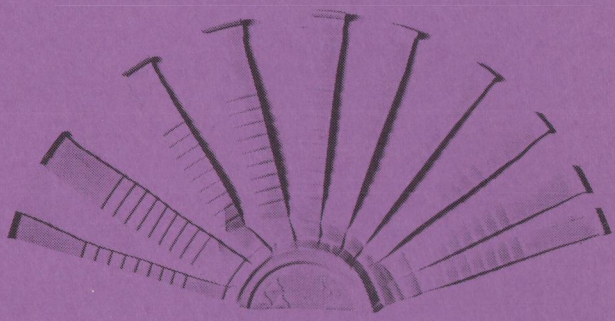
(G)EEN TOEKOMST VOOR W

Een onderzoek naar het gebruik van p
verpakkingsmaterialen aan de Landbo

wetenschapswinkel exemplaar

Marijke Reinink
Irene Oosterkamp
Xandra Savelkouls



Anti-Bekertjes-Comité (ABC)

Wetenschapswinkel

Vakgroep Huishoudstudies

Landbouwuniversiteit
Wageningen

rapport nr. 55

LM 65

(G)EEN TOEKOMST VOOR WEGWERP

Een onderzoek naar het gebruik van plastic wegwerpbekers en verpakkingsmaterialen aan de Landbouwuniversiteit Wageningen

Wageningen, augustus 1991

Marijke Reinink
Irene Oosterkamp
Xandra Savelkouls

Anti-Bekertjes-
Comité (ABC)
Valentijn van 't Riet
Salverdaplein 10
6701 DB Wageningen
08370-14293

Het Anti-Bekertjes-Comité (ABC) is in januari 1990 door een groep studenten Milieuhygiëne van de LU opgericht met als doel het gebruik van wegwerp-bekers en verpakkingen aan de LU sterk terug te dringen en bij voorkeur geheel te stoppen.

Wetenschapswinkel
Landbouwuniversiteit
Postbus 9101
6700 HB Wageningen
08370-84661

De Wetenschapswinkel van de LU neemt vragen van minder-draagkrachtigen in bemiddeling. Hier kunnen groepen uit de agrarische sektor en groepen met vragen op het gebied van milieu en arbeids-omstandigheden terecht. Zonodig laat de Wetenschapswinkel ten bate van deze vragen onder-zoek verrichten, waarbij zij voor organisatie en begeleiding zorgt.

Vakgroep Huishoudstudies
'De Dreijenborch'
Ritzema Bosweg 32a
6703 AZ Wageningen
08370-82088

De vakgroep Huishoudstudies verzorgt onderwijs en onderzoek op de gebieden huishouden en verzorging, consument en huishoudtechnologie en recreatie.

W 14491

WOORD VOORAF

Een aantal studenten, verenigd in het Anti-Bekertjes-Comité (ABC), stoorde zich begin 1990 aan het feit, dat op diverse manieren aan de Landbouwuniversiteit (LU) slordig wordt omgegaan met het milieu. Het ABC besloot zich met name te richten op het gebruik van plastic wegwerpbekertjes en op het afval dat voedselverpakkingen met zich meebrengen, omdat b.v. alle medewerkers en studenten van de LU dagelijks met het zichtbare gebruik van wegwerpbekers en voedselverpakkingen worden geconfronteerd.
Na het uitbrengen van een eigen nota wilde het ABC in een onderzoek nader uitgewerkt zien, hoe het gebruik van wegwerpbekers en voedselverpakkingen aan de LU teruggedrongen kon worden. In het onderzoek, dat na bemiddeling van de Wetenschapswinkel tot stand is gekomen zijn een aantal alternatieven op hun organisatorische en financiële aspekten bekeken. Bovendien is nagegaan hoe de huishoudelijke dienst, het kantinepersoneel en de gebruikers tegenover de diverse alternatieven staan.
Het onderzoek is met grote inzet en enthousiasme door de onderzoeksters Marijke Reinink, Irene Oosterkamp en Xandra Savelkouls aangepakt. Het resultaat ligt thans voor u.
De onderzoeksresultaten laten zien dat het stoppen van het gebruik van plastic wegwerpbekertjes en het terugdringen van verpakkingsafval geen utopie is, maar een realistische en uitvoerbare optie. Het is nu de taak aan de verantwoordelijken binnen de Landbouwuniversiteit deze optie daadwerkelijk ten uitvoer te brengen. Het is een goed teken, dat de plastic wegwerpbekertjes tijdens de loop van het onderzoek inmiddels uit alle kantines van de Landbouwuniversiteit zijn verwijderd.

De wetenschappelijke begeleiding van het onderzoek werd verzorgd door:
Bert Hamelers (Vakgroep Milieutechnologie)
Beatrice Kesler (Vakgroep Huishoudstudies, coördinatie onderzoek)
Puk van Meegeren (Vakgroep Voorlichtingskunde)

Daarnaast werden de onderzoeksters ondersteund door een begeleidingscommissie. Deze commissie bestond uit:
Esther Flipsen (ABC)
Joris Hogenboom (Wetenschapswinkel)
Beatrice Kesler (Vakgroep Huishoudstudies)
Irene Oosterkamp (onderzoekster)
José Potting (Wetenschapswinkel)
Marijke Reinink (onderzoekster)
Valentijn van 't Riet (ABC)
Alphons Rommelse (Wetenschapswinkel)
Xandra Savelkouls (onderzoekster)
Arnoud de Vries (ABC)

Wageningen, augustus 1991

ABC
Beatrice Kesler (Vakgroep Huishoudstudies)
Joris Hogenboom (Wetenschapswinkel)

WOORD VOORAF DOOR DE AUTEURS

Aan het begin van dit onderzoek kregen we van verschillende oud-studenten te horen dat al eerder geprobeerd is het 'bekertjes probleem' aan te pakken. Na veel bladeren in de archieven ('Belhamel' en 'LH-Berichten') hebben we gevonden dat zowel in 1973 als in 1977 keuzeknoppen op de automaten zijn aangebracht. Verdere informatie is door ons niet gevonden. Het is onbekend waarom deze twee pogingen mislukt zijn. Hopelijk heeft een derde poging meer kans van slagen. Met dit rapport willen we daar een bijdrage aan leveren.

Bij deze bedanken we Beatrice Kesler voor de coördinatie en ondersteuning van het onderzoek en Puk van Meegeren en Bert Hamelers voor hun stimulerende begeleiding.
Daarnaast willen we de heer Van Bussel, de heer Van de Kamp en mevrouw Pietersz van de huishoudelijke dienst en de heer Roodbeen van bureau Veiligheid en Milieu bedanken voor hun medewerking.
We hebben prettig samengewerkt met onze opdrachtgever, het ABC, en met de medewerkers van de Wetenschapswinkel.
Tenslotte willen wij allen die hebben meegewerkt aan dit onderzoek bedanken, met name het kantinepersoneel en de studenten en medewerkers die een enquête hebben ingevuld.

Met veel plezier hebben wij aan dit onderzoek gewerkt.

Marijke Reinink
Irene Oosterkamp
Xandra Savelkouls

INHOUD

SAMENVATTING

1.	**INLEIDING**	1
1.1	Aanleiding voor het onderzoek	1
1.2	Probleemstelling	2
1.3	Doelstelling	2
1.4	Drie hoofdvragen	3
1.5	Onderzoeksstrategie	5
1.6	Opzet van het rapport	6
1.7	Verloop van het onderzoek	6
2.	**GEBRUIK VAN WEGWERPBEKERS EN VERPAKKINGSMATERIALEN**	8
2.1	Inleiding	8
2.2	Toepassing van plastic wegwerpbekers en verpakkingsmaterialen door kantinepersoneel	8
2.2.1	Methode	8
2.2.2	Resultaten	9
2.2.3	Conclusies, discussie en aanbevelingen	16
2.3	Gebruik van plastic wegwerpbekers en verpakkingsmaterialen door gebruikers	19
2.3.1	Methode	19
2.3.2	Resultaten	20
2.3.3	Conclusie	21
3.	**ALTERNATIEVEN**	23
3.1	Inleiding	23
3.2	Voorstel van het ABC	23
3.3	Ervaringen op andere instellingen	24
3.3.1	Inleiding	24
3.3.2	Ervaringen	24
3.3.3	Conclusies	28
3.4	Beschrijving van de alternatieven	28
3.4.1	Alternatief A: geen wegwerpbekers meer	28
3.4.2	Alternatief B: beker naar keuze	29
3.4.3	Alternatief C: recycling van wegwerpbekers	30
4	**MILIEU-ANALYSE EN BEOORDELING**	31
4.1	Inleiding	31
4.2	De analyse en beoordeling van milieubelastingen	31
4.2.1	Milieu-analyse	31
4.2.2	De milieu-beoordeling	35
4.3	Resultaten en discussie van de milieu-analyse en de vergelijking van de materialen	35
4.3.1	Resultaten van de milieu-analyse	36
4.3.2	Resultaten milieubeoordeling	42
4.4	Vergelijking van de huidige situatie en de alternatieven	44
4.5	Milieu-vergelijking verpakkingsmaterialen	49
4.6	Conclusies	52
5.	**VOORLICHTINGSKUNDIGE THEORIEEN**	54
5.1	Inleiding	54
5.2	Gedragsdeterminanten	54
5.3	De rol van voorlichting	58
5.4	Het opstellen van een voorlichtingsplan	61

6. MENINGEN VAN GEBRUIKERS 64
6.1 Inleiding 64
6.2 Vraagstellingen 64
6.3 De vragenlijst 64
6.4 Steekproefomvang, respons en verwerking van de gegevens 65
6.5 Resultaten 66
6.5.1 Algemene vragen 66
6.5.2 Automatengebruik 69
6.5.3 Serviesgoed in kantines 73
6.5.4 Verpakkingsmaterialen 75
6.6 Conclusies en discussie 75

7. ORGANISATORISCHE EN FINANCIELE CONSEQUENTIES 79
7.1 Inleiding 79
7.2 Organisatorische en financiële aspecten alternatief A 79
7.3 Organisatorische en financiële aspecten alternatief B 87
7.4 Organisatorische en financiële aspecten alternatief C 91
7.5 Organisatorische en financiële aspecten verpakte artikelen in de kantine 92
7.6 Organisatorische en financiële aspecten afvalscheiding 94

8. CONCLUSIES 95
8.1 Inleiding 95
8.2 Conclusies 95

9. INTRODUCTIEPLAN 99
9.1 Inleiding 99
9.2 Keuze van het ABC 99
9.3 Voorlichtingsplan 100
9.3.1 Doel 100
9.3.2 Doelgroep 100
9.3.3 Inhoud 101
9.3.4 Middelen 103
9.3.5 Organisatie 104
9.4 Financiële en organisatorische aspecten 106
9.5 Keuzeknop op de automaten 110
9.6 Alleen keuzeknop op de automaten in gebouwen zonder kantine 112

LITERATUUR 114

BIJLAGEN
Bijlage 1: vragen voor kantinepersoneel
Bijlage 2: vragen voor gebruikers
Bijlage 3: berekeningen behorende bij de emissies naar lucht
Bijlage 4: onderzoek naar plastic bekers en verpakkingsmaterialen
Bijlage 5: resultaten van het onderzoek naar plastic bekers en verpakkingsmaterialen
Bijlage 6: berekeningen behorende bij hoofdstuk 7

SAMENVATTING

Inleiding

Het gebruik van plastic wegwerpbekers in automaten en kantines van de Landbouwuniversiteit Wageningen (LUW) is de aanleiding voor een aantal studenten om zich te bundelen in het Anti-Bekertjes Comité (het ABC). Het ABC heeft als doel het terugdringen van het gebruik van plastic wegwerpbekers aan de LUW. Daarnaast is ook het gebruik van onnodige of milieuschadelijke verpakkingsmiddelen een actiepunt. In 1990 heeft het ABC zich gebogen over verschillende alternatieven voor het gebruik van plastic wegwerpbekers. Dit heeft geresulteerd in het rapport "Wegwerp weg" waarin verschillende voorstellen zijn uitgewerkt. Op een aantal punten had het ABC echter onvoldoende inzicht om tot de keuze van het meest geschikte alternatief te komen. In samenwerking met de Wetenschapswinkel van de LUW werd een onderzoeksvoorstel geschreven. De Wetenschapswinkel heeft drie onderzoekers aangetrokken die vanuit verschillende disciplines hebben gewerkt, namelijk voorlichtingskunde, huishoudkunde en milieukunde.
Het onderzoek heeft tot doel het ABC meer inzicht te geven in de volgende punten:
- overzicht van de mogelijke alternatieven voor het gebruik van plastic bekers en verpakkingsmaterialen;
- een vergelijking van de alternatieven op de aspecten milieubelasting, gevolgen voor en acceptatie bij de gebruikers en personeel, en organisatorische en financiële consequenties;
- inzicht in de benodigde voorlichting en organisatorische maatregelen voor de invoer van het meest geschikte alternatief.

Voor de oplossing van deze punten zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:
1. Waarom worden aan de LUW plastic wegwerpbekers en verpakkingsmaterialen gebruikt?
2. Welke alternatieven zijn er voor het huidige gebruik van wegwerpbekers en verpakkingsmaterialen?
3. Wat zijn de milieubelastingen, de gevolgen voor en acceptatie bij de gebruikers en personeel, de organisatorische en financiële consequenties van de verschillende mogelijke alternatieven?

Op grond van de antwoorden op de drie hoofdvragen is door het ABC het meest geschikte alternatief gekozen. Voor dit alternatief zijn de benodigde voorlichtingsmaatregelen en organisatorische ingrepen in een introductieplan nader uitgewerkt.

Het gebruik van wegwerpbekers en verpakkingsmaterialen

Aan de LUW worden jaarlijks zo'n 850.000 wegwerpbekers gebruikt waarvan 400.000 uit 64 automaten afkomstig zijn en de rest in 13 kantines gebruikt wordt. Daarnaast wordt ook serviesgoed in de kantines gebruikt.
Om een antwoord op onderzoeksvraag 1 te krijgen zijn gesprekken met personeel van de huishoudelijke dienst gevoerd. Daar-

bij is ook gevraagd naar mogelijke alternatieven (onderzoeksvraag 2).

In de meeste kantines worden wegwerpbekers vooral op drukke momenten gebruikt bij een tekort aan serviesgoed. Dit tekort ontstaat door het niet tijdig terugbrengen van serviesgoed en het verdwijnen van de kopjes met LU-logo. Voor het meenemen van drank naar een andere ruimte worden ook wegwerpbekers gebruikt.
Uit een vergelijking van de kantines blijkt dat de hoeveelheid serviesgoed niet alleen de oorzaak is voor de inzet van plastic bekers, maar ook afhankelijk is van de beschikbare tijd voor het afwassen van de kopjes. Dit hangt samen met de overige werkzaamheden en de werkverdeling.
De aangeleverde produkten zijn verschillend verpakt. Zo wordt in de ene kantine meer gebruik gemaakt van éénpersoonsverpakkingen, terwijl in de andere meer gebruik gemaakt wordt van grootverpakkingen. Ook broodjes worden verschillend gepresenteerd. Als redenen voor het gebruik van verpakkingsmaterialen worden genoemd de hygiëne, de houdbaarheid en het tegenhouden van luchtjes.
Er is geen beleid voor het gescheiden inzamelen van het afval en de verschillen tussen de kantines zijn groot.
Een manier om minder wegwerpbekers te gebruiken is het aanvullen van de serviesvoorraad met kopjes zonder LU-logo. In juli 1991 is de voorraad vervangen door een grotere hoeveelheid kopjes zonder logo. Het gebruik van wegwerpbekers kan ook verminderd worden door toe te staan serviesgoed naar een ruimte buiten de kantine mee te nemen (dit dient dan tijdig terug gebracht te worden).
Voor verpakkingsmaterialen wordt aanbevolen zoveel mogelijk grootverpakkingen en statiegeldverpakkingen te gebruiken of eenmalige verpakkingen met recyclingsmogelijkheden. De produkten moeten zoveel mogelijk onverpakt worden verkocht waarbij de hygiëne vanzelfsprekend gehandhaafd moet worden.
Afvalscheiding kan bij alle kantines worden ingevoerd. Te denken valt aan het scheiden van papier, glas, blik en organisch afval. In overleg met de gemeente Wageningen zal worden besproken hoe deze fracties worden aangeboden.

Een aantal medewerkers (13) en studenten (17) is ondervraagd over het gebruik van plastic bekers en alternatieven. De belangrijkste redenen zijn de afwezigheid van serviesgoed in de kantine en het gebruik van de drankautomaat. De automaat wordt vooral gebruikt als er geen kantine is of als deze gesloten is. Aan het gebruik van plastic wegwerpbekers ziet een grote groep geen voordelen, wel nadelen: de hoeveelheid afval, de milieuvervuiling en het moeilijk vasthouden van de beker als er warme drank in zit. Als alternatieven worden genoemd het aanvullen van serviesgoed of het gebruik van een eigen beker.
Het gebruik van verpakkingsmaterialen heeft volgens de respondenten voordelen: hygiëne, houdbaarheid en gemakkelijker meenemen van de produkten. Als nadelen worden genoemd het afval en de milieuvervuiling. Alternatieven zijn het niet verpakken van produkten of het gebruik van milieuvriendelijke

verpakkingen.

