvalscheiding?

Tijdens de proef zijn in twee wijken twee verschillende inzamelmodellen getest, gedurende de periode september 2013 tot en met mei 2014. Centraal in inzamelmodellen stonden de afvalstromen gft, papier en kunststofverpakkingen, omdat deze afvalstromen nog het meest in het restafval voorkwamen. In een deel van de wijk Crabbehof is tijdens de proef een brengsysteem met verzamelcontainers getest. In een deel van de binnenstad is een hoog frequent haalsysteem getest. Beide inzamelmodellen waren gericht op het bieden van extra service om zo de afvalscheiding te verbeteren. Bewoners van de beide proefwijken hebben een startpakket ontvangen met de middelen om de genoemde afvalstromen gescheiden aan te gaan bieden.

Binnenstad:

- twee keer per week huis aan huis gft inzamelen met gft-emmertjes;
- een keer per twee weken huis aan huis papier inzamelen met kratjes;
- een keer per week huis aan huis kunststofverpakkingen inzamelen met kunststofzakken;
- biozakken en zakken voor kunststofverpakkingen iedere acht weken huis aan huis verspreiden.

Communicatie: startpakket

Beloningssysteem (voor deelname): bioscoopbonnen; eervolle vermelding

Crabbehof:

- complete mini-milieustraatjes, met per locatie een container voor restafval, gft, papier en kunststofverpakkingen;
- gft containers in zuilen met toegangsregulering;
- oranje ondergrondse containers voor kunststofverpakkingen met toegangsregulering (ombouwen restafval containers);
- bovengrondse ATZ containers voor de inzameling van papier met toegangsregulering;

- stickers met uitleg over de afvalstroom die in de container aangeboden dient te worden op de containers;
- biozakken en zakken voor kunststofverpakkingen iedere acht weken huis aan huis verspreiden.

Communicatie: startpakket (emmertje, zakken, scheidingswijzer overzicht containerlocaties).

- Aanvullende communicatie over de proef is op de containers geplakt en er zijn borden naast de containers geplaatst met uitleg over het gebruik.
- 9 afvalcoaches uit de wijk opgeleid om de burens te helpen bij het scheiden van afval en de deelname aan de proef.
- samen met leerlingen van één van de basisscholen uit de wijk twee mini-milieustraatjes beschilderd.
- inloopavond en de uitleg op locatie (helaas niet goed bezocht).
- Beloningssysteem voor deelname: bioscoopbonnen, eervolle vermelding website

2. Wat was de doelgroep?

Een deel van de wijk Crabbeghof, overwegend hoogbouw, 626 huishoudens, naar verwachting relatief laag opgeleid

Een deel van de binnenstad, compacte bouw, 407 huishoudens, naar verwachting relatief hoog opgeleid

3. Wat voor onderzoek is verricht om het resultaat vast te stellen (Afvaltellingen, bewonersonderzoek)?

Binnenstad: Bewonersenquête (per post); afvalproductiemetingen, geaggregeerd op buurtniveau met corrigerende verrekningen.

Crabbeghof: enquête huis aan huis afgenomen door afvalcoaches en door een team van de projectgroep; afvalproductiemetingen, geaggregeerd op buurtniveau met corrigerende verrekningen

4. Wat waren de belangrijkste bevindingen?

Binnenstad: GFT afval van 0 naar 49 kg/hh/pj; papier van 84 naar 113kg/hh/pj (+35%); kunststof van 8 naar 14 kg (+75%);

Crabbeghof: GFT van 0 naar 42 kilo/hh/pj (+420%); papier van 58 naar 78 kg (+34%); kunststof van 6,4 naar 31kg (+484%)

Uit de bewonersenquête blijkt dat de respondenten de inzamelmethoden over het algemeen positief waarderen. Echter: geen reductie geconstateerd van restafval

Op basis van de beschikbare data kan nog geen goede berekening gemaakt worden voor opschaling. De tweede helft van 2014 wordt benut om aanvullende gegevens te verkrijgen en om te onderzoeken of en zo ja hoe, de kosten kunnen worden verminderd.

5. Wat waren knelpunten (en lessen)?

* De start van een proef is niet aan te bevelen direct na een vakantie, omdat de voorbereidingen

en de bewonerscommunicatie dan in de vakantie plaatsvinden.

- Het uitdelen van startpakketten door leden van het projectteam is relatief duur en het inzetten van uitzendkrachten zorgt ervoor dat niet altijd de juiste informatie gegeven kan worden. Het persoonlijk van deur tot deur uitdelen van startpakketten is wel wenselijk. Kaarten in de bus met de tekst "We hebben u niet thuis getroffen. U kunt u startpakket ophalen" (of tekst van gelijk strekking) blijken niet goed te werken. Mensen gaan een startpakket niet ophalen als er geen directe noodzaak is of betrokkenheid bij het onderwerp ontbreekt.
 - Verzamelcontainers moeten storingsvrij zijn, ze moeten capaciteit bieden voor het afval dat aangeboden wordt en ze moeten schoon zijn. Wanneer hier niet aan wordt voldaan, kunnen mensen tijdens een proef waarbij nog een gewenning moet plaatsvinden, stoppen met deelname.
 - Bij een proef waarbij het belangrijk is het aanbod te meten, moeten de containers vanaf het begin afgesloten zijn. Het gebruik van de containers beperkt zich dan tot de deelnemers van de proef.
 - Bij bestemmingswijziging moet de container er ook fysiek anders uitzien, met minimaal volledig een andere kleur. Om het gewoontegedrag van mensen te doorbreken en te stimuleren afval te scheiden en in de juiste containers aan te bieden, is een brief, een artikel in de krant, een Eindrapportage Inzamelproef Grondstoffen Hoogbouw Dordrecht – periode september 2013 - mei 2014
- * Tweet of een sticker op de containers is niet voldoende. Het moet overduidelijk zijn voor welk soort afval een container bedoeld is. Gebleken is dat, dat in het proefgebied Crabbehof het beste werkt door de kleurstelling van de containers. De containers voor kunststofverpakingsafval zijn oranje gemaakt.
- Om te zorgen dat de keuze voor het gescheiden weggooiën van afval niet afhangt van het gemak en daarmee de loopafstand naar de containers, is het noodzakelijk dat verzamelcontainers voor verschillende afvalstromen bij elkaar staan.
 - Communicatie over afvalscheiden, de proef, het doel en de werkwijze is noodzakelijk maar er kan niet verwacht worden dat communicatie voldoende is. Afval staat niet bij iedereen hoog op de agenda en dat zal door communicatie niet bij iedereen veranderen.

Gemeente Rotterdam, wijk Nesseland

1. Wat behelsde de proef: welke vormen van afvalscheiding?

De invoering van gescheiden GFT-inzameling in de buurt Nesseland. In mei 2014 is gestart met GFT-inzameling bij "die zich daar goed voor lenen". In de nieuwe situatie, na invoering van de GFT minicontainer, wordt de restafvalcontainer één keer per twee weken geleegd in plaats van elke week.

Communicatie: Er is voorafgaand aan de uitrol in Nesseland beperkt gecommuniceerd, te weten; bewonersbrief, inloopavonden, persbericht, artikel in huis-aan-huis krant, GFT-stickers. Tijdens de proef: klankbordgesprekken; "Dat doe je goed!" campagne; schoonmaakactie + flyer.

2. Wat was de doelgroep?

Huizen met een tuin in laagbouwwijken in Nesseland, een mooi afgebakend gebied met beperkte omvang om de eerste ervaringen op te doen met het gescheiden inzamelen van GFT-afval en alle bijkomende aspecten. De ene helft van de laagbouw in Nesseland is aangewezen op het gebruik

van perceelgebonden minicontainers voor het aanbieden van restafval. De andere helft van Nesselande is aangewezen op het gebruik van ondergrondse wijkcontainers (op kaart in bijlage 1).

3. Wat voor onderzoek is verricht om het resultaat vast te stellen?

- Afvalmetingen op geaggregeerd niveau, 2-wekelijks.
- Een bewonersenquête, 850 compleet ingevulde enquêtes (28%)
- Klankbord gesprekken, 1 op 1 gesprekken met 15 mensen

4. Wat was het resultaat?

1. De GFT opbrengst is berekend op 190 kg per aansluiting per jaar. Echter werd een groot verschil gevonden tussen de wijk met minicontainers vs. een ondergronds verzamelpunt. De eerste groep produceerde 252 kg/hh, terwijl de tweede groep slechts tot 126 kg kwam. Dit verschil wordt mogelijk verklaard door de beperktere omvang van de mini-container, die tot beter scheiden noopt, terwijl de ondergrondse restcontainers redelijk nabij waren en nooit vol, waardoor die beperking daar niet bestond.

2. Uit het bewonersonderzoek bleek dat alleen de bewonersbrief was blijven hangen. De bovenstaande klassieke communicatiekanalen lijken hun uitwerking gemist te hebben. De in de buurt bestaande krachten en netwerken (bijvoorbeeld wijkgebonden facebookpagina's) zijn niet benut bij het overbrengen van de 'GFT-boodschap' en bij het verkrijgen van draagvlak voor het nieuwe beleid.

- Sinds de start van de GFT inzameling zijn er uit 3000 huishoudens 72 klachten binnengekomen (2,4%). Deze klachten zijn allemaal afgehandeld. In eerste instantie door de klachtencoördinatie, maar ook tientallen klachten zijn persoonlijk door de projectleider telefonisch of in de wijk afgehandeld. De klachten gingen voornamelijk over stankoverlast, ongedierte en de inzamelfrequentie van het restafval. Daarnaast zijn er tientallen aanvragen voor een tweede restcontainer gedaan.
- De kwaliteit van de afhandeling van publieksreacties door de frontoffice heeft een negatieve invloed gehad op het beeld dat de burgers in Nesselande hebben over de gemeente Rotterdam, het Rotterdams afvalbeleid en de invoering van GFT.
- Milieuoverwegingen zijn de belangrijkste reden om GFT-afval te scheiden.
- Stank en viezigheid zijn de belangrijkste redenen om (een deel van) het GFT-afval niet te scheiden.
- Een grote groep heeft last van stankoverlast (ruim tweederde) en ongedierte (ruim tweederde)
- Er is behoefte aan tips over het voorkomen van stankoverlast en ongedierte
- Bewoners met drie minicontainers zijn ontevreden over de ophaalfrequentie van het restafval (bijna 80%)
- Van de bewoners met minicontainers is 62% voorstander van het plaatsen van ondergrondse restafvalcontainers. 28% ziet dit juist als een verslechtering. Het beeld wisselt per straat.
- Van de huishoudens met uitsluitend een minicontainer voor GFT-afval is slechts 20% voorstander om ook een eigen minicontainer voor papier te ontvangen
- Tuinafval wordt beter gescheiden (80%) dan groente- en fruitafval (ruim een derde)
- Containerreiniging, speciale zakken en een handig keukenbakje zijn faciliteiten om vooral groente- en fruitafval nog beter te scheiden. Een ruime minderheid is bereid om daar extra voor te betalen.
- het WAAROM van gescheiden GFT inzameling niet is aangekomen
- er twijfel bestaat over wat er met het afval gebeurt na de gescheiden inzameling
- men zich niet betrokken voelt bij het proces van beleidsontwikkeling tot en met beleidsuitvoering

- men wantrouwend staat tegenover het gemeentelijk afvalbeleid.

5. Wat waren knelpunten?

- De gewenningsperiode van bewoners aan de nieuwe situatie is, mede door de strikte hantering van regels door de uitvoering, kort geweest.
- Een extra container leidt bij een deel van de bewoners tot weerstand
- De verplichting op deelname aan GFT scheiden heeft extra weerstand opgeroepen
- De belangrijkste bezwaren tegen GFT-inzameling zijn stankoverlast, ongedierte, de inzamelfrequentie van het restafval en een extra container.
- De traditionele communicatieaanpak vooraf is onvoldoende effectief gebleken, de gebiedsgerichte maatwerk aanpak na de invoering was wel effectief
- De frontoffice is bij een grotere uitrol onvoldoende in staat om publieksreacties adequaat op te vangen.
- De huidige werkindeling/inzamelroutes leidt tot een lage productiviteit en daarmee een scheef beeld m.b.t. de extra kosten die met de gescheiden inzameling van GFT-afval gepaard gaan.
- Het omwisselen van de groene restcontainer naar GFT-container is een effectieve manier om de wildgroei in minicontainers te elimineren.
- Ten opzichte van GFT-inzameling met het restafval, is gescheiden GFT-inzameling in minicontainer-gebied goedkoper en duurder in OLC-gebied.

