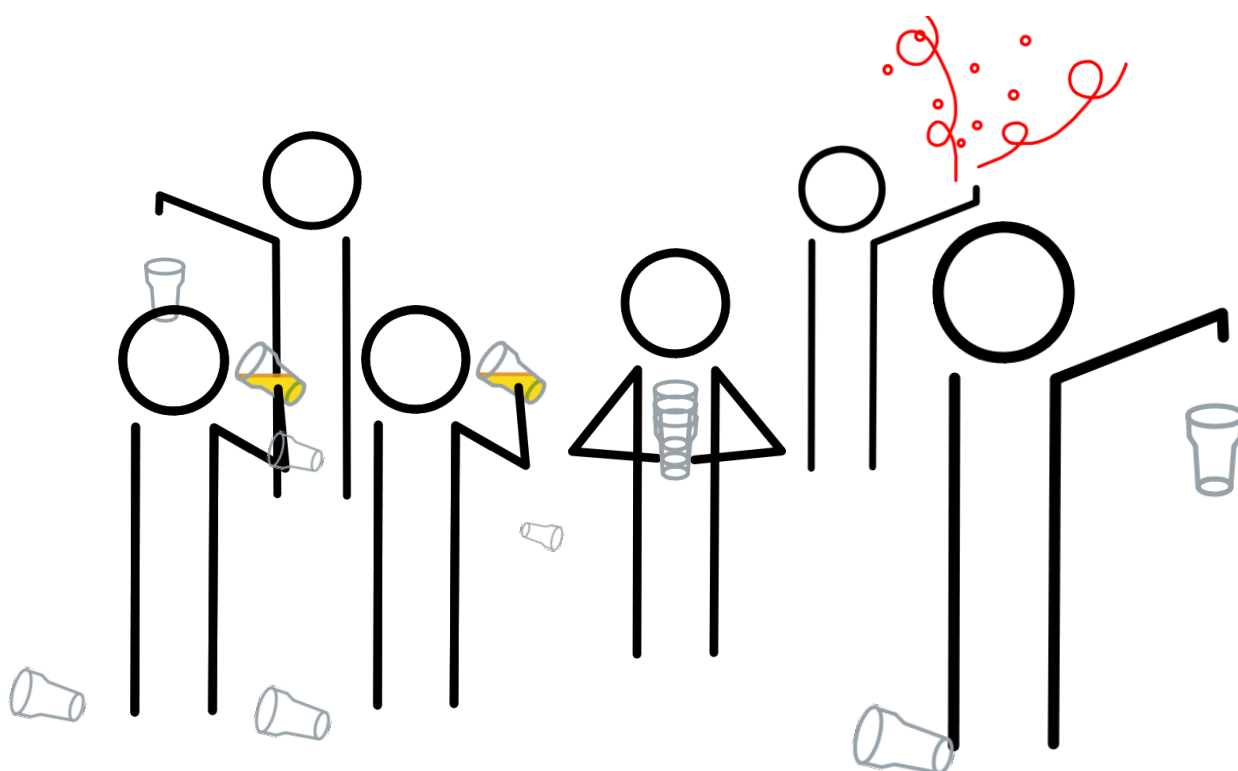


DUURZAME AFVALVERWIJDERING TIJDENS EVENEMENTEN



DUURZAME AFVALVERWIJDERING TIJDENS EVENEMENTEN

Bachelor opdracht

Industrieel ontwerpen

Universiteit Twente

Student

J.A. Wijma s0048577

Datum

vrijdag 4 februari 2011

Examencommissie

Voorzitter

Begeleider Universiteit Twente

Begeleider Twente Milieu

Prof. Dr. Ir. A.O. Eger

Ir. J.A. Garde

W. Brinkbaumer



Voorwoord

Feesten en evenementen worden steeds belangrijker voor de Nederlandse cultuur, zo concludeerde populairwetenschappelijk tijdschrift Quest in haar uitgave van december 2009. Na afbrokkeling van de verzuilde maatschappij is de Nederlander, in de zoek naar identiteit, op zoek naar medestanders in feesten en evenementen. Dit resulteert onder andere in meer en grotere evenementen in stedelijke gebieden.

Deze zoektocht naar identiteit en de daarmee samenhangende toename van evenementen in stedelijke gebieden is ook terug te zien in de toename van *citymarketing*. Steeds meer steden willen zich profileren om toeristen (en bedrijven) te trekken, waarvoor evenementen georganiseerd worden. In Almelo, Enschede en Hengelo worden deze evenementen gecoördineerd door de stadspromotiestichtingen.

Helaas hebben evenementen negatieve gevolgen voor het milieu. Er wordt veel energie verbruikt en veel afval geproduceerd, waardoor de CO₂-uitstoot van een evenement groot is.

Op gebied van energiebesparing wordt al heel wat gedaan om evenementen duurzamer te organiseren. Zo worden zonnecollectoren ingezet tijdens evenementen om energie uit te sparen, biologisch afbreekbare kunststoffen ingezet om minder schade te veroorzaken en vervoer van en naar evenementen wordt gekort op CO₂-uitstoot.

Afvalverwijderingsbedrijf Twente Milieu heeft zich de vraag gesteld wat zij kan betekenen voor een duurzamere afvalverwijdering tijdens evenementen. Tijdens de bachelor opdracht voor mijn studie Industrieel Ontwerpen heb ik voor Twente Milieu een antwoord gezocht op deze vraag. In dit document doe ik daarvan verslag.

Inhoudsopgave

Inleiding.....	1
----------------	---

Analyse

1. Duurzaamheid	4
1.1. Definitie	4
1.2. Afval en duurzaamheid	5
1.3. Eigen visie	7
2. Evenementen en afval	8
2.1. Definitie	8
2.2. Afbakening	8
2.3. Afvalproductie.....	9
3. Doelgroep.....	11
3.1. Gedrag	11
3.2. Motivatie	11
3.3. Activeren	14
3.4. Samenvatting	16
4. Concurrentie.....	17
4.1. Producten en diensten	17
4.2. Oplossingen in andere context.....	19
5. Conceptueel kader	23

Conceptvorming

6. Conceptgeneratie	26
6.1. Brainstorm	26
6.2. Morfologische overzicht	26
6.3. Concept I – Statiegeld	28
6.4. Concept II - Oplosbaar	29
6.5. Concept III – Beloning	30
7. Conceptkeuze	31
7.1. Vergelijkingen.....	31
7.2. Voorkeuren.....	35
7.3. Keuze	36

Detallering

8.	Verkenning	38
8.1.	Technische grenzen PLA	38
8.2.	Meer dan evenementenbikers	39
8.3.	Kosten en opbrengsten	39
8.4.	Regelgeving en overheid	40
9.	Toetsing.....	41
9.1.	Oplosbaar	41
9.2.	Beloning	41
10.	Resultaten	43
10.1.	Fase 1 – composteren bij Twence	43
10.2.	Fase 2 – recycleren in België	44
10.3.	Fase 3 – recycleren in Nederland	44
10.4.	Knelpunten en aanbevelingen.....	44

Bibliografie	47
---------------------------	----

Verklarende woordenlijst	51
---------------------------------------	----

Bijlagen

Bijlage I: Concepten	2
Bijlage II: Concept-elementen	3
Bijlage III: Conceptkosten	5
Bijlage IV: Beloningstechnieken.....	6
Bijlage V: Experiment concept Beloning	7

Samenvatting

In dit document wordt verslag gedaan van de zoektocht naar een product en/of methode om duurzamer om te gaan met afvalverwijdering tijdens evenementen. Het verslag is opgedeeld in drie fasen: analyse, conceptvorming en detaillering.

Analyse

Tijdens de analytische fase is het onderwerp verkend en is ingezoomd op de problemen. Allereerst is er gezocht naar een definitie van duurzaamheid en wat dit concreet betekent voor afval. Via het Brundtland-rapport, Cradle 2 Cradle en de ladder van Lansink is besloten dat het doel voor dit project is om evenementen hoger op de ladder van Lansink te krijgen, met daarnaast voordelen voor mens en financiën.

Vervolgens werden evenementen en afval onder de loep genomen. Evenementen werden ingedeeld in groot, middelmatig en klein en het geproduceerde afval tijdens deze evenementen werd schematisch in kaart gebracht.

In de doelgroepanalyse is gekeken of de doelgroep bereid is om mee te werken aan een duurzamere wereld en bereid is afval gescheiden in te leveren. Ook is gekeken of hier in de publieke ruimte ook gehoor aan gegeven wordt. Ten slotte is gekeken of de doelgroep ook te stimuleren is om mee te werken aan afvalverwijdering tijdens evenementen en is via oplossingen voor sociale dilemma's hiervoor een mogelijkheid gevonden.

In de concurrentieanalyse is een overzicht gegeven van de producten en diensten die momenteel ingezet worden om afvalverwijdering tijdens evenementen duurzamer te maken. Vervolgens is gekeken of er ook producten en diensten in een andere context gebruikt worden, die gebruikt kunnen worden bij evenementen.

Aan het einde van de analytische fase is een conceptueel kader opgesteld, waarbinnen de verzonden concepten moeten vallen.

Conceptvorming

In de fase van de conceptvorming is door brainstorm gezocht naar oplossingen voor het probleem. De resultaten van deze brainstorm zijn geanalyseerd en hieruit zijn 3 verschillende concepten ontwikkeld.

Concept Statiegeld – mensen betalen statiegeld voor hun beker.

Concept Oplosbaar – al het materiaal dat verstrekt wordt tijdens een evenement bestaat uit het biologisch afbreekbare kunststof PLA (PolyLactic Acid). PLA kan in warm water ontbonden worden in basiscomponenten. Met deze basiscomponenten kan zonder kwaliteitsverlies hetzelfde PLA gemaakt worden. Al het afval tijdens een evenement wordt opgeslagen in een vat met warm water, waaruit na enige tijd de basiscomponenten gefilterd worden en weer nieuw PLA geproduceerd kan worden.

Concept Beloning – mensen worden beloond als ze meewerken aan het gescheiden inzamelen van afval tijdens evenementen. Zo kan de consumptieprijs omlaag bijgesteld worden als het terrein er netjes uit ziet. Maar ook bijvoorbeeld een loterij behoort tot de mogelijkheden.

Er is gekozen om verder te werken met concept Oplosbaar, omdat dit de beste optie bleek binnen het conceptuele kader. Tevens was er de wens om ook met concept Beloning verder te werken en mogelijk te combineren met concept Oplosbaar.

Detaillering

Nadat er een richting gekozen was voor het project is de nieuw ingeslagen weg verkend op mogelijkheden en grenzen. Hierin bleek, tijdens het bezoek aan de fabriek in België, de recycling van PLA iets complexer dan gesteld. Uit nader onderzoek werd geconcludeerd dat er eenvoudigere maar langzamere methoden zijn die interessant kunnen zijn voor concept Oplosbaar. Tevens eist de recyclingfabriek een zuiverheidsfractie van 85% bij inlevering van PLA-afval.

Tijdens toetsing van de twee concepten bleek dat concept Beloning in de praktijk een gematigd succes was. Er zit nog enige rek in de uitvoering van het concept.

Tijdens de Military in Boekelo is op de *stand* van Twente Milieu gebruik gemaakt van zo veel mogelijk PLA materiaal. Hieruit bleek dat er veel PLA geleverd wordt, maar dat dit vooral versnipperd is over de verschillende leveranciers en dat die niet altijd in Nederland gevestigd zijn.

Tenslotte is er een plan gepresenteerd om het gebruik van PLA tijdens evenementen in te voeren in regio Twente. Dit plan bestaat uit 3 fasen. In de eerste fase worden evenementen gestimuleerd om PLA te gaan gebruiken en wordt het PLA samen met het geproduceerd GFT-afval gecomposteerd. In de tweede fase wordt PLA tijdens evenementen verplicht gesteld door de gemeente. Door gebruik te maken van het beloningsconcept wordt PLA gescheiden ingezameld en verscheept naar België. In de derde fase wordt recycling van PLA naar Nederland gehaald.

Abstract

This document reports on the search for a product and/or method of dealing sustainably with waste at events. The report is divided into three phases: analysis, conceptualization and detailing.

Analysis

During the analytical phase the topic is explored and a closer look is given at the issues. First, we look for a definition of sustainability and what this actually means for waste. Through the Brundtland Report, Cradle 2 Cradle and Lansink's ladder it was decided that the goal for this project is to move a step up on the ladder of Lansink for events and waste. And to make it benefit people as well as finance.

Events were then studied on waste. Events were divided into big, medium and small. The waste generated during these events, were schematically mapped into these groups.

During the target market analysis is examined whether the target audience is willing to contribute to a sustainable world and is willing to provide waste separation. And if people behave in the same way in public space as they are behaving at home. Finally, a method to stimulate people to contribute to a sustainable world is pursued and found in solutions for social dilemmas.

In the competitive analysis an overview is given of the products and services currently used for waste disposal at sustainable events. Also products and services used in other contexts, which can be used for events, are listed.

At the end of the analytical phase a conceptual framework is constructed to evaluate future concepts.

Concept Formation

At the beginning of concept formation brainstorming is used to find solutions to the problem. The results of this brainstorming session were analyzed, grouped and resulted in three different concepts.

Deposit concept - people pay deposits on their cup.

Soluble concept - all materials spread during an event consist of the biodegradable plastic PLA (polylactic acid). PLA can be dissolved into basic components using hot water. With these basic components the same PLA can be made without loss of quality. All the waste from the event is stored in a container filled with hot water. PLA transforms into basic components, which is then gained from the water and new PLA products can be made.

Reward concept - people are rewarded when they contribute in the separate collection of waste at events. The consumer price for drinks can be adjusted downward if the site looks neat. But other rewards are possible such as a lottery.

It was decided to continue working with the Soluble concept, because this is the best option evaluated within the conceptual framework. There was also a desire to continue working with the concept of rewards and possibly be combined with the soluble concept.

Detailing

After choosing a direction for the project it was time to explore the possibilities and limitations of the new chosen path. It turned out, while visiting the factory in Belgium, the recycling of PLA is more complex than stated before. Further research surfaced simpler but slower methods which might be of interest for concept Soluble. The recycling factory also requires the waste fraction to contain 85% PLA.

Tests of the two concepts showed a mild success for the reward concept. There is still some growth of effect possible in the implementation of the concept.

During the military in Boekelo, Twente Milieu used as much PLA material as possible. A lot of PLA products can be bought from suppliers, but this is mostly fragmented by different vendors and not always based in the Netherlands.

Finally, a plan is presented to introduce the use of PLA in events located in Twente. This plan consists of three phases. In the first phase events are encouraged to use PLA and the PLA will be composted along with the produced organic waste. In the second phase PLA during events is required by the city. Using the reward concept, PLA is collected separately and shipped to Belgium. In the third phase, the recycling of PLA takes place in the Netherlands.

Inleiding

Afvalinzamelbedrijf Twente Milieu in Enschede heeft zich de vraag gesteld hoe evenementen duurzamer gemaakt kunnen worden op het gebied van afvalverwijdering. De doelstelling luidt:

Het ontwerpen van een product en/of methode om een duurzamere aanpak van afvalverwijdering tijdens evenementen te realiseren.

Om meer richting te geven aan deze doelstelling is hiervan een vraagstelling afgeleid:

1. Hoe definieert men duurzaamheid?
 - 1.1. Welke definitie hanteert Twente Milieu?
 - 1.2. Welke definities zijn er verder gangbaar?
 - 1.3. Hoe kan er duurzaam met afval worden omgegaan?
 - 1.4. Welke definitie wordt er tijdens de opdracht gehanteerd?
2. Voor welk(e) evenement(en) moet er een oplossing verzonnen worden?
 - 2.1. Welke evenementen zijn er in de regio in de periode van het project?
 - 2.2. Welke evenementen worden geselecteerd voor dit project?
 - 2.3. Wat voor afval wordt er geproduceerd door deze evenementen?
 - 2.4. Hoe duurzaam zijn deze evenementen in mate van afval?
3. Hoe gaan de doelgroepen van deze evenementen om met duurzaamheid tijdens het evenement?
 - 3.1. Welke doelgroepen zijn er te onderscheiden bij de geselecteerde evenementen?
 - 3.2. In hoeverre is de doelgroep gemotiveerd om duurzaam bezig te zijn tijdens evenementen?
 - 3.3. Hoe kan de doelgroep gemotiveerd worden?
4. Hoe gaat de concurrentie om met duurzaamheid tijdens evenementen?
 - 4.1. Welke organisaties faciliteren de afvalverwijdering tijdens evenementen?
 - 4.2. Welke producten en/of methoden worden ingezet door deze organisaties?
 - 4.3. Welke verwante producten en/of methoden worden in een andere context al succesvol toegepast?
 - 4.4. Hoe duurzaam zijn deze producten en/of methoden?
5. Welke eisen moeten gesteld worden aan een concept dat duurzamer afvalbeleid tijdens evenementen mogelijk maakt?
6. Welk concept voldoet aan deze eisen?
7. Voldoet de oplossing in de praktijk?
 - 7.1. Wat werkt goed?
 - 7.2. Wat werkt niet (goed)?
 - 7.3. Wat zijn onvoorziene effecten van het concept?
 - 7.4. Wat zijn de aanbevelingen voor de toekomst?

Het verslag is in 3 delen verdeeld: analyse, conceptvorming en detaillering. In het analytische deel zal een beeld van het onderwerp gevormd worden. Hierin wordt gekeken naar de betekenis van duurzaamheid (hoofdstuk 1), wordt het probleem evenementen en afval (hoofdstuk 2) bekeken, wordt de doelgroep (hoofdstuk 3) en concurrentie (hoofdstuk 4) bestudeerd en wordt er een conceptueel kader (hoofdstuk 5) opgesteld.

In het deel van de conceptvorming wordt door middel van brainstormen toegewerkt naar drie verschillende concepten (hoofdstuk 6) waaruit een keuze (hoofdstuk 7) gemaakt dient te worden.

In het deel van de detaillering worden de grenzen van de ingeslagen weg verkend (hoofdstuk 8). De gekozen concept(en) worden getoetst (hoofdstuk 9) aan de praktijk. En uiteindelijk worden de resultaten (hoofdstuk 10) uit de doeken gedaan.

ANALYSE

1. Duurzaamheid

In de jaren '60 en '70 van de 20^e eeuw werden de gevolgen van de industriële revolutie voor het milieu langzaam zichtbaar. In 1972 legde de Club van Rome overtuigend een verband tussen economische groei en de gevolgen hiervan voor het milieu in "Grenzen aan de groei". En het Wereld Natuur Fonds (1961) en Greenpeace (1971) werd opgericht. Sinds deze periode is er wereldwijd meer steun voor een milieuvriendelijke aanpak.

De laatste jaren is er een nieuwe trend waar te nemen rond duurzaamheid door het wakker schudden aan de ene kant met de film "An Inconvenient Truth" (2006) van Al Gore en een inspirerende nieuwe oplossing aan de andere kant met het boek "Cradle to Cradle" (2002) van Michael Braungart en William McDonough. In dit boek tonen zij aan dat economische groei niet ten koste van de natuur hoeft te gaan.