Alternatieven

Voor de alternatieven met betrekking tot het gebruik van wegwerpbekers is gebruik gemaakt van het ABC-voorstel en de ideeën van gebruikers en kantinepersoneel hierover.
Het ABC-alternatief uit het rapport "Wegwerp weg" (maart 1991) houdt in dat iedere student of medewerker een eigen standaardbeker krijgt. Op de automaten wordt een keuzeknop bevestigd voor drank met of zonder wegwerpbeker. Voor drank in een wegwerpbeker wordt 25 cent meer betaald. In kantines worden geen wegwerpbekers gebruikt maar uitsluitend serviesgoed.
Uit de ervaringen op andere instellingen blijkt dat de invoering van duurzame bekers in sommige gevallen heeft geleid tot een zekere afname van de drankverkoop. Het nieuwe systeem is vaak ingevoerd zonder de gebruikers daarbij te betrekken of te informeren.

Op grond van het vooronderzoek zijn drie alternatieven opgesteld met daarbinnen varianten. Daarvan zijn de milieubelastingen, de gebruiksvriendelijkheid en de financiële en organisatorische consequenties onderzocht (schema 3.1 geeft deze alternatieven weer).
Alternatief A houdt in dat er **geen wegwerpbekers** gebruikt worden. In de automaten wordt de eigen duurzame beker gebruikt. Deze beker wordt óf door de LUW - gratis of tegen betaling - aan de gebruikers verstrekt óf de gebruikers zorgen er zelf voor. In de kantine wordt de wegwerpbeker vervangen door extra serviesgoed of de eigen beker. Voor het reinigen van de beker worden de bestaande wasgelegenheden gebruikt of nieuwe fonteintjes aangelegd. Voor bezoekers worden extra bekers aangeschaft.
Bij alternatief B is er voor de automaten de **keuze tussen gebruik van een wegwerpbeker of een duurzame beker.** Een prijsverschil stimuleert de gebruikers te kiezen voor het gebruik van de eigen beker. Voor de aanschaf, het verstrekken en het reinigen van de duurzame bekers bestaan dezelfde mogelijkheden als bij alternatief A. In de kantines wordt een extra hoeveelheid serviesgoed aangeschaft, gebruik gemaakt van de duurzame bekers, of worden wegwerpbekers gebruikt. De wegwerpbekers worden of weggegooid of gerecycled.
Alternatief C houdt in het **recyclen van de wegwerpbekers** en verschilt het minst van de huidige situatie. In de kantines worden of de plastic wegwerpbekers gebruikt of er wordt extra serviesgoed aangeschaft.

Milieu-analyse en beoordeling

Voor de milieubeoordeling van de drie alternatieven en de verpakkingsmaterialen is gebruik gemaakt van milieu-analyses. De milieu-analyse beschrijft de milieubelastingen bij elke fase in de levensduur van een produkt. Gekeken is naar de

volgende milieubelastingen:
- verbruik van vernieuwbare grondstoffen;
- verbruik van niet-vernieuwbare grondstoffen;
- energieverbruik;
- emissies naar lucht;
- emissies naar water;
- de hoeveelheid vast afval na verwerking van het afval.

Op basis van literatuur zijn analyses gemaakt van porselein, glas, polypropeen (PP), polyetheen (PE), polystyreen (PS) waarvan duurzame bekers gemaakt worden. De onderzochte wegwerpbekers zijn van karton (93% karton en 7% PE) of PS gemaakt. Bij de berekeningen is op enkele onderdelen met schattingen en aannames gewerkt zodat de resultaten alleen een indicatie geven van de milieubelasting.
De tabellen 4.1 tot en met 4.4 geven de milieu-analyses van de verschillende materialen. Deze analyses zijn samengevoegd in tabel 4.6 waar de vijf duurzame varianten en de twee wegwerpbekers worden vergeleken op de verschillen in milieubelasting per 1000 consumpties. De analyses wijzen uit dat de wegwerpvarianten veel grondstoffen en energie verbruiken; de duurzame varianten verbruiken aanmerkelijk minder. Bij de duurzame bekers en kopjes worden de emissies naar water, het energieverbruik en de daarmee samenhangende emissies naar lucht bepaald door het machinaal afwassen van de bekers. Wanneer de aanname gemaakt wordt dat de duurzame kunststof bekers na gebruik alleen met koud water worden gespoeld, vallen het energie verbruik en de emissies naar water en lucht veel lager uit. Alleen wordt er meer water gebruikt bij het afwassen.
Het blijkt dat de afvalverwerking van invloed is op de milieubeoordeling. De duurzame kunststof bekers leveren het minste afval op en de plastic wegwerpbekers het meeste. Het recyclen is mogelijk voor de duurzame bekers van kunststof en glas en voor de plastic wegwerpbekers.

Van de alternatieven A, B en C zijn de milieubelastingen berekend. Figuur 4.3 geeft de milieubelastingen weer in vergelijking met de huidige situatie. Bij de alternatieven A en B wordt de meeste winst gehaald uit de besparing op niet-vernieuwbare grondstoffen, energie, emissies naar lucht en hoeveelheid afval.
De A-variant waarbij de eigen duurzame bekers in de kantine worden gebruikt levert de meeste besparingen op. Bij deze variant worden in het geheel geen plastic wegwerpbekers meer gebruikt en wordt geen extra serviesgoed aangeschaft. Er wordt wel meer water gebruikt dan in de huidige situatie.
Bij alternatief B is de variant waarbij de eigen duurzame beker ook in de kantine gebruikt wordt en de plastic wegwerpbekers gerecycled worden het minst milieubelastend. Wanneer het afval gestort wordt, wordt de voorkeur gegeven aan de kartonnen beker.
Alternatief C verschilt het minst van de huidige situatie, alleen de hoeveelheid afval wordt beperkt.
Voor de milieubelastingen van verpakkingen zijn de uitkomsten van twee onderzoeken naar de milieu-effecten van huishoudelijke verpakkingen gebruikt.

Meningen van gebruikers

Voor het opzetten van de enquête en het introductieplan zijn voorlichtingskundige theorieën gebruikt. Hiervoor wordt verwezen naar hoofdstuk 5 van het rapport.
De gevolgen voor en acceptatie door de gebruikers ten aanzien van de alternatieven zijn onderzocht door middel van een enquête onder de gebruikers. In tien verschillende gebouwen zijn in totaal aan 100 studenten en 100 medewerkers vragenlijsten uitgedeeld. Van de studenten heeft 81% meegewerkt, van de medewerkers 64%.
Aan de hand van algemene vragen betreffende geslacht, leeftijd, functie en studiegebied blijkt dat de steekproef redelijk representatief is voor de LUW.
Wat het automatengebruik betreft blijkt 73% van de medewerkers en 82% van de studenten er gebruik van te maken. Van deze groepen zijn respectievelijk 85% en 64% bereid daarvoor een eigen beker te gebruiken. Meer dan de helft van de respondenten is niet bereid voor een beker, verstrekt via het Centraal Magazijn, te betalen; men zorgt liever zelf voor een beker. De meeste respondenten vinden dat er meer betaald moet worden voor drank met een wegwerpbeker waarvan de meerderheid kiest voor een prijsverschil van 10 cent.
Op de vraag naar welk alternatief de voorkeur uitgaat, gaf de meerderheid (52% van de medewerkers en 55% van de studenten) alternatief B aan. Voor alternatief A kiest 34% van de medewerkers en 25% van de studenten. Alternatief C krijgt van 6% van de medewerkers en 15% van de studenten de voorkeur.
Het afschaffen van de plastic wegwerpbekers in kantines vindt het merendeel van de respondenten een goed idee; men geeft de voorkeur aan een glas of kopje. Een ruime meerderheid is bereid zonodig meer te betalen voor een milieuvriendelijker alternatief.
Over het meenemen van serviesgoed naar een andere ruimte zegt een ruime meerderheid van medewerkers (63%) en studenten (80%) dit tijdig terug te brengen.
De verpakkingsmaterialen zijn volgens de respondenten voor de meeste produkten niet nodig. Bijna alle gebruikers zijn bereid mee te werken aan afvalscheiding.
Medewerkers en studenten geven over het algemeen gelijkgestemde antwoorden, zodat bij de invoering van een alternatief de voorlichting voor deze doelgroepen gelijk kan zijn.

Organisatorische en financiële consequenties

De financiële en organisatorische consequenties zijn per alternatief bekeken. De punten die extra organisatorische maatregelen vereisen met daaraan verbonden kosten zijn in onderstaand overzicht weergegeven.

Alternatief A (geen wegwerpbekers):
- invoering eigen beker
- bekers voor bezoekers
- aanpassen automaten zodat geen wegwerpbekers geleverd worden
- in kantines gebruik van eigen beker of (extra) serviesgoed

- reinigingsfaciliteiten

Alternatief B (beker naar keuze):
- invoering eigen beker
- aanpassing van de automaten (keuzeknop en prijsverschil)
- recycling van wegwerpbekers
- in kantines gebruik van eigen beker, (extra) serviesgoed of wegwerpbekers
- reinigingsfaciliteiten

Alternatief C (recycling wegwerpbekers):
- recycling van wegwerpbekers
- in kantines gebruik van (extra) serviesgoed of wegwerpbekers

Ad alternatief A:
- **Geen wegwerpbekers** in kantines en automaten levert een besparing op van f34.000,- per jaar.
- Voor de invoering van een **standaard beker** moeten circa 10.650 bekers aangekocht worden, waarvan 3000 voor medewerkers, 7000 voor studenten en 650 voor **bezoekers**. Jaarlijks is een aanvulling van 3000 bekers nodig. Uitgaande van een gemiddelde bekerprijs van f1,77 bij een afname van 10.000 stuks, komt dit neer op een totaal van f18.850,- in het eerste jaar en f5.300,- de volgende jaren. De LUW kan de gebruikers een vergoeding vragen of de bekers gratis verstrekken.
Er zijn diverse soorten duurzame plastic bekers welke verschillen in materiaal, inhoud, oor/deksel, prijs. De opdruk van een logo is bij de meeste bekers mogelijk.
- De **automaten worden aangepast** zodat er geen wegwerpbekers meer geleverd worden en de eigen beker gemakkelijk in de automaten geplaatst kan worden.
- Wanneer in de kantines het gebruik van **eigen bekers** wordt toegestaan zijn er twee mogelijkheden: alleen een door de LUW uitgereikte standaard beker mag gebruikt worden of koffie- en theecontainers met doseersysteem worden aangeschaft. Deze laatste oplossing komt neer op de aanschaf van nieuwe containers die in totaal f52.000,- kosten. Voor het gebruik van de eigen standaard beker in de kantine moet een prijs vastgesteld worden afhankelijk van de inhoud van deze beker.
- Voor **extra serviesgoed** in kantines ter vervanging van de wegwerpbekers, moet per jaar zo'n f1300,- gerekend worden. Het serviesgoed kan dan naar een ruimte buiten de kantine mee worden genomen, maar moet wel tijdig terug gebracht worden. Het gebruik van extra serviesgoed leidt ook tot meer afwas, dit komt neer op een jaarlijkse kostenpost van f2000,-.
- In alle gebouwen zijn bij de toiletten reinigingsmogelijkheden voor de eigen beker. Indien speciale **reinigingsfaciliteiten** voor de eigen bekers noodzakelijk worden geacht, zijn er meerdere opties voor het aantal en de plaats van de faciliteiten. De aanleg van één wasbak komt neer op ongeveer f200,-. Met warm water wordt dit duurder door de geiser of boiler en mengkraan. De aanleg van reinigingsfaciliteiten brengt extra schoonmaakkosten met zich mee.

Ad alternatief B:
- De keuze reduceert de hoeveelheid **wegwerpbekers** in automaten

tot circa 120.000 per jaar. Totaal per jaar komt dit neer op ongeveer f4800,- voor plastic wegwerpbekers en f6000,- indien kartonnen bekers gebruikt worden.
- Voor de invoering van **een eigen standaard beker** geldt hetzelfde als bij A. Bij B hoeven echter geen bekers voor bezoekers te worden aangeschaft. Dit heeft ook een negatieve kant omdat het imago van de LUW als milieu-universiteit naar buiten toe niet verbetert.
- De automaten worden voorzien van **een keuzeknop**. Een aanpassing van een oude automaat kost f50,-. De afgeschreven automaten worden vervangen door nieuwe met keuzeknop. Er wordt een **prijsverschil** tussen drank met of zonder wegwerpbeker ingevoerd als stimulans voor het gebruiken van de eigen beker. Een plastic wegwerpbeker kost afgerond 5 cent. Deze kostprijs is een te lage drempel, een verschil van minimaal 20 cent wordt effectiever geacht.
- De organisatorische en financiële aspecten van **de recycling van de plastic wegwerpbekers** lopen sterk uiteen, afhankelijk van de firma die dit regelt. De huidige beheerder van de automaten die tevens de wegwerpbekers levert, vraagt f390,- per jaar per geplaatste cluster. De kosten komen dan op f30.000,- wanneer bij elke automaat en kantine een cluster wordt geplaatst. Voor het aantal bekers dat bij alternatief B gebruikt wordt, komt dit neer op 25 cent per plastic beker. De groothandel die ook de kantineprodukten levert, verzorgt de recycling gratis indien ook de plastic wegwerpbekers geleverd mogen worden.
- Naast het gebruik van **extra serviesgoed** of **duurzame bekers** in kantines is het gebruik van **wegwerpbekers** een derde mogelijkheid.

Ad alternatief C
- Voor de organisatorische en financiële aspecten van de **recycling van wegwerpbekers** bij alternatief C geldt hetzelfde als bij alternatief B. Bij C gaat het om meer wegwerpbekers. Indien alleen de automaten wegwerpbekers leveren gaat het om circa 320.000 bekers. Wanneer ook in de kantines wegwerpbekers gebruikt worden, worden per jaar ongeveer 680.000 bekers aangeboden voor recycling.
- In de kantines wordt **extra serviesgoed** aangeschaft of worden **wegwerpbekers** gebruikt. De kosten zijn bij de alternatieven A en B gegeven.

Verpakkingsmaterialen
In plaats van de huidige éénpersoonsverpakkingen van koeken, suiker, en peper wordt overgeschakeld op grootverpakkingen, die over het algemeen goedkoper zijn. Voor chocolademelk en frisdranken wordt overgestapt naar statiegeldverpakkingen. Dit brengt extra werk voor het kantinepersoneel met zich mee. Verpakkingsmaterialen zonder recyclingsmogelijkheden worden uit het assortiment verwijderd; dit betreft onder andere drank in blik en kauwgom in PVC-verpakkingen.

Afvalscheiding
De gemeente Wageningen ontwikkelt een plan om bedrijven afval te laten scheiden. Daarin wordt bepaald welke afvalstromen

worden verzameld. De afvalscheiding vergt aanpassingen in de werkschema's van het kantinepersoneel en in de keukens.

Conclusies

Uit het onderzoek komt naar voren dat alternatief A, geen wegwerpbekers, het meest milieuvriendelijke alternatief is. Iets meer dan een kwart van de respondenten kiest voor dit alternatief, omdat volgens hen op deze manier het milieuprobleem het meest effectief aangepakt wordt. De minste problemen worden verwacht indien er een standaard beker ingevoerd wordt, gratis verstrekt door de LUW, die zowel in de automaten als in de kantines gebruikt kan worden.
Vanuit milieu-oogpunt is alternatief B, beker naar keuze, een verbetering ten opzichte van de huidige situatie, maar de milieuwinst is minder dan bij alternatief A. Meer dan de helft van de respondenten kiest voor dit alternatief, omdat er een keuzemogelijkheid blijft. Door deze keuzemogelijkheid vergt alternatief B meer organisatorische maatregelen dan alternatief A, maar levert een grotere financiële besparing op doordat voor drank met een wegwerpbeker een hogere prijs betaald moet worden.
Bij alternatief C, recycling van wegwerpbekers, is de milieuwinst het minst van de drie alternatieven. Een klein aantal respondenten kiest voor dit alternatief, omdat ze dit de meest praktische oplossing vinden. Alternatief C brengt weinig organisatorische maatregelen met zich mee in vergelijking met de andere alternatieven. Vooralsnog lijkt alternatief C het duurst.

Introductieplan

Op grond van de resultaten van het onderzoek heeft het ABC een keuze gemaakt voor het meest milieuvriendelijke alternatief, namelijk alternatief A, waarbij de duurzame bekers in de automaten en in de kantines worden gebruikt. Het ABC stelt daarbij de volgende opzet voor:
- de eigen beker wordt gratis door de LUW verstrekt;
- er worden geen extra reinigingsfaciliteiten aangelegd;
- het gebruik van eenmalige verpakkingen wordt beperkt;
- het resterende afval wordt zoveel mogelijk gescheiden ingezameld.