Gemeente Schiedam

1. Wat behelsde de proef: welke vormen van afvalscheiding?

In twee hoogbouwgebieden in Schiedam heeft Irado, in opdracht van gemeente Schiedam, gelijktijdig een proefproject van 36 weken (eind mei 2013 tot 1 februari 2014) uitgevoerd met een verschillend inzamelsysteem. Dit waren de volgende inzamelsystemen:

1. Twee containers in de containerruimte of centrale hal: één container voor gemengd afval, namelijk papier, textiel, afgedankte elektrische en elektronische apparaten (aeaa) en kunststof verpakkingen en één container voor zuivel- en vruchtensappakken. Het afvalteam maakt de containers leeg. De zuivel- en vruchtensappakken gaan naar Nedvang en het gemengde afval wordt door de sorteerdere van Irado weer van elkaar gescheiden in monostromen voor verdere verwerking. Het proefgebied betrof 594 woningen.

2. Twee zakken; één zak voor papier, textiel en aeaa (gemengd) en één zak voor kunststof verpakkingen en zuivel- en vruchtensappakken (gemengd). Allebei de zakken werden tweemaal per week opgehaald door het afvalteam. De vaste sorteerdere van Irado sorteerden de droge componenten uit in afzonderlijke stromen. Kunststof verpakkingen en zuivel- en vruchtensappakken werden na inzameling afgevoerd naar de locatie van Nedvang. Het proefgebied betrof 614 woningen.

2. Wat was de doelgroep?

Voor het 1e inzamelsysteem 594 woningen in de hoogbouw. Voor het 2e systeem 614 woningen in de hoogbouw. In Groenoord was een groep flatvertegenwoordigers actief. Dit waren bewoners die namens de overige bewoners het aanspreekpunt waren en hen informeerden over verschillende onderwerpen.

3. Wat voor onderzoek is verricht om het resultaat vast te stellen?

De ervaringen van deelnemers werden op diverse manieren geregistreerd: 1. opmerkingen en klachten die Irado heeft ontvangen; 2. gesprekken met deelnemende huishoudens; 3. overleg met de flatvertegenwoordigers; 4. individuele gesprekken met flatvertegenwoordigers; 5. een huis aan huis belactie naar aanleiding van de tussenevaluatie.

Tenslotte werden afvalhoeveelheden geteld

4. Wat was het resultaat?

Met name door de mooie zomer met hoge temperaturen hebben fruitvliegjes en later ook wespen en vliegen voor overlast gezorgd bij de zuivel- en vruchtensappakken. Daarom werden containers in plaats van in de centrale hal door de bewoners buiten gezet. Er was veel bezwaar tegen de containers in de centrale hal, met name uit angst voor brandgevaar. In de containers voor zuivel- en vruchtensappakken werd veel vervuiling aangetroffen.

De zakken met de mengsels werden bij de voordeur opgehaald, dit was dus een haalsysteem. Voor de containers met de mengsels moesten de bewoners hun afval meenemen naar de hal beneden, daarmee was dit in feite een brengsysteem. Gelet op ervaringen elders was de verwachting dat de mengsels in de zakken juist meer afval zouden opleveren dan de mengsels in de containers. In de praktijk was dit precies andersom, ondanks dat de zakken toch twee keer per week aan huis werden opgehaald. De zakken waren groot en daardoor onhandig om ergens in huis te bewaren, mede gelet op de beperkte ruimte in en om de woning.

In de flats met de zakken is het inzamelresultaat ver achtergebleven bij de prognoses. De zakken namen veel plaats in, waardoor bewoners deze niet in de woning wilden opslaan. Verder werden de zakken opengetrokken door meeuwen als de zakken wachtten op inzameling. Dit had zwerfvuil tot gevolg.

De hoeveelheden die in de containers belandden kwamen ongeveer overeen met de prognoses. In de flats met de containers is alleen het inzamelresultaat voor de kunststof verpakkingen significant achtergebleven bij de verwachting. Zuivel- en vruchtensappakken lagen iets hoger dan geprognostiseerd en van de andere afvalstromen waren de resultaten ongeveer gelijk aan de prognoses.

Het inzamelresultaat voor de afvalstromen papier, kunststof verpakkingen en textiel was in het proefgebied met de containers beter dan het gemiddelde inzamelresultaat voor heel Schiedam.

De kosten waren veel hoger dan geprognostiseerd. Dat had vooral te maken met de complexiteit van de proef, het relatief kleine proefgebied en de hoge inzamelfrequentie. Het betrof twee verschillende inzamelsystemen, zakken en containers en vier al dan niet gemengde afvalstromen.

6. Wat waren knelpunten?

Er is veel bezwaar gemaakt tegen de containers in de centrale hal, met name uit angst voor brandgevaar. De inzameling met de zakken is stopgezet. Ondanks de hoge inzamelfrequentie viel de ingezamelde hoeveelheid per huishouden zeer tegen.

Ook de inzameling van zuivel- en vruchtensappakken werd gestopt. De prognose voor de inzameling van zuivel- en vruchtensappakken was vergelijkbaar met het inzamelresultaat dat is bereikt. In de containers werd echter veel vervuiling aangetroffen. Dit leidde tot hoge kosten voor nasorteren.

Bij aanvang van de proef werden de flatvertegenwoordigers niet of veel te laat betrokken om maatwerk per flat te leveren. De flatvertegenwoordigers kunnen de ambassadeurs zijn van Irado en de gemeente. Lever maatwerk per flat, dat verhoogt het draagvlak. Door ook het Afvalteam erbij te betrekken ontstaat er wederzijdse kennis en begrip.

Bij aanvang van de proef werd te weinig aandacht besteed aan de communicatie. Daardoor wisten veel bewoners niet wat de bedoeling was.

Overigens moet ook de brandweer betrokken worden bij de locaties van de containers, dit om het gevaar van brand in de containers (en flats) te voorkomen of beperken.

Lessen:

Bij opschaling van de inzameling met containers gebruik maken van het organisatieniveau van de bewoners.

Scheidingsfouten reduceren (zuivel en vruchtensappakken);

De flatvertegenwoordigers kunnen de ambassadeurs zijn van Irado en de gemeente. Lever maatwerk per flat, dat verhoogt het draagvlak. Door ook het Afvalteam erbij te betrekken ontstaat er wederzijdse kennis en begrip. De flyers persoonlijk overhandigen of verspreiden in een envelop met gemeentelogo. Het Afvalteam moet zelf actie ondernemen als in een flat verkeerd afval is aangeboden. Door meteen Irado te informeren kan op korte termijn actie worden ondernomen tegen gedumpt afval of zwerfafval. Dit verhoogt het draagvlak.

Gemeente Soerendonk

1 Wat behelsde de proef: welke vormen van afvalscheiding?

Beproeven of het technisch, organisatorisch en sociaal acceptabel al mogelijk is dat de afvalinzameling wordt omgeslagen in een retoursysteem voor grondstoffen. De gedachte achter de pilot is dat interventie moet plaatsvinden tijdens het afdankmoment van materialen. De huidige praktijk zonder interventie blijkt te leiden tot zeer wisselende resultaten voor afvalscheiding. Mensen dienen tijdens de afdankfase zo goed mogelijk in de gelegenheid te worden gesteld om ongewenste stoffen en voorwerpen op de juiste wijze tijdelijk op te slaan, voordat zij dit kunnen aanbieden aan de gemeente. Burgers worden daarmee gebruikers en weggooien wordt teruggeven...

Het doel van de pilot Soerendonk Afvalloos was het bewijs leveren dat restafval kan worden voorkomen.

In het project werd samengewerkt met relevante bedrijven: van Gansewinkel en Attero voor recycling en Brabantia voor opslagmiddelen.

In elk huishouden werd de grijze bak (opslag van restafval) geheel weggenomen en een set emmers van Brabantia geleverd met documentatie over de nieuwe werkwijze. Deelnemers werd uitgelegd welke stoffen en voorwerpen behoren tot onvermijdbaar restafval en dat er gemiddeld slechts 25 liter onvermijdbaar restafval per inwoner ontstaat. Vervolgens werd hen gevraagd om af te danken materialen in huis volgens een kleurenschema te sorteren. Voedselresten horen in de groene (composteerbare) zak en alle verpakkingen (blik, drankkartons en plastic) gaan in één oranje zak. Het restafval blijft beperkt tot 41 stoffen en voorwerpen die in de blauwe zak gaan. Zij mochten elke maandag, woensdag en vrijdag gevulde opslagmiddelen aan de straat zetten.

2 Wat was de doelgroep?

50 gezinnen met verschillende kenmerken, zoals 1-, 2- en meerpersoonshuishoudens en weinig- en veelaanbieders van grijze containers.

3. Wat voor onderzoek is verricht om het resultaat vast te stellen (Afvaltellings, bewonersonderzoek)?

- Beknopte enquête
- Afvaltellings, geaggregeerd

4. Wat waren de belangrijkste bevindingen?

Ervaringen deelnemers:

Uit een korte enquête na 6 weken bleek dat niemand de grijze container “heel erg” mistte; 14% mist de container “best wel” en 75% helemaal niet. Van de deelnemers wilde 37% minstens 2 dagen per week iets te kunnen aanbieden en 43% had de voorkeur voor 3 dagen per week. Mensen bleken hun materialen thuis te bewaren op zeer verschillende wijzen en plekken. Bij de huisbezoeken van Brabantia werd aangegeven dat het huidige systeem van gekleurde zakken goed werkt. De blauwe zak voor restafval werd bijna niet gebruikt. Over de opslagsystemen van Brabantia was men in het algemeen ook tevreden. Niemand wilde de emmers teruggeven. De maten bleken niet altijd optimaal voor de gebruikssituatie. Zo was de oranje zak groter dan de emmer en was de emmer voor de blauwe zak haast overbodig. De groenemertjes raakten niet snel vol en zouden dus kleiner kunnen. Tijdens de afsluitende evaluatieavond gaven aanwezige deelnemers aan het nieuwe systeem te willen handhaven. Zij ervoeren gemak zonder grijze bak. Ook gaven zij aan daarvoor meer te willen betalen als dat nodig mocht zijn.

Afvalcijfers

Na 10 weken inzamelen werd een vergelijking gemaakt tussen het proefjaar 2010 en het referentiejaar 2008. Bij de 50 deelnemende huishoudens (118 inwoners) ontstond in 2008 in totaal 3.970 kg restafval (dat is 173 kg per inwoner per jaar). In dezelfde periode ontstond door Soerendonk Afvalloos:

130 kg aan afgedankte spullen

150 kg Textiel (excl. liefdadigheid) 500 kg Glas (excl. gebruik glasbak)

1.300 kg Plastic, Metalen en Drankkartons (rechts op foto)

1.850 kg Voedselresten / organische resten

100 kg Inco-afval

400 kg Papier en Karton (excl. vereniging) 165 kg Restafval (blauw-witte zak op foto)

4.590 kg totaal aangeboden,

Na 26 weken werd 770 kg restafval gemeten en dat is omgerekend jaarlijks 7 kg per inwoner. Alle materialen werden nagenoeg volledig gescheiden aangeboden. De kwaliteit van de (gecombineerd) ingenomen materialen werd door Eureco als zeer goed recyclebaar beoordeeld.

Soerendonk Afvalloos leidde tot een afname van 96% restafval. Nagenoeg alle kunststof en organische resten zijn gescheiden aangeboden. De kwaliteit van glas, textiel en overige materialen is van goede tot uitstekende kwaliteit.