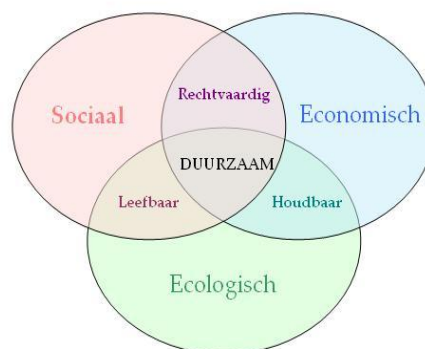
In dit hoofdstuk zal een bruikbare definitie van duurzaamheid gezocht worden en de praktische invulling die daar bij hoort.

1.1. Definitie

Duurzaamheid wordt, al dan niet correct, in veel verschillende contexten gebruikt. Voor de definitie van het begrip duurzaamheid wordt meestal teruggegrepen op het Brundtland-rapport 'Our common future' uit 1987 van de VN, waarin voor het eerst opgeroepen wordt tot duurzame ontwikkeling. In dit rapport, van de commissie voor omgeving en ontwikkeling o.l.v. Brundtland, wordt een definitie gegeven voor duurzame ontwikkeling:

"ontwikkeling die aansluit op de behoeften van het heden zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien in gevaar te brengen"

Hierin komt duidelijk naar voren dat duurzaamheid een sociale, ecologische en een economische dimensie heeft. In het bedrijfsleven wordt hier dan ook met behulp van de 3 P's People, Planet en Profit invulling aan gegeven en heet dit duurzaam ondernemen of maatschappelijk verantwoord ondernemen. Men probeert op deze manier een evenwicht te zoeken tussen financieel economische resultaten, sociale belangen en het milieu. Figuur 1 illustreert deze aanpak en toont dat op de overlappende gebieden van twee cirkels gestreefd wordt naar rechtvaardigheid, houdbaarheid en leefbaarheid. Komt men in het centrum uit, dan is men duurzaam bezig.



Figuur 1

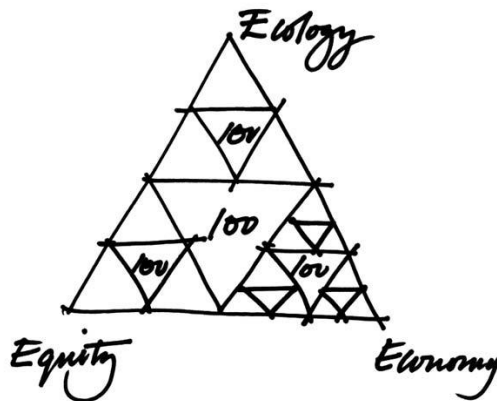
Ook Twente Milieu werkt met een vergelijkbare benadering. Het bedrijf gebruikt de duurzaamheidsdefinitie van commissie Brundtland en vertaalt dit in de driepoot service, geld en milieu.

1.1.1. Cradle to Cradle

Niet iedereen is even tevreden over deze benadering, de bedenkers van Cradle to Cradle bijvoorbeeld. Zij onderkennen dat deze aanpak een positief effect heeft gehad op het nemen van maatschappelijke verantwoordelijkheid, maar dat de benadering in de praktijk zich vooral concentreert op economische overwegingen. Maatschappelijke en ecologische voordelen worden vaak pas achteraf in de overwegingen meegenomen, terwijl het stukken beter zou werken als dit vanaf het begin al werd gedaan. Vaak brengt ecologische voordeel dan ook economische voordelen met zich mee. (Braungart & McDonough, 2007, p. 189)

Braungart & McDonough veroverden in 2002 de wereld met hun ideeën rond het duurzaam vormgeven van de wereld in hun boek Cradle to Cradle. In een uitzending van het VPRO-programma Tegenlicht in 2006 tonen ze aan dat groei goed kan zijn voor mens en milieu, én voor de ondernemer. “Via innovatie kan er een duurzame consumerende en producerende samenleving ontstaan zonder schuldgevoel over het milieu. *‘Geen guilt-management meer’*. Het ideale huwelijk tussen ecologie en economie. Voorwaarde is wel dat Cradle to Cradle wordt geproduceerd.” (VPRO - Tegenlicht 2007)

McDonough introduceert een eigen principe voor duurzaamheid, vergelijkbaar met de 3 P's, namelijk: de 3 E's Ecology, Equity en Economy (Ecologie, Rechtvaardigheid en Economie). De nadruk ligt op het gebruik van een tegel (Figuur 2) vanaf het begin van het ontwerpproces.



Figuur 2

Met deze tegel wordt letterlijk invulling gegeven aan de 3 E's. Bij het ontwerpproces wordt op deze manier schematisch bijgehouden hoeveel elk gebied ingevuld is. Zo is direct zichtbaar aan welk gebied meer tijd besteed moet worden. “Een project dat vaak begint met uitgesproken bezorgdheid over de Ecologie of Rechtvaardigheid kan financieel vaak uiterst positief uitvallen, op een manier die je nooit zou hebben bereikt wanneer je vanuit een puur economisch oogpunt was begonnen.” (Braungart & McDonough, 2007, p. 190)

1.2. Afval en duurzaamheid

In de Nederlandse afvalsector worden huishoudelijke afvalstoffen gedefinieerd in de wet Milieubeheer:

“alle stoffen, preparaten of producten die behoren tot de categorieën die zijn genoemd in bijlage I bij richtlijn nr. 2006/12/EG van het Europees Parlement en de Raad van 5 april 2006 betreffende afvalstoffen, waarvan de houder zich ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of zich moet ontdoen;” (Wet Milieubeheer)

In de nieuwe wet Milieubeheer zal de Europese definitie overgenomen worden:

“alle stoffen, preparaten of voorwerpen, waarvan de houder zich ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of zich moet ontdoen” (Voorstel van wet, 2010)

In de afvalsector houdt men een voorkeursvolgorde aan van afvalverwijdering, die beter bekend staat als de Ladder van Lansink, voor het eerst geformuleerd in 1979. Hoe hoger op de ladder het afval wordt verwerkt, des te beter dit is voor het milieu. De ladder heeft de volgende treden (Afval!, 2010, p. 48;49):

- preventie
- ontwerp voor preventie en ontwerp voor nuttige toepassing
- nuttige toepassen door producthergebruik
- nuttige toepassing door materiaalhergebruik
- nuttig toepassen als brandstof
- verbranden als vorm van verwijderen
- storten

De Ladder van Lansink is niet zaligmakend. Zo zijn er uitzonderingen bekend waarin een lagere trede gunstiger blijkt te zijn voor het milieu dan een hogere trede. Door middel van berekeningen van CO₂-uitstoot wordt doorgaans nagegaan of dit het geval is.

Afval scheiden

De laatste jaren wordt bij afvalinzameling sterk ingezet op het scheiden van afval om het vervolgens te recyclen. Na gft-afval, glas, papier, textiel en klein chemisch afval wordt sinds januari 2010 ook kunststof landelijk bij/door particulieren ingezameld.

Sinds 1 januari 2006 is het *Besluit beheer verpakkingen papier en karton* van kracht. In dit besluit zijn per materiaalstroom doelstellingen geformuleerd voor recycling en nuttige toepassing. Er geldt een doelstelling van 38% materiaalhergebruik in 2010, oplopend tot 42% in 2012. (Afval!, 2010, p. 67)

Daarnaast wordt onder het motto “afval = grondstof” de laatste jaren veel onderzoek gedaan naar energieopbrengst uit afvalverbrandingsinstallaties. Op deze manier gaat er geen energie verloren, is de gedachtegang. Het zorgt hier en daar echter voor een verschuiving naar verbranden in plaats van het duurzamere recyclen. Zo is er bij Twence in Hengelo sprake van overcapaciteit, maar de verbrandingsinstallatie moet wel draaiende gehouden worden, anders is het hele proces onrendabel.

Kunststof

Kunststof is een afvalstroom die nog wat extra aandacht verdient. In veel wegwerpproducten wordt gebruik gemaakt van kunststof, omdat het goedkoop en licht is. Ook tijdens evenementen wordt dit materiaal veel gebruikt als hulpmiddel voor consumptie.

Kunststoffen worden in de praktijk verbrand (met energiewinning) of hergebruikt. Biologische plastics kunnen ook gecomposteerd worden. Composteren heeft noch ongunstige noch gunstige waarde voor het milieu. (Composteerbaar kunststof, 2010) Vermenging met materiaal dat gunstig is voor composteren kan hier echter verschil in brengen.

Er bestaan twee manieren om kunststof van restafval te scheiden, bij de bron of nadat het ingezameld is. Er bestaat nog geen uitgesproken consensus over de meest duurzame methode. Bronscheiding levert de beste afvalstroom, maar is duurder en vergt aparte logistiek die meer CO₂-uitstoot met zich meebrengt. (Trouw, 2009) Nascheiding biedt nog geen directe oplossing, omdat de techniek nog experimenteel is. (Afval Online, 2010) Twente Milieu bevindt zich in het kamp van de bronscheiders.

Om het recyclen van kunststoffen van de grond te krijgen heeft de overheid richtlijnen opgesteld. In 2009 gold een integrale doelstelling voor hergebruik van kunststof van 32% in plaats van 38% materiaalhergebruik. In 2007 was dat doel nog niet bereikt. De teller stond op 25,9% recycling. (Afval!, 2010, p. 67)

Het recyclen van kunststof is echter vrij complex. Er zijn veel verschillende soorten kunststof, die tijdens de productie allemaal verschillende eigenschappen meekrijgen door additieven toe te voegen. Deze additieven zijn tijdens het recyclen moeilijk te verwijderen, wat zorgt voor minder homogeniteit in de samenstelling van het recyclaat en daarmee een verlaagde kwaliteit tot gevolg hebben.

“Voor verwerkers van recyclaat is een constante kwaliteit van het materiaal van groot belang. Wisselende kwaliteit leidt tot productie-uitval en daarmee tot kosten. Juist het leveren van een constante kwaliteit en met leverzekerheid is voor de recyclingindustrie vaak moeilijk. Oorzaak daarvan zijn: de complexiteit van de distributie en inzamel logistiek, het niet goed op soort kunnen scheiden, de vele verschillende gradaties die er binnen een soort kunststof zijn en het niet altijd even goed kunnen verwijderen van de verontreinigingen. Daar komt bij dat kleurstoffen en pigmenten in post-consumer kunststoffen niet verwijderd kunnen worden, waardoor de recyclaten alleen in donker gekleurde toepassingen kunnen worden gebruikt.” (Innovatie Zuid, 2009, p. 21;22)

Afval = voedsel

Braungart en McDonough stippen dit probleem ook aan in hun boek *Cradle to Cradle*. Zij spreken niet van recycling, maar van downcycling, omdat het materiaal gedurende de verschillende hergebruikcycli in een kwalitatief steeds lagere schaal terecht komt. Reguliere plastics zitten vol chemische stoffen die er niet meer uit te krijgen zijn. Bijgevolg is dat plastics bij de eerste ronde hergebruik zodanig in kwaliteit teruglopen, dat je er niet opnieuw flessen van kunt maken. (Afval!, 2010, p. 116)

Braungart en McDonough willen met de slogan “afval = voedsel” een wereld bewerkstelligen, waarin alles zo ontworpen wordt dat het daarna weer gerecycleerd kan worden. De centrale gedachte is dat alle gebruikte materialen na hun leven in het ene product, nuttig kunnen worden ingezet in een ander product. (Afval!, 2010, p. 116)

Gelukkig omarmt de Nederlandse overheid het Cradle to Cradle principe. “De aandacht voor Cradle to Cradle explodeert bijna en het aantal initiatieven is niet meer te stuiten.” Hoewel Cradle to Cradle ook als bedreiging van de afvalsector gezien zou kunnen worden, zijn er toch een heel aantal afvalbedrijven dat initiatieven in die richting vertoont. (Afval!, 2010, p. 117)

1.3. Eigen visie

Zelf zie ik veel heil in de filosofie van Braungart en McDonough. Als doel voor dit project houd ik aan dat evenementen op een hogere trede op de Ladder van Lansink moeten komen en dat dit de gebruiker en de winst ten goede moet komen.

2. Evenementen en afval

Na een theoretisch hoofdstuk over duurzaamheid duiken we in de praktijk van het probleem. In dit hoofdstuk wordt gekeken naar evenementen in het algemeen en het afval dat er geproduceerd wordt. Het doel is om een duidelijker beeld te krijgen van afval tijdens evenementen. Allereerst zal er een definitie van evenement gegeven worden, waarna het begrip verder afgebakend zal worden voor dit project.

2.1. Definitie

Een werkbare definitie vinden we bij het Impulsprogramma Zwerfafval:

“Een evenement is een activiteit met een openbaar karakter die plaatsvindt in de openlucht.”(Impulsprogramma Zwerfafval, 2008)

2.2. Afbakening

Het is niet mogelijk om voor elk evenement afzonderlijk een passende oplossing te verzinnen. Zo zijn er alleen in Almelo al 25 evenementen per jaar die stuk voor stuk verschillen in organisatie. Het is ook niet perse noodzakelijk. Er is bovendien in het kader van de bachelor opdracht te weinig tijd. Het gaat er tenslotte om het probleem helder te krijgen en dit probleem is vooral het afval dat geproduceerd wordt tijdens evenementen.

Om toch enig onderscheid aan te brengen is gekozen om evenementen globaal in te delen in groepen. De grootte van een evenement bepaalt globaal hoe een evenement er qua afvalverwijdering uit ziet. Als vuistregel kan gesteld worden dat afval exponentieel toeneemt met het aantal bezoekers. Het ligt dus voor de hand om evenementen in te delen op groepsgrootte.

In deze analyse zijn de evenementen ingedeeld in de categorieën: klein, middelgroot en groot.

Klein evenement

Kleine evenementen brengen zo weinig extra afval met zich mee, dat de vraag gerechtvaardigd is of het de moeite loont om apart naar deze categorie te kijken. Daar komt bij dat tijdens evenementen vrijwel nooit een afvalverwijderingsbedrijf als Twente Milieu ingeschakeld om het afval te verwijderen. Omwille van het overzicht worden deze evenementen wel meegenomen in de analyse.

Kleine evenementen zijn de evenementen die zo kleinschalig zijn dat ze leiden tot sociale controle. Mensen zijn minder geneigd om dingen om zich heen te gooien en werken eerder mee aan het inzamelen van afval. Veel van dit soort evenementen worden in de middag georganiseerd, waardoor sociale controle ook een sterkere uitwerking heeft.



Bij kleine evenementen kan men denken aan een evenement als 'Kunst in het volkspark' (Enschede), het 'Blaaskapellenfestival' (Almelo) of een Multiculturele Markt.





Middelgroot evenement

Middelgrote evenementen zijn evenementen die het meest voorkomen. Denk aan een concert met een bescheiden publiek, een beach volleybal toernooi, ProefEet, een groepsfasewedstrijd van een WK of GogBot.

Omdat afvalbakken weinig worden geplaatst of niet zichtbaar zijn door invallende duisternis belandt veel afval op de grond.

Groot evenement



Een voorbeeld van een groot evenement is het kampioenschapfeest van FC Twente dit jaar. Of een WK-finale met eveneens grote schermen op de Oude Markt in Enschede. Deze incidenten zijn misschien incidenteel te noemen, maar ook een groot optreden met uitbundig publiek hoort

tot de grote evenementen.

Bij grote evenement bestaat de mogelijkheid dat het uitbundige publiek alle remmen losgooit en de hoeveelheid afval uiteindelijk extreme vormen aanneemt. Niemand denkt tijdens grote evenementen nog aan duurzaamheid of milieu.



2.3. Afvalproductie

Om het afval tijdens de verschillende evenementen overzichtelijk te maken, is in onderstaande tabel het type afval en de mate waarin het voorkomt weergegeven per type evenement.

	klein	middelgroot	groot
Kunststof			
Evenementen bekers	x	xx	xxx
Plastic zakken			x
Eetgerei	x	x	x
PET-fles		x	xx
Glas			
Bierflesjes			x
Flügelflesjes			x
Metaal			
Bierblikken			x
Papier/karton			
Draagtrays		x	xx
Uitgewaaierde patatzakken		x	xx
Kranten			xx
Flyers	x	x	xx
Confetti		x	xx
Karton (dozen)			xx
koffiebekers	xx	x	

GFT

Etensresten in afval	x	x	x
----------------------	---	---	---

Rest

Paraplu's		x	x
Toeters en andere feestartikelen		x	x

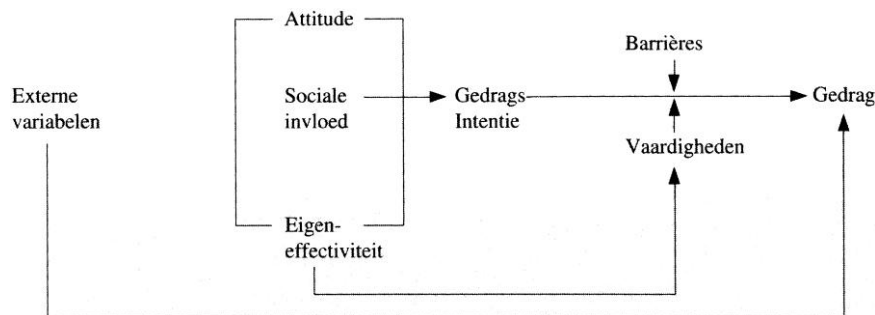
3. Doelgroep

Naast afval tijdens evenementen is de doelgroep van evenementen een belangrijke component van het probleem. In de doelgroepanalyse wordt een beeld van de doelgroep geschetst en hoe hier het beste mee om te gaan is.

Allereerst zal de theorie van gedrag besproken worden. Vervolgens zal er een globaal beeld geschetst worden over de motivatie van de doelgroep om duurzaam afvalgedrag te vertonen tijdens evenementen. Tenslotte wordt bekeken hoe de doelgroep gestimuleerd kan worden om duurzaam afvalgedrag te vertonen tijdens evenementen.

3.1. Gedrag

Gedrag wordt bestudeerd in de gedragswetenschappen. Sociaal psychologische modellen gaan uit van drie determinanten van gedrag: attitude, sociale invloed en eigeneffectiviteit. (Klandermans & Seydel, 1996, p. 44)



Figuur 3

Volgens dit model kan gedrag worden voorspeld uit de intentie om dat gedrag te vertonen. De intentie wordt op haar beurt voorspeld vanuit de determinanten: attitudes, sociale invloed und eigeneffectiviteit. Externe (buiten het model vallende) variabelen, zoals biografische kenmerken und demografische factoren, werden veronderstelt het gedrag alleen te beïnvloeden via de drie determinanten und die intentie. Tussen intentie und gedrag kunnen barrières aanwezig zijn, die verhinderen dat het gewenste gedrag uitgevoerd kan worden oder die intentie afzwakken. (Klandermans & Seydel, 1996, p. 44)

Attitude – oordeel van de persoon zelf over het vertonen van het gedrag. Ze vormt een afweging van alle voor- und nadelen die de persoon aan het gedrag verbonden acht; niet alleen gebaseerd op logische redeneringen und verstandelijke overwegingen, maar ook op diepgewortelte gewoontes und 'irrationele' overtuigingen. (Klandermans & Seydel, 1996, p. 45)

Sociale invloed – invloed van anderen uit de omgeving op het gedrag. Sociale druk heeft meer invloed naarmate gedragingen beter te observeren und controleren zijn. (Klandermans & Seydel, 1996, p. 45)

Eigeneffectiviteit – de taxatie die een persoon maakt van zijn mogelijkheden om een bepaald gedrag te vertonen. (Klandermans & Seydel, 1996, p. 46)

3.2. Motivatie

Hoe gemotiveerd is de doelgroep om duurzaam met afval om te gaan tijdens evenementen? Om hier een beeld van te krijgen zullen een aantal resultaten van onderzoeken op een rij gezet worden. Door resultaten van onderzoeken over duurzaamheid und zwerfafvalgedrag te combineren wordt een empirisch onderzoek overbodig gemaakt und ontstaat een globaal beeld van de motivatie van de doelgroep.