Voor dit alternatief is een voorlichtingsplan opgesteld en zijn de organisatorische maatregelen en de daarmee samenhangende kosten vastgesteld.

Het voorlichtingsplan
Hierin komen vijf elementen aan de orde: doel, doelgroep, inhoud, middelen en organisatie.
1. doel:
De medewerkers en studenten gebruiken een duurzame beker in de automaten en in de kantines en scheiden het afval.
Het kantinepersoneel zet geen wegwerpbekers meer in, gebruikt zo min mogelijk verpakkingsmaterialen en past afvalscheiding

toe.
2. doelgroep:
De voorlichting richt zich op de gebruikers en het kantinepersoneel. De gebruikersgroep valt uiteen in medewerkers en studenten die dezelfde voorlichting ontvangen. Het kantinepersoneel is een kleine groep en kan via de huishoudelijke dienst benaderd worden.
3. inhoud:
Bij de inhoud gaat het om thema's, subthema's, omvang, diepgang en aanpak.
Het **thema** is een bijdrage aan een beter milieu leveren door geen wegwerpbekers te gebruiken en afval te scheiden. Specifiek voor het kantinepersoneel geldt minder gebruik van verpakkingsmaterialen.
De voorlichting wordt geplaatst in het kader van het hedendaagse beleid waarin mensen gevraagd wordt een bijdrage te leveren aan een beter milieu.
Voor de gebruikers spelen onder andere de **subthema's** "meewerken aan een beter milieu", "de financiële gevolgen bij gebruik van de eigen beker in de kantine" en "praktische zaken zoals het verkrijgen, gebruik en reinigen van de eigen beker" een rol. Voor het kantinepersoneel komen de veranderingen in de kantine, prijzen van drank in de eigen beker, gebruik van verpakkingsmaterialen en afvalscheiding aan de orde.
De **omvang** van de voorlichting voor gebruikers en kantinepersoneel is vrij groot door de uitvoerige beschrijving van alle relevante aspecten. De informatie ter plekke (op automaten en in kantines) is kort en krachtig.
Bij de **diepgang** wordt ervan uitgegaan dat de voorkennis van de gebruikers groter is dan gemiddeld zodat alleen relevante informatie in duidelijke termen gegeven wordt. Bij kantine personeel is de voorkennis relatief minder groot. De boodschap geeft een concrete beschrijving van het gewenste gedrag.
De **aanpak** is vooral zakelijk. Argumenten op het gebied van milieu en financiën worden gebruikt om gebruik van de eigen beker te stimuleren.
4. De middelen:
De gebruikers worden allereerst geattendeerd op het milieuprobleem door een bericht in het WUB uit naam van het College van Bestuur. In dit bericht wordt ook de aanpak van het probleem gegeven namelijk het gebruik van duurzame bekers. Vervolgens wordt aan de gebruikers een brief gestuurd. Deze brief bevat informatie over het afhalen en het gebruik van duurzame bekers en de afvalscheiding. Een sticker op de automaat geeft aan hoe de automaat bediend moet worden. In de kantines wordt een affiche opgehangen over het gebruik van de plastic beker en de prijs van drank in de eigen beker en informatie gegeven over afvalscheiding.
Door berichten in het WUB over het verloop van de actie worden gebruikers op de hoogte gehouden.
Het kantinepersoneel wordt via de huishoudelijke dienst geïnformeerd. Dit is mogelijk via een groeps- of persoonlijk gesprek.
5. Organisatie:
Bij het punt organisatie worden de begroting, menskracht, deskundigheid, tijdsplanning en evaluatie aangegeven.

De financiële en organisatorische consequenties
Voor een goede invoering van A worden de volgende organisatorische maatregelen voorgesteld:
- de drankautomaten leveren geen plastic wegwerpbekers meer en worden aangepast;
- elke gebruiker krijgt van de LUW eenmalig gratis een standaard beker. In het invoerjaar worden 10.650 bekers aangeschaft, daarna jaarlijks 3000 bekers waarvan 1225 voor nieuwe medewerkers en studenten. De inhoud van de bekers moet minimaal 150 ml zijn. De keuze wordt geboden tussen een beker met deksel en een beker met oor, deze dienen even groot te zijn. De bekers worden voorzien van een LU-logo;
- distributie van de bekers voor de studenten geschiedt via het Centraal Magazijn. Medewerkers krijgen een beker via de secretariaten;
- voor het gebruik van de eigen beker in de kantine moet een prijs vastgesteld worden afhankelijk van de inhoud van de beker. Voor een beker van 225 ml wordt de prijs voor thee 60 cent en voor koffie 75 cent;
- voor de reiniging worden in eerste instantie geen faciliteiten aangelegd maar de bekers worden bij de bestaande reinigingsmogelijkheden afgewassen. Wanneer dit teveel overlast veroorzaakt worden alsnog reinigingsfaciliteiten aangelegd;
- de hoeveelheid afval wordt zoveel mogelijk beperkt. De voorkeur wordt gegeven aan retour verpakkingen, dit vergt een andere indeling van het werk in de kantines;
- voor afvalscheiding zijn verzamelbakken nodig. Dit vergt ook een andere werkverdeling in de kantines en aanpassing van de inrichting.

In het volgende schema zijn de financiële consequenties van alternatief A weergegeven (P.M. = Pro Memori).

In het invoerjaar:	
besparing op de uitgaven voor wegwerpbekers:	f34.000,-
voor de aanschaf van duurzame bekers:	f18.850,-
nieuw contract met Maas:	P.M.
aanleg reinigingsfaciliteiten:	P.M.
extra schoonmaakkosten:	- P.M.
	f15.150,-
	P.M.
In de volgende jaren:	
besparing op de uitgaven voor wegwerpbekers:	f34.000,-
voor de aanschaf van duurzame bekers:	f 2.200,-
contract met Maas:	P.M.
aanleg reinigingsfaciliteiten:	P.M.
extra schoonmaakkosten:	- P.M.
	f31.800,-
	P.M.

De invoering van duurzame bekers levert jaarlijks een besparing op (invoerjaar f15.150,- en de volgende jaren f31.800,-) waardoor de P.M.-posten gefinancierd kunnen worden.

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding voor het onderzoek

De Landbouwuniversiteit Wageningen (LUW) is een grote en complexe organisatie. De universiteit bestaat uit minstens 48 gebouwen, verspreid over heel Wageningen. Daarin zijn 64 drankautomaten aanwezig. Er zijn in totaal 13 kantines waarvan één zich bevindt in het sportcomplex 'De Bongerd'. Aan de LUW studeren zo'n 7000 studenten en er zijn ongeveer 3000 medewerkers werkzaam.

Het afval van zo'n grote en complexe organisatie als de LUW is onder te verdelen in verschillende afvalstromen. Een van die stromen is het afval dat vrijkomt bij de consumptie van voedsel en dranken. Dit bestaat naast de voedselresten uit het verpakkingsafval van de kantines en wegwerpserviesgoed, met name plastic bekers. In 1990 werden aan de LUW zo'n 410.000 wegwerpbekers gebruikt in drankautomaten en ongeveer 450.000 in kantines. Zowel in de produktiefase als in het afvalstadium brengen de bekers en het verpakkingsafval verschillende vormen van milieubelasting met zich mee. Daarnaast wordt een groot beslag gelegd op niet-vernieuwbare grondstoffen en energiebronnen.
Het gaat hier om een relatief klein deel van het totale afval van de LUW, met een navenante milieubelasting. Naast de milieubelasting is echter nog een andere factor van belang. Medewerkers en studenten van de LUW worden dagelijks geconfronteerd met het grootschalige en zeer zichtbare gebruik van met name plastic wegwerpbekers. Men kan dit gebruik associëren met een overbodige milieubelasting. Door deze situatie te veranderen kunnen mensen zelf iets aan de problematiek doen. Daarnaast kan dit een bredere uitstraling hebben: het kan mensen bewustmaken van dergelijke problemen, en ook op andere terreinen motiveren tot milieuvriendelijker gedrag.

De bovengeschetste problematiek was voor een groep studenten van de studierichting Milieuhygiëne, verenigd in het "Anti Bekertjes Comité" (ABC), begin 1990 aanleiding om een actie op te zetten. Doel van deze actie is het gebruik van wegwerpbekers aan de LUW sterk terug te dringen en bij voorkeur geheel te stoppen, en het gebruik van milieuschadelijke verpakkingen zoveel mogelijk te reduceren.
De actie is ontstaan uit ergernis over het grootschalige gebruik van deze bekers en verpakkingen aan de LUW. De ergernis van het ABC komt voort uit:
- een algehele bezorgdheid om, en studiematige betrokkenheid bij het milieu;
- een irritatie over dit grootschalige gebruik, terwijl de LUW zich naar buiten als een milieuvriendelijke universiteit profileert.

Na een eigen onderzoek naar het gebruik van bekers aan de LUW en de mogelijkheden om hieraan paal en perk te stellen, heeft het ABC een alternatief ontwikkeld, dat gepresenteerd is in

het rapport "Wegwerp weg" (ABC, 1990). Kort samengevat komt dit voorstel erop neer dat alle medewerkers en studenten aan de LUW een eigen "duurzame" beker krijgen voor het gebruik van de automaten, en dat het gebruik van wegwerpbekers in de kantines wordt gestopt. Binnen dit voorstel zijn nog enkele mogelijke varianten aangegeven om tegemoet te komen aan bezoekers van buiten de LUW en personen die hun beker vergeten zijn. Voor hen zou het mogelijk gemaakt kunnen worden een wegwerpbeker te verkrijgen tegen een vergoeding. Deze moet echter wel voldoende hoog zijn om als drempel te functioneren voor diegenen die in het bezit zijn van een eigen duurzame beker.
Op een aantal punten had het ABC onvoldoende inzicht om tot de keuze van het meest geschikte alternatief te komen, en de actie (het met succes doen invoeren van het alternatief) te laten slagen. Dit was de reden om de Wetenschapswinkel in te schakelen welke hiervoor een onderzoeksvoorstel schreef en onderzoekers aanstelde.

1.2 Probleemstelling

Het grootschalige gebruik van wegwerpbekers in de drankautomaten en de kantines, en milieuschadelijke verpakkingen in de kantines van de LUW worden door het ABC als een probleem ervaren. De aspecten waar het ABC meer informatie over wil verkrijgen zijn de volgende:

-> een overzicht van de mogelijke alternatieven,
-> een vergelijking van deze alternatieven op de aspecten milieubelasting, gevolgen voor en acceptatie bij de gebruikers en het personeel, en organisatorische en financiële consequenties,
-> inzicht in de benodigde voorlichting en organisatorische maatregelen voor een effectieve en efficiënte invoering van het (volgens het ABC) meest geschikte alternatief,
-> inzicht in de "actie-strategie" die de meeste kansen biedt op invoering van het alternatief dat door het ABC wordt gekozen na de bovengenoemde vergelijking van de alternatieven.

In hoeverre de invoering van een milieuvriendelijker alternatief van invloed is op het milieubesef van gebruikers en kantinepersoneel valt buiten het bereik van dit onderzoek.

1.3 Doelstelling

Doel van het onderzoek is op de bovengenoemde punten inzicht te verschaffen, zodat het ABC tot een keuze van het meest geschikte alternatief kan komen en de informatie heeft die nodig is om de invoering van dit alternatief met kracht van argumenten bij de LUW te bepleiten.

1.4 Drie hoofdvragen

In het onderzoek staan de volgende drie onderzoeksvragen centraal:

1 a. Waarom worden aan de LUW de huidige verpakkingsmaterialen gebruikt?
  b. Waarom worden aan de LUW plastic bekers gebruikt?
2 a. Welke alternatieven zijn er mogelijk voor de huidige verpakkingen van produkten in de kantines?
  b. Welke alternatieven zijn er mogelijk voor het huidige systeem waarbij wegwerpbekers worden gebruikt in de automaten en in de kantines?
3 In hoeverre vormen de alternatieven een goede oplossing voor het probleem? Hierbij moet worden meegenomen:
  a. de milieubelasting,
  b. gevolgen voor en acceptatie bij de gebruikers (studenten, medewerkers en bezoekers van de LUW),
  c. gevolgen voor en acceptatie bij (kantine)personeel,
  d. organisatorische consequenties,
  e. financiële consequenties.

Uitwerkingen van de hoofdvragen
De drie hoofdvragen kunnen onderverdeeld worden in een aantal vraagstellingen of deelaspecten, zoals hieronder weergegeven.

ad onderzoeksvraag 1a:
Aan de huishoudelijke dienst:
- Waarom zijn door de huishoudelijke dienst plastic wegwerpbekers ingevoerd?
- Wanneer zijn door de huishoudelijke dienst deze bekers ingevoerd?
- Wat ziet de huishoudelijke dienst als voor- en nadelen van plastic wegwerpbekers?

Aan het kantinepersoneel:
- Waarom worden door het kantinepersoneel plastic bekers ingezet?
- Op welke momenten worden deze bekers gebruikt in de kantines?
- Hoeveel plastic bekers worden er verbruikt in de kantines?
- Wat ziet het kantinepersoneel als voor- en nadelen van het gebruik van plastic wegwerpbekers?

Aan de gebruikers:
- Waarom worden door medewerkers en studenten plastic bekers gebruikt?
- Op welke momenten worden plastic bekers gebruikt?
- Hoeveel keer per dag/week wordt een plastic beker genomen?
- Wat ziet de gebruiker als voor- en nadelen van plastic wegwerpbekers?

ad onderzoeksvraag 1b:
Om hierop antwoord te krijgen worden eerst de gebruikte verpakkingsmaterialen geïnventariseerd. Daartoe zijn de volgende vragen gesteld:

Aan kantinepersoneel en huishoudelijke dienst:
- Welke verpakkingsmaterialen worden gebruikt en voor welke produkten?
- Zijn er verpakkingen die niet (meer) gebruikt worden?
- Wat zijn de redenen voor het gebruik van verpakkingsmaterialen?
- Wat zijn de voor- en nadelen van het gebruik van verpakkingsmaterialen?

Aan leveranciers:
- Wat zijn de redenen voor het gebruik van verpakkingsmaterialen?
- Wat zijn de voor- en nadelen van het gebruik van verpakkingsmaterialen?

Aan de gebruikers:
- Wat wordt gezien als de voor- en nadelen van verpakkingsmaterialen?

ad onderzoeksvraag 2a:
Als alternatieven voor de bekers worden beschouwd:
- het door het ABC uitgewerkte alternatief met de daarin aangegeven varianten,
- een systeem waarin helemaal geen wegwerpbekers worden gebruikt, iedereen heeft een eigen beker,
- een systeem waarin de wegwerpbekers worden gerecycled.

Eventuele andere alternatieven of varianten die tijdens het onderzoek naar voren zijn gekomen worden hierbij meegenomen.

ad onderzoeksvraag 2b:
Wat betreft de alternatieven voor de huidige verpakkingen vindt eerst de inventarisatie daarvan plaats. Bekeken wordt of verpakkingen noodzakelijk zijn en zoja, of er alternatieven voor de huidige verpakkingen zijn.

ad onderzoeksvraag 3a:
De milieubelasting van de wegwerpbekers resp. het huidige kantineverpakkingsafval wordt vergeleken met de beschreven alternatieven, waarbij de belasting in alle fasen van de levensloop van de produkten in beschouwing wordt genomen.

ad onderzoeksvraag 3b:
Bij gevolgen voor de gebruikers gaat het om zaken als:
- kosten bij de aanschaf van een eigen beker,
- inspanning bij de aanschaf,
- inspanning bij het meenemen van een eigen beker,
- reiniging van de beker,
- gevolgen van het vergeten van de beker,
- afvalscheiding.

Daarnaast moet inzicht verkregen worden in de misvattingen die bestaan bij de gebruikers over de gevolgen van een alternatief.
De acceptatie van het alternatief bij de gebruikers is van belang voor de slaagkans van het alternatief. Bij acceptatie gaat het om de determinanten die van invloed zijn op het gedrag. Een overzicht van deze determinanten en de onderlinge

relaties wordt gegeven in schema 5.1 (hoofdstuk 5). De attitude van de gebruikers geeft informatie die van belang is voor de op te zetten voorlichting.

ad onderzoeksvraag 3c:
Bij gevolgen voor het kantinepersoneel gaat het om zaken als werkdruk en organisatie van de werkzaamheden. Voor wat betreft de acceptatie van het kantinepersoneel geldt in principe hetzelfde als voor de gebruikers (zie schema 5.1), er is echter een verschil omdat het kantinepersoneel in dienst is van de LUW en taken krijgt opgedragen.

ad onderzoeksvraag 3d:
Invoering van een alternatief zal een aantal organisatorische consequenties met zich meebrengen. Dit kunnen zijn:
- aanschaf van nieuwe of aanpassing van de aanwezige automaten,
- aanschaf van duurzame kunststof bekers, kopjes, glazen,
- distributie van de bekers,
- afvalscheiding,
- aanleg van reinigingsfaciliteiten,
- nieuwe werkschema's,
- voorzieningen ten behoeve van bezoekers, vergeetachtigen.