5. Wat waren knelpunten?

- De steekproef was niet aselekt en klein. Nader onderzoek is nodig in representatieve groepen.
- De maten van opslagmiddelen bleken niet altijd optimaal voor de gebruikssituatie. Zo was de oranje zak groter dan de emmer en was de emmer voor de blauwe zak haast overbodig. De groenemmertjes raakten niet snel vol en zouden dus kleiner kunnen.

Gemeente Son en Breugel, wijk 't Zand

1. Wat behelsde de proef: welke vormen van afvalscheiding?

In de wijk 't Zand zijn de volgende maatregelen in ene proef opgenomen:

- Fijn huishoudelijk restafval kunnen bewoners 24 uur per dag kwijt in vijf ondergrondse containers in de wijk. De 'oude' grijze container wordt gebruikt voor de maandelijkse inzameling van papier en karton.
 - Metaal en drankenkartons gaan in de 'plastic hero'-zak (wekelijks ophalen).
 - Bij gft-afval verandert niets, wel vraagt de gemeente om etensresten ook in de gft-container te deponeren.
 - Textiel kan in de speciale ondergrondse container bij de supermarkt. Daar staan ook glasbakken.
 - Herbruikbare huisraad, zoals oude kasten, boeken, stoelen, tafels, lampen, etc. kunnen bewoners kwijt bij de Kringloopwinkel Son, grotere spullen worden gratis opgehaald.
 - Op de milieustraat kunnen sinds kort ook oude matrassen en gips gescheiden worden aangeboden.
- Communicatie: persoonlijk, directmailing, informatieavonden, klankbordgroep, speciaal emailadres.

2. Wat was de doelgroep?

De wijk 't Zand. 443 huishoudens, 2,9 inwoners per huishouden, 10 % appartementen

3. Wat voor onderzoek is verricht om het resultaat vast te stellen?

Een eenmalige meting via een sorteeraanlyse van het fijn huishoudelijk restafval uit de wijk t Zand (4 ondergrondse containers) en uit de ondergrondse verzamel- containers in de rest van Son en Breugel (11 verzamelcontainers) in mei 2014. Het resultaat is tevens vergeleken met de nulsituatie in december 2013 (dus voor de introductie van het nieuwe inzamelsysteem) en de eerste effectsituatie in maart 2014.4.

- Bewonersenquête

4. Wat was het resultaat?

De resultaten van de effectmeting van 't Zand van 7 mei 2014 zijn vergeleken met de resultaten van de nulmeting van december 2013 en de eerste effectmeting in maart 2014. Belangrijkste verschuivingen twee effectmetingen versus nulmeting. Het restafval bleek gereduceerd van 170 kg tot 102 kg/hh/pj. Voor de verschillende fracties waren de effecten:

- daling aandeel tuinafval;
- stijging aandeel groente- en fruitafval;
- daling aandeel papier en karton;
- stijging aandeel hygiënisch papier (betreft vooral luiers);
- daling aandeel drankkartons;

- daling aandeel kunststoffen;
- stijging aandeel glas;
- stijging aandeel puin en keramiek (bij tweede effectmeting extreem veel door zakken tegels);
- aandeel hout is nog steeds veel;
- aandeel overig afval gestegen.

5. Wat waren de knelpunten?

Containers zijn niet afgesloten en wordt oa. veel grof afval in gegoooid ook door derden.

Bewoners hebben meer moeite met waar de containers komen dan met de vraag of ze beter moeten gaan scheiden.

Conclusies proeven

Zoals in de inleiding aangegeven is het lastig om op basis van het beschikbare materiaal tot integrale conclusies te komen. Niettemin, de diverse proeven overziend, blijken enkele trends die de conclusies van specifieke proeven overstijgen.

- De meeste proeven om afvalscheiding te bevorderen rapporteren wisselende, maar doorgaans positieve resultaten. Deze suggereren dat afvalscheiding aan de bron een begaanbare weg is, die verder geoptimaliseerd kan worden.
- In den brede wordt het belang voor grote deelname en correct scheidingsgedrag onderkend van een comfortverhogend inzamelingssysteem, dat vervuiling en perceptuele hinder (visueel, geur, lawaai) minimaliseert. Dit vraagt om het zorgvuldig testen van containers en zakken.
- De grootte van containers, met name voor in de woning luistert nauw, omdat deze niet te groot en niet te klein dienen te zijn. Maatwerk is dus aan de orde.
- De vormgeving, kleurinvulling en eventueel beschildering van containers en zakken dienen aan te sluiten bij de behoeften en voorkeuren van bewoners, zodat deze de efficiëntie (snelle verwerking), effectiviteit (correct scheiden) en aantrekkelijkheid van scheidingshandelingen optimaliseren. Het verdient aanbeveling bewoners te betrekken bij de selectie en ergonomische vormgeving en plaatsing van opslagmiddelen en inzamelsystemen.
- De ontmoediging van restafval met kleine containers en/of brengsystemen blijkt tot reductie van restafval te leiden. Irritatie door de burger voor moeilijk oplosbare 'afvalpuzzels' te plaatsen, kan effecten, zeker op langere termijn schaden. Dit vraagt tevens om aandacht via de sociale en communicatieve inkadering.
- Geef aandacht aan de informatie over inzamelsystemen om het wantrouwen ten opzichte van verwerking en nut van bronscheiding weg te nemen. Acceptatie van het systeem in de buurt is een sleutelfactor.
- Betaalde inzamelingssystemen die kwetsbaar zijn voor onrechtmatig gebruik kunnen leiden tot demotiverende effecten bij coöperatieve burgers door benadeling, oplopende gevoelens van onrechtvaardigheid en vertrouwensverlies in overheid en afvalverwerkers.
- Het blijven betrekken van bewoners is belangrijk om ervaringen te kunnen blijven monitoren en tijdig in te kunnen grijpen, bv via buurtgroepen, klankbordgroepen e.d.. Het rekening houden met en aansluiten bij sociale structuren in de woonomgeving verdient sterke aanbeveling.

- Scheidingsfouten dienen voorkomen te worden door informatie op de juiste plaats en tijd, die voldoende aandacht trekt en eenduidig is. Meer aandacht is gewenst voor de vraag hoe dit te realiseren.
- Veel productverpakkingen blijken nog slecht scheidbaar, bijvoorbeeld door combinaties van karton en aluminium en/of plastic. Dus uiteindelijk zal duurzame verpakking een noodzakelijke stap zijn om het restafval tot nul terug te brengen.

Hoofdstuk 7. Algemene conclusies en aanbevelingen

In dit laatste hoofdstuk wil ik komen tot een aantal conclusies en aanbevelingen. Deze betreffen de 'state of the art' van beschikbare kennis, lessen die geleerd kunnen worden ten behoeve van de beleidspraktijk, lessen over de onderzoekspraktijk en gehanteerde methodologie, en 'last but not least' kennisvragen.

Conclusies

We hebben in de huidige review het onderzoek beschreven naar afvalscheidingsgedrag. Kort samengevat hebben we de volgende analyse gedaan. In het eerste hoofdstuk is het concept afvalscheidingsgedrag uitgewerkt. Afvalscheiding is niet observeerbaar als een specifiek gedraging, maar moet worden beschouwd als een complex van gedragingen, dat categorisering, scheiding, opslag en transport kan omvatten. De specifieke karakterisering van dit gedragscomplex varieert bovendien voor verschillende fracties, woonomgevingen en gemeentelijke voorzieningen. De complexiteit hangt mede af van het aantal en de onderscheidbaarheid van de diverse fracties. Er is nauwelijks onderzoek dat uitspraken doet over de relatieve prestaties voor verschillende fracties. De complexiteit en variëteit van afvalscheidingsgedrag vormen redenen om generalisatie van bevindingen met de nodige prudentie toe te passen. Ten behoeve van interventie-ontwerp en onderzoeksontwerp is een gedetailleerde gedragsanalyse, die gedragselementen identificeert, van groot belang.

In het eerste hoofdstuk is een conceptueel kader geïntroduceerd, waarin de determinanten van afvalscheidingsgedrag worden geanalyseerd aan hand van 4 hoofdfactoren. In hoofdstuk 2 zijn psychologische en persoonskenmerken besproken; in hoofdstuk 3 zijn effecten van de sociale omgeving besproken; in hoofdstuk 4 zijn effecten besproken van de ruimtelijke en technische omgeving en in hoofdstuk 5 zijn interventies besproken die gebruikt zijn om afvalscheiding te beïnvloeden, dan wel potentieel hebben om toegepast te worden. Tenslotte zijn in hoofdstuk 6 enkele recente Nederlandse ervaringen met afvalscheidingsproeven kort beschreven.

Psychologische factoren behoren tot de meest onderzochte groep in het onderzoek naar afvalscheidingsgedrag en gaat ongeveer veertig jaar terug. Afvalscheidingsgedrag is qua psychologische determinanten een multidimensionaal verschijnsel. Er is niet een factor aan te wijzen die het verschil maakt, maar er zijn wel diverse factoren die een rol spelen. Algemeen milieubesef blijkt in diverse studies samen te hangen met afvalscheidingsgedrag, maar de effecten zijn beperkt. Milieubesef biedt een basis om tot afvalscheiding te komen, maar is op zichzelf onvoldoende om gedrag direct te voorspellen. Nog meer dan milieubesef spelen specifieke attitudes tegenover afvalscheidingsgedrag en mogelijk specifieke vormen van afvalscheiding een rol. Bij deze attitudes spelen veronderstellingen een rol over effecten op milieu en natuur, gemaksfactoren (tijd, moeite, ruimte, gebruikscomfort) spelen een zeer belangrijke rol en indien aan de orde kunnen economische factoren een rol spelen (bv kosten van afvalverwerking). Affectieve factoren spelen ook een rol, zowel positief als negatief. Afvalscheiden geeft mensen enerzijds een goed gevoel, maar anderzijds op sensorisch niveau kunnen stank, visuele en tactiele weerzin een negatieve rol spelen. Ook de cognitieve belasting (aandacht, herinneren, regels kennen) kan een rol spelen. Men vindt men het vaak 'lastig' en 'gedoe'.

Afvalscheiding heeft in veel gevallen weinig directe persoonlijke voordelen, maar veel meer maatschappelijk voordeel. Morele motieven blijken derhalve belangrijk. Persoonlijke normen blijken in staat om te compenseren voor negatieve effecten van gedragsbarrières, bijvoorbeeld in de vorm van meer moeite of ongemak. Het gaat dus vaak minder om de exacte kosten-baten afweging dan om de vraag of het gedrag goed of slecht is. Moreel besef dient wel samen te gaan met het accepteren van verantwoordelijkheid om aan de oplossing van het probleem bij te dragen. Het model van altruïstisch gedrag van Schwartz levert een bijdrage aan de modellering van morele motieven en de factoren die daarbij een rol spelen.

Kennis is onvoldoende om gedrag te genereren, maar desalniettemin speelt kennis een rol. Met name specifieke kennis over hoe, waar en wanneer te scheiden is onontbeerlijk en beïnvloedt de kans dat iemand zijn afval scheidt. Kennis van materialen speelt daarbij onder meer een rol bij.

Het grote aantal studies dat is ontworpen op basis van TRA/TPB modellen veronderstelt dat intenties de meest directe voorspeller van gedrag zijn. In veel studies is deze relatie ook vastgesteld. Er kan hierbij echter overschatting optreden, met name in de studies die zich qua gedragsmeting baseren op gerapporteerd gedrag. Zeker als dit in dezelfde meting als de intentiemeting plaatsvindt ligt contaminatie voor de hand en zal de correlatie kunstmatig hoger worden. In studies waar sprake is van gedragsobservatie is de relatie minder consequent gevonden. Intenties blijkt te veranderen ten gevolge van onder meer contextuele factoren, cognitieve en affectieve factoren. De relatie tussen gedrag en intenties kan ook andersom liggen. Als afscheidingsgedrag eenmaal tot stand komt en zich herhaalt, kunnen nieuwe positieve veronderstellingen ontstaan, evenals positieve gevoelens, bv 'ik lever een bijdrage aan het schoonhouden van de wereld'. Door ervaringen versterken attitudes zich en convergeren naar een sterke, cognitief, emotioneel en gedragsmatig geïntegreerde dispositie om afval te scheiden.