3.2.1. Duurzaamheid

Algemeen

Uit de duurzaamheidsmonitor van 2007 blijkt de Nederlander warm te lopen voor duurzaamheid. Dit komt met name door de zichtbare klimaatveranderingen. Net iets meer dan de helft van de Nederlanders zegt daardoor duurzamer te zijn gaan leven. Van die helft doet bijna iedereen wel iets aan energiebesparing en aan scheiding van huisafval. De bereidheid om het gedrag echt te veranderen is nog vrij laag. (Trouw, 2007)

Los van een kleine notoire groep van zo'n 15 procent die niks van die klimaatveranderingen gelooft of die gewoon niet anders wil, is de overgrote meerderheid van de Nederlanders al aardig groen. Tachtig procent scheidt zijn afval, bespaart water en energie, heeft zijn huis geïsoleerd en let bij het kopen van spullen op duurzaamheid. De bereidheid te veranderen neemt pas echt toe als mensen in hun portemonnee worden geraakt.

Volgens milieu-experts hoeft het ministerie van milieu niet meer aan te komen met een bewustwordingscampagne. „Dat de ijskappen smelten, weten we nu wel. Nog meer boodschappen over dreigend gevaar, en de bereidheid van mensen kan omslaan in passiviteit: we kunnen zelf toch niks doen aan al die grote wereldproblemen. Als er niet snel haalbare alternatieven komen, krijg je alsnog een terugval.”(Bezemer, 2008)

Afval

Uit een onderzoek van de gemeente Rotterdam uit 2003 blijkt de bereidheid om afval te scheiden hoog te zijn. Uit de hoge respons van 62% concludeerde men dat het een onderwerp is dat de inwoners bezighoudt.

Een ruime meerderheid van de bewoners zegt te proberen zijn afval te verminderen. Bijna de helft zegt producten te kopen met minder afvalmateriaal, en bijna de helft zegt heel precies te zijn in het scheiden van zijn afval.(Tromp & Graaf, 2003)

Kunststof

Uit losse onderzoeken van verschillende gemeenten blijkt de bereidheid om kunststof te scheiden hoog te zijn.

Utrecht heeft bijvoorbeeld een flitsonderzoek gedaan naar afvalscheiding. 79% van de Utrechters zegt bereid te zijn plastic afval gescheiden aan te bieden. 9% zegt niet bereid te zijn om plastic afval gescheiden aan te bieden en 12% twijfelt.

Als reden om plastic afval te scheiden geven de meeste Utrechters (85%) aan dat ze het goed voor het milieu vinden. In de overige categorie wordt het belang van recycling vaak genoemd. Daarnaast vindt 13% van Utrechters het een kleine moeite en geeft 12% aan dat het ze gewoon is om afval te scheiden.

De belangrijkste reden om plastic afval niet te scheiden is voor veel Utrechters (46%) dat ze er geen zin in hebben. In de overige categorie wordt ook vaak genoemd dat men verwacht dat het teveel moeite kost. Een derde reden is voor 14% van de Utrechters het gebrek aan opslagruimte. (Smeets, 2009)

In de regio Nijmegen blijkt het inzamelen van kunststof een succes. 97% van de inwoners staat achter de gescheiden inzameling van kunststof. 80% zegt dit uit milieuoverwegingen te doen en 33%

vindt dat het een kleine moeite is. In diftargemeenten¹ is geld besparen een motivatie voor 45% van de mensen. (Afval Online, 2009)

In Enschede gaat het gescheiden inzamelen van kunststof moeizaam. “Dat het driekwart jaar later nog geen storm loopt met de inzameling van kunststof afval in Enschede is niet zo verwonderlijk. Uit de landelijke cijfers blijkt, dat de inwoners van stedelijke gebieden het op dit punt minder goed doen dan de inwoners van de wat kleinere gemeenten. (...) De scores van stedelijke gemeenten als Enschede (4,8 kg), Almelo (7,2 kg) en Oldenzaal (7,8 kg) steken daarbij vrij povertjes af bij de resultaten van plattelandsgemeenten als Haaksbergen (12 kg), Hof van Twente (10,1 kg) en Losser (10,3). Uitzondering op de regel is Hengelo. Op basis van de resultaten in het eerste kwartaal van 2010 zou de buurgemeente van Enschede uitkomen op 16,1 kilogram aan ingezameld kunststof per huishouden per jaar. Hengelo is ook de enige gemeente waar Twente Milieu werkt met een ophaalsysteem.” (TC Tubantia, 2010)

3.2.2. Zwerfafval

In Engeland wordt sinds 2001 uitgebreid onderzoek gedaan naar zwerfafval en bijbehorende doelgroepen. In het onderzoek geeft bijna de helft van de populatie (48%) toe wel eens afval op de grond te gooien. Mensen die zwerfafval veroorzaakten konden onderverdeeld worden in vijf segmenten, gebaseerd op hun houding en gedrag.

Wonderschoon gedrag 43%

Meestal vrouwelijk, niet rokend, 25 jaar en jonger.

Laten klokhuizen en kleine papiertjes vallen, maar verder weinig, en zien dit meestal niet als een groot probleem. Mensen in deze groep zijn opgevoed om geen zwerfafval te veroorzaken en zien slechte opvoeding als een van de belangrijkste oorzaken. Ze zijn trots op waar ze wonen en bijna zelfingenomen met hun schijnbaar perfecte gedrag. Ze zouden extreem beschaamd zijn als iemand hen betrapt op het veroorzaken van zwerfafval en ogenblikkelijk aanbieden het op te pakken. Ze beschouwen andere mensen die zwerfafval veroorzaken onbezonnen.

Rechtvaardiger 25%

Met name een mannelijk segment, rokers en 34 jaar en jonger.

Praten hun gedrag goed door te zeggen ‘iedereen doet het’. Ze geven ook het gebrek aan afvalbakken de schuld. Rechtvaardigers zouden zich schamen als ze betrapt worden en het meteen oppakken. Ze bestempelen mensen die zwerfafval veroorzaken als lui.

‘Life’s too short’ en ‘Am I Bothered?’ 12%

Deze groep heeft meer kans om jonge rokende mannen te bevatten.

‘Life’s too short’ is zich bewust dat het veroorzaken van zwerfafval verkeerd is, maar hebben belangrijkere dingen om zich zorgen over te maken. Terwijl ‘Am I Bothered?’ zich volkomen onbewust is van de consequenties van het zwerfafval dat ze veroorzaken en zelfs als ze het zijn zou het ze niets uitmaken.

Beide groepen zullen zich niet schuldig voelen als ze betrapt worden en zullen niet aanbieden het op te rapen. Ze kunnen zelfs verbaal agressief worden. Toch vinden ze het onbeschoft als iemand afval voor hun neus laat vallen.

¹ Diftar staat voor gedifferentieerde tarieven. Bij diftar wordt per huishouden geregistreerd hoeveel afval aangeboden wordt. (wikipedia)

Schuldig 10%

Met name vrouwelijk, niet rokend en 25 jaar of jonger.

Weten dat het laten vallen van afval verkeerd is en voelt zich schuldig als ze het doen. Maar om het bij je te houden is onhandig en ze doen het dan ook op een heimelijke manier, als niemand het ziet. Als ze betrapt worden voelen ze zich extreem beschaamd en bieden ze ogenblikkelijk aan het op te pakken. Ze vinden veroorzakers lui en onattent.

Afschuiver 9%

Met name jong rokend en man.

Schuift de schuld af op de gemeente voor te weinig afvalbakken, of fastfood organisaties, tieners en producenten voor overtollige hoeveelheden verpakking. Men zal zich schamen als ze worden betrapt en het afval oppakken terwijl ze excuses voor hun gedrag maken. Ze vinden veroorzakers lui, tenzij er geen afvalbakken zijn of ze vol zitten.

3.3. Activeren

Hoe kan de doelgroep gestimuleerd worden om duurzamer met afval tijdens evenementen om te gaan? De sociale psychologie heeft hier uitgebreid onderzoek naar gedaan. Als we het probleem als sociaal dilemma bekijken, blijkt dat hier al veel richtinggevende oplossingen voor bestaan.

3.3.1. Sociale dilemma's

Het probleem van duurzaamheid heeft alle eigenschappen van een sociaal dilemma. Het is dan ook gebruikelijk om maatschappelijke problemen als sociale dilemma's te bekijken. Bij een sociaal dilemma is er sprake van een conflict tussen eigenbelang en collectief belang. (Klandermans & Seydel, 1996)

Het bekendste voorbeeld van een sociaal dilemma is het *Prisoner's Dilemma* en bedacht door Flood en Dresher in 1950. Twee verdachten van een misdaad worden los van elkaar ondervraagd. Ze staan voor de keuze:

- Allebei ontkennen en beiden voor 1 jaar de cel in.
- Eén verdachte bekent en wordt vrijgesproken, waardoor de ander 10 jaar celstraf krijgt
- Allebei bekennen en beiden voor 5 jaar de cel in (Hoorens, 2009, p. 10)

De optimale strategie blijkt te zijn om niet mee te werken bij een dilemma dat één keer voorkomt. Bij meerdere keren ligt dit complexer en is er een optimale strategie te bepalen. Over het algemeen blijkt dan de 'Tit for Tat'-strategie het beste te werken, waarbij je de eerste keer meewerkt en daarna altijd doet wat de ander de vorige keer heeft gedaan.

Het sociale dilemma dat de meeste raaklijnen met een duurzame omgang met afval tijdens evenementen heeft, is het *Public Good Dilemma* (Olsen, 1965). Het is een dilemma over een publieke dienst, waarbij een individu kan beslissen al of niet bij te dragen in het voortbestaan van deze dienst en zo dus eigenbelang of groepsbelang voorop te stellen. (Hoorens, 2009, p. 11)

Een voorbeeld hiervan is het downloaden van films zonder ervoor te betalen. Vanuit eigen belang is het nuttig om niet te betalen voor het kijken van een film. Uit groepsbelang is het echter nuttig om te betalen voor het kijken van een film, omdat er anders een risico bestaat dat er in de toekomst geen films meer gemaakt kunnen worden.

Hetzelfde geldt voor duurzame afvalverwijdering tijdens evenementen. Het is in het eigen belang om het afval om je heen te gooien, dat is makkelijk. Het is echter in het belang van de groep om er op een nette duurzame manier mee om te gaan. Op die manier worden de kosten van afvalverwijdering gedrukt en is het beter voor het milieu. Om het enigszins te chargeren zou je kunnen stellen dat het

voortbestaan van een evenement bedreigd wordt door schoonmaakkosten als iedereen tegen het groepsbelang in handelt.

3.3.2. Oplossingen

Er zijn door de jaren heen veel verschillende oplossingen voor sociale dilemma's bedacht. Het hangt echter van de situatie af hoe goed deze oplossingen in te zetten zijn. Bij het bespreken van de oplossingen spreekt men van coöperatie als men voor het algemeen belang kiest en voor non-coöperatie als men voor het eigen belang kiest.

Veranderen van de opbrengstenstructuur

Als de persoonlijke opbrengst voor coöperatie wordt verhoogd en de persoonlijke opbrengst voor non-coöperatie wordt verlaagd, dan zal de keuze voor coöperatie toenemen. (Blacquiere, 2007, p. 20)

Een andere optie is om een keuze voor het collectief belang aantrekkelijker te maken, dit kan bijvoorbeeld door de opbrengst bij het bereiken van het collectieve doel. (Klandermans & Seydel, 1996, p. 5)

Een andere manier om de opbrengstenstructuur te veranderen is het doel dichterbij brengen, of dichterbij liggende doelen te formuleren die zich rechtstreeks met individuele bijdragen laten verbinden. (Klandermans & Seydel, 1996, p. 5)

Onzekerheid over collectieve grondstof creëren

Als kwaliteit en groei van een collectieve grondstof onbekend is, zal er meer reden zijn om deze grondstof nuttig te gebruiken. (Blacquiere, 2007, p. 20) Als er tijdens een evenement bijvoorbeeld wordt gezegd dat er te weinig bekertjes zijn, zal er zuiniger omgesprongen worden met deze beker, men wil immers wel blijven consumeren.

Verwachtingen over gedrag van anderen beïnvloeden

Uit onderzoek blijkt dat coöperatieve spelers² over het algemeen coöperatie verwachten van de andere spelers. Hetzelfde geldt voor non-coöperatieve spelers, die verwachten non-coöperatie bij andere spelers. Dit kan bijvoorbeeld door verkeerde informatie te verstrekken over de medespelers, dat deze allemaal coöpereren. Het draait allemaal om vertrouwen. (Blacquiere, 2007, p. 20;21)

Effectiviteit van het individu vergroten

Men zal eerder geneigd zijn om mee te doen als het eigen wel of niet coöpereren een grotere invloed heeft op het algemeen belang. In een grote groep voelen mensen zich minder verantwoordelijk voor de hele groep, dit is overigens ook de reden dat zwerfafval ongeveer exponentieel toeneemt met het aantal bezoekers. Als zwartrijden in het openbaar vervoer een directer gevolg had voor het openbaar vervoer, zouden mensen zich meer verantwoordelijk voelen. (Blacquiere, 2007, p. 21)

Communicatie bevorderen

Als het dilemma bespreekbaar wordt binnen de groep, blijkt dat er vaker coöperatief gedrag wordt vertoond. Zo werd in onderzoek aangetoond dat als er gecommuniceerd wordt in een *Public Good Dilemma*, er vaak een minimale groep mensen wordt aangesteld om het gezamenlijke doel te bereiken. (Blacquiere, 2007, p. 21)

Groepsidentiteit verhogen

Als mensen meer het gevoel hebben bij een groep te horen, gedragen ze zich altruïstischer en daarmee coöperatiever. (Blacquiere, 2007, p. 22)

² Sociale dilemma's worden vaak gezien als een spel dat gespeeld wordt.

Identificeerbaarheid van het gedrag vergroten

Als het gedrag van spelers identificeerbaar gemaakt wordt, dan zijn mensen meer geneigd om mee te werken. De pakkans voor non-coöperatie moet echter wel groot zijn. (Blacquiere, 2007, p. 22)

3.4. Samenvatting

Mensen hebben over het algemeen de intentie om mee te werken aan een schoner milieu. De drempel om hier aan mee te werken moet echter niet te hoog zijn. Met name tijdens openbare gelegenheden komt dit naar boven, waar de consument zich niet altijd verantwoordelijk voelt voor het eigen afval. De grootste groep heeft niet het laten slingeren van een klein beetje afval in de openbare ruimte niet als een probleem en de volgers schuiven de verantwoordelijkheid omdat iedereen het doet. Met behulp van oplossingen van sociale dilemma's zou de doelgroep gestimuleerd kunnen worden, door bijvoorbeeld de drempel om mee te werken te verlagen.

4. Concurrentie

Doordat er veel verschillende soorten evenementen zijn, zijn er veel verschillende manieren om om te gaan met afval tijdens evenementen. Dit brengt allerlei soorten producten en diensten met zich mee. In dit hoofdstuk wordt gekeken hoe duurzaam deze oplossingen zijn. Tevens zal er gekeken worden naar producten en/of diensten die in een andere context succesvol zijn geweest in afvalverwijdering.

4.1. Producten en diensten

In deze concurrentieanalyse is gekeken naar de faciliterende bedrijven uit de afvalsector zelf, producenten van eet- en drinkgerei, organisatoren van evenementen en ideële organisaties.

Van elk besproken product of dienst zal kort besproken worden hoe succesvol en duurzaam deze op het moment is.

4.1.1. Materiaal

BioDisposables zijn **biologisch afbreekbaar** en milieuvriendelijker in productie dan de uit olie vervaardigde tegenhangers. Ze worden meestal gemaakt van: (Bio Futura)

- Zetmeel (doorgaans maïssetmeel)
- Suikerriet (de vezels die als bijproduct van suikerriet productie overblijven)
- Palmblad (gevalen palmbladeren, 100% fair trade gemaakt)
- PLA (polymelkzuren; plantenvezels uit het afval van maïs)
- Cassave (van de Cassave wortel)



BioDisposables worden ondanks de potentie van biologisch afbreekbaarheid tijdens veel evenementen als restafval verwerkt en verbrand in een afvalverbrandingsinstallatie.

4.1.2. Eten



Borden en bestek kunnen van **restaurantkwaliteit** worden voorzien om te verzekeren dat ze terug gebracht worden. Nog beter is het verkopen van voeding waarbij **noch borden noch bestek** nodig is. Bijvoorbeeld een worstenbroodje of een ijsje in een wafel. (Smash Events)

Op deze manier kan er veel afval voorkomen worden, dus een erg duurzame oplossing.

4.1.3. Statiegeldsystemen

Er zijn verschillende statiegeldsystemen in gebruik bij evenementen. Statiegeldsystemen zijn er op gericht om een beker een langer leven te geven en afval te verminderen.

N-aantal = 1 munt

Zo is er een systeem dat 1 munt retour geeft bij inlevering van bijvoorbeeld 5 bekertjes. Rondslingerende bekertjes worden op deze manier vaak nog opgeraapt door iemand die wat geld wil verdienen.

1 beker = 1 munt

Maar er wordt ook wel gebruik gemaakt van bekertjes die 1 munt kosten. "Bij de eerste bestelling betaalt de klant voor de consumptie én voor de ecobeker (het statiegeld). Bij een nieuwe bestelling levert de klant de ecobeker in en betaalt alleen nog de normale consumptieprijs. Zonder nieuwe bestelling

ontvangt de klant het statiegeld terug in ruil voor de ecobeker. Dit kan (...) bij iedere andere deelnemende bar.”(Greencups) Dit systeem is vaak in combinatie met sterkere bekertjes die niet snel slijten. Deze bekertjes zijn ook herbruikbaar nadat ze schoongemaakt zijn.(Dutch Cups)



“Aan het eind van de levenscyclus kunnen versleten c.q. afgekeurde glazen door de producent kosteloos worden ingenomen. Het materiaal wordt verwerkt tot regranulaat en hergebruikt voor de productie van hoogwaardige kunststof producten. Voorbeelden zijn draagtrays, kratten en lichtbakken.” (Dutch Cups)

Over het geheel genomen zijn statiegeldsystemen duurzame varianten voor het weggooien van alle glazen. Ze zorgen voor een afvalreductie van 50%. (Smash Events) Helaas leidt dit tenslotte wel tot downcycling, gezien de producten die vervaardigd worden uit recyclage.