Het is van het in te voeren alternatief afhankelijk welke organisatorische consequenties volgen.

ad onderzoeksvraag 3e:
Inzicht in de financiële consequenties is nodig om afgewogen een alternatief te kunnen kiezen. De financiële gevolgen voor de LUW zijn sterk afhankelijk van het in te voeren alternatief.

Op grond van de antwoorden op de drie hoofdvragen is door het ABC een afweging gemaakt tussen de verschillende alternatieven. Als criteria voor de keuze van het alternatief zijn daarbij door het ABC geformuleerd:
- milieuvriendelijkheid,
- gebruikersvriendelijkheid,
- financiële consequenties,
- functie ten aanzien van de bewustwording en het stimuleren van milieuvriendelijk gedrag bij de LUW-gemeenschap,
- een redelijk acceptatie-niveau, vanwege de slaagkansen van het alternatief.

Een noodzakelijke voorwaarde daarbij is dat het alternatief milieuvriendelijker is dan de huidige situatie. De overige criteria zijn aanvullende voorwaarden.

1.5 Onderzoeksstrategie

Voor het beantwoorden van bovenstaande onderzoeksvragen is een aantal methodes toegepast.
ad 1a) Gesprekken met de huishoudelijke dienst, kantinepersoneel en gebruikers.
ad 1b) Gesprekken met de huishoudelijke dienst, kantinepersoneel, leveranciers en gebruikers.

ad 2a) Alternatieven uitwerken door middel van informatie van ABC, literatuurstudie en gesprekken bij (onderwijs)instellingen, bedrijven, kantines en huishoudelijke dienst van de LUW.
ad 2b) Alternatieven uitwerken door middel van literatuurstudie en gesprekken bij (onderwijs)instellingen, bedrijven, kantines en huishoudelijke dienst van de LUW.
ad 3a) Literatuurstudie.
3b) Analyse van gegevens uit bovenstaande onderzoeken en enquête onder de gebruikers.
3c) Analyse van gegevens uit bovenstaande onderzoeken en enquête onder kantinepersoneel.
3d) Gesprekken met huishoudelijke dienst en kantinepersoneel.
3e) Gesprekken met fabrikanten, leveranciers en huishoudelijke dienst.

1.6 Opzet van het rapport

In hoofdstuk 2 van dit rapport wordt het huidige gebruik van plastic wegwerpbekers en verpakkingsmaterialen beschreven. Hiervoor zijn gesprekken gevoerd met kantinepersoneel en er is een kleine enquête afgenomen bij gebruikers (medewerkers en studenten van de LUW).
Het door het ABC voorgestelde alternatief, ervaringen met (de omschakeling naar) alternatieven op andere (onderwijs-)instellingen en een beschrijving van de in dit onderzoek onderzochte alternatieven staan in hoofdstuk 3.
Hoofdstuk 4 gaat over de milieutechnische aspecten waarbij ten aanzien van milieuvariabelen een vergelijking van de verschillende alternatieven gemaakt wordt.
De voorlichtingskundige theorieën als achtergrond van het onderzoek worden beschreven in hoofdstuk 5.
In hoofdstuk 6 volgen de resultaten van de enquête die gehouden is onder gebruikers van de LUW. Daarbij komen vraagstellingen, opzet onderzoek, resultaten en tenslotte conclusies en discussie aan de orde.
De organisatorische en financiële consequenties van de alternatieven worden besproken in hoofdstuk 7.
In hoofdstuk 8 worden de belangrijkste conclusies uit de hoofdstukken 2, 4, 6 en 7 op een rij gezet.
Op grond van de informatie in de eerste acht hoofdstukken heeft het ABC een keuze gemaakt voor een alternatief. Dit wordt besproken in hoofdstuk 9. Daarbij wordt een introductieplan opgezet en worden de financiële en organisatorische consequenties van het gekozen alternatief aangegeven.

1.7 Verloop van het onderzoek

In het onderzoek hangt een groot aantal aspecten nauw met elkaar samen. Voor het welslagen van het onderzoek is een goede afstemming en fasering nodig. Het onderzoek is vanuit drie invalshoeken uitgevoerd, namelijk: milieu, voorlichting en organisatie en financiën.

Tijdens het onderzoek is er overleg geweest met de opdrachtgever (het ABC), de Wetenschapswinkel en de begeleiders.
Gedurende het onderzoek heeft een aantal veranderingen plaatsgevonden in de kantines. De voorraad kopjes en glazen is in juli 1991 vervangen door een grotere hoeveelheid waarbij op de kopjes geen LU-logo meer staat. Daarnaast mogen er geen plastic wegwerpbekers meer gebruikt worden.
Doordat in eerste instantie verkeerde informatie is doorgegeven over de hoeveelheid wegwerpbekers die per jaar aan de LUW verbruikt worden, moest in de laatste fase van het onderzoek een aantal aspecten opnieuw berekend worden.
Het verkrijgen van informatie verliep soms moeizaam doordat het onderzoek voor een deel tijdens de vakantieperiode is uitgevoerd. Dit leverde ook problemen op bij de keuze voor een alternatief, waardoor er drie varianten in plaats van één in het introductieplan zijn uitgewerkt.

2. GEBRUIK VAN WEGWERPBEKERS EN VERPAKKINGSMATERIALEN

2.1 Inleiding

Als uitgangspunt nemen we de situatie betreffende automaten en kantines van de LUW zoals die bestond voor juli 1991. Er zijn 64 automaten die 400.000 consumpties à 30 cent leverden in 1990. In de kantines kost koffie 45 cent en thee 35 cent. Hiervoor werden tot nu toe zowel kopjes als wegwerpbekers gebruikt. In 1989 werden in kantines in totaal 1.420.000 consumpties verkocht waarvan 450.000 in plastic wegwerpbekers.
Indien de plastic wegwerpbekers afgeschaft worden en het gebruik van wegwerpverpakkingsmaterialen in de kantines verminderd wordt zal dat gevolgen hebben voor de gebruikers en het kantinepersoneel. Onder gebruikers worden verstaan de medewerkers en studenten die gebruik maken van de kantines en/of automaten van de LUW.
Om een beeld te kunnen vormen van de mogelijke alternatieven voor plastic wegwerpbekers en eenmalige verpakkingsmaterialen en van de consequenties voor de gebruikers en het kantinepersoneel zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

1a. Waarom worden aan de LUW de huidige verpakkingsmaterialen gebruikt?
 b. Waarom worden aan de LUW plastic bekers gebruikt?
2a. Welke alternatieven zijn er mogelijk voor de huidige verpakkingen van produkten in de kantines?
 b. Welke alternatieven zijn er mogelijk voor het huidige systeem waarbij wegwerpbekers worden gebruikt in de automaten en in de kantines?

Deze onderzoeksvragen komen aan de orde in de paragrafen 2.2 en 2.3.

2.2 Toepassing van plastic wegwerpbekers en verpakkingsmaterialen door kantinepersoneel

2.2.1 Methode

Om antwoord te krijgen op de in de inleiding van dit hoofdstuk genoemde onderzoeksvragen betreffende de kantines, zijn er gesprekken gevoerd met het hoofd van de huishoudelijke dienst en met het personeel van de kantines aan de hand van een daarvoor opgestelde vragenlijst. Deze lijst is getest bij één kantine, waarna enkele kleine wijzigingen zijn aangebracht. De uiteindelijke vragenlijst bestaat uit 19 open vragen (bijlage 1) en is per kantine bij één personeelslid afgenomen. Alle kantines van de LUW zijn in het onderzoek betrokken om een zo volledig mogelijk beeld te krijgen. De resultaten van de in totaal dertien kantines zijn handmatig verwerkt en worden hieronder vermeld.
De gesprekken met het personeel zijn gehouden vóór de invoering van de nieuwe kopjes zonder LU-logo.

2.2.2 Resultaten

* Bij de eerste vraag van de enquête komt naar voren dat in alle kantines plastic bekers worden verbruikt.
Bij acht van de dertien kantines gebeurt dit op drukke momenten wanneer het serviesgoed op is en er geen tijd is om af te wassen. Dit is bijvoorbeeld tijdens pauzes van colleges. Ook wordt in acht kantines aangegeven dat er bekers gebruikt worden als de mensen de koffie of thee meenemen naar buiten of naar elders in het gebouw. Bij drie kantines is volgens het betreffende personeelslid te weinig serviesgoed aanwezig, waardoor regelmatig bekers ingezet moeten worden. Andere redenen voor inzet van plastic bekers zijn: gemak, bij toernooien (de Bongerd), bij kindervoorstellingen (de Wereld), wanneer gebruikers er om vragen, voor frisdrank uit een automaatje (in die kantine zijn geen glazen aanwezig).
Bij acht van de twaalf kantines (de Bongerd is hier buiten beschouwing gelaten) staan de wegwerpbekers op de balie naast de koffiekan of bij het serviesgoed. Men kan in die kantines dus altijd een beker nemen als men dat wil. Iets wat door sommige gebruikers gedaan wordt omdat in een wegwerpbeker meer koffie of thee gaat dan in een kopje.
In de andere vier kantines moet men om een beker vragen, of ze worden alleen neergezet als het serviesgoed (kopjes of glazen) op is.

* Tabel 2.1 geeft een overzicht van gegevens van 11 kantines van de LUW. Over twee kantines zijn niet alle gegevens bekend, waardoor deze buiten beschouwing zijn gelaten. In kolom d is het aantal bekers dat verbruikt wordt per kantine weergegeven. Het verbruik in 1991 (in totaal 459.000) ligt lager dan in 1989 (588.000) en 1988 (642.000). In kantine 2 worden niet alle wegwerpbekers verbruikt in de kantine zelf, een deel van het verbruik komt voor rekening van speciale voorlichtingsdagen en dergelijke.

Het wegwerpbekerverbruik hangt niet samen met het al dan niet op de balie staan van de wegwerpbekers.
Er lijkt een verband te zijn tussen het aantal bekers dat per kantine wordt verbruikt en de grootte van de kantine (totaal aantal verkochte artikelen, tabel 2.1 a). Hoe groter de kantine hoe meer plastic wegwerpbekers er verbruikt worden, maar er zijn enkele uitzonderingen (kantine 1 en 8).

* De voordelen van plastic wegwerpbekers die door het kantinepersoneel genoemd worden zijn:
- minder afwas (afwas is niet altijd een probleem) (5x);
- makkelijk om mee naar buiten te nemen (4x);
- makkelijk ter compensatie van het tekort aan kopjes (3x);
- gebruik en weggooien van plastic bekers werkt sneller dan van kopjes (1x).

Eén persoon zag geen voordelen.

Tabel 2.1 Gegevens van 11 kantines van de LUW.

K	a	b	c	d	e	e[1]	f	f[1]
1[2]	615637	385536	321968	12000	600	800	200	200
2	514574	275723	201562	180000	500	700	50	250
3	242476	156624	134621	75000	150	300	20	116
4	180191	108574	92772	48000	300	300	75	147
5	176492	90385	73158	27000	130	200	105	201
6	154542	93988	77475	27000	150	250	40	88
7	151498	95337	79764	27000	70	300	20	92
8	109368	86720	80326	39000	250	250	250	350
9	76103	62705	60632	6000	200	200	-	-
10	52730	41275	39295	6000	400	200	15	39
11	28149	23112	22872	3000	100	200	72	72

Vervolg tabel 2.1

K	c/e	(b-d)/(e+f)	g	h	i	a/i
1	536.6	466.9	101012	19442	212.5	2897
2	403.1	174.0	103405	34642	121.25	4244
3	897.5	480.1	34148	18148	70	3464
4	309.2	161.5	30669	6397	70	2574
5	562.8	269.7	32429	13031	75	2353
6	516.5	352.6	23757	10853	60	2576
7	1139.5	759.3	21370	9007	60	2525
8	321.3	95.4	12727	3919	60	1823
9	303.2	283.5	0	0	33.75	2254
10	98.2	85.0	0	4459	33.75	1562
11	228.7	146.2	725	367	45	626

1 = Hoeveelheden serviesgoed per 1 juli 1991.
2 = Voor kantine 1 zijn de gegevens d en i afkomstig van het personeel zelf, verder zijn deze gegevens afkomstig van de huishoudelijke dienst.
K = kantine;
a = totaal aantal verkochte artikelen in 1989;
b = totaal aantal verkochte consumpties drank in 1989;
c = totaal aantal verkochte consumpties koffie/thee in 1989;
d = aantal bekers dat verbruikt werd in 1990;
e = aantal kopjes in april 1991;
f = aantal glazen in april 1991;
g = aantal verkochte belegde broodjes/krentebollen in 1989;
h = aantal verkochte eenheden soep in 1989;
i = aantal arbeidsuren per week in 1990-1991;

* Als nadeel van plastic bekers werd 'milieu-onvriendelijk' het vaakst genoemd (8x). In drie kantines werd als nadeel 'vormt veel rotzooi in en om de kantines' genoemd en tweemaal zei men dat het plastic, met name de lepeltjes, problemen veroorzaakt in de vaatwasser. Andere nadelen die genoemd werden zijn: een plastic beker drinkt niet lekker, eenmalig gebruik, duur, er ontstaat veel afval dat weggebracht moet worden. Eén persoon wist geen nadelen te noemen.

* Als alternatief voor de plastic wegwerpbekers werd een aantal mogelijkheden genoemd, namelijk:
- kartonnen bekers (9x);
- piepschuim bekers (1x);
- milieuvriendelijke bekers (1x);
- meer serviesgoed (3x);
- eigen bekers mee laten brengen (wel meer laten betalen voor een grote mok) (2x);
- mensen zover krijgen dat ze de kopjes en dergelijke terugbrengen naar de kantine (1x).

Bij sommige alternatieven, zoals kartonnen of piepschuimbekers, vraagt het personeel zich af of ze wel beter voor het milieu zijn dan de plastic wegwerpbekers.
Wederom wist één persoon geen alternatief te bedenken.

* De hoeveelheid serviesgoed per kantine loopt sterk uiteen (tabel 2.1 e,f). Er is een vergelijking gemaakt van het aantal kopjes in de kantines en het aantal verkochte eenheden koffie en thee. Hieruit komt naar voren dat er grote verschillen zijn tussen de kantines (tabel 2.1 c/e). Het aantal consumpties per kopje per jaar (c/e) loopt uiteen van 95 tot 1140. In het laatste geval komt dit neer op een gebruik per kopje van 5,7 keer per dag (uitgegaan wordt van 200 werkdagen per jaar). Door het gebruik van plastic bekers wordt het aantal consumpties per kopje lager (tabel 2.1 (b-d)/(e+f)). Bij de berekening hiervan zijn de consumpties melk, chocomelk, appelsap en jus d'orange ook opgenomen omdat voor die produkten ook plastic bekers worden gebruikt (indien de glazen op zijn). Gemiddeld worden per jaar per kopje of glas 85 tot 759 consumpties genuttigd. Per dag is dit 0,4 tot 3,8 consumpties per kopje/glas.
In de grootste kantine met plusminus 600 kopjes en 200 glazen, worden relatief (per aantal consumpties drank) weinig bekers verbruikt, gemiddeld 60 per dag. Zij hebben echter ook het meeste serviesgoed en meer personeel dan kantine 2 en 3. Maar de op een na grootste kantine 2, welke ongeveer 500 kopjes en 50 glazen heeft, verbruikt 15 keer zoveel bekers. Er worden per dag ongeveer 900 bekers ingezet. Deze kantine verkoopt per jaar ongeveer 30% minder van de groep 'drankconsumpties' dan de grootste kantine. Kantine 3 verkoopt circa 43% minder van de groep drankconsumpties dan kantine 2, terwijl men beschikt over relatief minder serviesgoed. In deze kantine worden per dag ongeveer 375 bekers verbruikt, dit is 58% minder dan bij kantine 2.

* In tabel 2.1 staat in kolom i het aantal arbeidsuren weergegeven per kantine, kolom a/i geeft weer hoeveel artikelen er gemiddeld verkocht worden per arbeidsuur. Kantine 1 heeft relatief meer personeel dan kantine 2 en 3, maar de andere kantines hebben relatief meer personeel dan kantine 1. Met name de kantines 8, 10 en 11 komen er gunstig uit. Hierbij is

alleen gekeken naar aantal artikelen en niet naar het soort artikel dat verkocht wordt. Sommige kantines verkopen veel broodjes wat meer tijd kost dan koffie.
In een aantal kantines, met name met een lage personeelsbezetting, is het niet mogelijk om telkens tijdig af te wassen door piekbelasting tijdens pauzes van colleges omdat dan ook andere taken zoals afrekenen verricht moeten worden. Er is geen verband gevonden tussen personeelsbezetting en plastic bekersverbruik.

Het is onduidelijk waardoor de verschillen in verbruik van wegwerpbekers bij de kantines veroorzaakt worden. In tabel 2.2 is weergegeven hoe de verhoudingen liggen tussen de kantines betreffende een aantal aspecten.