De dominantie van TPB en TRA benaderingen brengt met zich mee dat er in de literatuur nog relatief weinig aandacht is geweest voor het routinematige karakter van afvalscheiding. De vorming en de rol van habituele, automatische processen is nog maar nauwelijks onderzocht. Deze situatie brengt ook met zich mee dat er relatief weinig aandacht is voor effecten van de fysieke context, anders dan de reflectie daarvan in attitudes en veronderstellingen. In hoofdstuk 5 zal blijken dat deze trend ook zichtbaar is in de aard van de interventies, die onderzocht zijn.

Het onderzoek over normatieve druk is substantieel. De resultaten van subjectieve normatieve druk zijn echter wisselend. Met name in US-studies worden vrij vaak positief effecten vastgesteld. In sommige Europese studies blijken deze effecten wat zwakker en lijkt afvalscheiding meer gezien te worden als iets 'wat je gewoon doet, maar waar je verder geen woorden aan vuil maakt'. Subjectieve normen zijn minder voorspellend omdat respondenten weerstand kunnen voelen om ervaren sociale druk toe te geven ('ik bepaal zelf wel wat ik doe'). De rol van sociale beïnvloeding kan daarom ook niet volledig bemeten worden met subjectieve normen. Meer directe effecten van sociale beïnvloeding dienen bestudeerd te worden buiten het subjectieve oordeel van ondervraagden om.

De bevindingen ten aanzien van het differentiërend vermogen van demografische kenmerken zijn overwegend wisselend en niet erg sterk. Opleidingsniveau is vrij consistent een positieve indicator. Inkomen en leeftijd spelen in sommige studies een (positieve) rol. De gezinsomgeving lijkt ook positief samen te hangen met afvalscheiding. Woningeigenaren lijken meer geneigd dan huurders om te afval te scheiden. Voor de variabiliteit van effecten zijn diverse oorzaken aan te wijzen: effecten zijn indirect, niet causaal, gevoelig voor context en voor de mate van spreiding op een specifiek kenmerk in een specifieke situatie.

Samenvattend, wordt afvalscheidingsgedrag op psychologisch niveau bevorderd doordat burgers afvalscheiding nuttig vinden voor milieu, natuur en landschap, dat men zich moreel verplicht voelt en verantwoordelijk wil accepteren. Echter, is het daarbij onontbeerlijk dat afvalscheiding als comfortabel, gebruiksvriendelijk, prettig en gemakkelijk wordt ervaren. Subjectieve normen spelen een secundaire rol. Demografische factoren zijn niet goed bruikbaar als voorspellers van afvalscheidingsgedrag. Opleidingsniveau lijkt nog de meest betrouwbare voorspeller.

Afvalscheidingsgedrag is inherent een vorm van sociaal gedrag, niet alleen omdat het voor een belangrijk deel plaatsvindt in sociale omgevingen, zoals de woning, het flatcomplex en de buurt, maar ook omdat het gedragsresultaat een collectieve prestatie is, waardoor individuele prestaties afhankelijk zijn van de bijdragen van anderen. Onzekerheid over de bijdragen van anderen kan worden gereduceerd door sociale normen. Normatieve feedback heeft een aantoonbaar en potentieel aanzienlijk positief effect op gedrag. Actieve voorbeeldstellende blokleden stimuleren medebewoners tot coöperatie. Descriptieve normen zoals het observeren van gedrag van anderen bevorderen eveneens afvalscheiding. Het gaat daarbij niet noodzakelijk om sociale goedkeuring door belangrijke anderen, maar alleen de informatieve kracht van ruimtelijke nabije anderen heeft al effect. De mate van cohesie, de dichtheid en sterkte van sociale verbindingen, van een sociaal systeem beïnvloedt in hoeverre bewoners elkaar beïnvloeden op basis van informatie-uitwisseling en normontwikkeling. Sociale processen kunnen zich voordoen binnen een woongemeenschap of op het niveau van deelnetwerken., waardoor, in het laatste geval, zich ook lokale verschillen kunnen gaan voordoen in een woongemeenschap of buurt. In woonomgevingen met hoge mobiliteit en meer heterogeniteit ontstaan normen minder snel en worden deze ook minder gecommuniceerd. Sociale beïnvloeding is daar doorgaans zwakker. In dergelijke sociale omgevingen zal informatie ook minder diffusere dan in meer cohesieve omgevingen, waardoor individuele bewoners dus meer afhankelijk zijn van directe informatie en facilitatie. Effectieve afvalscheidingsprogramma's zouden hiervoor gevoelig moeten zijn.

Culturele normen kunnen ook een rol spelen bij afvalscheiding en de bereidheid om deel te nemen aan een programma. Bijvoorbeeld in een dominante cultuur van 'gemak', omdat mensen voortduren onder tijdsdruk staan, past afvalscheiding niet goed in het gedragpatroon. Culturele verschillen spelen ook een rol in de generalisatie van resultaten. Diverse studies in landen als Cuba, Iran, China, Korea, de Bahama's en Thailand laten zien dat cultuurspecifieke factoren een rol kunnen spelen in de factoren, die afscheidingsgedrag beïnvloeden en de interventies die in verschillende omgevingen effectief zijn. Deze hangen onder meer samen met de woonsituaties en, zoals bijvoorbeeld in Cuba, specifieke sociale structuren, die de aard van sociale beïnvloeding bepalen. Samenvattend kunnen sociale factoren een significante rol spelen, maar is deze wel afhankelijk van het potentieel van de sociale omgeving. In zwakke sociale structuren zullen geringe

normontwikkeling, voorbeeldwerking en informatie-uitwisseling gecompenseerd dienen te worden door meer aandacht voor persoonlijke informatievoorziening en ondersteuning. Mogelijk kunnen sociale processen geëntamerd worden door de versterking van sociale informatie, bijvoorbeeld door via gecreëerde kanalen normatieve informatie te communiceren (bv over wat de buurt presteert). In hoofdstuk 5 over interventies wordt hier nader op ingegaan.

Naast de sociale context spelen de ruimtelijke en technische context een uiterst belangrijke rol bij de totstandkoming van afvalscheidingsgedrag. In hoofdstuk 4 analyseren we de onderzoeksbevindingen. Concluderend blijken de faciliteiten om afval te scheiden en te verwerken voor bewoners een belangrijke gedrag- en intentiebepalende factor. Comfort en gebruiksgemak worden in veel studies als belangrijkste factor benoemd. Ruimtelijk factoren zoals opslagruimte en afstand tot verzamelpunten kunnen het effect van positieve attitudes en normen afbreken, waardoor uiteindelijk afvalscheiding niet tot stand komt. Hetzelfde geldt voor de wijze van afvalinzameling en de frequentie waarmee dat plaats kan vinden. Weliswaar kan er van positieve milieuattitudes en normen een compenserend effect uitgaan, waardoor gebrekkige faciliteiten min of meer geaccepteerd worden, maar dit effect is echter beperkt (Chen & Tung, 2010). Slechte facilitaire omstandigheden kunnen ook geïnterpreteerd worden als een negatieve descriptieve norm, die demotiverend werkt. ('de gemeente besteedt weinig aandacht aan afvalscheiding en zal het wel niet belangrijk vinden').

Containerkeuzes kunnen doorslaggevend zijn voor het succes van een afscheidingsprogramma. Het succesvol ontwerp (in termen van effectief gebruik) hangt in sterke mate af van de woonomgeving en de bewoners. De grootte en vormgeving van de container zijn belangrijke keuzes, maar ook de verdeling over fracties. Hierbij spelen ruimtelijke factoren een rol, de grootte van het huishouden, de leefstijl van huishoudens, de noodzaak voor draagbaarheid en transport en esthetische en functionele inpassing in de woning en de woonomgeving.

Er is geen enkele container die qua kleur, vorm en type universeel voldoet. Met name functionele en economische factoren spelen in de praktijk een overheersende rol spelen bij de keuze van afval containers. De gedragseffecten van containerontwerp zijn meestal niet in beeld. Het is een gemiste kans om invloed uit te oefenen op scheidingsgedrag op het actuele gedragsmoment. Immers, zonder een coöperatieve gebruiker zijn containers betrekkelijk nutteloos.

Het ontwerp van containers kan bewoners fysiek en cognitief ondersteunen en stimuleren om afval efficient, comfortabel en effectief te scheiden niet alleen door maatvoering, maar ook door suggestieve vormgeving, zoals van deksels en openingen, door een triggerfunctie te vervullen, en door scheidingsnormen en attitudes te activeren op momenten waarop de bewoner een scheidingstaak heeft te vervullen. Om containers en de bijbehorende infrastructuur en logistiek goed te kunnen ontwerpen is meer inzicht gewenst in de huishoudelijke praktijk(en), waar afval ontstaat en de wijze waarop het op diverse momenten en op diverse plekken in en buiten de woning kan worden opgeslagen en verplaatst. De analyse hiervan is afhankelijk van ergonomische, sociale en culturele factoren, maar eveneens van de ruimtelijke situatie en technische voorzieningen voor afvalverwerking. Dit houdt in dat de invoering van nieuwe afvalverwerkingssystemen gepaard dienen te gaan met lokaal onderzoek dat genoemde factoren onderzoekt om inzicht te verschaffen

in de gewenste ontwerpeisen en specificaties. Gegeven de knelpunten die zich met name in de hoogbouw voordoen, is een dergelijke voorbereiding daar het meest gewenst.

In hoofdstuk 5 hebben we de belangrijkste interventies om afvalscheiding te bevorderen besproken. Hierbij zijn vier hoofdcategorieën onderscheiden, namelijk: gemakkelijk maken, informeren, monitoring en sociaalpsychologische processen. Op basis van een groot aantal interventiestudies kon ten eerste geconcludeerd worden dat milieugedragingen, inclusief afvalscheiding, beïnvloedbaar blijken. Ten tweede blijken interventies aanzienlijk te variëren in effectgrootte, bijvoorbeeld de effecten van cognitieve dissonantie en social modeling hebben relatief hoge effectiviteitsscores, terwijl deze voor instructie en feedback gemiddeld relatief laag zijn. Ten derde variëren effecten ook over cases per interventie. In veel gevallen staan interventies niet op zich, maar zijn onderdeel van combinaties. Sommige combinaties blijkt effectiever dan andere, bijvoorbeeld belonen en doelen stellen en ook prompting en gemakkelijk maken blijken relatief sterke paren. Echter dit zijn gemiddelden over categorieën; veel hangt af van specifieke vormen, ontwerpen en omstandigheden. Een goede interventiestrategie is afgestemd op de psychosociale kenmerken van de doelgroep, de gedragsdoelen en de ruimtelijke, technische en sociale omgevingen. De effectiviteit van onderscheiden typen van instrumenten kan geanalyseerd worden door gedragsdoelen te karakteriseren op basis van de mate van verwacht voordeel voor bewoners, de omvang van barrières en de typering van de sociale gemeenschap (zie voor detail hoofdstuk 5).

Interventies gericht op specifieke problemen in de hoogbouw zijn schaars. Veel problemen kunnen voorkomen worden door barrières die opgeworpen kunnen worden door technische en ruimtelijke knelpunten te vermijden. In het bijzonder in hoogbouwomgevingen doen zich problemen voor ten aanzien van ruimtelijke barrières en technische oplossingen. Het gebruikersgericht ontwerpen van afvalsystemen, zoals containers in en buiten de woning, verzamelssystemen, gebruiksiinterfaces met betaal- en identificatievoorzieningen, dat aansluit bij eisen van doelmatigheid, aantrekkelijkheid, gebruiksvriendelijkheid en gedragsgeleiding voor de gebruiker, is echter nauwelijks onderwerp geweest van systematisch onderzoek en vormt dus een serieuze kennislancune.