4.1.4. Afvalbakken

De evenemententak van Webu Reinigingstechnieken werkt met **houten afvalbakken** vanwege de ‘groenere’ uitstraling in publieksgebieden. Het idee is dat het mensen uitnodigt om verantwoord met hun afval om te gaan. Ook maakt men gebruik van een afvalbak aan het uiteinde van eettafels, om afvalverwijdering nog makkelijker te maken.(Wassink, Duurzame evenementen, wat is mogelijk, 2010)



Er zijn organisatoren van evenementen, bijvoorbeeld Smash Events uit België en Krijtlijn Duurzaam, die afval **gescheiden inzamelen**. Hierin wordt ook nog onderscheid gemaakt tussen afval van bezoekers en organisatie.

Bij gescheiden inzameling van afval tijdens evenementen wordt meestal gebruik gemaakt van zogenaamde **afvaleilanden** of green spots. Elke afvalstroom krijgt hier een aparte afvalbak, die zich duidelijk onderscheidt van de andere. Dit is zowel logistiek handiger als voor de bezoeker duidelijker.

Een afvalbak die stimuleert om op een verantwoorde manier om te gaan met afval is een goede zaak. Het is echter niet bekend of het resultaat significant beter is.

4.1.5. Handhaving

Tijdens grote meerdaagse evenementen worden **serviceteams** ingezet. Deze maken overdag tafels en belangrijke wegen schoon en 's nachts wordt het hele terrein grondig schoongemaakt.(Wassink, Duurzame evenementen, wat is mogelijk, 2010)

Deze aanpak kan zowel een positief als negatief effect hebben. Aan de ene kant voorkomt het dat mensen afval op de grond gooien omdat er al afval ligt. Aan de andere kant kan het ervoor zorgen dat mensen laks worden omdat er toch wel opgeruimd



wordt.

Eenzelfde idee wordt toegepast tijdens wat kleinere evenementen, bijvoorbeeld bij skateboardevenementen. Een aantal skaters wordt gevraagd om tijdens het evenement afval in te zamelen. Wie het meeste afval inzamelt krijgt een skateboard of iets dergelijks.

Een slim initiatief tegen de prijs van promotiemateriaal.

4.1.6. Regelgeving

In stadsdeel Centrum van Amsterdam is deelname aan een **statiegeldsysteem** op bekers sinds 1 mei 2004 **verplicht**.

Eenzelfde maatregel is in Arnhem sinds mei 2008 van kracht. De organisatoren worden vrijgelaten in keuze voor bekers, zolang het resultaat maar recycling of hergebruik is en er niet te veel bekers op de grond achterblijven.

Er zijn evenementen die **brochures en goodybags verbieden**, om ook het afval dat dit oplevert te verminderen. (Wassink, Duurzame evenementen, wat is mogelijk, 2010) Ook zijn er ideeën om programmaboekjes te verbieden en die digitaal te leveren of alleen op grote zichtbare panelen. De bezoeker kan met zijn telefoon dan een foto van het programma maken.



Een stimulans vanuit de overheid is een erg effectieve en dwingende manier om duurzaamheid te bevorderen.

4.1.7. Keurmerken en wedstrijden



Er zijn verschillende stichtingen die richtlijnen opgesteld hebben om duurzamere evenementen te bewerkstelligen. Zo is Stichting Milieukeur bezig met het opstellen van richtlijnen voor een **Milieukeur voor evenementen** en hebben een van de grootste evenementen van Nederland, Lowlands en Pinkpop, de 'Green 'n Clean Award'. (Wassink, Duurzame evenementen, wat is mogelijk, 2010) Stichting Louis d'Eco hanteert al een 'Milieubarometer voor evenementen', dit keurmerk is over gegaan in het wereldwijde keurmerk **Green Key**, welke zich niet specifiek richt op evenementen maar op vrijetijdsindustrie in het algemeen.

In België worden groene evenementen gestimuleerd door middel van een wedstrijd met de slogan '**Groene vent** ZKT groen event' en website www.groenevent.be.

Keurmerken hebben pas zin als ze overgenomen worden. Het ondersteund organisatoren die hun steentje willen bijdragen. Wedstrijden hebben pas zin als er genoeg deelnemers zijn.



4.2. Oplossingen in andere context

In andere omgevingen worden veel producten of diensten ingezet om er voor te zorgen dat er duurzamer met afval omgegaan wordt. Kunnen deze producten en/of diensten ook tijdens evenementen worden ingezet?

4.2.1. Publieksbeïnvloeding

Bij de McDonald's gooit vrijwel elke klant na het eten zijn afval in de afvalbak en zet zijn dienblad er bovenop. Het is een kleine moeite op weg naar de uitgang. Het **handelen van de mensen zit ontworpen in het product**.



Op een dergelijke wijze zou een mens-product-relatie kunnen helpen een oplossing te vinden voor duurzamer afvalverwijdering.



“De bezoekers van de McDrive in Hoogland (Amersfoort) kregen de boodschap dat het **kenteken van hun auto op de hamburgerverpakking** werd geschreven. De actie was een initiatief van de gemeente, provincie, afvalinzamelbedrijf, politie en McDonalds(vestiging) zelf. Het zwerfafval in de omgeving, waar al veel klachten over waren gekomen van omwonenden, loste zienderogen op.” (Vereniging van Nederlandse Gemeenten, 2009, pp. 44-51)

Ook een oplossing die bij de sociale dilemma's al geopperd werd onder het kopje 'Identificeerbaarheid van het gedrag vergroten'. Na enige aanpassing zou dit inzetbaar gemaakt kunnen worden.

4.2.2. Bewustwording

Een andere oplossing is misschien wat ver gezocht, maar het kan mensen bewust maken van 'afval' en ze leren er beter mee om te gaan.

In het boek *Cradle to Cradle* wordt een voorbeeld gegeven van een andere structuur van een rioleringssysteem. Ze hebben het rioleringssysteem lokaal gehouden. Daardoor bedenken de bewoners zich wel twee keer voor ze een gevaarlijke stof door de gootsteen gooien. (Braungart & McDonough, 2007, p. 158)

*Het **afvalprobleem lokaal houden** zou ervoor kunnen zorgen dat het publiek er bewuster mee omgaat. Of zoals in paragraaf 3.3.2 al vergelijkbaar geopperd werd bij het kopje Verander de opbrengstenstructuur.*

4.2.3. Afvalbakken

Afvalbakken worden zoveel mogelijk onopvallend in het straatbeeld geplaatst. Dit is in strijd met wat nuttig zou zijn voor de inzameling. In Vught hebben ze dit anders aangepakt. De gemeente heeft welgeteld 260 feloranje exemplaren geplaatst. “Het kan geen kwaad dat **afvalbakken goed zichtbaar** zijn.”(Vereniging van Nederlandse Gemeenten, 2009, p. 7)

Of opvallende afvalbakken meer nut hebben is niet bewezen. Wel kan bedacht worden dat de drempel om een afvalbak te vinden ermee verlaagd kan worden.



“De **Blikvanger** daagt en nodigt het publiek uit om blikjes en dergelijke gericht weg te gooien. Het heeft echter ook een opvoedend aspect: de inhoud maakt duidelijk hoeveel vuil er zonder de Blikvanger in het milieu terecht zou zijn gekomen. Natuur- en milieubehoud wordt zo zichtbaar voor het publiek.” (Concern voor Werk, 2009)

“In nationaal park de Hoge Veluwe werd in het voorjaar van 2002 een proef uitgevoerd. Alle afvalbakken werden verwijderd en in plaats daarvan kregen de bezoekers van het park een speciaal **rugzakje** mee, waar men het afval in kwijt kon. Dit leidde tot een vermindering van de hoeveelheid zwerfafval van 10%.”(Gutter, 2005, p. 30)

“**Holle bolle Gijs**. In attractiepark de Efteling staan sinds 1959 zeer succesvolle pratende afvalbakken, die een bedankje geven wanneer er iets in wordt gegooid. Dit werkt zo goed, dat kinderen in het park actief afval van de grond rapen en weggooien. Het park blijft zo goed schoon.”(Gutter, 2005, p. 30)



De Efteling richt zich vooral op jonge gezinnen. Tijdens evenementen is het publiek recalcitranter, waardoor het minder kans op slagen heeft.

4.2.4. Handhaving



Met het idee dat afval aangetrokken wordt door afval wordt er in verschillende gemeenten ingezet op handhaving in de strijd tegen zwerfafval. Zo zet o.a. gemeente Steenbergen een **bijzonder opsporingsambtenaar** (BOA) in. Extra aandacht wordt besteedt aan zogenaamde snoeproutes, de route tussen school en supermarkt. (Vereniging van Nederlandse Gemeenten, 2009, pp. 8-15)

Singapore staat bekend om zijn strikte handhaving wat betreft zwerfvuil. Het op straat gooien van een klein propje kan al een fikse boete opleveren. Hetzelfde geldt voor spugen op straat en zelfs alleen al voor de verkoop van kauwgom.



Handhaving is een oplossing die in een vrij land als Nederland niet graag gezien wordt. In mildere vorm is het de vraag of de kosten opwegen tegen de resultaten. Er zou gedacht kunnen worden aan een ludieke invulling met acteurs.

4.2.5. Inzamelsystemen



RET, openbaar vervoer in de regio Rotterdam, wil samen met de Metro een **emballageapparaat** testen waarmee kranten, blikjes en flesjes worden ingezameld. De gebruiker krijgt milieupunten om bij de partners van Metro tegen bijvoorbeeld een kop koffie in te wisselen.

Een goede ontwikkeling voor het gescheiden inzamelen van afval. Helemaal voor een gemeente die niet geloofd in bronscheiden.

In de gemeente Zwolle houdt inzamelaar Rova een proef voor één à twee jaar. In de huidige situatie wordt restafval opgehaald en de gescheiden afvalstromen moeten vaak afgeleverd/afgegeven worden op een centraal punt. In deze proef wordt gekeken of dit **omgedraaid** kan worden. Restafval moet naar een ondergrondse container gebracht worden en gescheiden afval wordt aan huis opgehaald. (Afval Online, 2009)

Doordat het project nog loopt is niet bekend of het een succes is. De inwoners van de proefwijk zijn in ieder geval enthousiast.

Bij blikinzameling wordt wel eens een (hand)pers ingezet om het volume dat het blik inneemt te verkleinen. **Shredders of persen** worden ingezet op.

Shredders om kunststof te vermalen is alleen een optie als er één soort kunststof wordt ingezameld, of als de verschillende kunststoffen gescheiden worden ingezameld. Een polypropreen beker mag bijvoorbeeld niet met een PET-fles vermengd worden.

4.2.6. Hergebruik

Ontwerpwedstrijd BetaCup met als partner o.a. Starbucks had als doel om het restafval veroorzaakt door papieren bekertjes terug te dringen.



De winnaar van deze wedstrijd kwam met het idee van de **Karma Cup**. Elke tiende gebruiker van de Karma Cup, en dus geen gebruiker van papieren beker, krijgt zijn koffie gratis. Op een bord wordt bijgehouden hoeveel afval op die manier voorkomen is. (Betacup Drink Sustainably, 2010)

Een sterke oplossing om het voorkomen van wegwerpbekers te stimuleren.

5. Conceptueel kader

Om de toekomstige concepten te kunnen evalueren is er een kader nodig van waaruit dit kan gebeuren. Omdat nog niet bekend is in welke richting de oplossing gevonden zal worden, zijn de kaders in dit project redelijk algemeen gelaten. In een latere fase kan het projectkader verder ingevuld worden met kwantificeerbare eisen en is een programma van eisen op te stellen.

Milieu

Het concept dient het evenement hoger op de ladder van Lansink te krijgen.

Het concept dient een verlaging van de CO₂-uitstoot (op de lange termijn) tot gevolg te hebben

Service

Het concept moet eenvoudig in gebruik zijn voor zowel consument als uitvoerder afvalverwijdering

Prijs

Het concept moet een acceptabele prijs hebben in de driehoek van Milieu, Service en Prijs die gehanteerd wordt door Twente Milieu.

Algemeen

Het concept moet modulair inzetbaar zijn, zodat het bij verschillende evenementen te gebruiken is.

Het concept moet flexibel in gebruik zijn, zodat het aan het begin of einde van een evenement snel uit of in te laden is.

Imago

Het concept moet een positieve bijdrage hebben voor het imago van Twente Milieu.

CONCEPTVORMING

6. Conceptgeneratie

Na de analytische fase worden concepten verzonnen. In dit hoofdstuk zal kort behandeld worden hoe de verschillende concepten tot stand gekomen zijn. Daarna zullen de drie concepten toegelicht worden.

6.1. Brainstorm

Om op nieuwe ideeën te komen is er in een kleine groep intensief gebrainstormd over een tijdspanne van twee dagen. Hierin is met behulp van verschillende invalshoeken getracht het probleem zo veelzijdig mogelijk aan te pakken. Zo is er bijvoorbeeld gewerkt met de technieken willekeurige woordsimulatie, omdraaiing en analogieën. Als centraal doel is gesteld om evenementen hoger op de ladder van Lansink te krijgen.

6.2. Morfologische overzicht

Om de resultaten van de brainstorm overzichtelijk te maken is er toegewerkt naar een morfologisch overzicht, hierin worden alle mogelijke oplossingen van het probleem gegroepeerd in functies en op een rij gezet.

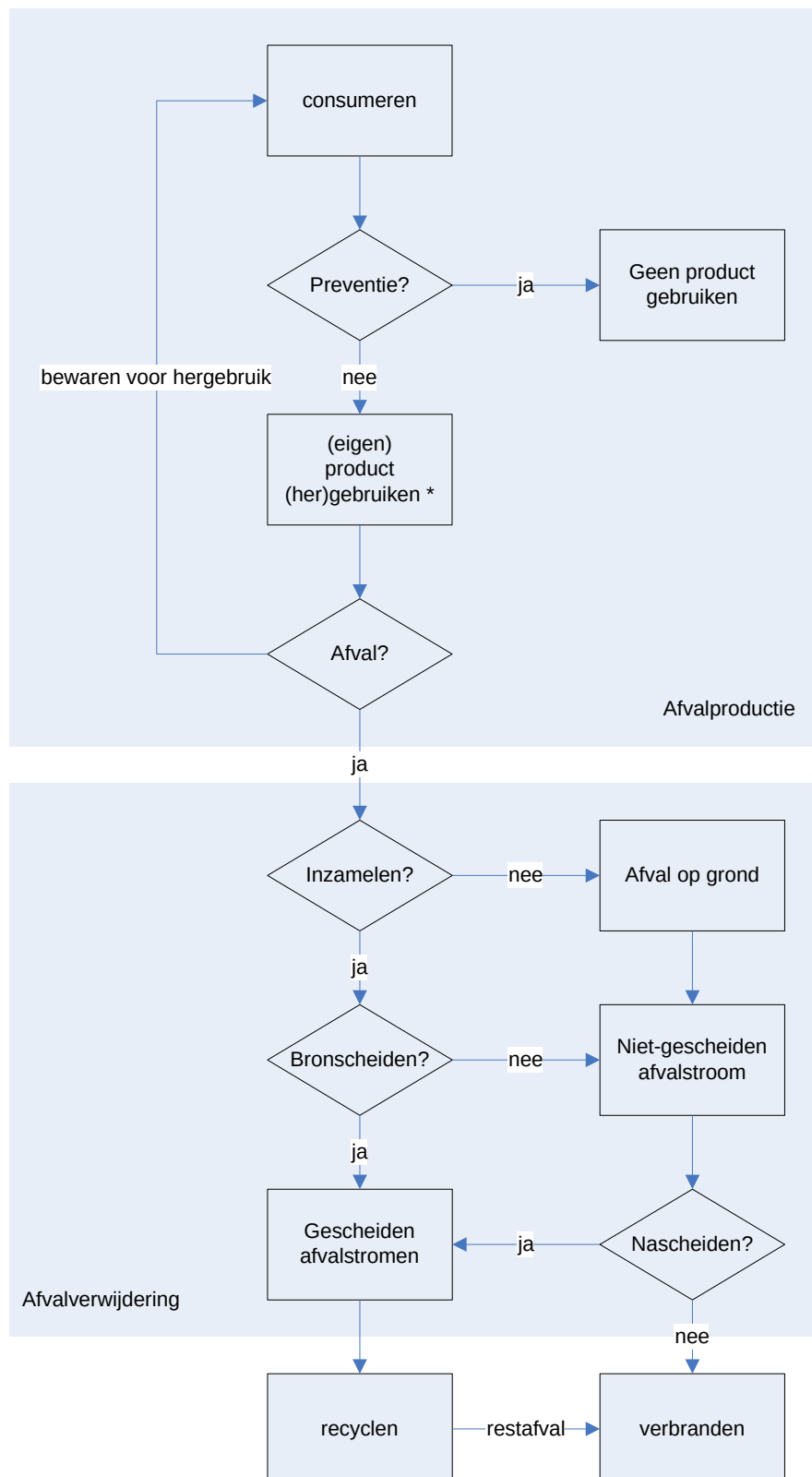
Om het morfologisch overzicht op te stellen is er een schema gemaakt waarin alle mogelijke consequenties voor het gedrag van consumenten tijdens een evenement in kaart gebracht zijn. (Zie volgende pagina.) Hieruit zijn de beslissende keuzes voor het systeem gedestilleerd

- Preventie afval
- Hergebruik afval
- Inzamelen / rond laten slingeren
- Bronscheiden / nascheiden

Een evenement kan met behulp van deze vragen eenvoudig beschreven worden in een systeem. Wordt er gezorgd voor preventie en hergebruik van afval? Wordt er ingezameld, of wordt dit bevordert door een statiegeldsysteem, of laat men het rond slingeren. Scheidt men het afval? Wordt dit bij de bron gedaan of pas nadien?

Alle bedachte verschillende oplossingen hebben betrekking op deze 4 kreten. Niet toevallig vertoont dit grote overeenkomsten met de Ladder van Lansink. Slechts één enkele oplossing kon niet goed gevat worden: het gebruik van biologisch plastics. Dit komt doordat er hier puur gekeken is naar de functie van het systeem en niet naar de materialisatie ervan.

Met behulp van dit systeem kunnen verschillende routes gekozen worden, die door de vele verschillende combinaties elk een uniek concept vormen. De drie sterkst gevormde concepten worden in de rest van dit hoofdstuk behandeld. De overige concepten kunnen gevonden worden in Bijlage I: Concepten. Voor de verschillende concept-elementen die gevonden zijn in de brainstorm wordt verwezen naar Bijlage II: Concept-elementen.



* Nadrukkelijk onderscheid tussen eigen gebruik (blikjes, flesjes, etc.), hergebruik (bijv. statiegeldsysteem) en compleet nieuw gebruik

6.3. Concept I – Statiegeld

Een beproefd systeem is het statiegeldsysteem en het is vreemd dat het nog niet breder ingevoerd is in de Twentse regio. In Amsterdam stadsdeel Centrum is dit bijvoorbeeld al wel naar volle tevredenheid sinds 2004 in gebruik.



= 1 consumptie

De consument betaalt bij de eerste consumptie de prijs voor 2 consumpties. Op die manier betaalt hij/zij statiegeld van 1 consumptie op zijn/haar beker. In de hele stad worden dezelfde bekers gebruikt. De bekers kunnen weer ingeleverd worden op aparte inzamelpunten die op de uitvalswegen van het centrum geplaatst zijn.