Tabel 2.2 Verhoudingen tussen kantine 1 en de andere kantines.

K	a	b	c	d	e	f	g	h	i
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	.84	.72	.63	15.00	.83	.25	1.02	1.78	.57
3	.40	.41	.42	6.25	.25	.10	.34	.93	.33
4	.29	.28	.29	4.00	.50	.38	.31	.33	.33
5	.29	.23	.23	2.25	.22	.53	.32	.67	.35
6	.25	.24	.24	2.25	.25	.20	.24	.56	.28
7	.25	.25	.25	2.25	.12	.10	.21	.46	.28
8	.18	.22	.25	3.25	.42	1.25	.13	.20	.28
9	.12	.16	.19	.50	.33	-	-	-	.16
10	.09	.11	.12	.50	.67	.08	-	.23	.16
11	.05	.06	.07	.25	.17	.36	.01	.02	.21

K = kantine
a t/m i = zie toelichting bij tabel 2.1. Het gaat nu echter niet om de aantallen maar om de verhouding tov. kantine 1.

Een mogelijke verklaring daarvoor is de hoeveelheden verkochte broodjes en soep. Uit deze tabel blijkt dat kantine 1 en 2 evenveel broodjes verkopen en relatief meer dan kantine 3, maar 1 heeft meer personeel en een hoger totaal aantal consumpties. Kantine 2 verbruikt erg veel wegwerpbekers maar heeft daarentegen in verhouding met de verkoop, weinig personeel. Ook kantine 3 heeft in verhouding tot de verkoop weinig personeel, maar verbruikt relatief minder wegwerpbekers dan 2. Bijna alle kantines verkopen relatief meer soep dan kantine 1. De kantines die meer wegwerpbekers inzetten verkopen relatief meer soep. Aan soep bereiden en uitschenken en broodjes smeren en beleggen is het personeel relatief meer tijd kwijt waardoor minder tijd overblijft voor andere taken, zoals de vaatwasser in- en uitruimen.

Een andere verklaring kan zijn dat het aan de werkwijze en instelling van het personeel ligt. In één kantine is bijvoorbeeld duidelijk leiding aanwezig, hier worden relatief weinig wegwerpbekers ingezet. Wellicht dat hier de werkzaamheden van het personeel beter op de situatie zijn afgestemd.

* Als redenen voor te weinig serviesgoed in de kantines worden genoemd:
- het niet (tijdig) terugbrengen van meegenomen servies (6x);
- het meenemen/stelen van serviesgoed (5x) (na de invoering van het nieuwe LU-kopje met logo in september 1990 is snel een tekort ontstaan aan serviesgoed);
- het breken van serviesgoed (5x);
- door drukte kan de serviesvoorraad op zijn (2x);
- we hebben altijd al een tekort gehad aan porseleinen bekers (1x);

In één kantine was er geen sprake van een tekort.
Doordat tijdens de lunchpauzes geen plaats meer is in een kantine komt het voor dat mensen het serviesgoed meenemen naar hun eigen kamer om daar te lunchen.

* Er is bij elke kantine gevraagd naar de verpakkingsmaterialen waarin de produkten bezorgd worden. Hierin is een grote overeenkomst te zien. Koffie, thee, melk en melkprodukten, soep, groente en fruit, eieren, salade, snoepgoed en sauzen zijn overal op dezelfde wijze verpakt. Bij andere produkten komen verschillende verpakkingsmaterialen voor.
Zo worden jus d'orange, appelsap, en chocomelk zowel in pakken als in flessen gekocht. Frisdrank is er in flesjes of blikjes.
Koffiemelk wordt meestal in flessen gekocht. Eén kantine gebruikt ook poedermelk in zowel grootverpakking als éénpersoonsverpakkingen.
Soepballen komen uit de vriezer in een doos of vacuüm verpakt in plastic folie of ze zijn verpakt in blik.
Vleeswaren en kaas zijn op twee manieren verpakt: vacuüm verpakt in plastic folie voor kantines die het beleg zelf snijden, of de vleeswaren zijn gesneden op een kartonnetje met folie er tussen en verpakt in papieren zakjes en de kaas zit gesneden in 'kaaspapier' (papier met een plastic binnenlaag).
Broodjes worden door de bakker bezorgd in een krat waarin een grote plastic zak zit. Soms zijn bepaalde broodjes apart verpakt in een plastic zak. Gewone broden zijn gesneden verpakt in plastic zakken. Saucijzen liggen soms bij de broodjes in de krat en soms apart verpakt in een doos of papieren zak.
In sommige kantines wordt boter gebruikt die verpakt is in aluminiumfolie. Ook worden in enkele kantines éénpersoonsverpakkingen gekocht, speciaal voor lunches. In de meeste kantines gebruikt men margarine, verpakt in plastic kuipjes.
In alle kantines gebruikt men suikerklontjes, per kilo verpakt in dozen of per twee verpakt in een papiertje. Bovendien heeft één kantine losse suiker, per kilo verpakt in papier, en losse zakjes suiker. De prijzen van suiker zijn terug te vinden in tabel 2.3. Gebruikers van de kantines nemen nogal eens een zakje suiker of melk mee van de balie terwijl er ook suiker en melk op de balie of op de tafels staan.

Tabel 2.3 Prijzen van suiker op verschillende wijzen verpakt.

verpakkingswijze	prijs per kilogram
losse suiker per kg verpakt	f 1,98
zakjes suiker, 6 gram/zakje	f 3,31
suikerklontjes, 1 kg/doos	f 2,36
suikerklontjes per 2 verpakt	f 4,11

Ook bij de koeken zijn er verschillen. De meeste koeken zijn per stuk verpakt in plastic, en er zit een bepaald aantal samen in een kartonnen doos waaromheen weer plastic zit. Sommige koeken worden in enkele kantines onverpakt verkocht. Het betreft de speculaaspoppen, stroopwafels, appelkoeken en torondo's. Deze onverpakte koeken zijn goedkoper in inkoop dan de koeken die per stuk verpakt zijn (zie tabel 2.4).
In de kantines waar losse koeken verkocht worden zegt men geen problemen te hebben met de houdbaarheid. In één kantine werd aangegeven dat men de speculaaspoppen onverpakt inkoopt maar dan zelf verpakt in folie omdat ze anders zacht worden.

Tabel 2.4 Prijsverschil tussen verpakte en onverpakte koeken.

produkt	prijsverschil per koek; per stuk verpakt tov. niet per stuk verpakt
appelkoek	+ 1,6 cent
speculaaspop	+ 8,3 cent
stroopwafel *	+ 0,7 cent
torondo	+ 2,6 cent

* De stroopwafels worden of per 2 of per 10 stuks verpakt.

In één kantine worden kleine zakjes zout en peper gebruikt. De meeste kantines hebben zout, peper en maggisets van glas en metaal op de tafels staan, welke bijgevuld worden uit grootverpakkingen. De sachets zout zijn relatief duur (1 kg zout = 61 cent, 1 kg zakjes zout = f10,95). De zakjes peper zijn relatief goedkoop (100 gram peper = f1.92, 100 gram zakjes peper = f0.59). De hier gegeven bedragen zijn inkoopprijzen. Het is niet duidelijk waardoor dit prijsverschil mogelijk is, aangenomen wordt dat er een kwaliteitsverschil is.

* Er worden ook nog extra verpakkingsmaterialen gebruikt. In een aantal kantines worden alle gesmeerde broodjes per stuk verpakt in plastic folie, het personeel vindt dit nodig vanwege de hygiëne en/of omdat veel mensen met hun handen aan de etenswaren zitten. In andere kantines worden de broodjes op een dienblad in een grote plastic zak geschoven. Deze zak wordt vaker gebruikt. De broodjes worden in drie kantines niet verpakt maar zo op een blad op de balie gelegd. Daar zijn kennelijk geen mensen die aan de broodjes zitten, of het wordt niet gezien. Het personeel daar vindt het niet nodig om de

broodjes per stuk te verpakken of zelfs niet nodig om ze samen in een zak te verpakken. Doordat de broodjes zo laat mogelijk worden neergezet op de balie en tot dat moment koel bewaard zijn, blijven ze prima. In sommige kantines is er weinig ruimte op de balie om broodjes met verschillend beleg apart op bladen te leggen, waardoor ze verpakt op één blad bij elkaar liggen. Dan moet je soms als gebruiker een aantal broodjes pakken om te kijken welk beleg er op zit.
Sommige speciale broodjes, zoals broodje haring en broodje gezond, worden per stuk op een bordje verpakt.
In sommige kantines worden papieren of plastic zakjes gegeven om broodjes mee te kunnen nemen naar een andere ruimte.
In een kantine worden alle onverpakt gekochte speculaaspoppen in folie verpakt, bovendien wordt daar al het fruit in plastic folie verpakt om het te kunnen onderscheiden van fruit dat door de gebruikers zelf meegebracht wordt. Dit wordt in andere kantines niet gedaan. Wel worden gebroken speculaaspoppen in folie verpakt omdat ze anders niet verkocht worden.
Overgebleven vleeswaren en kaas worden in plastic folie in de koeling bewaard.

* De redenen die opgegeven worden voor het gebruik van verpakkingsmaterialen zijn:
- hygiëne;
- langer houdbaar;
- om uitdrogen tegen te gaan;
- omdat mensen overal aan zitten;
- om luchtjes tegen te houden (zoals van haring).

* Als nadelen van verpakkingsmaterialen worden genoemd:
- milieuonvriendelijk;
- levert veel afval op;
- het geeft rotzooi in en om de kantines;
- het kost meer tijd om alles in te pakken.

Eén persoon wist geen nadeel te noemen.

* Op de vraag naar alternatieven voor de gebruikte verpakkingsmaterialen werden de volgende antwoorden gegeven (elk alternatief werd 1x genoemd, tenzij anders is aangegeven):
- vleeswarenbakjes voor in de koelkast;
- papieren zakjes om brood mee te nemen;
- papieren verpakking, maar daarin drogen de etenswaren uit en het is niet zichtbaar wat er in zit;
- de broodjes hoeven niet verpakt te worden (in folie) (2x);
- onverpakte koeken bestellen en verkopen;
- minder verpakken;
- het kan niet anders in verband met de hygiëne (2x).

Eén persoon vroeg zich af hoe dit vroeger gedaan werd, misschien had men toen een ander werkritme. Drie personen wisten geen alternatief te noemen.

* Er is ook gevraagd wat er met het afval uit de kantines gebeurt. Op de vraag of men aan afvalscheiding doet werd vaak in eerste instantie geantwoord dat ze daar niet aan deden. Bij verdere navraag bleek er heel wat afval gescheiden te worden.
Dozen worden vaak apart gehouden (8x). In drie kantines wordt ook oud papier apart verzameld.
De tray van de eieren gaat retour naar de leverancier.
Statiegeldglas gaat allemaal terug. Wegwerpglas wordt in vijf gevallen naar de glasbak gebracht.
Resten brood, groente, fruit en vlees worden in vier kantines meegenomen voor dieren thuis.
In één kantine wordt oud frituurvet apart gehouden en in een andere kantine wordt koffiedik verzameld om thuis in de tuin te gebruiken tegen de katten.
Er is maar één kantine waar bijna alles, behalve de eierdozen en statiegeldflessen, weggeworpen wordt bij het algemene afval.

2.2.3 Conclusies, discussie en aanbevelingen

Bekergebruik en hoeveelheid serviesgoed
* In september '90 zijn nieuwe kopjes ingevoerd met de naam van de Landbouwuniversiteit erop en sindsdien zijn er relatief veel kopjes verdwenen. Nieuwe kopjes, zonder LU-logo, zijn ondertussen besteld en verdeeld over de kantines (juli '91). Hierbij is de gebruiksvoorraad per kantine weer op peil. De kopjes met logo zijn teruggenomen. De nieuwe kopjes (zonder logo) worden waarschijnlijk minder snel gestolen, ze zijn bovendien een stuk goedkoper.

* In tweederde deel van de kantines kan altijd gebruik gemaakt worden van wegwerpbekers; ze worden daar niet alleen ingezet in noodgevallen. Hierdoor kunnen mensen die de drank in de kantine nuttigen toch een beker nemen. Redenen waarom wegwerpbekers gebruikt worden zijn: omdat de gebruikers de drank mee willen nemen naar buiten of naar de eigen kamer of omdat er meer koffie in gaat.
-> Door toe te staan dat serviesgoed uit de kantine meegenomen wordt naar een andere ruimte en tijdig teruggebracht wordt, zullen er minder wegwerpbekers verbruikt worden. Hiervoor moet dan wel voldoende serviesgoed aanwezig zijn in de kantines. Op het moment dat dit deel van het onderzoek plaatsvond (april '91), was de hoeveelheid serviesgoed in de meeste kantines daarvoor niet toereikend.
Sinds juli '91 mogen er in de kantines geen wegwerpbekers meer gebruikt worden. Verwacht wordt dat in september, wanneer weer veel studenten aanwezig zijn, problemen ontstaan doordat serviesgoed meegenomen wordt naar andere ruimtes terwijl daarvoor (nog) te weinig serviesgoed aanwezig is.

* Ten aanzien van de hoeveelheid serviesgoed per kantine is het ook de vraag of het personeel elke dag vaak genoeg kan afwassen om toch telkens weer voldoende kopjes en glazen in voorraad te hebben. Het kantinepersoneel gaf aan dat bij pieken (pauzes tussen de colleges en lunchpauzes) onvoldoende

serviesgoed aanwezig is.
-> Het is daarom aan te raden om meer serviesgoed in de kantines te gaan gebruiken om zodoende ook tijdens pieken niet naar plastic bekers te hoeven overschakelen. Het kan zijn dat daarnaast in sommige kantines meer arbeidskracht ingezet moet worden.

In een aantal kantines, met een lage personeelsbezetting, is het niet altijd mogelijk om tijdig af te wassen.
-> In deze kantines moet extra serviesgoed aanwezig zijn, en/of er moet meer personeel aangesteld worden.

Ondanks weinig serviesgoed blijkt het toch in enkele kantines mogelijk te zijn om maar weinig plastic bekers te verbruiken. Daar kan wel bijtijds afgewassen worden.
Het is niet geheel duidelijk hoe de verschillen tussen de kantines ten aanzien van het verbruik van plastic bekers mogelijk zijn.
Tussen de kantines zitten relatief kleine verschillen in aantal arbeidsuren, behalve voor kantine 2 en 3 die lager zitten en kantine 8 die hoger zit. Toch worden in de ene kantine meer wegwerpbekers toegepast dan in de andere. Uit de gegevens blijkt niet duidelijk waardoor dit komt. Het kan zijn dat de verschillen tussen de aantallen broodjes en koppen soep die verkocht worden een verklaring vormen. Een andere verklaring kan zijn dat het ligt aan de werkwijze en instelling van het personeel. In een kantine waar relatief weinig wegwerpbekers ingezet worden is duidelijk leiding aanwezig. Waarschijnlijk zijn hier de werkzaamheden van het personeel beter op de situatie afgestemd.

Verpakkingsmaterialen
* Alle kantines kunnen een bijdrage leveren aan de beperking van wegwerpverpakkingsmaterialen.
-> Ze kunnen overgaan op <u>frisdrank</u> uit statiegeldflessen. Ook jus d'orange, appelsap en chocomelk kan besteld worden in glasverpakking. Glas kan hergebruikt of gerecycled worden. De pakken waarin deze dranken verpakt worden zijn voor recycling ongeschikt omdat ze uit meerdere materialen (laminaat) zijn samengesteld, welke moeilijk te scheiden zijn. Voor aluminium blikjes is geen recyclingsproces voorhanden. De statiegeldverpakkingen zijn soms wat duurder dan de blikjes en pakken. Dit prijsverschil kan eventueel doorberekend worden aan de consument.

-> Omdat in een aantal kantines zonder problemen onverpakte <u>koeken</u> verkocht worden, is dit voor alle kantines mogelijk. De koeken zijn goed houdbaar in de doos waarin ze aangeleverd worden. Een andere mogelijkheid is om voor de koeken speciale bewaardozen te gebruiken waaruit de klant de koek kan nemen.
-> Het kantinepersoneel kan minder koeken tegelijk op de schalen leggen om 'zacht worden' te voorkomen.
-> Indien een bepaald soort koek te weinig verkocht wordt kan deze uit het assortiment genomen worden.

De sachets <u>zout en peper</u> zijn niet nodig omdat bijna overal

navulbare sets met zout, peper en maggi op de tafels staan.
-> In de kantines waar deze sets nog niet aanwezig zijn kunnen ze worden aangeschaft.
Suikerklontjes kunnen prima onverpakt toegepast worden voor lunches. Ook sachets suiker en koffiemelk zijn niet nodig.
-> Voor vergaderingen en dergelijke kan de kantine een aantal kleine melkkannetjes beschikbaar stellen.

Het is de vraag of voor soepvlees de blikverpakking of de kartonnen diepvriesverpakking gekozen moet worden. Produktie van blik zorgt voor een behoorlijke uitstoot van schadelijke stoffen. Blik bevat bovendien een dun laagje tin, een schaarse grondstof. Diepvriezers daarentegen gebruiken veel energie om de produkten diepgevroren te houden.