Een tweede knelpunt dat zich in hoogbouwomgevingen relatief vaak voordoet betreft het sociale karakter van deze woonomgevingen. Vaker dan in andere buurten, kenmerken hoogbouwomgevingen zich door bewoners met relatief lage SES, door relatief hoog verloop in de bewoning en door culturele heterogeniteit. Deze kenmerken suggereren dat deze woonomgevingen ook vaker getypeerd worden door lage cohesie, met implicaties voor interventiestrategieën, zoals normatieve, communicatieve en participatieve instrumenten. Een geringere potentieel voor deze strategieën legt een nog zwaardere claim op facilitatie in de ruimtelijk-technische voorzieningen. Echter, genoemd verband tussen hoogbouw en sociale kenmerken is geen harde wetmatigheid, er zullen ook hoogbouw complexen zijn die deze kenmerken niet bezitten. Dus een sociale diagnose aan de start van een project lijkt een 'must' (zie voor een instrument Weenig, Schmidt & Midden, 1990).

Tenslotte valt op dat meer recente interventietechnieken, die kunnen aansluiten op de automaticiteit van afvalscheidingsgedrag, zoals implementatie-intenties, en activatie- en sturingstechnieken, zoals persuasieve technologie en nudgingtechnieken, die ook overwegend op een intuïtief en impliciet niveau werken en daardoor geringe cognitieve belasting vragen, nog weinig

benut worden. Dit gemis doet zich extra voelen omdat dit type technieken gezien de geringere eisen aan cognitieve inspanning en bewuste aandacht, mogelijk een toepassing kunnen vinden in hoogbouwomgevingen.

Methodologie

In de huidige review is informatie verwerkt uit een groot aantal studies in een zeer internationale context onder zeer uiteenlopende condities. Het conceptueel kader dat we in deze review hebben gehanteerd wijst op de gevoeligheid van afvalscheidingsgedrag voor de verschillende contexten, zoals de sociale, culturele, ruimtelijke en technische. Idealiter zou onderzoek contextkenmerken moeten variëren om effecten vast te kunnen stellen. Dit gebeurt echter nauwelijks. In de meeste proeven is de context een gegeven en wordt het effect van interventies onderzocht. Dit maakt het moeilijk om interacties tussen contexten en interventies te bestuderen. Hierdoor kan niet getoetst worden of interventies gevoelig zijn voor bepaalde contextcondities. Eenzelfde kanttekening past bij het bepalen van interventie-effecten. Indien een enkelvoudige interventie wordt getest, levert dat onderzoek geen informatie op over positieve of negatieve interacties met andere interventies en dus geen inzicht of interventies elkaar versterken of mogelijk tegenwerken. Inzichten in deze effecten dienen dan voort te komen uit vergelijkingen tussen studies, met alle beperkingen vandien. Meta-analyses bieden enige uitkomst, doordat ze effecten analyseren over grote aantallen studies en op basis daarvan tot meer robuuste uitspraken kunnen komen. verder worden in veel projecten surveystudies uitgevoerd, die het mogelijk maken om het relatieve belang van contextuele factoren te exploreren. De subjectieve beleving van bewoners is daarbij de basis van analyse. Dus bijvoorbeeld het belang van de kwaliteit van de infrastructuur kan worden geanalyseerd op basis van de subjectieve oordelen van respondenten. In hoeverre -en welke- feitelijke omstandigheden daarbij de achterliggende oorzakelijke factor zijn, blijft echter een kwestie van interpretatie.

Ook op het niveau van metingen zijn de juiste keuzes van belang. Voor veel psychologische concepten bestaan bruikbare standaardschalen en procedures, die in veel gevallen toepasbaar zijn. Een belangrijk punt betreft de effectmetingen. Om interventies tot gedragsbeïnvloeding te kunnen evalueren zijn betrouwbare gedragsmetingen cruciaal. Soms kan dit via observatie plaatsvinden, maar in veel gevallen wordt in projecten teruggevallen op gerapporteerd gedrag, bijvoorbeeld via enquêtes of interviews. Aan deze methode kleven serieuze problemen, omdat de relatie tussen gerapporteerd gedrag en feitelijk gedrag beperkt is. In een meta-analyse over milieuvriendelijke gedragingen werd op basis van 15 studies en 6050 respondenten werd de relatie tussen gerapporteerd gedrag en objectieve indicatoren onderzocht. Er werden positieve verbanden gevonden, echter nog altijd bleef 79% van de variantie onverklaard. In een aantal studies is niet alleen gedrag gemeten, maar ook de uitkomsten van het gedrag in termen van het geproduceerde afval. Mits deze tellingen betrouwbaar worden uitgevoerd, vormen ze een belangrijke indicator voor het succes van een interventie. Echter alleen op basis van dergelijke afvaltellingen zijn geen precieze uitspraken te doen over de gedragsveranderingen die hebben plaatsgevonden en factoren die daaraan ten grondslag lagen. Afvaltellingen op individueel niveau staan toe om een relatie te leggen tussen surveydata, woonstandigheden, demografische kenmerken, gerapporteerd gedrag en het geproduceerde afval. Het verdient dus sterk de voorkeur om zowel afvalproductiemetingen als zo betrouwbaar mogelijke gedragsmetingen uit te voeren.

Het belang van een goed onderzoeksontwerp dat voldoende krachtige conclusies toestaat is dus groot. Dit stelt eisen aan het experimenteel design, zoals goede controlegroepen, de kwaliteit van steekproeven, de betrouwbaarheid van meetprocedures en de keuze van meetmomenten, de laatste ook zodanig dat effecten op langere termijn kunnen worden bepaald. Goede evaluatie vormt een hoeksteen van effectieve innovaties gericht op duurzame verwerking van huishoudelijk afval. Door te leren van ervaringen, in binnen- en buitenland, kan duurzame innovatie zich ontwikkelen. De burger als producent van afval, maar ook als verwerker van afval kan door die inzichten een significante bijdrage leveren aan duurzame afvalverwerking in de woonomgeving.

Gesignaleerde kennisvragen met betrekking tot afvalscheiding in de hoogbouw (nog tentatief, aanvullingen welkom)

1. Hoe verloopt het afvalverwerkingsproces in hoogbouwwoningen als functie van de beschikbare ruimte en afvalvoorzieningen voor opslag, vervoer en inzameling?
2. Afvalscheidingsgedrag is niet een homogeen gedragstype, maar een gedragscomplex. Specifieke gedragingen verschillen ondermeer in de vereiste inspanning en mate van ongemak. Er is weinig kennis over hoe de relatief vereiste inspanning de uitvoering van gedragingen beïnvloedt en waarin de uitvoering van diverse gedragingen samenhang vertoont. Deze verschillen kunnen ook het belang van determinanten beïnvloeden, zoals van algemeen milieubesef en persoonlijke normen. Dit roept de vraag op in hoeverre er sprake is van op zichzelf staande prestaties over fracties of van 'spill-over' tussen het verwerken van verschillende fracties.
3. Wat zijn de beste prestatiematen voor afvalscheiding, zoals het percentage deelnemers, de hoeveelheid gescheiden afval of restafval de kwaliteit van de gescheiden fracties? In hoeverre zijn prestatiematen van afvalscheiding gecorreleerd?
4. In hoeverre kan bewonersparticipatie via 'user centered design', helpen om voor bewoners optimale voorzieningen te ontwerpen en te implementeren?
5. Interventies bestaan meestal uit een combinatie van instrumenten. In de huidige review zijn ok diverse combinaties besproken. Experimenten zouden meer inzicht moeten bieden in de versterkende of juist afremmende werking van diverse combi's.
6. In hoeverre wordt het effect van interventies beïnvloed door kenmerken van de hoogbouwdoelgroep, zowel in psychologisch als sociaal opzicht?
7. De effectiviteit van interventies kan ook in termen van kosten worden berekend. Dus onderzoek zou een indicator kunnen opleveren, waarin de hoeveelheid verandering per euro wordt aangeduid.
8. Welke vormen van feedback zijn het meest effectief, zoals op huishoudenniveau, vs op flat- of buurtniveau; in termen van volume of gewicht; aantal inleveracties.
9. Welke normatieve feedback is het meest effectief mbt afvalscheiding: descriptief, injunctie of 'provincial'. Welk sociaal niveau is hierbij het meest relevant? Hoe kan normactivatie vorm krijgen?
10. In hoeverre kunnen externe 'drivers', zoals vormen van incentives, gedrag beïnvloeden; in hoeverre leidt dit tot duurzame verandering, dan wel tot aantasting van intrinsieke motivatie
11. Hoe kunnen interventies en het ontwerp van containers en andere opslagmiddelen worden ontwikkeld die aansluiten bij automatische componenten van afvalscheiding en die op essentieel momenten, zoals het afdankmoment, aandacht vragen voor correcte scheiding, het

scheidingsdoel activeren of scheidingsnormen activeren? Er is weinig inzicht in hoe mensen in hun woning en de keuken in het bijzonder tot afvalscheiding komen en hoe ze het afval opslaan.

12. Op welke wijze kunnen burgers actief betrokken worden bij het ontwerpen en uitvoeren van afvalscheiding? Welke vormen van participatie lenen zich hiervoor? Hoe kunnen deze vormen worden afgestemd op het sociale karakter van de woonomgeving?

Adviezen voor de praktijk

1. Afvalscheidingsgedrag is een complex van diverse gedragingen, dat beïnvloed wordt door kenmerken van bewoners en van woonomgevingen. Effectieve standaardoplossingen bestaan niet. Ook is er geen enkelvoudig panacee. Maatwerk is geboden.
2. Een afvalscheidingsproject doorloopt de stadia van een interventieproject (zie voor voorbeelden hiervan bijvoorbeeld (Geller, 2012, Schultz, 2014; RLI, 2014). Dit proces start met een diagnose fase met daarin, op basis van het beleidsdoel, een 'mapping' van het gewenste gedrag en het gangbare gedrag; een sociale diagnose van de doelgroep, met inbegrip sociodemografische gegevens, en sociale dynamiek; een analyse van de technische en ruimtelijke structuren, waarbinnen het afvalverwerkingsgedrag tot stand komt. Vervolgens vindt een karakterisering plaats van het doelgedrag en analyse van determinanten van het gedrag.
3. Op basis van de diagnoses in fase 1 kan een interventiestrategie worden opgesteld, waarna volgens interventieinstrumenten kunnen worden gekozen.
4. Alleen op basis van goed ontworpen evaluatieonderzoek zijn duidelijke conclusies mogelijk over het effect van interventies. Professionele ondersteuning kan daarbij helpen. Het evaluatieonderzoek start al voorafgaand aan de proef en dient daarom integraal onderdeel te zijn van de projectplanning.
5. De functionaliteit, de gebruiksvriendelijkheid en gedragsondersteuning van de infrastructuur, zoals containers, zakken, inzamelpunten en de inpassing in de woonomgeving, zowel binnen als buiten de woning, vormen de ruggengraat van een succesvol project. Dus deze vergt primaire aandacht in het projectontwerp. Er is weinig inzicht in hoe mensen in hun woning en de keuken in het bijzonder tot afvalscheiding komen.
6. Het WasteWatch programma in Portsmouth (2005) concludeerde uit haar onderzoek dat de kans op effectieve afvalscheiding toeneemt als de woonomgeving goed onderhouden, schoon en veilig is, de bewoners een gevoel van eigendom hebben, de relatie met het beheer van de flat goed is; men zich deel voelt van de woongemeenschap en deze actief is met een 'dragend' persoon, er geen sprake is van hoge mobiliteit en verarming. Anderzijds blijken relatief kleine problemen tot barrières uit te kunnen groeien. Bijvoorbeeld een verdwenen container kan er toe leiden dat mensen stoppen met scheiden.
7. Positieve attitudes ten aanzien van afvalscheiding kunnen bijdragen aan de intenties om mee te werken aan afvalscheiding. Bijvoorbeeld overwegingen dat afvalscheiding negatieve gevolgen voor milieu en landschap voorkomen en dat afval feitelijk een grondstof is voor toekomstig gebruik kunnen bijdragen aan een positieve attitude.
8. Positieve persoonlijke en sociale normen kunnen meer dan algemeen milieubesef helpen om barrières bij het scheiden te overwinnen. Bijvoorbeeld de boodschap dat afval geen afval maar een grondstof. Echter het is onduidelijk of dergelijke effecten langdurig zijn.