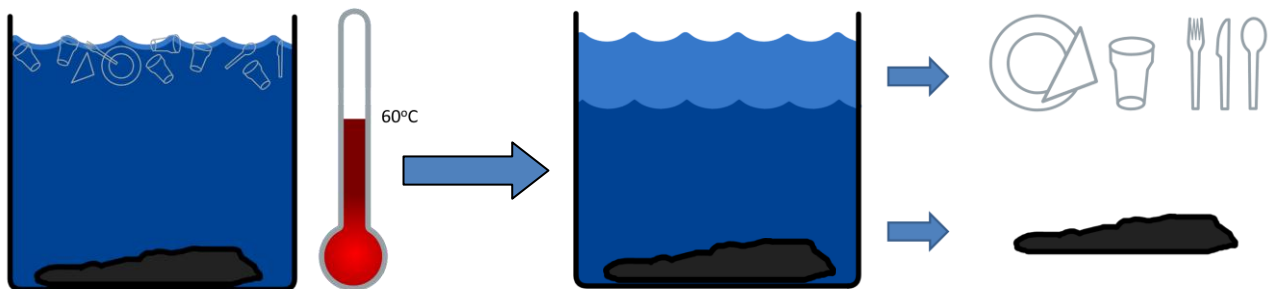
Mocht de consument zijn beker kapot maken of anderszins niet in willen leveren, dan maakt men winst op de beker. De kostprijs van een stevige statiegeldbeker is 48 cent, terwijl een consumptie rond de 2 euro kost.

Het resultaat is een terrein waar geen bekers meer op de grond liggen. Dit heeft weer tot gevolg dat er minder overig afval op de grond gegooid wordt; afval op de grond trekt nieuw afval aan, bij afwezigheid is dit minder het geval.

Het concept Statiegeld gaat echter verder dan alleen bekers. Zo kan er ook statiegeld gevraagd worden op draagtrays of borden.

6.4. Concept II - Oplosbaar

Het probleem van afval tijdens evenementen is op te lossen, letterlijk. Er bestaat namelijk een biologisch afbreekbaar kunststof, PolyLactic Acid (PLA), welke bij aanraking van warm water oplost³. Op die manier ontstaat er het milieuvriendelijke melkzuur. Het melkzuur dat op deze manier ontstaat kan vervolgens weer gebruikt worden om hetzelfde kunststof zonder kwaliteitsverlies nog een keer te maken. Oftewel een ideale kringloop van materialen.



Al het materiaal tijdens een evenement kan van dit kunststof gemaakt worden. Van servet tot drinkbeker en van flyer tot bestek en bord. Als dit materiaal gedegradeerd wordt tot afval, kan het op de grond gegooid worden. Nadien veegt Twente Milieu alles op en komt het allemaal in een grote bak met water terecht. Deze bak met water wordt verwarmd en het PLA-materiaal wordt binnen een aantal uur omgezet in melkzuur. Zand, etensresten en andere verontreiniging zijn hierbij geen probleem, deze kunnen moeiteloos verwijderd worden.

Op deze manier wordt er maar één afvalstroom gecreëerd en is het vrijwel onmogelijk niet mee te doen aan dit afvalverwijderingsysteem.

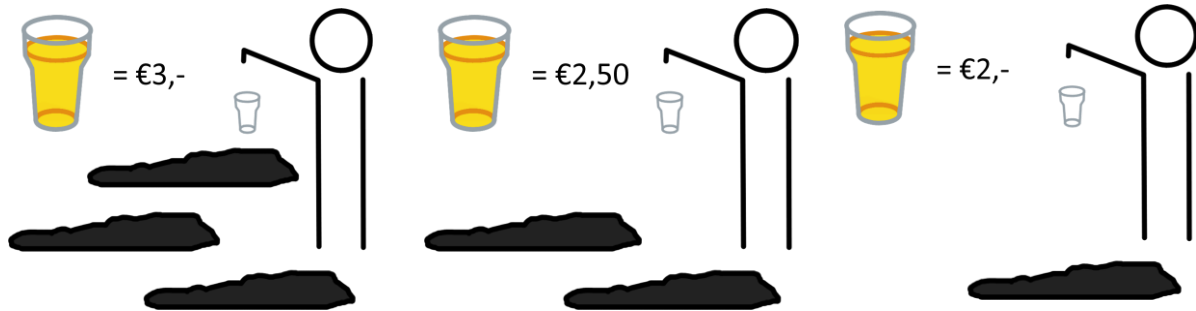
De consument hoeft niet een drempel te nemen om mee te werken aan een beter milieu, sterker nog: het is vrijwel onmogelijk niet mee te doen. Daarnaast is het concept breed inzetbaar, zowel tijdens kleine, middelgrote, als grote evenementen.

Nadeel van het concept is de duurdere productiekosten van PLA en de transportkosten naar België, waar de recyclingsinstallatie staat.

³ Een vergelijkbare werking zijn de vaatwas-tabletten van Sun die inclusief kunststof hoesje de vaatwasser in kunnen (Scholtens, 2005).

6.5. Concept III – Beloning

De consument krijgt de keus om tijdens een evenement het afval netjes gescheiden in te leveren bij afvalbakken, of het gewoon op de grond te gooien. Wanneer ze meewerken aan het gescheiden inleveren van het afval wordt men hiervoor beloond. Als er weinig afval op de grond ligt, kan er voor gekozen worden om de consumptieprijs te verlagen. Consumenten worden gestimuleerd door een toekomstige beloning om het afval netjes op te ruimen.



Maar er zijn meer varianten te bedenken bij dit concept. Zo kan er voor elk evenement een passend beloningsmiddel verzonden worden. Gedacht kan bijvoorbeeld worden aan het al dan niet door laten gaan van een happy hour, of een toegift van een optreden. Op deze manier wordt de consument op een positieve manier betrokken bij haar eigen afval.

Het concept heeft de medewerking van het publiek nodig. En dat is ook de uitdaging van dit concept, om een passende beloning bij het evenement te verzinnen.

7. Conceptkeuze

Om tot een juiste keuze te komen zullen eerst de concepten op verschillende gebieden vergeleken worden. Daarna zullen de voorkeuren van de verschillende partijen besproken worden. Uiteindelijk bepaalt de opdrachtgever met welk concept zal worden verdergegaan.

7.1. Vergelijkingen

De gebieden waarop de concepten vergeleken worden zijn allereerst gemak, kosten en milieu. Dit is in lijn met het beleid van Twente Milieu dat gericht is op service, winst en milieu. Daarna wordt er gekeken naar inzetbaarheid, haalbaarheid en uitstraling.

7.1.1. Gemak

Gemak dient op 3 punten belicht te worden: voor de consument, voor de uitvoerder afvalverwijdering en de evenementorganisator.

Consument

Als we de 3 concepten met elkaar vergelijken, kan gesteld worden dat concept Oplosbaar verreweg het meeste gemak veroorzaakt voor de consument. Er wordt geen verandering van de consument verwacht in zijn handelen.

Concept Statiegeld vergt een kleine verandering in het handelen van de consument, maar als deze eenmaal bekend is met het systeem, wordt alleen van hem/haar gevraagd om de statiegeldartikelen te bewaren. Veel consumenten kennen het systeem al van andere evenementen, of bijvoorbeeld van het vergelijkbare statiegeldsysteem bij PET-flessen.

Concept Beloning daarentegen vergt een constante medewerking van de consument. Deze wordt gedwongen om mee te werken met het systeem. Dit kan als onaangenaam ervaren worden.

Uitvoerder afvalverwijdering

Qua afvalverwijdering is er niet zo veel verschil of er veel afval van een terrein afgehaald moet worden of weinig. Het komt er op neer dat de veegwagen al het afval opveegt en dat de bladblazers vooraf de onbereikbare plaatsen schoonvegen.

Voor het concept Oplosbaar dient er echter wel een extra handeling door de chauffeur van de veegwagen te worden uitgevoerd. De veegwagen dient voor gebruik leeg te zijn en nadien geleegd te worden in een apart reservoir.

Evenementorganisator

Voor de organisatoren is het zaak om met een nieuw concept zo weinig mogelijk handelingen toe te voegen aan de organisatie van een evenement. Hierin is nog te onderscheiden of deze handelingen vooraf of tijdens een evenement moeten plaats hebben.

Hierin is concept Oplosbaar het eenvoudigst. Vooraf dienen organisatoren enkel ander materiaal in te kopen. PLA bekertjes worden al geleverd door bijvoorbeeld Grolsch. Overige materialen worden ook in PLA geleverd, maar hiervoor kan het nodig zijn over te stappen op een andere leverancier.

Concept Statiegeld en concept Beloning ontlopen elkaar niet zo veel wat betreft gemak voor organisatoren. Concept Beloning heeft geen extra handelingen nodig voorafgaand aan een evenement, maar er moet tijdens een evenement wel bijgehouden worden hoeveel afval geproduceerd wordt en hoeveel er gescheiden ingezameld wordt. Voor concept Statiegeld moeten andere bekertjes ingekocht worden, ingezameld, opgeslagen en schoongemaakt worden.

7.1.2. Kosten

De concepten Oplosbaar en Beloning gaan verder dan bekertjes alleen. Om de concepten met elkaar te kunnen vergelijken is er echter alleen gekeken naar de kosten per beker. In Bijlage III: Conceptkosten wordt de volledige berekening gegeven van de ruwe schatting, hier zullen slechts de resultaten besproken worden.

	1e evenement		vervolgevenement	
bezoekers	5.000	20.000	5.000	20.000
statiegeld	€ 2500	€ 8500	€ 80	€ -700
oplosbaar	-	-	€ 350	€ 1500
beloning	€ 6.000	€ 11.000	€ 40	€ -20

Tabel 1 Kosten per evenement

Hierin is te zien dat de concepten Statiegeld en Beloning te maken hebben met startkosten en dat elk volgende evenement in principe geld kan opleveren als het ingezet wordt tijdens grote evenementen. Concept Oplosbaar levert geen geld op, maar heeft ook geen opstartkosten.

Als we de kosten doorrekenen naar de consument, dan ontstaat de volgende tabel:

bezoekers	5.000	20.000
statiegeld	€ 0,005415	€ -,01192
oplosbaar	€ 0,02313	€ 0,02313
beloning	€ 0,002373	€ -0,00029

Tabel 2 Kosten per consumptie

In dit perspectief geplaatst blijken de kosten voor elk project minimaal. Tevens valt op dat het aantal bezoekers van een evenement geen invloed heeft op de kosten per consumptie van concept Oplosbaar.

7.1.3. Milieu

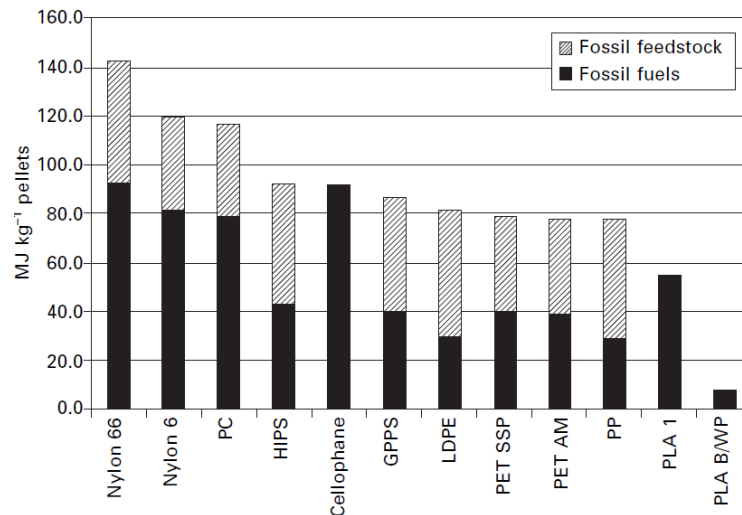
Als we naar het milieu kijken, letten we op het energieverbruik en schadelijkheid van de verschillende concepten.

Er zijn verschillende onderzoeken gedaan naar milieuvriendelijkheid van kunststoffen, maar ook naar milieuvriendelijkheid van bekeergebruik tijdens evenementen zelf.

De verschillende concepten zijn goed met elkaar te vergelijken, omdat ze allen gebruik maken van een verschillend materiaal beker. In concept Statiegeld is dit een beker van polycarbonaat (PC), voor concept Oplosbaar is dit polylactic acid (PLA) en voor concept Beloning is dit de huidige wegwerpbeker van polypropreen (PP).

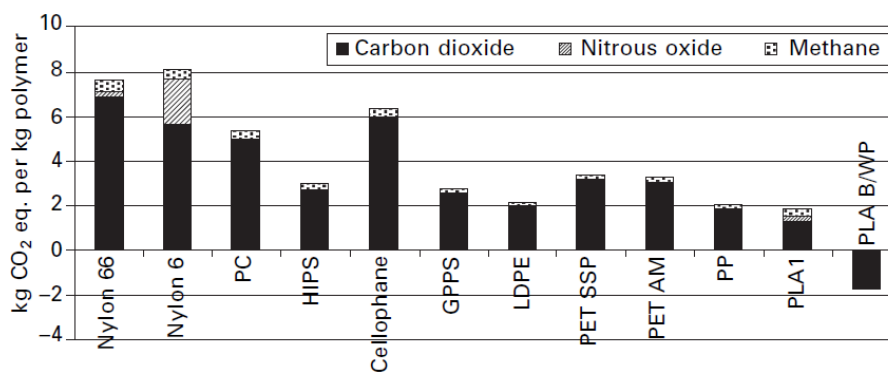
Kunststoffen

Farrington et al. hebben in 2005 onderzoek gedaan naar kunststoffen in het algemeen. Zij geven een beeld van het energieverbruik van verschillende kunststoffen:



Hierin is te zien de aflopende volgorde van energieverbruik: PC (Statiegeld), vervolgens PP (Beloning) en daarna PLA (Oplosbaar). Dit onderzoek gaat er vanuit dat PLA in Amerika geproduceerd wordt, dit verklaart de uitschieter in het fossiele brandstofgebruik.

Ook geven zij een overzicht van de bijdragen aan klimaatverandering door verschillende kunststoffen.



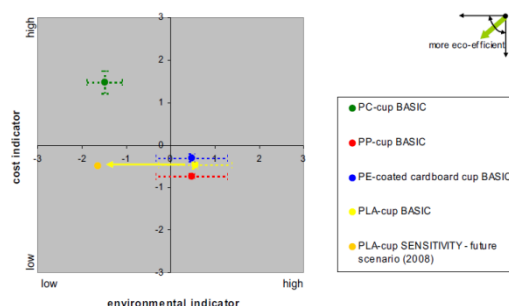
Opvallend is dat hieruit blijkt dat energieneutraal geproduceerd PLA (PLA B/WP) zelfs een afname aan CO₂-uitstoot veroorzaakt.

Evenementbepalers

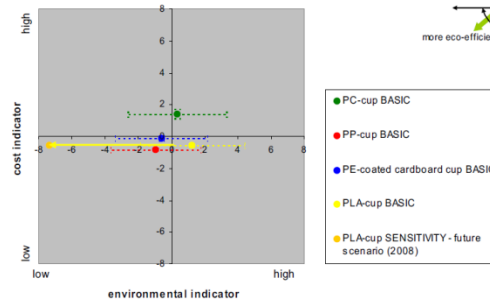
De Openbare Vlaamse Afvalstoffen Maatschappij (OVAM) heeft in 2005 onderzoek gedaan naar evenementenbepalers. Met behulp van een levenscyclusanalyse heeft zij onderzocht welk type beker het beste gebruikt kan worden tijdens evenementen in België. Hierin is onderscheid gemaakt tussen grote (30.000+ bezoekers) en kleine evenementen (2.000 - 5.000 bezoekers).

PLA 2008 is hier de verwachte ontwikkeling die PLA in 3 jaar tijd zou doormaken op basis van gegevens in 2005.

Small events	Eco-indicator	Costs-indicator
PC	0,333	71,160
PP	0,654	12,490
Karton	0,656	23,919
PLA 2005	0,668	19,362
PLA 2008	0,309	19,140



Large events	Eco-indicator	Costs-indicator
PC	0,618	49,165
PP	0,563	13,304
Karton	0,578	24,508
PLA	0,655	17,153
2005		
PLA	0,297	17,014
2008		



Hoe lager de eco-indicator hoe gunstiger het materiaal voor het milieu is. Factoren die o.a. meegenomen zijn: fossiele brandstoffen, mineralen, verzuring, ecotoxische stoffen, afbraak ozonlaag en kankerverwekkende stoffen. Deze zijn op een schaal gezet van 0 tot 1 en genormaliseerd aan de hand van de schade veroorzaakt bij één Europeaan per jaar en bij elkaar opgeteld.

Men concludeert dat als het toekomstscenario van PLA behaald wordt dat er dan geen reden is om PC of PP nog langer te gebruiken.

Ook werd een kantelmoment berekend. Dit kantelmoment geeft aan hoe vaak een PC-beker hergebruikt dient te worden om milieuvriendelijker en kostenefficiënter te zijn dan alternatieven. Men kwam uit op 32 en 37 bekers voor respectievelijk kleine en grote evenementen. Voor een klein evenement acht men dit wel haalbaar, maar voor een groot evenement niet.

7.1.4. Inzetbaarheid

Niet alle concepten hebben een even groot bereik. Het ene concept is vooral geschikt voor kleine en het andere juist voor grote evenementen.

Zo kan gezegd worden dat concept Oplosbaar vrijwel altijd en overal in te zetten is. Zolang het juiste materiaal gebruikt wordt door de evenementenorganisatie is het aan Twente Milieu om het afval in te zamelen en op te slaan.

Concept Statiegeld is ook breed inzetbaar. Bij extreem grote evenementen echter gaan de remmen zagezegd wel eens los en heeft de bezoekers weinig oog voor het milieubelang. Dit is niet op te lossen door meer statiegeld te vragen, dit werkt enkel het meenemen van eigen consumpties in de hand.⁴

Concept Beloning is naar verwachting vooral effectief bij doelgroepspecifieke evenementen die niet al te groot zijn. Bij deze evenementen heb je eenzelfde soort bezoeker dat een gezamenlijk doel heeft. Op die manier zal er niet zo snel ruzie ontstaan als er iemand aangesproken wordt op zijn gedrag, omdat men verbondenheid met elkaar voelt en het evenement graag nog een keer wil bezoeken. Bij grote evenementen met een meer divers publiek is de kans groter dat het mis gaat. Er zullen eerder 'rotte appels' in het publiek zitten die de boel voor het hele publiek verpesten. Men zal eerder geneigd zijn van zich af te bijten, met mogelijk vechtpartijen tot gevolg, als men aangesproken wordt op het gedrag, als men dit al durft. (Reinders, 2010)

7.1.5. Haalbaarheid

De haalbaarheid van concept Statiegeld staat buiten kijf. Het is een concept dat zich al bewezen heeft in steden als Amsterdam en Arnhem.

⁴ Het schijnt lucratief te zijn om de ochtend na grote evenementen met een auto het achtergelaten statiegeld op te halen.