* In de ene kantine vindt het personeel dat alle broodjes per stuk verpakt moeten worden vanwege de hygiëne en/of omdat veel mensen met hun handen aan de etenswaren zitten, terwijl dit in andere kantines tegengesproken wordt. Het personeel daar vindt het niet nodig om de broodjes per stuk te verpakken of zelfs niet nodig om ze samen in een zak te verpakken. Doordat de broodjes zo laat mogelijk worden neergezet op de balie en tot dat moment koel bewaard zijn, blijven ze prima.
Volgens de Rijkskeuringsdienst van Waren hoeven de broodjes niet verpakt te worden aangeboden. Ze moeten zodanig worden aangeboden dat ze niet 'beademd' kunnen worden. Daarbij moeten de regels van de hygiëne in acht genomen worden (niet te lang in de open lucht laten liggen, niet te warm, etc.).
-> Alle kantines kunnen de broodjes onverpakt aanbieden. Er kunnen op een bepaalde wijze afgesloten vakken gemaakt worden waar de gebruikers eenvoudig een broodje uit kunnen halen. Of er worden afsluitbare bakken of trommels voor gebruikt. Indien dit onmogelijk blijkt moet er voor grote zakken gekozen worden boven het per stuk verpakken, omdat dit minder plastic afval veroorzaakt.
-> Voor het meenemen van broodjes kunnen alle kantines papieren zakken beschikbaar stellen in plaats van plastic zakken.

Ten aanzien van de fruitverkoop valt het op dat slechts één kantine problemen heeft met het onderscheiden van 'kantinefruit' en door gebruikers meegebracht fruit en daarom verpakken zij het fruit in plastic folie.
-> In deze kantine kan, zoals in de andere kantines wordt gedaan, aan de klanten gevraagd worden of het fruit al dan niet van de klant is.

-> Om vleeswaren en kaas te bewaren kan in plaats van plastic folie ook gebruik worden gemaakt van afsluitbare bewaardozen voor in de koeling, welke vaatwasmachinebestendig zijn.

Bovengenoemde maatregelen ten aanzien van verpakkingsmaterialen brengen niet of nauwelijks extra werk met zich mee. Het personeel van een aantal kantines bespaart tijd als de broodjes niet meer per stuk verpakt worden.

Afvalscheiding
* De afvalscheiding, waarbij papier (incl. dozen), (statiegeld-)glas en frituurvet apart gehouden wordt, kan bij alle kantines doorgevoerd worden. Ook blik (niet de frisdrankblikjes) kan gescheiden worden van de rest van het afval. Afvalscheiding vraagt wel wat extra organisatie, tijd, oplettendheid van het personeel en ruimtelijke voorzieningen voor extra verzamelbakken.
Het is waarschijnlijk de moeite waard het organisch afval ook apart te houden wanneer dit door zowel het kantinepersoneel als de gebruikers van de kantines gedaan wordt.
Het scheiden van afval past in het gevoerde beleid van de gemeente Wageningen die de bevolking hiertoe verplicht. Gescheiden inzameling van huishoudelijk afval is bij de laagbouw al ingevoerd en het wordt momenteel bij de hoogbouw geïntroduceerd. De volgende stap is de invoering van afvalscheiding bij bedrijven, waar ook de LUW onder valt. De gemeente denkt er over om bedrijven die het afval door de gemeentereinigingsdienst laten verzorgen, te verplichten tot afvalscheiding. Gehoopt wordt binnen een jaar met concrete plannen te komen waarbij de bedrijven geïnformeerd zullen worden door de gemeente.
-> Het is in eerste instantie zaak om het gebruik van éénmalig verpakkingsmaterialen te voorkomen, danwel te beperken. Het afval dat toch ontstaat moet gescheiden worden, voor zover de fracties apart verwerkt kunnen worden.
-> Er kan in overleg met de gemeente bepaald worden hoe de verschillende fracties het best aangeboden kunnen worden.
-> Bij de scheiding van organisch afval moet ook het schoonmaakpersoneel betrokken worden omdat zij in de meeste kantines het afval verwijderen.
Het apart houden van álle verpakkingsmaterialen lijkt nu nog te ver te voeren. Er worden te veel soorten plastic toegepast, welke moeilijk te onderscheiden zijn en verschillende soorten kunnen niet samen verwerkt worden bij recycling. Voor de recycling van plastic bekers zijn wel mogelijkheden, mits er geen ander afval tussen zit.

2.3 Gebruik van plastic wegwerpbekers en verpakkingsmaterialen door gebruikers

2.3.1 Methode

Om een antwoord te krijgen op de in de inleiding genoemde onderzoeksvragen betreffende de gebruikers is een inventariserende enquête gehouden. Daartoe is een vragenlijst opgesteld die is getest onder vijf gebruikers (drie studenten en twee medewerkers). Aan de hand daarvan is de vragenlijst aangepast (zie bijlage 2).
De enquête is gehouden onder 30 gebruikers, namelijk 13 medewerkers en 17 studenten om eventuele verschillen tussen medewerkers en studenten te kunnen onderscheiden.
Er zijn drie verschillende gebouwen uitgekozen, namelijk een gebouw met een grote kantine, een gebouw met een kleine kantine en een gebouw zonder kantine, maar met automaat. In de

twee gebouwen met kantine is per gebouw aan tien gebruikers gevraagd de enquête in te vullen, waarbij geselecteerd is op medewerker of student. In het gebouw zonder kantine zijn tien gebruikers van de automaat gevraagd om aan de enquête mee te werken, ook deze groep is geselecteerd op medewerker of student.
De gegevens zijn handmatig verwerkt. Voor zover er verschillen zijn gevonden tussen medewerkers en studenten zijn deze aangegeven.

2.3.2 Resultaten

Uit de enquête blijkt dat de meeste gebruikers hun koffie/thee meestal uit een porseleinen kopje drinken, echter in het gebouw zonder kantine blijkt de helft van de gebruikers hun koffie/thee meestal uit een plastic wegwerpbeker te drinken. Karnemelk, chocolademelk, melk en/of jus d'orange worden meestal uit een glas gedronken. Ook de porseleinen beker wordt een aantal keren genoemd.
Iedereen blijkt wel eens een plastic wegwerpbeker te gebruiken. De belangrijkste reden hiervoor is dat er geen kopjes of glazen aanwezig zijn. Een andere reden die genoemd wordt, is dat er gebruik wordt gemaakt van de automaten waarin zich plastic wegwerpbekers bevinden.
Het aantal keren dat men een wegwerpbeker gebruikt loopt uiteen. In het gebouw met de grote kantine wordt weinig gebruik gemaakt van een wegwerpbeker (gem. 2 per maand/gebruiker), in het gebouw met de kleine kantine komt het vaker voor (gem. 14 per maand/gebruiker) en in het gebouw zonder kantine wordt het meeste gebruik gemaakt van een wegwerpbeker (gem. 49 per maand/gebruiker).
Een groot aantal respondenten ziet geen voordelen van het gebruik van plastic wegwerpbekers. Een klein aantal respondenten (allemaal studenten) noemt als voordelen dat de wegwerpbekers niet afgewassen hoeven te worden en dat men ze niet terug hoeft te brengen.
Als belangrijkste nadeel wordt genoemd het afval dat door de wegwerpbekers veroorzaakt wordt en de milieuvervuiling die dit met zich meebrengt. Andere nadelen die genoemd worden, zijn dat de bekers moeilijk vast te houden zijn als er een warme drank in zit en men vindt de smaak van drank uit een wegwerpbeker minder.
Een groot deel van de respondenten maakt wel eens gebruik van een drankautomaat van de LUW. De frequenties per gebouw lopen nogal uiteen. In het gebouw met de grote kantine wordt door de respondenten gemiddeld 1 keer per maand gebruik gemaakt van een drankautomaat, in het gebouw met de kleine kantine is dit gemiddeld 8 keer en in het gebouw zonder kantine gemiddeld 28 keer. De belangrijkste reden die aangegeven wordt voor het gebruik van een drankautomaat is dat er geen kantine aanwezig is. Dit geldt voornamelijk voor de gebruikers in het gebouw zonder kantine. Het wordt echter ook als reden aangegeven door gebruikers in het gebouw met de kleine kantine. Een verklaring hiervoor is waarschijnlijk dat ze wel eens in een gebouw komen waar geen kantine aanwezig is. Een andere belangrijke reden

die aangegeven wordt, is dat de kantine dicht is; deze reden wordt voornamelijk genoemd door gebruikers in het gebouw met de grote kantine. Daaruit blijkt dat het gebruik van de automaat meestal een tweede keus is, ondanks het feit dat drank uit de automaat goedkoper is.
Als alternatief voor het gebruik van plastic wegwerpbekers geeft een derde van de respondenten aan dat iedereen een eigen beker mee zou kunnen nemen. Ook geeft bijna eenderde aan dat er meer kopjes en glazen in de kantines ingezet zouden kunnen worden. Andere mogelijkheden die genoemd worden zijn kartonnen bekers of een automaat met keuzeknop voor drank met of zonder wegwerpbeker. Ook zegt een aantal respondenten geen alternatieven te weten.

Wat betreft het gebruik van verpakkingsmaterialen worden als belangrijkste voordelen genoemd: de houdbaarheid en de hygiëne. Ook vindt een aantal respondenten (allemaal studenten) dat bepaalde etenswaren (bijv. repen) gemakkelijker mee te nemen zijn als ze verpakt zijn, terwijl dat voor andere etenswaren (broodjes, koeken) niet nodig gevonden wordt.
Het grootste nadeel vinden de meesten het afval en de milieuvervuiling die door de verpakkingsmaterialen ontstaan. Ook vinden enkelen dat er door dit afval in de gebouwen zelf veel rommel ontstaat.
Ongeveer een derde van de respondenten geeft aan dat papier een mogelijkheid is. Een klein aantal studenten geeft aan dat broodjes en koeken onverpakt op een schaal gelegd kunnen worden en bewaard kunnen worden in bussen. Ook geven zij aan dat er minder "dubbel" verpakt kan worden en dat er meer in grootverpakkingen gedaan kan worden. De overige respondenten wisten geen alternatief aan te geven.

2.3.3 Conclusie

In de gebouwen met kantine is de belangrijkste reden voor het gebruik van een plastic wegwerpbeker de afwezigheid van kopjes en glazen. Waarschijnlijk wordt dit veroorzaakt door het tekort aan serviesgoed dat in deze kantines bestaat, vooral op drukke momenten.
In het gebouw zonder kantine blijken de respondenten aanzienlijk meer gebruik te maken van een plastic wegwerpbeker dan in de andere twee gebouwen. In het gebouw zonder kantine kan er uitsluitend gebruik gemaakt worden van de automaat, terwijl in de gebouwen met kantine het automatengebruik min of meer incidenteel is. Het verschil in gebruik tussen de twee gebouwen met kantines wordt waarschijnlijk veroorzaakt door tijdelijke afwezigheid van het kantinepersoneel in het gebouw met de kleine kantine, waardoor dan alleen gebruik gemaakt kan worden van een plastic wegwerpbeker in de kantine.
Als belangrijkste alternatieven voor het gebruik van plastic bekers geven de respondenten aan het meenemen van een eigen beker en het aanvullen van het serviesgoed in de kantines.

Papier ziet men als het belangrijkste alternatief voor de huidige verpakkingsmaterialen. Ook wordt door een klein aantal

studenten aangegeven dat ze er geen bezwaar tegen hebben als broodjes en koeken onverpakt op schalen liggen. Als de kantines gesloten zijn, kunnen de koeken in bussen bewaard worden. Daarnaast wordt door hen aangegeven dat er meer grootverpakkingen moeten komen, zodat er minder verpakkingsafval ontstaat.

Er blijken weinig verschillen tussen de antwoorden van de medewerkers en de studenten voor te komen. Dit kan veroorzaakt worden door het kleine aantal respondenten of er is weinig verschil in opvattingen tussen beide groepen. Het enige verschil is dat studenten meer mogelijkheden aangeven bij de beantwoording van de vragen.

3. ALTERNATIEVEN

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de mogelijkheden bekeken welke er zijn om minder wegwerpbekers in kantines en drankautomaten te gebruiken. In paragraaf 3.2 is het alternatief beschreven dat door het ABC is voorgesteld in het rapport "Wegwerp weg". Daarna volgt in paragraaf 3.3 een overzicht van ervaringen op andere (onderwijs-)instellingen waar ook alternatieve systemen zijn ingevoerd. Als laatste wordt in paragraaf 3.4 een drietal alternatieven opgesteld. Deze alternatieven zijn in de volgende hoofdstukken gebruikt om de milieubelasting, gebruikersvriendelijkheid, kosten en de nodige organisatorische ingrepen te bepalen.

3.2 Voorstel van het ABC

Het ABC heeft verschillende mogelijkheden onderzocht en het hieronder beschreven alternatief als beste bevonden.
Elke student en medewerker zou een eigen beker voor de automaat moeten gebruiken. De bekers zijn van een duurzame, minder schadelijke soort plastic (polypropeen=PP) en hebben een afsluitende deksel. Ze worden aan het begin van het studiejaar, eventueel tegen een onkostenvergoeding, verstrekt. In de kantines mogen geen plastic wegwerpbekers meer gebruikt worden, hier is porselein een oplossing.
Om de eigen bekers schoon te maken na gebruik zouden fonteintjes bij de automaten geplaatst kunnen worden.

De nieuwe automaten krijgen een keuzeknop voor drank met of zonder plastic wegwerpbeker. Drank met wegwerpbeker moet dan naar de mening van het ABC wel aanzienlijk duurder worden om het zelf meenemen van de eigen beker te stimuleren. Bezoekers aan de LUW en vergeetachtigen kunnen op deze manier toch hun dorst lessen. De wegwerpbekers die dan nog gebruikt worden kunnen gerecycled worden.

Het Centraal Magazijn zou het eerste jaar van invoering de duurzame plastic bekers kunnen verstrekken aan de studenten en medewerkers (ongeveer 10.000 stuks). De jaren daarna moeten alleen de eerstejaars studenten en nieuw personeel nog van een beker voorzien worden. Ook moeten oude en zoekgeraakte bekers vervangen kunnen worden. Afhankelijk van het totale financiële plaatje kunnen deze bekers gratis of tegen kostprijs verstrekt worden.
Voor de kantines zullen, volgens het ABC, in het eerste jaar 2000 porseleinen kopjes aangeschaft moeten worden en daarna 200 per jaar ter vervanging.

Vervanging van de plastic wegwerpbekers uit de automaten door duurzame bekers levert volgens het ABC een vermindering van de milieubelasting door de LUW op. Naar de milieu-effecten van de volledige vervanging van plastic wegwerpbekers in de kantines

door porseleinen kopjes moet nader onderzoek verricht worden.

3.3 Ervaringen op andere instellingen

3.3.1 Inleiding

Op verschillende middelbare scholen, hogescholen en andere instellingen in ons land is het gebruik van plastic wegwerpbekers in automaten afgeschaft en vervangen door het gebruik van duurzame bekers of er vindt recycling van de bekers plaats. Hieronder volgt een aantal beschrijvingen van ervaringen op andere instellingen. Deze informatie is verkregen door:
- een bezoek van het ABC aan één van deze instellingen;
- telefonische gesprekken met enkele instellingen;
- kranten- en tijdschriftartikelen.

3.3.2 Ervaringen

Hogeschool Windesheim in Zwolle
Elke leerling en medewerker heeft een eigen beker (Mepal, ca. f2,50), in totaal gaat het om 8000 gebruikers. Sinds 1986, het jaar van de opening van het scholencomplex, komen uit de automaten geen plastic bekers. Dus: geen eigen beker mee, geen koffie of thee. In de hele school zijn spoelpunten te vinden waar men de beker kan afwassen. Die spoelpunten zijn na de bouw van de school geïnstalleerd, waarvoor een kleine verbouwing nodig was. De school heeft de kosten van invoering en verbouwing zelf betaald, er is geen subsidie voor aangevraagd. Van te voren is er geen onderzoek gedaan naar financiële- en milieu-aspecten. Slechts uit ideële overwegingen is besloten om iedereen een eigen beker te geven. Effecten op de drankconsumptie waren niet te meten, omdat er geen vergelijkingsmateriaal voorhanden was.
In het jaar van de invoering is enige voorlichting gegeven aan de studenten, in de jaren daarna niet meer, iedere nieuwe leerling krijgt automatisch een (gratis) beker via het magazijn. Als leerlingen hun beker kwijt raken moeten ze zelf een nieuwe kopen. Bezoekers krijgen overdag hun koffie in aardewerken kopjes. Door een tijdmechanisme in de automaten zijn er 's avonds, wanneer er cursussen gegeven worden, wel plastic bekers, omdat de cursisten geen eigen beker hebben.
Ook de hoeveelheid afval in de kantines (plastic folie e.d.) is teruggebracht (ABC, 1991).