Referenties

- Aarts, H., & Dijksterhuis, A. (2000). The automatic activation of goal-directed behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 20, 75–82.
- Aarts, H., Verplanken, B., & Van Knippenberg, A. (1998). Predicting behaviour from actions in the past. Repeated decision making or a matter of habits? *Journal of Applied Social Psychology*, 28, 1355–1374.
- Abrahamse, W., Steg, L., Vlek, C., & Rothengatter, T. (2005). A review of intervention studies aimed at household energy conservation. *Journal of Environmental Psychology*, 25, 273–291.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behaviour. *Organizational Behaviour and Human Decision Processes* 1991;50:170–211.
- Ajzen, I. and Fishbein M. (1980). *Understanding attitude and predicting social behaviour*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall; 1980.
- Ajzen, I. and Madden, T. (1986). Predictions of Goal-directed Behaviour: Attitudes, Intentions and Perceived Behavioural Control, *Journal of Experimental Social Psychology* 22: 453–74.
- Ando, A.W. and Gosselin, A.Y. (2005). Recycling in Multifamily Dwellings: Does Convenience Matter? *Economic Inquiry*, 43(2):426-438.
- Anderson, M. & von Borgstede, C. (2010). Differentiation of determinants of low-cost and high-cost recycling. *Journal of Environmental Psychology* 30, 402–408
- Andreasen, A. (2006). *Social Marketing in the 21st Century*. NY: Sage.
- Austin, J., Hatfield, D. B., Grindle, A. C., & Bailey, J. S. (1993). Recycling in office environments: The effects of specific, informative cues. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 26, 247–253.
- Bagozzi, R.P. and Dabholkar, P.B. (1994). Consumer Recycling Goals and Their Effect on Decisions to Recycle: A Means-End Chain Analysis, *Psychology & Marketing*, 11, 1994, 313-340.
- Bamberg, S., & Moser, G. (2007). Twenty years after Hines, Hungerford, & Tomera: A new meta-analysis of psycho social determinants of pro-environmental behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 27, 14–25.
- Bamberg, S and Schmidt, P. (2003). Incentives, morality or habit? Predicting students' car use for university routes with the models of Ajzen, Schwartz and Triandis. *Environment and Behaviour*, 35, 264-285.
- Bargh, J.A. (1994). The four horsemen of automaticity: Awareness, intention, efficiency, and control in social cognition. In: Wyer Jr. R. S., Srull, T.K. (eds.) *Handbook of Social Cognition*, 2nd edn. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ, Vol. 1, pp. 1–40
- Barr, S., Gilg, A. W., & Ford, N. J. (2001). Differences between household waste reduction, reuse and recycling behaviour: A study of reported behaviours, intention and explanatory variables. *Environmental & waste management* , 4 (2), 69-82
- Barr, S., Gilg, A. W. and Ford, N. J. (2001b). A conceptual framework for understanding and analysing household attitudes and behaviours towards waste management. *Environment and Planning A*, 33(11), 2025–2048.
- Barr, S. (2002a). *Household waste in social perspective: Values, attitudes, situation and behaviour*. Aldershot, UK: Ashgate.
- Belton, V., Crowe, D.V., Matthews, R. and Scott, S. (1994). A survey of public attitudes to recycling in Glasgow. *Waste Management and Research*, 12, 351-367.
- Bem, D. J. (1965). An experimental analysis of self-persuasion. *Journal of Experimental Social Psychology*, 1, 199–218.
- Bentler, P. M. and Speckart, G. (1981). Attitudes "cause" behavior: A structural equation analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 40, 226-238.

- Berg, S.M. van den, Aarts, H., Midden, C. and Verplanken, B. (2004). The role of executive processes in prospective memory tasks. *European Journal of Cognitive Psychology*, 16, 511-533.
- Bernstad, J. la Cour Jansen, A. Aspegren: Door-stepping as a strategy for improved food waste recycling behaviour Evaluation of a full-scale experiment. *Resources, Conservation and Recycling*, 73, 94-103, 2013.
- Bigné, E. (1997). El consumidor verde: Bases de un modelo de comportamiento [The green consumer: The bases for a model of behavior]. *ESIC Market*, 97, 237-251.
- Black, J., Stern, P. and Elworth, J. (1985) Personal and Contextual Influences on Household Energy Adaptations, *Journal of Applied Social Psychology* 70: 3–21.
- Boldero, J. (1995). The Prediction of Household Recycling of Newspapers – the Role of Attitudes, Intentions and Situational Factors, *Journal of Applied Social Psychology* 25: 440–62.
- Bowman, N., Goodwin, J., Jones, P. and Weaver, N. (1998). Sustaining Recycling: Identification and Application of Limiting Factors in Kerbside Recycling Areas, *International Journal of Sustainable Development and World Ecology* 5: 263–76.
- Bratt, C. (1999). The impact of norms and assumed consequences on recycling behavior. *Environment and Behavior* , 31 (5), 630-656.
- Broeders, R., Lakens, D., Midden, C.J.H. and Ham, J.R.C. (2012). Reflection on littering : a shiny surface activates the concept of clean. Oral : Proceedings of the 30th International Congress of Psychology 2012, 22-27 July 2012, Cape Town, South Africa, Cape Town.
- Bullman, H. (2009). Local Government Recycling Program Attributes Associated with Recyclable Material Recovery. Doctoral thesis.
- Burn, S. (1991). Social psychology and the stimulation of recycling behaviors: The block leader approach, *Journal of Applied Social Psychology* 21, 611–619.
- Burn, S. and Oskamp, S. Increasing Community Recycling with Persuasive Communication and Public Commitment, *Journal of Applied Social Psychology* , 16:1,
- Chan & Bishop, (2013). A moral basis for recycling: Extending the theory of planned behaviour. *Journal of Environmental Psychology* 36 (2013) 96e102.
- Chappells, H. and Shove, E. (1999). The Dustbin: A study of domestic waste, household practices and utility services. *International Planning Studies*, 4 (2): 267-280.
- Chen, M.F., Tung, P.J. (2010). The moderating effect of perceived lack of facilities on consumers' recycling intentions. *Environment and Behavior*, 42(6):824–44.
- Cheung, S. F., Chan, D. K.S., and Wong, Z. S.Y. (1999). Reexamining the theory of planned behaviour in understanding waste paper recycling. *Environment and behavior* , 31 (5), 587-612.
- Cialdini, R.B. (1993). *Influence: Science and Practice*. New York: William Morrow.
- Cialdini, R.B., Reno, R.R. and Kallgren, C. A. (1990). A focus theory of normative conduct: Recycling the concept of norms to reduce littering in public places. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 1015-1026.
- Cobern, Porter, Leeming, & Dwyer, 1995.
- Coggins, P. (1994). 'Who is the Recycler?', *Journal of Waste Management and Resource Recovery* 1: 69–75.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). New York, NY: Academic Press.
- Conner, M. and Armitage, C. (1998). Theory of Planned Behaviour: A Review and Avenues for Further Research, *Journal of Applied Social Psychology* 28: 1429–64.
- Corral-Verdugo, V. (1996). A structural model of re-use and recycling in Mexico, *Environment and Behavior* 28(5), 665–696.
- Cummings, L. (1977). Voluntary Strategies in the Environmental Movement: Recycling as cooperation. *Journal of Voluntary Action Research* 6, 153-160.

- Cuppen, E. (2012). A quasi-experimental evaluation of learning in a stakeholder dialogue on bio-energy. *Research Policy*, 41 (3), 624-637.
- Curnow, R.C. and Hinchy, J. (1993). Making recycling work by understanding the community. Victoria: Environment Protection Authority.
- Davies, J., Foxall, G. R. and Pallister, J. (2002). Beyond the intention-behaviour mythology: An integrated model of recycling. *Marketing theory* , 2 (1), 29-113.
- Dawes, R. (1980). Social Dilemmas. *Annual Review of Psychology*. Vol. 31: 169-193.
- Dean, M., Raats, M. M. and Shepherd, R. (2012), The Role of Self-Identity, Past Behavior, and Their Interaction in Predicting Intention to Purchase Fresh and Processed Organic Food. *Journal of Applied Social Psychology*, 42: 669–688.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1980). The empirical exploration of intrinsic motivational processes. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 13, pp. 39-80). New York: Academic Press.
- Deci, E. L. and Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.
- Deci, E. L., Koestner, R. and Ryan, R. M. (1999a). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological Bulletin*, 125.
- Derksen, L. and Gartrell, J. (1993). The social context of recycling. *American Sociology Review* 58 (3), 434-442.
- Devine-Wright, P. (ed.) (2011) *Renewable energy and the public*. London: Earthscan.
- DeYoung, R. (1986). Some Psychological Aspects of Recycling: The Structure of Conservation Satisfaction, *Environment and Behavior* 18: 435–49.
- DeYoung, R. (1989). Exploring the Differences Between Recyclers and Non-recyclers: The Role of Information, *Journal of Environmental Systems* 18: 341–51.
- Dietz, S. and Stern, N. (2008). Why economic analysis supports strong action on climate change: a response to the Stern review's critics. *Review of Environmental Economics and Policy*, 2 (1). 94-113.
- Domina, T. and Koch, K. (1999). Consumer reuse and recycling of post-consumer textile waste. *Journal of Fashion Marketing & Management* , 3(4), 346-359.
- Do Valle, P.O., Reis, E., Menezes, J. and Rebelo, E., (2004). Behavioral determinants of household recycling participation the Portuguese case. *Environment and Behavior* 36 (4), 505-540.
- Do Valle, P. O., Rebelo, E., Reis, E. and Menezes, J. (2005). Combining behavioural theories to predict recycling involvement. *Environment and behaviour* , 37 (3),
- Duffy, S. and Verges, M. (2009). It matters a hole lot: The perceptual affordances of recycling receptacles influences recycling behaviors. *Environment and Behavior*, 41, 741-749.
- Ellen, P. S., Wiener, J. L. and Cobb-Walgre, C. (1991). The role of perceived consumer effectiveness in motivating environmentally conscious behaviors. *Journal of public policy & marketing* , 10 (2), 102-117.
- Elster, J., (1989). *The Cement of Society*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Ewing, G. (2001). Altruistic, egoistic, and normative effects on curbside recycling: *Environ Behav* 2001; 33(6):733–764.
- Fazio, R.H. (1986). How Do Attitudes Guide Behavior?’, in R.M. Sorrentino and E.T. Higgins (eds) *Handbook of Motivation and Cognition: Foundations of Social Behavior*, pp. 204–43. Chichester: Wiley.
- Fishbein, M. and Ajzen, I. (1975) *Belief, Attitude, Intention and Behavior*. Reading, MA: Addison Wesley.
- Folz, D. (1991). Recycling program design, management, and participation: A national survey of municipal experience. *Public Administration Review*, 51(3), 222-231.
- Folz, D.H. and Giles, J. (2002). Municipal experience with ‘Pay as you throw’ policies: findings from a National survey. *State and Local Government Review* 34 (2), 105-115.