Concept Oplosbaar is haalbaar. Lowlands (Biddinghuizen) en Couleur Café (Brussel) werken bijvoorbeeld al met PLA-bekers die na gebruik worden ingezameld en teruggestuurd worden naar de fabriek. Ook is er een tapijt van PLA gebruikt tijdens een beurs, dat na gebruik gerecycleerd is in België. Concept Oplosbaar heeft een grotere vervuilingsgraad dan deze voorbeelden, waardoor meer onnodige energie in het afval gestoken moet worden. In de praktijk zal moeten blijken hoe rendabel het concept is.

Concept Beloning heeft het meest experimentele karakter van alle concepten. Dit komt door de vele factoren waar het succes van dit concept van afhangt. De juiste beloningstechniek moet bij het publiek gezocht worden. Dan nog is het de vraag of het publiek hieraan gehoor zal geven. Daarnaast dient het concept kosteneffectief te blijven: Het publiek kans laten maken op een auto zal de bezoeker wel actief krijgen, maar er kan niet elke dag een auto weggegeven worden.

7.1.6. Uitstraling

Concept Statiegeld ziet er sowieso erg netjes en milieubewust uit. Behalve in extreme gevallen, zoals foto's van het Rembrandtplein na de WK-finale van 2010 laten zien.

Concept Oplosbaar heeft geen nette of milieubewuste uitstraling. Met een degelijk communicatieplan is echter veel te winnen.

Concept Beloning heeft een proactieve uitstraling, maar dit kan zichzelf ook tegenwerken als het de beloningstechniek aanslaat.

7.1.7. Samenvatting

Om het voorgaande overzichtelijk weer te geven zijn in onderstaande tabel de verschillende overwegingen samengevat in plussen en minnen.

	statiegeld	oplosbaar	beloning
Gemak	+/-	++	-
Milieu	+	++	+
Kosten	++	+/-	+
Inzetbaarheid	+	++	-
Haalbaarheid	++	+	+/-
Uitstraling	+	+/-	+/-

7.2. Voorkeuren

Om beter inzicht te krijgen in de besluitvorming is de mening van de uitvoerder, evenementenorganisatie (Helemaal Hengelo), opdrachtgever (Twente Milieu) en de ontwerper meegenomen.

Helemaal Hengelo

Wouter Reinders, directeur van Helemaal Hengelo, zag in eerste instantie niets in concept Beloning. Massabeïnvloeding is complexe materie en hij ziet vooral gevaar in de grote menigte die zich tegen het systeem keert. Als het concept echter voor kleine doelgroepspecifieke evenementen wordt gebruikt ziet hij nog wel een slagingskans.

Het meest te spreken is hij over concept Oplosbaar. Een interessante en innovatieve oplossing voor het probleem. Eenvoudig in gebruik bovendien.

Concept Statiegeld vindt hij sowieso een goed systeem. Het heeft zich al bewezen en ook de horeca in Hengelo zal hier wel oren naar hebben.

Twente Milieu

Erik Bergboer (Senior Accountmanager), Willy Brinkbaumer (Accountmanager) en Arjan Boertien (Teamleider Almelo) waren te spreken over de verschillende concepten. Men vroeg zich af of er ook nagedacht was over combinaties van deze concepten, omdat ze elkaar niet uitsluiten.

Met name concept Oplosbaar en concept Beloning werden als zeer interessant gezien, omdat dit compleet nieuwe benaderingen van het probleem zijn. Er worden kansen gezien om op die manier Twente Milieu neer te zetten als A-merk en daarmee voortrekker te zijn in de sector.

Eigen voorkeur

Mijn persoonlijke voorkeur gaat uit naar concept Oplosbaar. Op vrijwel elk vlak is dit concept superieur aan de andere 2 concepten. Maar de belangrijkste reden voor mij is het feit dat het een ideale vorm van grondstofkringloop verwezenlijkt. Daarmee is het een goede stap in de richting van 'Cradle 2 Cradle'-gebruik van grondstoffen.

7.3. Keuze

Na enig overleg is er gekozen om verder te gaan met concept Oplosbaar, waarin onderzocht wordt of dit te combineren valt met concept Beloning. Twente Milieu ziet veel heil in het principe van concept Oplosbaar, maar zou ook graag een manier zien om het publiek aan te spreken. Op die manier wordt het publiek meer bewust gemaakt en valt het concept beter in de markt te zetten als product van Twente Milieu. Met name het Cradle2Cradle-principe wordt gezien als speerpunt van concept Oplosbaar.

DETAILLERING

8. Verkenning

Om optimaal te profiteren van de nieuwe mogelijkheden die het gekozen concept biedt, zal eerst in kaart gebracht moeten worden wat deze mogelijkheden zijn. Er wordt gespeeld met de grenzen van het concept om meer mogelijkheden te creëren en te ontdekken. Allereerst is er gekeken naar de technische grenzen van het concept. Vervolgens is gekeken naar gerelateerde partijen. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van het resultaat van deze verkenning om het concept te optimaliseren.

8.1. Technische grenzen PLA

In het bezoek aan de melkzuurfabriek van Galactic in Escanaffles (België) werd duidelijk wat de beperkingen en voorwaarden aan het recyclen van PLA zijn. Naar eigen zeggen hebben zij de enige fabriek in de wereld die PLA chemisch kan recyclen. De methode die zij hanteren bleek iets complexer dan was gesteld. Men verklaarde dat 'PLA onderdompelen in een warme bak met water en het melkzuur er uit halen' een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid is om het recyclingproces op een aantrekkelijke manier duidelijk te maken.

Het verzamelde materiaal dat gerecycleerd wordt vermaakt men eerst. Hierdoor krijgt het materiaal meer oppervlakte, waardoor de reactietijd wordt verkort. In water dat onder druk (tussen 1 en 40 bar) verhit wordt tussen 100°C en 250°C en in combinatie met een katalysator (zwavelzuur of salpeterzuur) wordt het polymeer in een aantal uur omgezet in melkzuur (Vink & al., 2004). Afhankelijk van de toekomstige toepassing van het melkzuur worden verschillende scheidingsmethoden toegepast om ongewenste stoffen chemisch te verwijderen.

Als er veel vervuiling in de fractie zit, moet er meer afval verwijderd worden. Dit zorgt voor een langduriger proces en is daarmee minder kostenefficiënt en minder energiezuinig. Daarom heeft Galactic de zuiverheidsgraad van de aan te leveren fractie PLA rond de 85% gesteld, ook al is het technisch mogelijk om melkzuur te winnen uit een fractie met 1% PLA.

Nu zijn er globaal 4 methodes om mee verder te werken:

- Niet voldoen aan de zuiverheidsgraad en energie uit het afval halen
- Voldoen aan de zuiverheidsgraad door bronscheiding
- Voldoen aan de zuiverheidsgraad door nascheiding
- Niet voldoen aan de zuiverheidsgraad en een alternatieve chemische recyclage ontwikkelen

8.1.1. Huidige verwerking

Het afval van evenementen wordt verwerkt in een AVI of bio-energiecentrale en men haalt de energie eruit.

8.1.2. Bronscheiden

Een methode om te voldoen aan de 85%-norm die Galactic hanteert kan gebruik gemaakt worden van concept Beloning. Dit heeft als bijkomend voordeel dat het publiek betrokken wordt bij het afval tijdens een evenement. Met hulp van het publiek de zuiverheidsgraad van de fractie PLA vergroot worden.

Beloningsmogelijkheden

Belonen kan op veel verschillende manieren gedaan worden. De meest toegepaste vorm van beloning tijdens evenementen is het concept waarin 5 lege bекers ingeruild kunnen worden voor 1 consumptie. Maar er kan ook gedacht worden aan interactie met het publiek, zoals de Holle Bolle Gijs in de Efteling, of een automatisering door middel van een soort emballage-apparaat.

In Bijlage IV: Beloningstechnieken wordt een overzicht gegeven van de verschillende beloningsmogelijkheden.

8.1.3. Nascheiden

Een tweede optie om te voldoen aan de norm van Galactic is gebruik maken van nascheiden. Door middel van windshifters en andere geautomatiseerde scheidingmethodes kan het PLA uit de afvalstroom gehaald worden. Op deze manier kan een zeer zuivere fractie PLA verkregen worden.

8.1.4. Alternatief recycleerproces

Er wordt veel onderzoek gedaan om een gunstiger recycleerproces te ontwikkelen voor PLA. Deze processen zijn echter nog niet op industriële schaal uitgetoetst. Er wordt met name gezocht naar geschikte katalysatoren om het proces te versnellen en/of de reactietemperatuur te verlagen.

Zo is er een methode om PLA met behulp van klei katalysator Montmorillonite K10 rond 100°C in 6 uur te recyclen (Okamoto, Toshima, & Matsumura, 2005). Een andere methode met behulp van lipase in chloroform vereist een temperatuur van 60°C tot 100°C. (Takahashi, Okajima, Toshima, & Matsumura, 2004)

De laagste reactietemperatuur voor het hele proces is bereikt door Jarerat et. al. Zij maken gebruik van enzymen die goedkoop op industriële schaal geproduceerd kunnen worden en in 8 uur tijd kan PLA gerecycled worden onder een temperatuur van 40°C. (Jarerat, Tokiwa, & Tanaka, 2006)

De grootste melkzuurproducent in de wereld is Purac, een dochteronderneming van CSM, en gevestigd in Nederland. Purac ondersteunt bedrijven met hun kennis in melkzuur en bij ontwikkeling van een alternatieve recycleerlijn kan dit een belangrijke partner worden.

8.2. Meer dan evenementenbekers

PLA kan breder ingezet worden dan voor evenementenbekers alleen. De nieuwe generatie PLA moet zorgen voor betere producteigenschappen. Een van deze eigenschappen is hittebestendig PLA. Hierdoor is het mogelijk om PLA in te zetten voor bijvoorbeeld warm eten.

Een andere mogelijkheid is het gebruik van PLA voor tissues en zelfs papier (Alibaba.com, 2010). Er zijn momenteel echter nog geen leveranciers van PLA-papier in Nederland, waardoor het milieutechnisch en financieel nog niet aantrekkelijk is. In de toekomst zou een evenement echter volledig kunnen bestaan uit materiaal dat vervaardigd wordt uit PLA.

Maar niet alleen het evenement zorgt voor vervuiling van bijvoorbeeld de stad tijdens en na het evenement, ook bijvoorbeeld promotieteam en eetgelegenheden. Deze zouden in de toekomst ook over kunnen gaan op PLA.

8.3. Kosten en opbrengsten

Uiteindelijk zal iemand moeten opdraaien voor de kosten die het project met zich mee brengt, of dit nu de consument, de organisator van het evenement, de leverancier, de gemeente, Twente Milieu of een andere partij is.

8.3.1. Productie

De productie van PLA brengt hogere kosten met zich mee dan de productie van gangbare kunststoffen. In de huidige situatie is een PLA beker 30% duurder dan een normale evenementenbeker. Met een normale beker van rond de 2,5 eurocent ligt de PLA-beker rond de 3,25 eurocent. Hetzelfde geldt voor productie van andere producten in PLA.

8.3.2. Recyclage

Bij Galactic liggen de opbrengsten voor PLA tussen de €150,- en €200,- per ton. Dit onder de voorwaarde dat de fractie minimaal 85% PLA bevat. Vergelijkt men dit met de opbrengsten uit kunststof via Nedap (€375,- per ton), dan kan gezegd worden dat dit fors lager is.

Opgemerkt moet worden dat voor bij de recyclingsstromen de kosten van een AVI gedeeltelijk wegvallen. Deze kosten bedragen €117,- per ton afval.

8.3.3. Logistiek

Galactic ondersteunt het recyclingproces in België niet door logistieke oplossingen. Twente Milieu doet zelf ook niet aan internationaal transport. Hiervoor zou Twente Milieu een andere partij moeten vinden. Samenwerking met de leverancier van het PLA-materiaal behoort hierin tot de mogelijkheden.

8.3.4. Subsidie

Zowel op lokaal, nationaal als Europees niveau worden duurzame ontwikkelingen gestimuleerd door subsidies en regelingen.

Bedrijven in Overijssel kunnen subsidie aanvragen bij de provincie Overijssel voor projecten op het gebied van energiebesparing en duurzame energie. Voor Twente Milieu kan dit nuttig zijn voor haalbaarheidsstudies en investeringen. (Rijksoverheid, 2010)

Op Europees niveau kan het vooral interessant zijn om transport naar België aantrekkelijker te maken. Het Europese subsidieprogramma Intelligent Energy heeft tot doel het aandeel van duurzame energie te vergroten en is bedoeld voor partijen die willen samenwerken in Europees verband. (Rijksoverheid, 2010)

8.4. Regelgeving en overheid

De lokale overheid kan ingeschakeld worden om evenementen te verplichten een systeem in gebruik te nemen. Amsterdam werkt op deze manier met evenementenvergunningen en een bijbehorend draaiboek. Regelgeving, vergunningverlening en de controle en handhaving worden hierin beschreven. "Per onderwerp wordt beschreven waar vergunningverlener en organisator rekening mee moeten houden." (Wassink, Gemeenten kunnen flink sturen bij evenementen, 2010)

Op een zelfde manier kunnen de zes gemeenten, waarin Twente Milieu werkzaam is, de evenementorganisaties verplichten gebruik te maken van PLA-materiaal. Ook promotieteams en eetgelegenheden kunnen hiertoe verplicht worden tijdens evenementen. Op deze manier kan het gebruik van PLA redelijk snel aantrekkelijk gemaakt worden.

Door middel van subsidies kunnen organisatoren van evenementen overgehaald worden om PLA te gebruiken tijdens evenementen. Voor de gemeenten is het een goede mogelijkheid om invulling te geven aan hun duurzaamheidsvisie. Zo wil Enschede in 2020 klimaatneutraal zijn, wil Hengelo in alle gelederen van haar organisatie duurzaamheid de standaard maken en heeft wil Almelo in 2015 voor 100% duurzaam inkopen.

9. Toetsing

Naar aanleiding van de twee gekozen concepten zijn er twee kleinschalige experimenten opgezet om de theoretische mogelijkheden te toetsen aan de praktijk. In de eerste proef is er tijdens de Military in Boekelo gebruik gemaakt van PLA-materiaal. Dit experiment was opgezet om te kijken welke barrières men in de praktijk tegenkomt bij toepassing van PLA-materiaal. In het tweede experiment is in een bioscoop onderzocht of het opruimen van afval gestimuleerd kan worden door beloning.

9.1. Oplosbaar

Om concept Oplosbaar aan de praktijk te toetsen is besloten op de *stand* van Twente Milieu tijdens de Military in Boekelo een *pilot* te draaien. Tijdens deze *pilot* is geprobeerd zo veel mogelijk PLA-materiaal in te zetten voor het eet- en drinkgerei. Waar dit niet mogelijk was is ander biologisch afbreekbaar materiaal gebruikt zoals hout en palmbiad. Doel van deze *pilot* was om problemen bij het gebruik van PLA bloot te leggen en met name of het afval in de praktijk ook gecomposteerd kon worden bij Twence in Hengelo. PLA is in principe te composteren. Twence maakt echter gebruik van windshifters aan het begin van het composteringsproces om kunststof zo veel mogelijk uit het GFT-afval te halen. Dit zou het composteren van PLA in de praktijk in gevaar brengen.

Resultaten

Voor de Military waren evenementbikers, wijnglazen, koffiebikers, borden, bestek en servetten nodig. Om het milieu niet te veel te belasten is gekozen om één leverancier te kiezen, die zoveel mogelijk producten kon leveren in PLA. De gekozen leverancier leverde evenementbikers, wijnglazen en koffiebikers met een PLA coating. Daaraan werd toegevoegd borden van palmbiad en bestek van hout van de zelfde leverancier. Biologisch afbreekbare servetten zaten niet in het assortiment, maar daarvoor werd een leverancier in Enschede gevonden.

Er was positieve respons op de volledig recyclebaarheid van het materiaal, uitgelokt door een tekst op de *tablecards*. Het eten van borden van palmbiad en houten bestek wekte hier en daar een minder chique indruk.

Door vermoedelijk overijverig optreden van het opruimend personeel van de Military is het afval van de *stand* van Twente Milieu niet bewaard gebleven, waardoor het composteren van het afval van de Military-stand helaas in het water viel.

Belangrijkste resultaat van de proef bleef daardoor de mogelijkheid die bestaat om een evenement te organiseren met enkel materiaal dat biologisch afbreekbaar is. Het aanbod in PLA-materiaal is nog niet zo uitgebreid, verschilt per leverancier en is daardoor redelijk versnipperd over de verschillende leveranciers.

9.2. Beloning

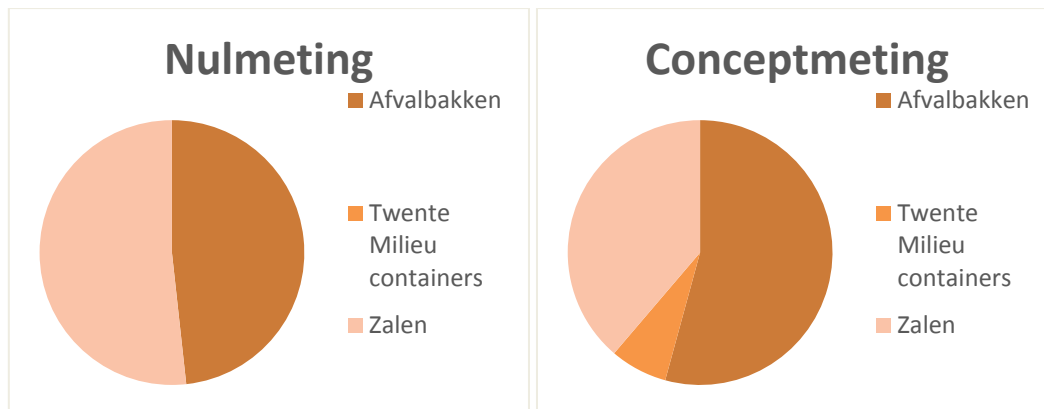
Om concept Beloning in de praktijk te testen is er gezocht naar een locatie waar het concept op kleine schaal uitgeprobeerd kan worden en waar een vergelijkbare doelgroep te vinden is als tijdens evenementen; een gevarieerd publiek van tussen de 15 en 30 jaar. Een bioscoop bleek een ideale controleerbare omgeving en na enig zoekwerk was Cinestar in Enschede bereid om mee te werken aan het experiment.

Tijdens het experiment is onderzocht of het beloningsconcept invloed heeft op het inleveren van afval. Hiertoe krijgt de bioscoopbezoeker een flyer met daarop de oproep zijn/haar afval in te leveren na de voorstelling. Als hieraan gehoor gegeven wordt maakt hij/zij kans op een prijs. De participant krijgt bij inlevering van het afval een couponcode die op internet ingevuld kan worden om te controleren of er een prijs gewonnen is.

Volledige opzet en resultaten zijn te vinden in Bijlage V: Experiment concept Beloning, wat hier volgt zijn de belangrijkste conclusies.

Resultaten

Het experiment bleek significante invloed te hebben op het afval-inlever-gedrag. Zo bleek uit de nulmeting dat 52% van het afval niet werd ingeleverd. Tijdens het experiment lag dit percentage op 39%. Van het ingezamelde afval kwam 11% terecht bij de beloningscontainers.