Jacob Roelant College in Boxtel
Uit het oogpunt van het milieu is hier besloten om de plastic bekers in de automaten af te schaffen. Alle leerlingen krijgen of een hardplastic beker van school of moeten er zelf een meebrengen. Door dit nieuwe systeem is het drankgebruik uit de automaten met 80% afgenomen, waardoor de automaten niet meer rendabel zijn. De automaten worden gebruikt totdat ze afgeschreven zijn en dan worden er geen nieuwe meer gekocht. In de kantines wordt de drank ingeschonken in de eigen beker, zodat iedereen evenveel krijgt. Ook hier is het drankgebruik afgenomen. Een verklaring voor de afname van het drankgebruik zou

kunnen zijn dat de leerlingen het kinderachtig vinden om zelf een beker mee te nemen en er wordt vaak uit elkaars bekers gedronken. De bekers worden op school of thuis afgewassen.
Er is geen vooronderzoek gedaan naar de acceptatie van het nieuwe systeem. Het systeem is wel milieuvriendelijker, maar niet rendabel door de afname in het drankgebruik.

Wagenings Lyceum
Dit lyceum kent alleen een kantine, geen automaten. Alle leerlingen hebben bij de invoering van eigen bekers een Mepal-beker gekocht voor ca. f 2,50. Nu brengt iedereen zelf een beker mee. Drank wordt in de kantine ingeschonken vanuit "containers" zodat iedereen dezelfde hoeveelheid krijgt. De prijs is iets lager dan vroeger. In de buurt van de kantine bevindt zich een aantal afwasbakken met heet en koud water om de beker af te wassen.
Dit systeem is ingevoerd vanuit milieu en financieel oogpunt. De plastic wegwerpbekers zorgden namelijk voor een volle container afval per twee weken en het kost f 130,- om een container met afval te laten verwijderen.
Het systeem is ingevoerd in samenwerking met de leerlingen via de leerlingenraad, commissies en de milieu-afdeling. Er worden geen problemen ondervonden.

HBO Nieuw Rollecate in Deventer
Op deze HBO zijn duurzame Mepal-bekers ingevoerd uit het oogpunt van het milieu. De studenten kunnen deze bekers aan het begin van het collegejaar voor f 2,50 kopen. Deze bekers kunnen zowel in de automaten (waarin geen plastic bekers meer zitten) als in de kantines gebruikt worden. In de kantines wordt de drank ingeschonken, wat nu langer duurt doordat iedereen een eigen beker heeft. In de buurt van de kantines is een wasbak om de bekers af te wassen, de meeste studenten doen dit echter thuis. Men heeft de indruk dat het drankgebruik door dit systeem is afgenomen.
Aan het recyclen van plastic bekers is ook gedacht, maar daar is niet voor gekozen, omdat er waarschijnlijk ander afval tussen de bekers terecht zou komen. Daarnaast is men ook bezig met het plastic dat om koeken en dergelijke zit. Ook wil men af van de melkbekers die bestaan uit afbreekbaar plastic met een onafbreekbaar deksel.

Universiteit van Utrecht
Aan deze universiteit is al in 1972 een werkgroep opgericht om de alternatieven voor plastic bekers te bestuderen. Daar is toen niets uitgekomen. Het Bureau Restauratieve Verzorging (BRV) is in 1989 begonnen met een herhaling van dit onderzoek. Tot de alternatieven die zich aandienden, behoorden onder andere de kartonnen bekers, die afbreekbaar zijn maar waarvoor bomen gekapt moeten worden. De tweede mogelijkheid is om de plastic bekers te recyclen tot tuinpaaltjes en dergelijke. Daarnaast wordt overwogen om de universiteit aan een ieder die geen plastic bekertje wil gebruiken een mok te laten geven. Het Bureau acht keramische kopjes en schoteltjes te duur. Bovendien vindt men gewoon servies vervuilender dan de plastic bekers. Er zijn sterke chemicaliën nodig om de kalkaanslag te

verwijderen. Daarnaast gebruiken de vaatwasmachines een heleboel water en energie (Utrechts Universiteitsblad, 1990).
Ook een aantal studenten van de Biologenvereniging van deze universiteit wil iets doen aan de grote hoeveelheden afval in de kantines. Al het "serviesgoed" is van plastic en alle broodjes, beleg, boter en dergelijke zijn per stuk in plastic verpakt. Dit veroorzaakt niet alleen een grote hoeveelheid afval, maar ook veel rommel in de kantine. Om dit probleem aan te pakken, hebben deze studenten een lijst met alle koopwaar opgesteld en bekeken welke koopwaar de grootste hoeveelheden afval veroorzaakt. Van deze hoeveelheden wordt bekeken wat de milieu-effecten zijn van het hele produktieproces. Daarnaast wordt gekeken naar de financiële en praktische aspecten, waarbij wegwerpservies, recyclen en als alternatief zo min mogelijk afval in beschouwing worden genomen. Bij dit onderzoek baseren ze zich op de kantine van het ministerie van VROM, waar 80% afvalreductie is ontstaan door verwijdering van het wegwerpservies en plastic verpakkingsmaterialen.

Ministerie van VROM, Directoraat-Generaal Milieubeheer (DGM)
Medio 1989 is door de medewerkers van DGM een werkgroep opgericht om in de kantine van het eigen gebouw onderzoek te doen naar de plastic verpakkingen om brood, vlees en kaas. De SAB Catering, die al ruim drie jaar de lunchmaaltijden in de kantine verzorgt, werd ook uitgenodigd deel te nemen in de interne milieucommissie. Twee punten stonden hoog op de lijst: de verwijdering van verpakkingen met pvc en de gescheiden inzameling van afval. Dit heeft geleid tot de verwijdering van éénpersoonsverpakkingen voor boter, jam, en dergelijke, waarin zich pvc bevond. In plaats daarvan worden nu medicijnpotjes gebruikt die door de cateringmedewerkers gevuld worden. Daarnaast worden vleeswaren en kaas voortaan door de cateringmedewerkers zelf gesneden en onverpakt aangeboden op kartonnen schaaltjes in plaats van vacuüm verpakt. Brood wordt niet meer in plastic maar in papier geleverd. Melk en vanillevla (biologisch-dynamisch) worden in flessen aangeleverd. De eieren zijn afkomstig van scharrelkippen en de mosterd wordt getapt uit een pompfles. De rietjes zijn van papier.
Het afval in de DGM-kantine wordt gescheiden ingezameld. Lege flessen gaan terug naar de leverancier. Afgezien van etensresten bestaat het meeste afval uit papier, karton en overgebleven groenten. Dit wordt gescheiden opgehaald door de vuilophaaldienst van Voorburg. Het organisch afval wordt bij een composteringsbedrijf afgeleverd.
Door de andere wijze van werken in de kantine is de hoeveelheid afval bij DGM met tien vuilniszakken per dag verminderd, oftewel 2000 per jaar. Een probleem is alleen nog het vinden van schoonmaakmiddelen die niet agressief zijn voor het milieu.
Voor het cateringpersoneel betekenen deze veranderingen dat ze meer werkzaamheden moeten verrichten, maar daardoor is er een grotere betrokkenheid bij het werk ontstaan.
De reacties van de DGM'ers zelf zijn louter positief hetgeen ook geldt ten aanzien van de kwaliteit van het eten. Belangrijk is dat de mensen goed voorgelicht worden over wat er in het produktaanbod gaat veranderen, ook dat er misschien iets

langere wachttijden aan het buffet kunnen ontstaan en dat ze zelf het afval in de verschillende afvalbakken moeten deponeren (Horeca-info, 1990).

Katholieke Universiteit Nijmegen
De Universitaire Restauratieve Dienst (URD) van deze universiteit tracht een bijdrage te leveren aan de bescherming van het milieu door de kantine zo milieuvriendelijk mogelijk te maken. Daarnaast moet de URD ook zakelijke afwegingen maken en als gesubsidieerde instelling heeft men weinig financiële ruimte. Zo is het gebruik van kartonnen bekers te duur doordat ze twee keer zoveel kosten als plastic bekers.
De URD beheert de mensa en de kantines van de universiteit. Bij de URD werken 120 mensen. Dagelijks zijn er zo'n tienduizend klanten en op jaarbasis wordt er 6,5 miljoen gulden omgezet. Deze bedrijvigheid brengt veel afval met zich mee. Zo worden er per jaar 2,5 miljoen plastic bekers verbruikt. Dit was begin december 1990 de aanleiding voor enkele studenten om in actie te komen met het motto "Gebruik je kop, neem je eigen mok mee". De URD had er geen bezwaar tegen wanneer studenten of medewerkers van de universiteit hun eigen mok meebrachten, zolang die alleen gebruikt zou worden bij die automaten die een standaard hoeveelheid koffie of thee afgeven. Het gaf meer problemen wanneer de mok gebruikt zou worden voor drank in de kantine en men er twee keer zoveel drank in zou doen als normaal in een plastic bekertje kan. Dit zou het exploitatiemodel van de URD ondermijnen. Om dit te voorkomen wordt er overleg gevoerd met verschillende fabrikanten over de levering van duurzame bekers of mokken. De URD overweegt om in augustus 1991 alle nieuwe eerstejaars een beker, met daarop het logo van de URD, cadeau te doen. Ouderejaars en medewerkers van de universiteit kunnen dan in de verschillende kantines zo'n beker kopen.
De URD verwacht echter meer van een recycling-experiment dat in enkele kantines van start is gegaan (Gelderlander, 1991). Daartoe moeten de bekers apart ingezameld worden. Dit gebeurt door middel van een kluster van zestien pijpen waarin de bekers verzameld moeten worden. De kluster wordt in een plastic zak geplaatst en in een doos gezet. Als de kluster vol is wordt deze uit de doos gehaald, zodat de bekers achterblijven in de plastic zak (die ook gerecycled wordt). De volle plastic zakken worden meegenomen door het bedrijf dat de bekers ook aanlevert, waarna de bekers verwerkt worden tot bloempotten, vuilnisbakken en andere plastic artikelen. Voorwaarde is dat de gebruikers van de kantines geen ander afval tussen de bekers gooien. Hierover is voor het begin van het experiment voorlichting gegeven door middel van een advertentie in het KU-blad en het geven van informatie bij de kantines. Toch blijkt 50% van de bekers nog in de gewone afvalbakken gedeponeerd te worden, terwijl de afvalbakken en de klusters naast elkaar staan. Dit komt onder andere doordat de gebruikers hun drank meenemen naar hun kamer op een andere verdieping en daar het bekertje weggooien. Om dit te voorkomen worden nu op elke verdieping klusters neergezet.
Daarnaast is de URD bezig met het vinden van een alternatief voor de plastic bakjes voor croquetten en dergelijke. Men wil

daarvoor 'afbreekbaar' plastic of karton gaan gebruiken. Liever geen serviesgoed omdat dat volgens de URD teveel afwaswater met zich meebrengt.

Vrije Universiteit Amsterdam
Ook hier is het recyclingsysteem toegepast. Er doet zich hetzelfde probleem voor als bij de KU Nijmegen, namelijk dat niet alle bekers in de clusters worden gedaan en dat er ander afval tussen zit. Om dit te voorkomen wordt er een student van de werkgroep Milieuzorg bijgezet om de studenten erop te wijzen wat ze moeten doen.

3.3.3 Conclusies

Bij invoering van een eigen beker blijkt niet iedereen bereid te zijn deze beker altijd mee te nemen, wat een afname in de verkoop van drank tot gevolg kan hebben. De bereidheid kan vergroot worden door vooraf de gebruikers deel te laten nemen aan de opzet van een nieuw systeem en door middel van duidelijke voorlichting.
Om een recyclingsysteem goed te laten functioneren (dus aparte inzameling van de plastic bekers) is goede voorlichting noodzakelijk en er moet duidelijk aangegeven worden hoe het afval apart ingezameld moet worden.

3.4 Beschrijving van de alternatieven

Aan de hand van ervaringen op andere instellingen en het ABC-rapport zijn een drietal alternatieven opgesteld. Hieronder volgt een beschrijving van de alternatieven en de mogelijkheden daarbinnen. In schema 3.1 tenslotte, worden de alternatieven overzichtelijk weergegeven.

3.4.1 Alternatief A: geen wegwerpbekers meer

Alternatief A houdt in dat er geen wegwerpbekers meer aan de LUW gebruikt worden. De automaten leveren geen wegwerpbekers meer maar hier wordt gebruik gemaakt van een eigen duurzame beker welke in de automaat geplaatst moet worden. Voor de distributie van de eigen bekers is een drietal mogelijkheden:
1. de beker wordt via de LUW tegen betaling verstrekt;
2. de beker wordt door de LUW gratis éénmalig verstrekt;
3. de eigen beker wordt door de gebruikers zelf meegenomen.

Vakgroepen moeten voor bezoekers een aantal duurzame bekers aanschaffen. Gebruikers die de beker vergeten zijn, zullen hiervoor zelf een oplossing moeten vinden.
Welke beker eventueel door de LUW gedistribueerd wordt, is afhankelijk van wensen van gebruikers en van milieu-overwegingen.
In de kantines worden ook geen wegwerpbekers gebruikt worden. Voor het meenemen van dranken uit de kantine naar een andere ruimte of tijdens grote drukte, kan extra serviesgoed worden aangeschaft. In deze situaties kan ook de eigen beker in de

kantine gebruikt worden zodat geen extra serviesgoed nodig is. Wanneer een eigen beker gebruikt wordt, moet rekening gehouden worden met de verschillen in inhoud van een LUW-kopje en van een eigen beker. Dit kan leiden tot een prijsverschil tussen drank in een LUW-kopje en drank in de eigen beker.
Om deze moeilijkheden te voorkomen, is het mogelijk om koffie- en theecontainers met een doseersysteem te plaatsen.
Wanneer het gebruik van de duurzame bekers op grote schaal wordt ingevoerd, moet aandacht worden besteed aan de reinigingsfaciliteiten op de LUW. Hiervoor bestaan een aantal mogelijkheden:

1. er worden een aantal nieuwe fonteintjes geplaatst in de buurt van automaten;
2. er wordt gebruik gemaakt van bestaande reinigingsfaciliteiten (bijv. wastafel bij het toilet);
3. de beker wordt thuis afgewassen.

3.4.2 Alternatief B: beker naar keuze

Bij alternatief B worden de wegwerpbekers niet helemaal afgeschaft maar wordt een keuzemogelijkheid geboden. De automaten zijn voorzien van een keuzeknop waarmee de gebruiker kiest tussen drank met wegwerpbeker of drank zonder wegwerpbeker waarbij een eigen beker in de automaat wordt geplaatst. Welk soort wegwerpbeker gebruikt wordt zal aan de hand van dit onderzoek worden bezien. Voor bezoekers en 'vergeetachtigen' bestaat hierbij ook de mogelijkheid om op een eenvoudige manier gebruik te maken van de automaat. Voor de eigen beker zorgt men zelf of deze wordt via de LUW verstrekt.
Er kan overwogen worden om een prijsverschil tussen drank zonder wegwerpbeker en drank met wegwerpbeker in te stellen. Aan de ene kant wordt hierdoor de prijs van de wegwerpbeker doorberekend aan de gebruiker. Aan de andere kant bevordert het prijsverschil het beperken van het gebruik van wegwerpbekers.
Voor de reinigingsfaciliteiten bestaan dezelfde mogelijkheden als genoemd bij alternatief A.
In de kantines wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van serviesgoed. Wanneer in drukke tijden de hoeveelheid serviesgoed niet toereikend is of voor het meenemen van drank naar een andere ruimte, kan gekozen worden uit de volgende mogelijkheden:

1. de aanschaf van extra serviesgoed,
2. de inzet van wegwerpbekers,
3. het gebruik van de eigen beker.

Wellicht wordt meer gerekend voor drank in de eigen beker dan in het LUW-servies of er moet een doseersysteem komen.
Binnen dit alternatief moet ook aan de mogelijkheid worden gedacht om de wegwerpbekers en de duurzame bekers te recyclen. Hiervoor zijn extra voorzieningen nodig zoals een verzamel- en ophaalsysteem. Deze voorzieningen komen in de volgende paragraaf aan de orde.

3.4.3 Alternatief C: recycling van wegwerpbekers

Bij alternatief C worden in de automaten dezelfde hoeveelheden plastic wegwerpbekers gebruikt als in het huidige systeem, alleen worden de plastic wegwerpbekers apart ingezameld, opgehaald en verwerkt tot bermpaaltjes, bloempotten en dergelijke. Voor de inzameling worden aparte bakken geplaatst in de buurt van kantines en automaten waar zo'n 1600 bekers in verzameld kunnen worden. Een volle bak wordt naar de recyclingfabriek gebracht. In de kantines kan er voor gekozen worden om geen plastic wegwerpbekers meer te gebruiken zodat een extra aanvulling op het serviesgoed noodzakelijk is.

Een overzicht van de verschillende alternatieven volgt in onderstaand schema 3.1.