- Fung, A. (2006). *Empowered Participation: Reinventing Urban Democracy*. Princeton Univ. Press.
- Fung, A. (2006). Varieties of public participation in complex governance. *Public Administration Review*, Volume 66, Issue Supplement, 66–75.
- Gamba, R.J. and Oskamp, S. (1994). Factors influencing community residents participation in commingled curbside recycling programs. *Environment and Behavior* 26 (5), 587-612.
- Geller, E. S. (1987). Applied behavior analysis and environmental psychology: From strange bedfellows to a productive marriage. In: D. Stokols & I. Altman (Eds.), *Handbook of environmental psychology* (Vol. 1, pp. 361–388). New York, NY: Wiley.
- Geller, E. S. (2002). The challenge of increasing pro-environmental behavior. In R. Bechtel & A. Churchman (Eds.), *Handbook of environmental psychology* (pp. 525–540). New York, NY: Wiley.
- Geller, E. S., Winett, R. A. and Everett, P. B. (1982). *Preserving the environment: New strategies for behavior change*. Elmsford, NY: Pergamon.
- Gibson, J.J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gitlitz, J. (1989). *Curbside Collection Containers: A Comparative Evaluation*. Resource Recycling January/February.
- Gollwitzer, P. M. (1999). Implementation intentions: Strong effects of simple plans. *American Psychologist*, 54, 493-503.
- Green Solutions Clark County curbside recycling feasibility study. Vancouver (WA): Clark County Department of Public Works; April 2007. Available from: www.co.clark.wa.us/recycle/documents/SWAC/ClarkCountyRecyclingStudy.
- Guagnano, G. A., Stern, P. C., & Dietz, T. (1995). Influences on attitude-behavior relationship: A natural experiment with curbside recycling. *Environment and Behavior*, 27, 699-718.
- Guerin, Crete & Mercier (2001)
- Hardin, G., 1968. The Tragedy of the Commons. *Science* 162, 1243-1248.
- Harland, P., Staats, H. and Wilke H.A. (1999). Explaining pro-environmental intention and behavior by personal norms and the theory of planned behavior. *Journal of applied social psychology*; 29(12):2505–28.
- Heberline, I.A. and Black, J. (1981). Cognitive Consistency and Environmental Actions, *Environment and Behavior* 13: 717–34.
- Hopper, J., Nielsen, J.M. (1991). Recycling as altruistic behaviour: normative and behavioural strategies to expand participation in a community recycling program. *Environment and Behavior*;23:195–220.
- Hornik, J., Cherian, J., Madansky, M. and Narayana, C. (1995). Determinants of recycling behavior: A synthesis of research results. *Journal of Socio-Economics*, 24, 105–127.
- Hummel, C., Levitt, L. and Loomis, R. (1978). Perceptions of the energy crisis: Who is blamed and how do citizens react to environmental lifestyle. *Environment and Behavior*, 10, 37-89.
- Kaiser, F. G. (1998). A general measure of ecological behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 28, 395–422.
- Kaiser, F.G., Wolfing, S. and Fuher, U. (1999). Environmental attitude and ecological behavior. *J Environ Psychol* 1999;19:1–19.
- Kaiser, F. G., Hübner, G. and Bogner, F. X. (2005). Contrasting the theory of planned behavior with the value-belief-norm model in explaining conservation behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 35, 2150-2170.
- Kaiser, F. G., Midden, C. and Cervinka, R. (2008). Evidence for a data-based environmental policy: Induction of a behavior-based decision support system. *Applied Psychology: An International Review*, 57, 151–172. Kassirer & McKenzie-Mohr, 1998.
- Katzev, R. and Johnson, T. (1987). *Promoting energy conservation: An analysis of behavioral research*. Boulder, CO: Westview.

- Kazdin, A.E. (2009). Psychological science's contributions to a sustainable environment: Extending our reach to a grand challenge of society. *American Psychologist*, 64, 339-356.
- Kiesler, C. (1971) *The psychology of commitment*. New York, Academic Press
- Keizer, K., S. Lindenberg, and L. Steg (2008) "The Spread of Disorder" *Science* 322, 1681-1685..
- Kimura, K. (1993). Perception of Pollution as a Social Dilemma. *Journal of Mathematical Sociology*. 18(1):81-91.
- Kort, Y.A.W. de, McCalley, L.T. and Midden, C.J.H. (2008). *Persuasive trash cans : activation of littering norms by design*. *Environment and Behavior*, 40(6), 870-891.
- Krendl, K.A., Olson, B. and Burke, R. (1992). Preparing for the environmental decade: A field experiment of recycling behavior. *Journal of Applied Communication*, 20, 19-36.
- Lane, G. and Wagner, P. W. (2013). Examining recycling container attributes and household recycling practices, *Resources, Conservation and Recycling* 75 (2013) 32–40.
- Lange, F., Brückner, C., Kröger, B., Beller, J. and Eggert, F. (2014). Wasting ways: Perceived distance to the recycling facilities predicts pro-environmental behavior. *Resources, Conservation and Recycling*, 92, 246-254.
- Latané, B. (1996a). Dynamic social impact: The creation of culture by communication. *Journal of Communication*, 46(4), 13-25.
- Lehman, P & Geller, E.S. (2004) Behavior analysis and environmental protection: accomplishments and potential for. *Behavior and Social Issues*, 13, 13-32
- Van Liere, K. D.& Dunlap, R. E. (1980). The social bases of environmental concern: a review of hypotheses, explanations and empirical evidence. *Public Opinion Quarterly*, 44,181-19.
- Luyben, P. D. (1980a). Effects of informational prompts on energy conservation in college classrooms. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 13, 611-617.(PJ)
- Luyben, P., & Bailey, J. (1979). Newspaper recycling: The effects of rewards and proximity of containers. *Environment and Behavior*, 11(4), 539-557.
- Martin M, Williams ID, Clark M. Social, cultural and structural influences on house- hold waste recycling: a case study. *Resources, Conservation and Recycling* 2006; 48: 357–95.
- Macy S.. & Thompson, J (2008) Residential Design Implications of Consumers' Recycling Behaviors. *Journal of Interior Design*. Volume 29, 1-2, 17–31.
- Mannetti, L., Pierro, A., & Livi, S. (2004) Planned and self-expressive behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 24, 227-236.
- Manstead, A. and Parker, D. (1995) 'Evaluating and Extending the Theory of Planned Behaviour', *European Review of Social Psychology* 6: 69–95.
- McCalley, L.T. & Midden, C.J.H. (2002) Energy conservation through product-integrated feedback: The roles of goal-setting and social orientation. *Journal of Economic Psychology* 23, 2002, pp. 589-603.
- McCalley, L. T., de Vries, P. W., & Midden, C. J. H. (2011). Consumer response to product-integrated energy feedback: Behavior, goal level shifts, and energy conservation. *Environment and Behavior*, 43(4), 525-545.
- McCarty, J., & Shrum, L. (1994). The recycling of solid wastes: Personal values, value orientations, and attitudes about recycling as antecedents of recycling behavior. *Journal of Business Research*, 30, 53-62.
- McCarty, J., & Shrum, L. (2001). The influence of individualism, collectivism and locus of control on environmental beliefs and behavior. *Journal of Public Policy and Marketing*, 20(1), 93-105.
- McCaul, K. D., & Kopp, J. T. (1982). Effects of goal setting and commitment on increasing metal recycling. *Journal of Applied Psychology*, 67, 377-379.
- McDonald, S., & Ball, R. (1998). Public participation in plastics recycling schemes. *Resources, Conservation and Recycling*, 22, 123–141.
- McDonald and Oates, 2003;

- Meneses, G.D. & Palacio, A.B. (2005) Recycling behavior, a multidimensional approach. *Environment & Behavior*, Vol. 37, 6, 837-860.
- Midden, C.J.H. *Individu en grootschalige technologie*. Dissertatie, Leiden, 1986.
- Midden, C.J.H., Weenig, W.H., Zieverink, H., Meter, J. en Houwer, R. (1983). Using feedback, payment and information to reduce energy consumption in households: a fieldexperiment. *Journal of Economic Psychology*, 3, 65-86.
- Midden, C.J.H. en Weenig, W.H. e.a. *Energiebesparing door gedragsbeïnvloeding*. Den Haag: Uitgeverij VUGA, 1982.
- Midden, C., & Ham, J. (2012). Persuasive technology to promote environmental behavior. In L. Steg, A. E. van den Berg, & J. I. M. de Groot (Eds.). *Environmental Psychology: An Introduction* (243-254). Wiley-Blackwell.
- Midden, C., Kaiser, F., & McCalley, T. (2007). Technology's four roles in understanding individual's conservation of natural resources. *Journal of Social Issues*, 63, 155-174.
- Midden, C.J.H. & Meijnders, A.L. (2001) Public perceptions of environmental risks and willingness to act. *Policy Studies Review Annual*, edited by M. Hisschemöller, R. Hoppe, B. Dunn and J. Ravetz, vol.2, pp. 297 – 314.
- Miranda, Marie Lynn and Joseph E. Aldy. *Unit Pricing of Residential Municipal Solid Waste: Lessons from Nine Case Study Communities*. School of the Environment, Duke University, 1995.
- MORI (2002) 'Public Attitudes Towards Recycling and Waste Management Quantitative and Qualitative Review' The Strategy Unit, Cabinet Office, London, UK
- Needleman, L. D. L Geller, E. S. (1992). Comparing interventions to motivate work-site collection of home-generated recyclables. *American Journal of Community Psychology*, 20, 775-787.
- Nigbur, D., Lyons, E., Uzzell, D. & Muckle, R. (2005). Increasing recycling through community action:
- Nolan, J., Schultz, P. W., Cialdini, R. B., Griskevicius, V., & Goldstein, N. (2008). Normative social influence is under- detected. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 34, 913-923.
- Nyamwange, M. (1996). Public perception of strategies for increasing participation in recycling programs. *J. Environ. Educa.* **27**, 19-22. 1996;
- Osbaldiston, R., & Schott, J. P. (2012). Environmental sustain- ability and behavioral science: Meta-analysis of proenvi- ronmental behavior experiments. *Environment and Behavior*, 44, 257-299.
- Oskamp, S. (1995) Resource conservation and recycling: behavior and policy, *Journal of Social Issues*, 51(4), pp. 157-177.
- Oskamp, S., Harrington, M.J., Edwards, T.C., Sherwood, D.L., Okuda, S.M., Swanson, D.C., (1991). Factors influencing household recycling behavior. *Environment and Behavior* 23 (4), 494-519
- Ouellette, J., & Wood, W. (1998). Habit and intention in everyday life: The multiple processes by which past behavior predicts future behavior. *Psychological Bulletin*, 124, 54-74.
- Pakpour, A., Zeidi, M, Mahdi E., Asefzadeh, S., Pearson, H. (2014) Household waste behaviours among a community sample in Iran: An application of the theory of planned behaviour. *Waste Management* Volume 34, Issue 6, 980-986.
- Pardini, A.U., & Katzev, R.D. (1984). The effects of strength of commitment and newspaper recycling. *Journal of Environmental Systems*, 13, 245-254.
- Park S. & Berry, F.S., 2013. Analyzing effective municipal solid waste recycling programs: the case of county- level MSW recycling performance in Florida, USA. *Waste management and research*, 896-901, 31, 9.
- Perrin, D. and Barton, J. (2001). Issues associated with transforming household attitudes and opinions into materials recovery: a review of two kerbside recycling schemes. *Resources, Conservation and Recycling* 33, 61-74.