Tijdens het experiment gaf 13% van de bezoekers gehoor aan de oproep om het afval in te leveren tegen een mogelijke beloning. Van de deelnemers heeft 37% de code ingevoerd op internet.

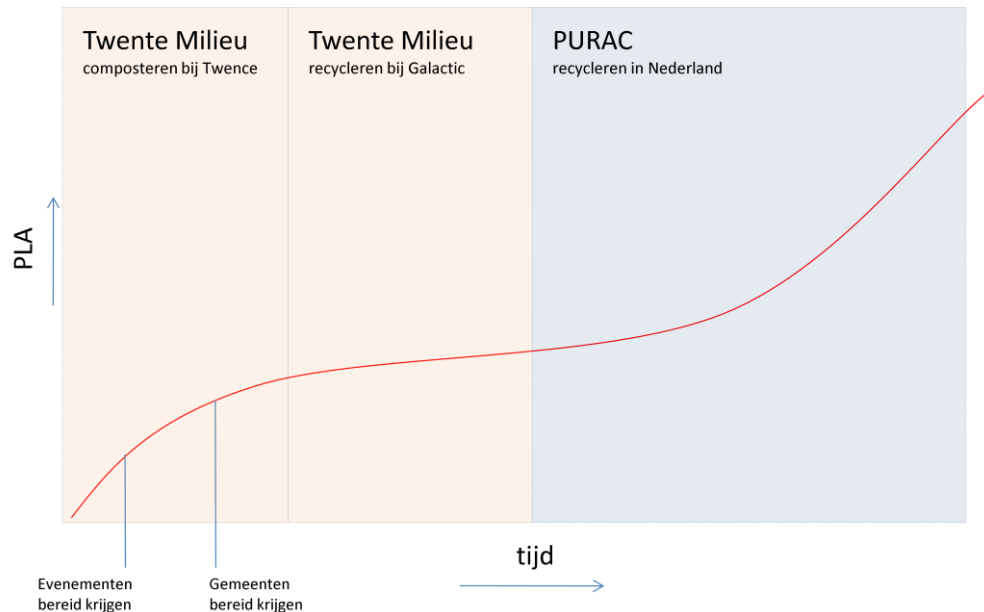
Afgezien van de aandacht die tijdens zo'n experiment uitgaat naar afval en daarmee zorgt voor een meer bewuste omgang met afval, kan er gesproken worden van matig succes. Er is significant meer afval ingezameld dan tijdens de nulmeting en er was een redelijke respons op het beloningsconcept.

Er zit nog enig rek in het beloningsconcept. Bij de bioscoop kan dit bijvoorbeeld door dichterbij de zaal in te zamelen, of de tijd tussen inleveren en prijsonthulling te verkorten. Hier zou nog meer onderzoek naar gedaan kunnen worden.

10. Resultaten

Nadat de twee concepten getoetst zijn aan de praktijk, wordt in dit hoofdstuk het uiteindelijke resultaat van de opdracht besproken. De opdracht heeft geresulteerd in een plan, waarin de invoering van PLA tijdens evenementen besproken wordt. In dit plan wordt onderscheid gemaakt tussen drie verschillende fasen.

De eerste fase gaat over de huidige situatie. Men belandt in de tweede fase als PLA-gebruik voldoende is toegenomen en uiteindelijk in een derde fase als er nog meer groei wordt verwacht.



10.1. Fase 1 – composteren bij Twence

Tijdens een aantal evenementen wordt al gebruik gemaakt van PLA-materiaal. Productie en verbranding van PLA is beter voor het milieu dan gangbare kunststoffen, zoals blijkt uit onderzoek van de Openbare Vlaamse Afvalstoffen Maatschappij in 2005.

PLA

Bij evenementen waar vooral afval van PLA geproduceerd wordt kan men al het afval inzamelen en naar een AVI brengen. Bikers tijdens evenementen worden vrijwel altijd geleverd bij de dranken. Grolsch levert bijvoorbeeld sinds enkele jaren ook PLA-bekers op verzoek.

GFT

Voor evenementen waarbij gegeten wordt (ProefEet in Enschede of de Military in Boekelo), kan het interessant zijn om tijdens het evenement enkel GFT-afval in te zamelen. Daarnaast zijn er verschillende leveranciers in Nederland die eetgerij leveren dat van PLA gemaakt wordt. Waar het nodig is kan dit aangevuld worden met andere natuurlijk afbreekbare producten.

Bovendien kan PLA gecomposteerd worden. Composteren levert echter alleen voordelen op als dit gepaard gaat met ander GFT-afval. Bij het composteren van PLA komt water en CO₂ vrij, hetzelfde als bij verbranding. Dus het composteren van PLA levert geen positieve of negatieve bijdrage aan het milieu. Als er echter etensresten aan het PLA zit of het PLA gemengd is met organisch materiaal is het niet meer nodig om het PLA van het GFT te scheiden voor het gecomposteerd kan worden. Op die manier is het toch nuttig om het afval van evenementen te composteren.

Overhalen

Losse evenementen dienen bereid gemaakt te worden om PLA in te zetten tijdens evenementen. Sommige organisatoren zullen meedoen uit eigen overtuiging, anderen voor groene publiciteit, maar het merendeel zal pas meedoen als het financieel aantrekkelijk gemaakt wordt. Daarom zal het PLA-materiaal in eerste instantie goedkoper gemaakt moeten worden door subsidie van de lokale overheid. De gemeenten kunnen daarmee invulling geven aan haar eigen duurzame toekomstvisie. Als eenmaal genoeg evenementen gebruik maken van PLA kan een gemeente het gebruik verplicht stellen voor evenementen en de subsidie langzaam afbouwen. (In fase 3 is er de mogelijkheid voor gemeenten om de investering terug te verdienen.)

10.2. Fase 2 – recycleren in België

Wanneer genoeg evenementen gebruik maken van PLA, zal de hoeveelheid PLA in het afval toenemen tot een punt waar het de moeite begint te lonen om het PLA gescheiden in te zamelen en te bewaren voor transport naar de recyclingsfabriek in België. Eens in de zoveel tijd kan er een voorraad afval naar België gebracht worden.

Kosten

De logistieke kosten, die de recyclage in België met zich mee brengt, worden opgevangen door Europese subsidie. Zonder subsidie kunnen de kosten doorgerekend worden naar de consument en komen deze neer op 7 cent bovenop de huidige consumptieprijs.

Belonen

Om het PLA gescheiden van restafval in te zamelen kan voor de verschillende evenementen gebruik worden gemaakt van het beloningsconcept. Met dit beloningsconcept kan voor elk evenement een oplossing op maat verzonnen worden.

Voor grote evenementen waar met name de PLA-bekers het afvalbeeld bepalen kan gebruik gemaakt worden van het systeem waarin 1 consumptie verkregen kan worden tegen inlevering van een *n*-aantal lege bekertjes.

10.3. Fase 3 – recycleren in Nederland

In de nabije toekomst zal de techniek van het chemisch recyclen verder ontwikkeld zijn. Deze techniek staat nog in de kinderschoenen, momenteel worden allerlei technieken ontwikkeld die bij kunnen dragen aan een verbetering van het proces.

Als het recyclen van PLA naar Nederland wordt gehaald scheelt dit niet alleen in transportkosten, het biedt ook de mogelijkheid om er geld mee te verdienen. De gemeente kan hiermee haar subsidiëring van PLA terugverdienen. In samenwerking met PURAC kan een recyclagelijn opgezet worden voor de Twentse regio. Omdat het om 'passieve' recyclage gaat zijn de kosten voor een dergelijke recyclagelijn laag. Daarnaast is er subsidie voor deze ontwikkeling te krijgen.

10.4. Knelpunten en aanbevelingen

De zoektocht naar een product en/of methode om duurzamere afvalverwijdering tijdens evenementen te realiseren is geëindigd in het ontwikkelde concept. Hiermee ligt er een helder plan met toekomstvisie klaar. Het uiteindelijke doel van dit plan is om evenementen te organiseren volgens het Cradle 2 Cradle-principe. Maar het afval tijdens evenementen wordt niet alleen op lange termijn duurzamer, ook op korte en middellange termijn zijn er met deze benadering al resultaten te behalen. Er moet echter nog veel gedaan worden.

Met de betrokken partijen moet om de tafel gezeten worden. Met name de gemeenten spelen een grote rol in het slagen van het plan. Zowel in het subsidiëren van PLA, als bij het stellen van eisen aan evenementen in de vergunningen, als in een toekomstige ontwikkeling van een recyclagelijn

spelen de gemeenten de belangrijkste rol. Met de medewerking van de Twentse gemeenten valt of staat het plan.

Het is de vraag wat het uiteindelijke belang is voor Twente Milieu. Twente Milieu bevindt zich in een unieke positie om dit plan te initiëren. Of Twente Milieu hierin de stap wil maken van dienstverlener naar recycleerder is de vraag. Hoe de constructie van verschillende partijen dan wel vorm zal moeten krijgen is op het moment moeilijk in te schatten.

Tijdens de uitvoering van mijn opdracht werd duidelijk dat het recyclen van PLA complexer is dan enkel het toevoegen van warm water. Op industriële schaal wordt PLA nog maar in één fabriek ter wereld gerecycleerd voor commerciële doeleinden. Een partij als Purac, gespecialiseerd in chemische processen, dient voor Twente Milieu te onderzoeken wat de beste methode is voor de recyclage van PLA in de Twentse regio. Met name het proces van Jareret et al. (2006) is hierbij interessant, omdat deze ook al op industriële schaal is uitgetest en naar verluidt goedkoop is.

Om het beloningsconcept verder in de praktijk vorm te geven moeten er *case studies* gedaan worden op het terrein van evenementen. Tijdens het experiment in de bioscoop bleek dat het concept in principe effect heeft en er in theorie nog een groter effect te oogsten is. Met *case studies* moet het concept op verschillende evenementen worden uitgetest en de grenzen van de effectiviteit worden opgezocht.

Of het beloningsconcept tijdens evenementen succesvol zal zijn is ook nog niet vastgesteld. Het concept werkt in principe, maar of de doelgroep zich tijdens evenementen hetzelfde zal gedragen moet nog blijken.

Voor evenementorganisatoren is het nog niet ideaal om gebruik te maken van enkel PLA. Dit komt doordat het aanbod versnipperd is over verschillende leveranciers.

Bibliografie

- Afval Online. (2010, februari 5). *Nedvang: "Nascheidingstechnieken" zijn experimenteel*. Opgeroepen op juni 23, 2010, van Afval Online: <http://afvalonline.nl/bericht?id=12424>
- Afval Online. (2009, augustus 14). *'Omgekeerde' kunststofinzameling bij Rova*. Opgeroepen op juni 22, 2010, van Afval Online: <http://afvalonline.nl/bericht?id=11674>
- Afval Online. (2009, december 10). *Regio Nijmegen evalueert kunststofinzameling*. Opgeroepen op 6 18, 2010, van Afval Online: <http://afvalonline.nl/bericht?id=12195>
- Afval! (2010). Jaarboek. *Afval!*
- Arends, L. (2010, juli 16). Accountmanager. (J. Wijma, Interviewer)
- Betacup Drink Sustainably. (2010, juni 17). Opgeroepen op november 29, 2010, van Betacup Drink Sustainably: www.thebetacup.com
- Bezemer, M. (2008, juni 14). Groenmoe? Welnee, de interesse groeit juist. *Trouw*, pp. 2-3.
- Bio Futura. (sd). *Wat zijn Bio Disposibles?* Opgeroepen op juni 23, 2010, van Bio Futura: <http://www.biofutura.nl/wat-zijn-biodisposables>
- Blacquiere, D. (2007). *The Kyoto protocol as a social dilemma: different countries, dilemmas & solutions?* Groningen: Ruksuniversiteit.
- Braungart, M., & McDonough, W. (2007). *Cradle to Cradle*. Amersfoort: Wilco.
- Composteerbaar kunststof. (2010). Opgeroepen op november 29, 2010, van Milieu Centraal: <http://www.milieucentraal.nl/pagina.aspx?onderwerp=Composteerbaar+kunststof>
- Concern voor Werk. (2009, december 22). *Blikvanger: een uitdagend mikpunt*. Opgeroepen op juni 22, 2010, van Concern voor Werk: <http://www.concernvoorwerk.nl/theme/cvw/uploadedFiles/Folder%20Blikvanger%20A5.pdf>
- Dingemans, K. (2007). *Innovatiediffusie en afvalverwerking*. Hilversum: Hiteq.
- Dutch Cups. (sd). *Evenementen & Festivals*. Opgeroepen op juni 22, 2010, van Dutch Cups: http://www.dutchcups.nl/wie/evenementen_festivals.php
- Dutch Cups. (sd). *Recycling*. Opgeroepen op juni 22, 2010, van Dutch Cups: <http://www.dutchcups.nl/producten/recycling.php>
- EnCams. (2007). *People Who Litter*. Wigan: Environmental Campaigns.
- Greencups. (sd). Opgeroepen op juni 22, 2010, van Greencups: <http://www.greencups.nl/index.jsp?USMID=53&MID=901#6>
- Gutter, N. (2005). *Zwerfafval & Verpakkingsontwerp*. Delft: Technische Universiteit Delft.
- Hoorens, V. (2009). *Coöperatie in sociale dilemma's en moreel redeneren: een empirische studie bij jongeren*. Gent: Universiteit Gent.

Impulsprogramma Zwerfafval. (2008, juli 29). *Factsheet handhaven in de praktijk: markten en evenementen*. Opgeroepen op juni 10, 2010, van Samen werken aan een Schoner Nederland: http://www.sinternovem.nl/mmfiles/Factsheet-markten-losDEF_tcm24-277629.pdf

Innovatie Zuid. (2009). *Kunststofrecycling in Zuid Nederland*. BOM.

iNSnet. (2008). *DuurzaamheidMonitor*. Opgeroepen op 6 18, 2010, van iNSnet: <http://www.insnet.org/nl/duurzaamheidmonitor/smv08.html>

Jarerat, A., Tokiwa, Y., & Tanaka, H. (2006). Production of poly(L-lactide)-degrading enzyme by *Amycolatopsis*. *Macromolecular Bioscience*, 726-731.

Klandermans, B., & Seydel, E. (1996). *Overtuigen en activeren: publieksbeïnvloeding in theorie en praktijk*. Assen: Van Gorcum.

Liebrand, W. B. (1983). Effecten van grootschaligheid op sociale dilemma's. *Gedrag: tijdschrift voor psychologie*, 236-250.

Okamoto, K., Toshima, K., & Matsumura, S. (2005). Degradation of Poly(lactic acid) into Repolymerizable Oligomer using Montmorillonite K10 for Chemical Recycling. *Macromolecular Bioscience*, 813-820.

Reinders, W. (2010, augustus 16). Directeur Helemaal Hengelo. (J. Wijma, Interviewer)

Scholtens, B. (2005, juli 16). Oplosbaar hoesje. *Volkskrant*.

Smash Events. (sd). *Afvalmanagement*. Opgeroepen op juni 22, 2010, van Smash Events: http://www.smash-events.net/evm_waste.phtml?sprache=nl-be

Smeets, S. (2009). *Flitsmeting afvalscheiding*. Utrecht: Afdeling Bestuursinformatie Gemeente Utrecht.

Takahashi, Y., Okajima, S., Toshima, K., & Matsumura, S. (2004). Lipase-Catalyzed Transformation of Poly(lactic acid) into Cyclic Oligomers. *Macromolecular Bioscience*, 346-355.

TC Tubantia. (2010, juni 15). Inzameling plastic wil niet. *TC Tubantia*.

Tromp, d. R., & Graaf, d. P. (2003). *Bewonersonderzoek Afvalscheiding*. Rotterdam: Centrum voor Onderzoek en Statistiek.

Trouw. (2007, september 27). Opgeroepen op juni 22, 2010, van KlimaatNieuws.nl: http://www.klimaatnieuws.nl/200709/duurzaamheidsmonitor_2007.php

Trouw. (2009, november 23). Plastic apart inzamelen is populair, maar ook betwist. *Trouw*.

Vereniging van Nederlandse Gemeenten. (2009). *Afval is het mooiste als je het niet ziet*. Den Haag: Koenders en van Steijn.

Vink, E., & al., e. (2004). The Sustainability of NatureWorksTM Polylactide Polymers and IngeoTM Polylactide Fibers: an Updat of the Future. *Macromolecular Bioscience*, 551-564.

Voorstel van wet. (2010, juni). *Kamerstuk 32392 nr. 2*. Den Haag.

VPRO - *Tegenlicht 2007*. (sd). Opgeroepen op juni 22, 2010, van Cradle to Cradle: http://www.cradletocradle.nl/home/348_vpro---tegenlicht-2007.htm

Wassink, G. (2010). Duurzame evenementen, wat is mogelijk. (H. Klosters, Red.) *GRAM*, 101, 34.

Wassink, G. (2010). Gemeenten kunnen flink sturen bij evenementen. *GRAM* , 52-53.

Wet Milieubeheer. (sd). *Artikel 1.1* .

Wikipedia. (sd). Opgeroepen op juni 8, 2010, van [http://nl.wikipedia.org/wiki/Afval_\(vuilnis\)](http://nl.wikipedia.org/wiki/Afval_(vuilnis))

Overige gesprekken

Boertien, Arjan – Twente Milieu – Teamleider Almelo

Borg ter, Harry – Twente Milieu – Chauffeur Veegwagen (foto's afval evenementen)

Dijk van, Durk – Universiteit Twente – Productie Techniek (Kunststoffen)

Frasa, Robert – Cinestar Enschede – Business to Business Manager

Krabben, Igor – Grolsch – Coördinator Evenementen

Pol van der, Hans – PURAC – Marketing Manager

Jonghe de, Steven – Lactic (België) – Projectmanager PLA recycling

Verklarende woordenlijst

AVI

Afval Verbrandings Installatie – in de volksmond aangeduid als een afvalverbrandingsoven.

C2C

Cradle to Cradle – Het principe dat afval niet hoeft te bestaan. Alles kan gerecyleerd worden in de technosfeer of de biosfeer. Producten kunnen zo ontworpen worden dat er geen afval meer is.

Flügelflesje

Kleine glazen flesjes van 20cl waarin zowel energiedrank als alcohol zit.

PC

Polycarbonaat – stevig, hard en doorzichtig kunststof.

PET

Polyethyleentereftalaat – veelgebruikt kunststof voor frisdrankflessen.

PLA

Poly Lactic Acid - Kunststof op basis van hernieuwbare plantaardige grondstoffen en biologisch afbreekbaar en recyclebaar zonder kwaliteitsverlies.

PP

Polypropeen – redelijk zacht kunststof.

Windshifters

Een mechanische afvalscheidingsmethode gebaseerd op het verschil in gewicht en volume.

BIJLAGEN

Bijlage I: Concepten

Rode bandjes groene bandjes

Mensen aan het begin van een evenement een groen of een rood polsbandje geven. Met een groen polsbandje geven ze aan mee te helpen met afval scheiden. Met een rood polsbandje mogen ze rotzooi maken wat ze willen.

Een groen polsbandje zorgt er voor dat de mensen aangesproken kunnen worden op hun gedrag als ze niet goed meewerken. Eventueel kan gebruik maken van een groen polsbandje beloond worden.