- Petts, J. (1999). Public Participation in EIA. In Petts, J. (ed) *Handbook of Environmental Assessment*. Volume 1. Environmental Impact Assessment: methods and Potential. Blackwell science. London.
- Petty, R. E., Cacioppo, J. T., & Schumann, D. (1983). Central and peripheral routes to advertising effectiveness: The moderating role of involvement. *Journal of consumer research*, September, 135-144.
- Pieters, R.G.M. Attitudes and behavior in a source-separation program : a garbology approach. Delft: Eburon, 1989.
- Pieters, R. and Verplanken, B. (1995) 'Intention–Behaviour Consistency: Effects of Consideration Set Size, Involvement and Need for Cognition', *European Journal of Social Psychology* 25: 531–43.
- Pieters, R., Bijmolt, T., Raaij, F., & Kruijk, M. (1998). Consumers attributions of pro-environmental behavior, motivation, and ability to self and others. *Journal of Public Policy and Marketing*, 17(2), 215-225.
- Porter, Lemming & Dwyer, (1995)
- Read, A. D. (1999). "Making waste work: Making UK National Solid Waste Strategy work at the local scale," *Resources, Conservation and Recycling* 26, 259–285.
- Reid, Dennis H ,Luyben, Paul D., Rawers, Robert J., and Bailey, Jon S.. Newspaper Recycling Behavior: The Effects of Promprmg and Proximity of Containers. *Envlrcm. Behnv.* 8 (September 1976): 471- 481.
- Reno, R. R., Cialdini, R. B., & Kallgren, C. A. (1993). The transsituational influence of social norms. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64, 104–112.
- Renn, O., Webler, T., Wiedeman, P., 1995. Fairness and Competence in Citizen Participation. *Evaluating Models for Environmental Discourse*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.
- Rise J., Thompson, M., Verplanken, B. (2003) Measuring implementation intentions in the context of the theory of planned behavior. *Scandinavian Journal of Psychology*,44(2):87-95.
- Rosenthal, R. (1994). Parametric measures of effect size. In H. Cooper & L. V. Hedges (Eds.), *The handbook of research synthesis* (pp. 231-244). New York, NY: Russell Sage Foundation.
- Ruijten, P.A.M., Midden, C.J.H. & Ham, J.R.C. (2013). I didn't know that virtual agent was angry at me: Investigating effects of gaze direction on emotion recognition and evaluation. In S. Berkovsky & J. Freyne (Eds.), *Persuasive technology : 8th International Conference, PERSUASIVE 2013*, Sydney, NSW, Australia, April 3-5, 2013. *Proceedings, (Lecture Notes in Computer Science*, 7822, pp. 192-197). Berlin: Springer.
- Rise, J., Thompson, M. and Verplanken, B., 2003. Measuring implementation intentions in the context of the theory of planned behaviour. *Scandinavian Journal of Psychology*, 44 (2), pp. 87-95.
- Ryan, R. M. (1982). Control and information in the intrapersonal sphere: An extension of cognitive evaluation theory. *Journal of Personality and*
- Samdahl, D and Robertson, R (1989) Social determinants of environmental concert: Specification and test of the model. *Environment and Behaviour* 21 (1): 57-81.
- Samuelson, C. D. (1990). Energy conservation: A social dilemma approach. *Social Behaviour*, 5, 207-230.
- Schilling S. Curbside recycling ... out with the bins, in with the carts. Glenview (IL): Solid Waste Agency of Northern Cook County; November 2001, Available from: swancc.net/pdfs/SWANCC/SkokieRecyclingCartPilotProgram.pdf [cited 22.04.12].
- Schmerling E. Recycling container choices. *Biocycle* 1990;31:36–7.
- Schultz, P. W. (1999). Changing behavior with normative feedback interventions: A field experiment of curbside recycling. *Basic and Applied Social Psychology*, 21, 25–36.

- Schultz, W. P., Nolan, J. M., Cialdini, R. B., Goldstein, N. J., & Griskevicius, V. (2007). The constructive, destructive, and reconstructive power of social norms. *Psychological Science*, 18, 429-434.
- Schultz, P. W. (2014). Strategies for promoting proenvironmental behavior: Lots of tools but few instructions. *European Psychologist*, 19, 107-117.
- Schultz PW, Oskamp S, Mainieri T. (1995) Who recycles and when? A review of personal and situational factors. *J Environ Psychology*, 15:105-21.
- Schwab, N. Harton, H.C. and Cullum, J.G. (2014) The Effects of Emergent Norms and Attitudes on Recycling Behavior. *Environment and Behavior*, Vol. 46(4) 403-422
- Schwartz, S. (1970) 'Elicitation of Moral Obligation and Self-sacrificing Behaviour: An Experimental Study of Volunteering to be a Bone Marrow Donor', *Journal of Personality and Social Psychology* 15: 283-93.
- Schwartz, S. H. (1973). Normative explanations for helping behavior: A critique, proposal, and empirical test. *Journal of Experimental Social Psychology*, 9, 349-364. [h10.1016/0022-1031\(73\)90071-1](https://doi.org/10.1016/0022-1031(73)90071-1).
- Schwartz, S. H. (1977). Normative influences on altruism. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (pp. 221-279). New York: Academic Press.
- Schwarz, N. (2010) Feelings-as-Information Theory. To appear in P. Van Lange, A. Kruglanski, & E. T. Higgins (eds.), *Handbook of theories of social psychology*. Sage.
- Shawnee Citizen's Task Force on Recycling. Final report and recommendation. Shawnee (KS): The Task Force; April 2009,
- Simmons, D., and Widmar, R. (1990). Motivations and Barriers to Recycling: Toward a Strategy for Public Education. *Journal of Environmental Education*, 22 (1): 13-18.
- Skinner, B.F. (1938) *The Behavior of Organisms*.
- Skumtaz L. Impacts of recycling containers and program choices on diversion in Rhode Island: research study. Prepared for the Rhode Island Resource Recovery Corporation. Skumtaz Economic Research Associates, Inc; 1989.
- Smallbone, T. (2005). How can domestic households become part of the solution to England's recycling problems? *Business Strategy and the Environment*, 14, 110-122.
- Smith, J.M. and Bennett, R. (1992). Several antecedent strategies in the reduction of an environmentally destructive behavior. *Psychological Reports*, 70, 241-242.
- Spaccarelli, S., Zolik, E. & Jason, L.A. (1989-90) Effects of verbal prompting and block characteristics on participation in curbside newspaper recycling, *Journal of Environmental Systems*, 19(1), pp. 45-57.
- Staats, H., Wit, A., & Midden, C. (1996). Communicating the greenhouse effect to the public: Evaluation of a mass media campaign from a social dilemma perspective. *Journal of Environmental Management*, 45, 189-203.
- Steg, L., & Vlek, C. (2009). Encouraging pro-environmental behaviour: An integrative review and research agenda. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 309-317.
- Stern, P., Dietz, T. and Black, J. (1986) 'Support for Environmental Protection: The Role of Moral Norms', *Population and Environment* 8: 204-22.
- Sullivan Sealey, K. & Jarrell Smith (2014) Recycling for small island tourism developments: Food waste composting at Sandals Emerald Bay, Exuma, Bahamas Resources, Conservation and Recycling 92, 25-37
- Swim, J., Clayton, S., Doherty, T., Gifford, R., Howard, G., Reser, J., Weber, E. (2010). Psychology and global climate change: Addressing a multi-faceted phenomenon and set of challenges (A report by the American Psychological Association's Task Force on the Interface between Psychology and Global Climate Change).
- Tasaday, L. (1991). *Shopping for a better environment*. New York: Meadowbrook Press.
- Taylor & Todd, 1995a, 1995b Strategic Adoption of Technological Innovations geredigeerd door Howard, Caroline.

- Terry, D. J., Hogg, M. A., & White, K. M. (1999). The theory of planned behaviour: Self-identity, social identity and group norms. *British Journal of Social Psychology*, 38, 225-244.
- Terry, D. J., & O'Leary, J. E. (1995). The theory of planned behavior: The effects of perceived behavioural control and self-efficacy. *British Journal of Social Psychology*, 34, 199-220.
- Thaler, R.H. and Sunstein, C.R (2009) *The Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*.
- Thøgersen J. A (1994) A model of recycling behavior with evidence from Danish source separation programmes. *J Res Marketing*;11(1):145–63.
- Thøgersen J. (1996). Recycling and morality: a critical review of the literature. *Environment & Behavior*; 28(4): 536–58.
- Thompson, S.C.G. and Stoutemyer, (K. 1991). Water use as a commons dilemma: the effects of education that focuses on long-term consequences and individual action. *Environment and Behavior*, 23, 314-333
- Timlett RE, Williams I.D. (2009) The impact of transient populations on recycling behaviour in a densely populated urban environment: *J Resour Conservat Recycl*; 53: 498–506.
- Timlett, R.E., Williams, I.D., 2008. Public Participation and Recycling Performance in England: A Comparison of Tools for Behaviour Change. *Resources, Conservation and Recycling* 52, 622-634.
- Tobias, R., Brügger & Mosler, H.J.(2009) Developing Strategies for Waste Reduction by Means of Tailored Interventions in Santiago de Cuba. *Environment and Behavior* 2009 41: 836.
- Todd, P. M., & Gigerenzer, G. (2007). Environments that make us smart: Ecological rationality. *Current Directions in Psychological Science*, 16, 167-171.
- Triandis, H. (1980) 'Values, Attitudes and Interpersonal Behaviour', in *Nebraska Symposium on Motivation*, pp. 195–259. Lincoln: University of Nebraska Press.
- Tucker P, Lamont J, Murray G. Participation in recycling: a comparative study of four curbside collection schemes. *J Waste Manag Resour Recovery* 1997;4(1):11–25.
- Tucker P, Lamont J, Murray G. Predicting recycling scheme performance: a process simulation approach. *J Environ Manag* 1998;53:31–48.
- Tucker P. A survey of attitudes and barriers to curbside recycling. *Environ Waste Manag* 1999a;2(1):55–63. Tucker P. Normative influences in household recycling. *J Environ Plan Manag* 1999;42(1):63–82.
- Verplanken, B., & Wood, W. (2006). Interventions to change and break consumer habits. *Journal of Public Policy and Marketing*, 25, 90-103.
- Verplanken, B., 2009. Habit: from overt action to mental events. In: Agnew, C., Carlston, D. E., Graziano, W. G. and Kelly, J. R., eds. *Then a Miracle Occurs: Focusing on Behavior in Social Psychological Theory and Research*. New York: Oxford University Press, pp. 68-88
- Vining, J., Ebreo, A., 1990. What makes a recycler? a comparison of recyclers and nonrecyclers. *Environment and Behavior* 22 (1), 55-73.
- Vining, J. & Ebreo, A. (1992) 'Predicting Recycling Behavior from Global and Specific Environmental Attitudes and Changes in Recycling Opportunities', *Journal of Applied Social Psychology* 22: 1580–607.
- Wang, T. H., & Katzev, R. D. (1990). Group commitment and resource conservation: Two field experiments on promoting recycling. *Journal of Applied Social Psychology*, 20, 265--275..
- Wang, T. H., & Katzev, R. D. (1990). Group commitment and resource conservation: Two field experiments on promoting recycling. *Journal of Applied Social Psychology*, 20, 265--275.
- Weenig W.H. (1999), Communication networks in the diffusion of an innovation in an organization., *Journal of Applied Social Psychology* 29(5): 1072-1092.
- Weenig, M.W.H. & Midden, C.J.H. (1991). Communication network influences on information diffusion and persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 61(5), 734-742.
- Weenig, M.W.H. & Midden, C.J.H. (1997). Mass-media information campaigns and knowledge-gap effects. *Journal of Applied Social Psychology*, 27(11), 945-958.

- Weenig, M.W.H., Schmidt, T. & Midden, C.J.H. (1990). Social dimensions of neighborhoods and the effectiveness of information programs. *Environment and Behavior*, 22(1), 27-54.
- Werner, C. M., & Makela, E. (1998). Motivations and behaviours that support recycling. *Journal of environmental psychology*, 18 (4), 373-386.
- Werner, C. M., Rhodes, M. U., & Partain, K. K. (1998) Designing effective instructional signs with schema theory: Case studies of polystyrene recycling. *Environment and Behavior*, 30, 709-735.
- White, Katherine & Hyde, Melissa (2012) The role of self-perceptions in the prediction of household recycling behavior in Australia. *Environment and Behavior*, 44(6), 785-789.
- Wilke, H.A.M. (1990). Afstemming van individuele en groepsbelangen [Tuning of individual and group interests]. Inaugural lecture, University of Leiden, the Netherlands.
- Wilsdon, J. and Willis, R. (2004). See-through science: Why public engagement needs to move upstream. Demos.
- Williams, I.D. & Timlett, R.E. (2006). Recycling behaviour in high density housing: a case study. Department of Civil Engineering and the Environment, University of Southampton, Highfield, Southampton SO17 1BJ, UK
- Winett, R.A., Leckliter, I.N., Chinn, D.E. Stahl, B. & Love, S.Q. (1985) Effects of television modeling on residential energy conservation. *Journal of Applied Behavioral Analysis*, 18, 33-44.
- Winett, R.A. & Nietzel, M. (1975). Behavioral ecology: Contingency management of consumer energy use. *American Journal of Community Psychology*, 1975, 3, 123-133.
- Witmer, J.F. & Geller, E.S. (1976). Facilitating paper recycling: Effects of prompts, raffles, and contests. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1976, 9, 315-322.
- Yosie, T.F & Herbst, D. (1998). Using Stakeholder Processes in Environmental Decisionmaking: An Evaluation of Lessons Learned, Key Issues, and Future Challenges," Ruder Finn, Washington, September.