Wandelende afvalbakken

Interactie met de opruimers geeft als extra voordeel dat afval netter gescheiden wordt. Afvalbakken zijn niet langer onbemand en hoeven niet *hufter proof* te zijn. Het publiek wordt op een positieve manier bewust gemaakt en de opruimers komen in de belangstelling te staan.

Inzamelwedstrijd

Deelnemers kunnen zich melden en krijgen een pasje. Elke keer als ze iets inleveren wordt dit geteld m.b.v. het pasje. Voor de beste 10 inzamelaars ligt een vergoeding klaar.

Restafval op de grond, scheiden een keuze

Mensen krijgen de keus om afval te scheiden. Er komen opvallende afvalbakken voor gescheiden afval. Wil men niet scheiden, dan gooit men het op de grond. Scheiden van afval kan ook, maar dan is het een duidelijke keuze.

Een andere optie is om consequenties te verbinden aan te veel afval op de grond. Dit kan door bijvoorbeeld het afval op de grond te koppelen aan consumptieprijs, toegangsprijs, happy hour, vergunning, toegift, etc.

Ook is er een mogelijkheid om gebruik te maken van een inzamelwedstrijd. Laat de evenementorganisator geld inzamelen voor het prijzengeld van de inzamelwedstrijd. Tegelijk is dit ook interactie als bij de 'wandelende afvalbakken' het geval is, deze inzamelaars zullen alleen minder als voetveeg beschouwd worden.

Gezamenlijk doel

De opbrengsten van afvalscheiding worden geschonken aan een actueel goed doel, noem schoonmaken van de Golf van Mexico. Berekening van 5 glazen die je scheidt voorleggen, geeft een opbrengst van bijvoorbeeld 20 cent. Dit bedrag wordt verviervoudigt door bijvoorbeeld het Stad Enschede.

Afval oplossen

Letterlijk. Gebruik PLA (PolyLactic Acid) als enige materiaal tijdens een evenement. Dit is oplosbaar in warm water. Met het melkzuur dat ontstaat wordt opnieuw PLA gemaakt. PLA kan gebruikt worden om een reeks aan producten te fabriceren, zowel servet als beker en patatbakje kan van dit materiaal gemaakt worden.

Statiegeldsysteem

Greencups heeft een ideaal statiegeld systeem. Verplicht dit in de horeca tijdens grote evenementen en het restafval wordt met minimaal 50% verminderd.

Bijlage II: Concept-elementen

Preventie

- Geen producten leveren
 - o Servetten, flyering → alternatieven bieden: spoelbakjes, programmafoto, augmented reality reclame
- Eten en drinken niet meer verpakken
 - o Bier van de tap
 - o Alleen nog maar kant en klaar happen, bv hotdogs
 - o Eetbare verpakkingen
- Verbieden andere producten/materialen
 - o Ingangscontrole op blikjes, flesjes, etc.
- Net terrein nodigt uit minder om je heen gooien

Hergebruik

- Statiegeldsystemen
 - o 1 bier voor 10 bekers
 - o 1 glas kost evenveel als 1 bier
 - o Statiegeld op borden, bakjes en traytjes
- Weggooien onaantrekkelijk maken
 - o Servies gebruiken i.p.v. kartonnen bordjes
 - o Enorme bekers gebruiken
 - o 2^e functie geven
 - Speelgoed
 - Collectors item
- Funwaarde aan hergebruik geven
 - o Beloningssysteem
 - Steeds meer zichtbaar van een plaatje
 - Spel: the Wizzard
 - Karma Cup

Inzamelmethode

Inzamelen

- Inzamelen aantrekkelijk maken / funwaarde toevoegen
 - o statiegeldsysteem
 - bezoeker 5 stuks afval verplicht laten inzamelen
 - o blikvanger
 - o kop van jut (inzamelspel)
 - o climate control bij afvalinzamelpunten
 - o hefboom (bij genoeg afval wordt het afval gelanceerd)
 - o interactie met opruimers
 - wandelende afvalbakken
 - o afval als betaalmiddel, of geeft korting, of druk op tap
 - o ... afhankelijk maken van hoeveelheid ingezameld afval
 - Consumptieprijs, toegangsprijs, happy hour, vergunning, toegift, etc.
 - o Opvallende afvalbakken gebruiken
 - o Holle bolle Gijs
 - o Grote tonnen gebruiken met al afval erin (straatmuzikantenhoed)
- Niet inzamelen onaantrekkelijk maken
 - o Elke bezoeker een nummer geven en alles wat hij gebruikt nummeren, als hij het niet netjes in de afvalbak gooit kan dit boete opleveren.
- Vangnet op de grond. Einde evenement het ophijzen

- Ludiek theater inzetten
 - o Pubers mensen laten afzeiken die netjes opruimen
- Rood/groen polsband/t-shirt die inzet voor de omgeving toont en zo nodig korting geeft
- Embalage-apparaat
- Shredders en persen om het afval compacter in te zamelen
- Inzamelwedstrijd organiseren

Opvegen

- Bekers laten verdwijnen
 - o Langzaam reageren met lucht
 - o Op laten lossen in water en wegspoelen in het riool
- Naar een hoek blazen van het evenement
- Afvalrivier waar alle afval in gedumpt wordt
- Rotzooi laten liggen voor de bewustwording

Scheidingsmethode

Bronscheiding

- Afvalbakken
 - o gescheiden inzamelbak, bovenin gescheiden, wat er naast valt is restafval. hierdoor voorkom je dat mensen per ongeluk de boel niet scheiden
- Funwaarde aan bronscheiden geven
 - o evenement afhankelijk maken van hoeveelheid gescheiden afval
 - o op grote schermen bijhouden welk materiaal er uitgegeven is en hoeveel kg er is ingezameld
 - o Wedstrijd organiseren waarin deelnemers afval moeten scheiden
 - o zie INZAMELEN voor ideeën
- Sociale controle versterken
- Strikt gescheiden terreinen voor eten en drinken, uitbaters verantwoordelijkheid geven
- Houten bakken voor papier, kunststof bakken voor kunststof, gemengd voor rest, etc.
- Één soort afval inzamelen in afvalbakken.. bv: kunststof, rest op de grond
 - Bij te veel rotzooi op de grond kan gekozen worden voor bijv. einde festival
- Publiek helpen bij het scheiden van afval
- Restafval op de grond gescheiden afval in afzonderlijke afvalbakken
- Één materiaal gebruiken, om het niet scheiden van afval onmogelijk te maken
- Actueel goed doel koppelen aan het scheiden van afval. Een andere organisatie het bedrag laten verviervoudigen

Nascheiding

- Één soort afval produceren
 - o Poly Lactic Acid (PLA)
 - Bekers, bordjes, servetten, etc. hier van maken
- Machines de boel laten scheiden
 - o Windshifters
 - o Infrarood scheidings
 - o Etc.
- Veegmachine een nascheider geven

Bijlage III: Conceptkosten

Algemene aannames: glas 0,005 kg, 1 bezoeker nuttigt 3 consumpties

Concept Statiegeld

Aannames: bekerverlies 5%, consumptie €2,-

		bezoekers 1 ^e evenement		bezoekers vervolg- evenement	
		5.000	20.000	5.000	20.000
startkosten bekens (+5%)	,46 / bezoeker	2415	9660	115	460
schoonmaak bekens	0,075 / bezoeker	375	1500	375	1500
inzamelen (20-40 manuur)	8 / manuur	160	320	160	320
opslag bekens	extern	100	100	100	100
transport bekens	extern	140	140	140	140
bekerverlies (5%)	0,1 / bezoeker	-500	-2000	-500	-2000
uitsparen AVI (117/ton)	0,001755 / bezoeker	-8,775	-35,1	-8,775	-35,1
uitsparen normale bekens	0,06 / bezoeker	-300	-1200	-300	-1200
		2381,225	8484,9	81,225	-715,1
				0,016245	-0,03576

Bronnen: Dutch cups, Rijksoverheid, Twente Milieu

Concept Oplosbaar

Aannames: transport voor 60.000 bezoekers, opbrengst PLA gelijk aan kosten AVI

		bezoekers evenement	
		5.000	20.000
meerprijs PLA bekens	,018 / bezoeker	90	360
transportkosten (ruim)	3 / km	274,5	1098
uitsparen AVI (117/ton)	0,001755 / bezoeker	-8,775	-35,1
opbrengsten PLA recycling (lage schatting)	0,001755 / bezoeker	-8,775	-35,1
		346,95	1387,8
		0,06939	0,06939

Bronnen: Grolsch, Rijksoverheid, Twente Milieu

Concept Beloning

		bezoekers 1 ^e evenement		bezoekers vervolg- evenement	
		5.000	20.000	5.000	20.000
Afvalbakken		750	750	0	0
Communicatiekosten		5000	10000	0	0
meetkosten (10-20 manuur)	8 / manuur	80	160	80	160
uitsparen AVI (117/ton)	0,001755 / bezoeker	-8,775	-35,1	-8,775	-35,1
opbrengsten scheiden (475/ton)	0,007125 / bezoeker	-35,625	-142,5	-35,625	-142,5
		5785,6	10732,4	35,6	-17,6
				0,00712	-0,00088

Bronnen: Twente Milieu, Rijksoverheid

Bijlage IV: Beloningstechnieken

In deze bijlage volgt een lijst met verzamelde technieken om mensen door middel van beloning te stimuleren om mee te werken aan afvalverwijdering. Hierin is onderscheid gemaakt tussen individuele beloning en groepsbeloning.

Individueel

Loterij

Elke deelnemer aan het inzamelen van afval krijgt een code. Deze geeft hij/zij af bij het inleveren van afval en krijgt gelijk te horen of hij/zij in de prijzen is gevallen.

Wedstrijd

Wie het meeste afval inzamelt krijgt de grootste prijs. Doelgroep voor deze techniek is jongere tieners die een extra zakcentje willen verdienen.

5-bekers-1-consumptie

Voor het inleveren van 5 bekertjes krijgt de consument 1 consumptie gratis. Met name geschikt voor evenementen waarbij de nadruk ligt op de consumptie van dranken. In de getallen kan gevarieerd worden.

Groep

Consumptieprijs

Als er weinig afval op de grond ligt kan ervoor gekozen worden om de consumptieprijs naar beneden te doen.

Happy hour

Is een variatie op de consumptieprijs. Als de consumptieprijs vastligt door bijvoorbeeld een systeem van consumptiemunten, dan kan er nagedacht worden over een Happy hour. Voor een beperkte tijd is er 3 consumpties tegen de prijs van 2 consumptiemunten te krijgen, of bijvoorbeeld 2 tegen 1, of 5 tegen 3, etc.

Toegangsprijs

Bij terugkerende evenementen kan het publiek beloond worden door middel van de toegangsprijs. In de zomer zijn er vaak op terugkerende dagen evenementen te vinden in steden. Bijvoorbeeld Grolsch Summer Sound in Enschede.

Toegift

Als de vloer schoon genoeg is geeft de optredende artiest een toegift. De artiest kan hiermee zijn engagement onderstrepen.

Vergunning

Als de vloer schoon genoeg is kan de vergunning van het evenement met een uur verlengt worden.

Bijlage V: Experiment concept Beloning

Het beloningsconcept is experimenteel van aard. Vandaar dat een experiment op zijn plaats is. Verschillende onduidelijkheden vragen om opheldering, maar de belangrijkste vraag is: werkt het concept in de praktijk?

Om een doelgroep van tussen de 15 en 30 jaar te krijgen in een controleerbare omgeving is er contact gezocht met bioscopen in de regio. Cinestar in Enschede was bereid om het experiment onderdak te bieden.

Opzet experiment

Een experiment wordt beschreven in experimentele en niet-experimentele variabelen. De experimentele variabelen zijn de variabelen bij welke men een verband wil aantonen; de niet-experimentele variabelen vertroebelen het zicht daarop.

Experimentele variabelen

Experimentele variabelen worden onderverdeeld in onafhankelijke en afhankelijke variabelen. Onafhankelijke variabelen zijn de variabelen die men kan manipuleren en waarvan men verwacht dat het invloed heeft op de afhankelijke variabelen. Met andere woorden: onafhankelijke variabelen zijn de input en afhankelijke variabelen zijn de output van het experiment welke men wil onderzoeken.

Onafhankelijke variabelen

Tijdens het experiment zal de variabele **beloning** onderzocht worden.

Afhankelijke variabelen

Aan de hand van de **hoeveelheid afval** in afvalbakken en er buiten kan gekeken worden of mensen meewerken aan het opruimen van afval.

Niet-experimentele variabelen

De **doelgroep** en de **groeps grootte** worden bepaald door locatie, voorstelling en tijdstip. Door de metingen op gelijke dagen (maandag) te doen bij dezelfde bioscoop wordt verwacht een nagenoeg identieke doelgroep te creëren. Doordat er de hele avond wordt gemeten ontstaat een divers publiek.

De **beloningskans** en de **beloningsgrootte** zorgen ervoor of mensen verleid worden mee te werken. Het liefst maakt men deze zo groot mogelijk.

Omdat een experiment als deze ook **aandacht op afval** legt, is het onvermijdelijk dat mensen beïnvloed worden door deze aandacht. Mensen worden, door voorlichting over het concept, bewust gemaakt van afval en worden hetzij positief hetzij negatief beïnvloed in het achterlaten van afval.

Planning en materiaal

De planning van het experiment is als volgt:

Nulmeting – maandag 8 november 2010 Cinestar

De nulmeting wordt gehouden om de nieuwe situatie te vergelijken met de huidige situatie. Deze meting wordt twee week voorafgaand aan het experiment gehouden om dezelfde doelgroep en grootte te bereiken.

Het bezoekersaantal, de hoeveelheid ingezamelde afval en de hoeveelheid achtergelaten afval wordt gemeten.

Conceptmeting – maandag 22 november 2010 Cinestar

Voorafgaand aan het experiment krijgt de bezoeker een flyer waarop staat dat hij/zij een beloning krijgt als ze het afval inleveren. Als de participant de flyer en het afval inlevert krijgt deze een couponcode mee. Op internet kan vervolgens gecontroleerd worden of de participant in de prijzen gevallen is.

Het bezoekersaantal, de respons (via internet), de hoeveelheid ingezamelde afval en de hoeveelheid achtergelaten afval wordt gemeten.

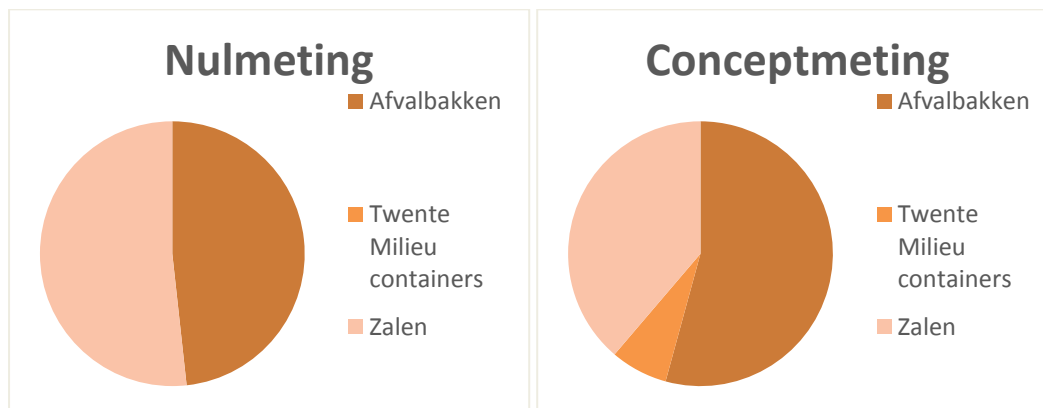
Resultaten

Tijdens de nulmeting zijn er 800 bezoekers geweest in de bioscoop. Tijdens de conceptmeting waren dit er 1200. Als we kijken naar het gewicht aan afval tijdens de avonden, dan zie we dit terug in bijna een verdubbeling van de hoeveelheid afval.

	afvalbakken	containers Twente Milieu	grond	<i>totaal</i>
Nulmeting	33.5kg	-	35.9kg	<i>69.4kg</i>
Conceptmeting	69.0kg	8.9 kg	49.3kg	<i>127.2kg</i>

In de percentuele vergelijking is duidelijker te zien hoe de verhoudingen per avond liggen.

	afvalbakken	containers Twente Milieu	grond
Nulmeting	48.3%	-	51.7%
Conceptmeting	54.2%	7.0%	38.8%



Verder blijkt uit deze gegevens dat van het ingezamelde afval tijdens de conceptmeting 11.4% is ingeleverd bij de containers van Twente Milieu.

Tijdens de avond zijn ongeveer 150 couponcode's uitgedeeld aan mensen die hun afval inleverden. De respons hierop via internet bleek laag. Twee weken na de conceptmeting hadden 54 mensen gereageerd. Er is geen prijs uitgelooft.

Toetsing

Kan er gesproken worden van een significant verschil of is het puur toeval? Met een statistische toets wordt hierover uitspraak gedaan.

Toets

1. is het aantal zakken afval dat netjes is ingezameld
2. Nulhypothese
Alternatieve hypothese

3. Toetsingsgrootheid

4. Onder

5. Uitkomst toetsingsgrootheid:

6. verwerpen als

c bepaald door onder , zo klein mogelijk,

benaderen door , met continuïteitscorrectie krijgen we:

- $\frac{-}{-}$ met $\frac{-}{-}$)

Tabel $\rightarrow \frac{-}{-} \rightarrow \frac{-}{-} - \rightarrow$

7. Uitkomst in kritiek gebied $\rightarrow$ verwerpen

8. We achten bewezen dat tijdens de conceptmeting significant meer afval is ingezameld ten opzichte van de nulmeting

Bespreking

Er bestaat geen twijfel over de invloed van het experiment op de ingezamelde hoeveelheid afval. De vraag die echter nog niet beantwoord is: komt dit door het beloningsconcept?

Met een inleverrespons van 12,5% en een internetrespons daarop van 36% kan niet gesproken worden van een doorslaand succes. Met een inzamelpercentage van 11,4% kan echter ook niet vastgesteld worden dat het beloningsconcept niet werkt.

De reden van de toegenomen ingezamelde hoeveelheid afval (zonder de containers van Twente Milieu) wordt gezocht in de niet-experimentele variabele aandacht voor afval. Doordat het publiek 'spelenderwijs' bewust wordt gemaakt van afval(scheiding), werkt men eerder mee met het opruimen ervan.

Er zit nog wel enige rek in het concept. Zo kunnen er enkele drempels om mee te werken aan het concept weggenomen worden. Ten eerste zou de stap om het afval in te leveren kleiner gemaakt kunnen worden. De afstand tussen bioscoopzaal en foyer is voor veel mensen een groot obstakel om met afval in de hand te overbruggen. Zo was er op de 2^e etage bijna 2x zo veel afval uit de afvalbakken gehaald als op de 1^e etage (24.1kg tegen 13.0kg).

Ten tweede kan de tijd tussen inleveren en prijsuitreiking ingekort worden. Als mensen direct te horen krijgen of ze een prijs hebben gewonnen, bijvoorbeeld door een krassysteem, zal dit meer interactie en betrokkenheid opleveren.