A: GEEN WEGWERPBEKERS MEER	
In automaat gebruik van:	In kantine gebruik van:
- duurzame bekers	(1) alleen serviesgoed (2) serviesgoed en eigen duurzame beker

B: EEN BEKER NAAR KEUZE	
In automaat gebruik van:	In kantines gebruik van
- plastic wegwerpbekers en duurzame bekers (Bp)	(1) alleen serviesgoed (2) serviesgoed en wegwerpbekers (3) serviesgoed en eigen duurzame beker
- kartonnen wegwerpbekers en duurzame bekers (Bk)	

C: RECYCLEN VAN DE WEGWERPBEKERS	
In automaat gebruik van:	In kantines gebruik van:
- plastic wegwerpbekers	(1) alleen serviesgoed (2) serviesgoed en plastic wegwerpbeker

Schema 3.1 De alternatieven en de mogelijke varianten daarbinnen.

4 MILIEU-ANALYSE EN BEOORDELING

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk komt onderzoeksvraag 3a aan de orde: de gevolgen voor het milieu van het gebruik van kopjes, wegwerpbekers en duurzame plastic bekers in kantines en drankautomaten van de LUW. Ook worden de milieu-effecten van verschillende verpakkingsmaterialen behandeld. Eerst worden de milieueffecten van verschillende type kopjes en bekers vergeleken. Daarna worden de drie alternatieven zoals deze in hoofdstuk 3 zijn beschreven en de huidige situatie bekeken op hun totale belasting voor het milieu.
In de volgende paragraaf wordt allereerst theoretische achtergrond gegeven over de gebruikte methoden. Paragraaf 4.3 geeft de resultaten en discussie van de milieu-analyse en een vergelijking tussen verschillende kopjes en bekers. In paragraaf 4.4 worden de alternatieven uit paragraaf 3.4 onderling vergeleken op hun milieubelasting. Paragraaf 4.4 behandelt de milieubelasting van verpakkingsmaterialen aan de hand van de in de LUW-kantines gebruikte produkten. In paragraaf 4.5 worden de conclusies getrokken.

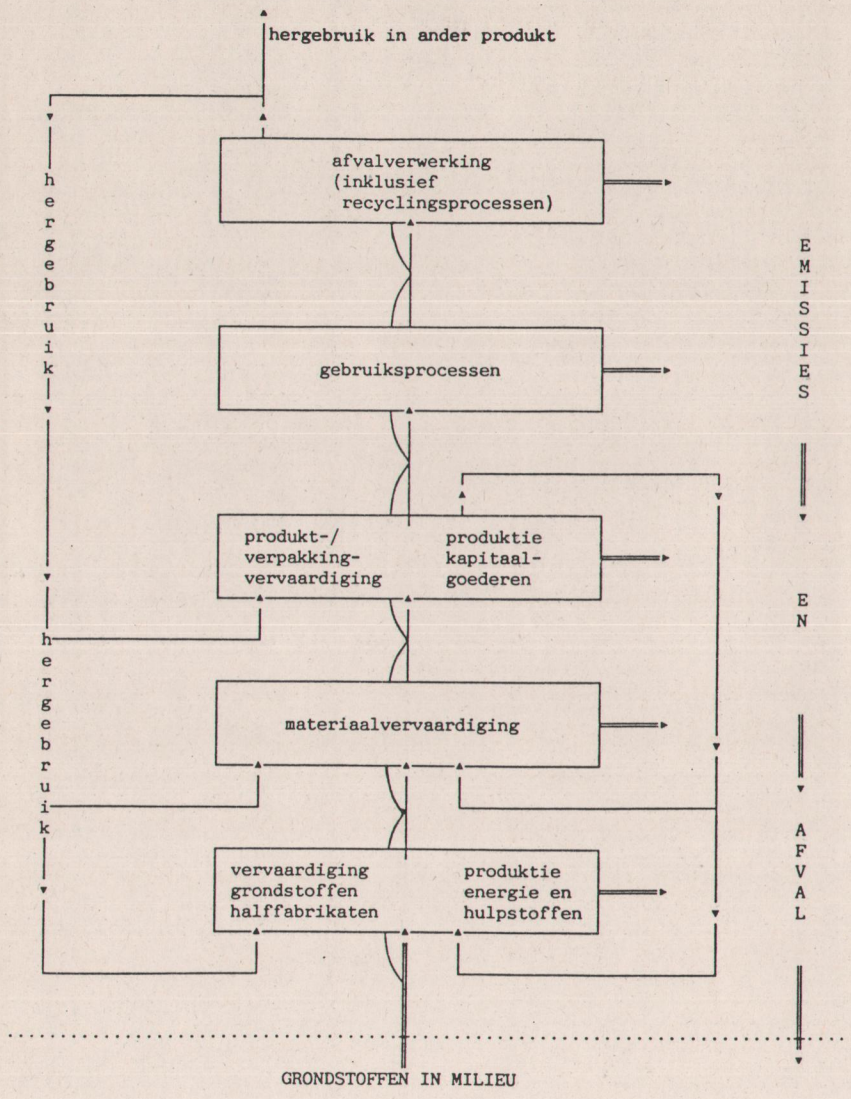
4.2 De analyse en beoordeling van milieubelastingen

In het Nationaal Milieubeleidsplan 1990-1994 wordt in het kader van een duurzame ontwikkeling aandacht besteed aan produktinformatiesystemen. Zo'n systeem houdt een inventarisatie in van alle milieu- en gezondheidsaspecten van een produkt. Wanneer de verschillende milieubelastingen per produkt bekend zijn, is dit een instrument om de ontwikkeling naar een duurzame samenleving 'meetbaar' te maken. Aan de andere kant worden consumenten door het beschikbaar zijn van meer produktktinformatie, in staat gesteld milieuvriendelijke keuzes te maken. Op deze manier wordt meer inhoud gegeven aan de eigen verantwoordelijkheid van consumenten ten aanzien van het milieu (VROM, 1989).
Voor het verkrijgen van produktinformatie worden van het produkt milieu-analyses gemaakt. Deze milieu-analyses komen hieronder aan de orde.

4.2.1 Milieu-analyse

Bij de uitvoer van een materiaal- en produktstudies wordt de laatste jaren steeds vaker gebruik gemaakt van milieu-analyses, ook wel eco-profiel of "life cycle analysis" genoemd. Bij het maken van een milieu-analyse wordt gepoogd zo gedetailleerd mogelijk de diverse milieu-effecten van een produkt in kaart te brengen. Bij elke stap in de levenscyclus van een produkt kunnen milieu-effecten optreden. Schema 4.1 geeft een overzicht van de verschillende stadia van een materiaallevenscyclus. De factoren welke gevolgen voor het milieu kunnen hebben, zijn o.a. de volgende:

- emissies naar bodem, lucht en water
- geluid
- bodemdegradatie en erosie
- ruimtebeslag
- straling
- energie gebruik
- grondstoffen gebruik
- landschapsaantasting.



Schema 4.1 De produktie- en consumptie-cyclus van produkten. Bron: Rijsdorp et al., 1989.

In dit onderzoek is schema 4.1 vereenvoudigd op een aantal punten. Schema 4.2 geeft dit vereenvoudigde schema weer. Bij het verzamelen van gegevens ten aanzien van bijvoorbeeld het energieverbruik kon vaak geen onderscheid gemaakt worden tussen energieverbruik ten behoeve van vervaardiging van de grondstoffen en ten behoeve van de materiaalvervaardiging. De levenscyclus is gereduceerd tot drie stadia: (1) produktie, (2) gebruik en (3) afval. Bij de gebruiksfase wordt het afwassen van duurzame bekers en kopjes meegenomen.
De factoren welke aan de orde komen, zijn de volgende:
- grondstoffen verbruik (G);
- energie verbruik (E);
- emissies naar lucht en water (EL en EW);
- ontstaan van vast afval (A).

Het voordeel van deze punten is dat ze kwantificeerbaar zijn hoewel er ook een aantal kwalitatieve aspecten zijn.
Wat voor de analyse bepaald moet worden is of de produktie van kapitaalgoederen mee moet worden gerekend. In dit onderzoek is dit buiten beschouwing gelaten. Er zijn weinig gegevens omtrent deze produktie te achterhalen. Het is echter voorstelbaar dat deze produktie een rol speelt in de milieubalans van een produkt. Zo zijn bijvoorbeeld afwasmachines specifiek voor het gebruik van duurzame kopjes en dus ook de bij de produktie veroorzaakte milieubelastingen. De milieu-effecten als gevolg van het transport worden niet meegenomen. Aangenomen wordt dat dit voor alle type bekers hetzelfde is.

INPUT	FASE	OUTPUT
E_1 --->	1. produktie	--->EW_1
G_1 --->		--->EL_1
		---> A_1
	produkt	
E_2 --->	2. gebruik	--->EW_2
G_2 --->		--->EL_2
	produktafval	
	3. afval	--->EL_3
		---> E_3
		---> A_3

Schema 4.2 Het vereenvoudigde schema van de materiaallevenscyclus met bij elk stadium de benodigde grondstoffen, energie en vrijkomende emissies naar water en lucht, afval en evt. energie.

Hieronder zullen de verschillende aspecten per milieu-effect worden besproken.

Grondstoffen verbruik
Bij het verbruik van grondstoffen gaat het om een aantal zaken. Allereerst is de hoeveelheid gebruikte grondstof per produkt van belang. Andere aspecten zijn de vernieuwbaarheid

van een grondstof en de beschikbare voorraad van een niet-vernieuwbare grondstof. Onder vernieuwbaarheid van een grondstof wordt verstaan of dezelfde gebruikte hoeveelheid grondstof binnen een periode van een tot twee generaties weer gegenereerd kan worden (Rijsdorp e.a., 1989). Voorbeelden van vernieuwbare grondstoffen zijn hout en water. Het grondstoffen verbruik wordt in kg grondstof per kg geproduceerd produkt aangegeven.

Energieverbruik
Bij de analyse naar het energieverbruik komt alle energie die noodzakelijk is voor produktie en gebruik van een produkt aan de orde. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden tussen de energie welke als brandstof, warmte of elektriciteit gebruikt wordt en de energie welke belichaamd is in de gebruikte grondstoffen. Ook kan er energie vrijkomen bij eventuele afvalverbranding. Een punt van discussie is of de energieinhoud van een produkt ook meegenomen moet worden in de uiteindelijk energie-analyse. Er is voor gekozen om dit buiten de analyse te laten daar het hier eigenlijk gaat om de hoeveelheid verbruikte grondstof. Dit komt al in de grondstoffen-analyse aan de orde. De verbruikte energie wordt uitgedrukt in MJ per kilogram geproduceerd produkt.

Emissies naar lucht en water
De belangrijkste emissies naar lucht en water zijn zoveel mogelijk in g/kg geproduceerd produkt weergegeven. Om deze emissies te gebruiken in een milieu-analyse zijn er verschillende mogelijkheden. Een gebruikte methode is de emissies te wegen met bestaande milieuhygiënische normen. Op deze manier kunnen de emissies uitgedrukt worden in Eenheden Vervuilde Lucht (EVL's) en Eenheden Vervuild Water (EVW's). Voor het compartiment water is gerekend met de norm voor de kwaliteit van oppervlaktewater bestemd voor drinkwater (OvD-norm). Voor het compartiment lucht is gebruik gemaakt van de Maximaal Aanvaardbare Concentraties (MAC-waardes) op de werkplek (Rijsdorp, 1989). De precieze berekeningen komen in de volgende paragraaf aan de orde. Bij deze methode zijn een aantal kanttekeningen te plaatsen. De emissies worden op deze manier alleen op menselijke gezondheidsaspecten beoordeeld. Het zijn geen normen die rekening houden met invloed op dieren en planten. Een ander punt is dat niet voor alle stoffen een norm is vastgesteld. Milieuthema's zoals klimaat-verandering, vermesting en verzuring worden in deze methode niet meegewogen. Binnen de MAC-normen is CO_2 geen probleem stof maar voor het thema klimaatverandering wel. Daarvoor zouden de emissies met andere normen gewogen moeten worden zodat bijvoorbeeld broeikasgassen zwaarder meetellen (Jansen et al., 1990).
In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de MAC-waardes omdat voor andere normen emissiegegevens ontbreken.

Ontstaan van vast afval
Het ontstaan van vast afval over de gehele levenscyclus van een produkt wordt uitgedrukt in kg per kg geproduceerd produkt. Er zijn een drietal mogelijkheden voor produktafval: Het afval wordt gestort, verbrand of gerecycled. Onder recycling

wordt verstaan dat produkt afval weer verwerkt wordt in een ander produkt. Deze behandelingen zijn van invloed op de uiteindelijke hoeveelheid gegenereerd afval.

4.2.2 De milieu-beoordeling

De analyse van de verschillende milieu-effecten moet nu gebundeld worden zodat de produkten beoordeeld worden op hun totale belasting voor het milieu. De moeilijkheid hierbij is dat ongelijksoortige milieu-effecten met elkaar moeten worden vergeleken. Deze vergelijking zou uiteindelijk moeten leiden tot een integrale milieubeoordeling van het produkt uitgedrukt in "milieu-balans eenheden". De resultaten van de milieubalans van verschillende materialen kan vergeleken worden en duidelijk wordt wat het meest milieuvriendelijke produkt is. Door het onderzoeksinstituut TNO, het CML (Centrum voor milieustudies Leiden) en ingenieursbureau B & G (Brandstoffen en Gronstoffen) wordt momenteel gewerkt aan een methodiek om de milieuvriendelijkheid van een produkt of materiaal te bepalen. Tot nu toe zijn er nog geen milieumaten ontwikkeld. De moeilijkheid bij het vinden van zulke maten is dat dit altijd subjectief is. De afweging van de ene milieubelasting ten opzichte van de ander is een politieke keuze, hierdoor zijn de milieumaten geen "harde maten" (Bezem, 1991).
Rijsdorp et al. (1989) gebruikt in een onderzoek naar verpakkingsmaterialen een vergelijkende methode. De verschillende materialen worden op de volgende punten vergeleken:
- verbruikte energie
- verbruikte hoeveelheid niet-vernieuwbare grondstoffen
- verbruikte hoeveelheid vernieuwbare grondstoffen
- emissies naar water (EVW)
- emissies naar lucht (EVL)
- afvalgewicht en afvalvolume (in zakkenvuil en na afvalverwerking).

Per milieu-aspect wordt bekeken welk verpakkingsalternatief het best scoort. Het alternatief dat op de meeste onderdelen het best scoort wordt als het meest milieuvriendelijke alternatief beschouwd. Wanneer de methode geen eenduidige uitkomst geeft moet op basis van absolute verschillen per onderdeel van de totale milieu-analyse een keuze worden gemaakt. Allereerst is deze methode toegepast op verschillende type kopjes en bekers, daarna zijn per alternatief de milieuwinsten en -verliezen berekend ten opzichte van de huidige situatie.

4.3 Resultaten en discussie van de milieu-analyse en de vergelijking van de materialen

Deze paragraaf geeft de resultaten weer van de analyse van de milieu-effecten van zes materialen. Deze gegevens zijn toegepast bij een vergelijking tussen zeven verschillende bekers en kopjes.

4.3.1 Resultaten van de milieu-analyse

De Tabellen 4.1 t/m 4.5 geven de resultaten van de milieu-analyse voor produktie en gebruik van 1 kg produkt van de materialen porselein, glas, polypropeen (PP), polyetheen (PE), polystyreen (PS) en karton. Bij de laatste wordt er van uitgegaan dat de kartonnen beker voor 93% uit karton en voor 7% uit polyetheen bestaat. In de tabellen is aangegeven uit welke bron de gegevens genomen zijn of welke bewerking toegepast is. Aan het einde van dit hoofdstuk zijn de gebruikte bronnen gegeven. Na elke tabel volgt een toelichting op de gegevens en een discussie van de resultaten.

Grondstoffen verbruik:

Tabel 4.1 Resultaten van de grondstoffen-analyse, uitgedrukt in kg/kg geproduceerd materiaal tenzij anders vermeld. In de gebruiksfase gaat het om grondstoffen gebruik per afwasbeurt per kg materiaal.

	porselein	Glas	PP	PE	PS	Karton
G_1	0.94: (1 kaoline, veldspaat, kwartzand, 1 l. water	0.76: (2 zand, soda, kalksteen, veldspaat, natriumnitraat 12 l water	(6 1.02: nafta 2 l water	(6 1.02: nafta 2 l water	(6 1.02: nafta 2 l water	(2 1.86: hout (6 0.07: nafta 93 l water
G_2	(4 0.25 l water	(4 0.43 l water	10 l water	10 l water	14.3 l water	---

toelichting:

* Bij de produktie van glas wordt ook gebruik gemaakt van oude glasscherven.
* Voor de kunststofmaterialen wordt aangenomen dat nafta de enige grondstof is. Nafta is een produkt uit het kraakproces van aardolie. De kleurstoffen, weekmakers en brandvertragers welke aan de kunststoffen worden toegevoegd worden verwaarloosd ten opzichte van de hoeveelheid nafta.
* Bij de materialen porselein, glas, PP, PE, PS is ook het grondstoffen verbruik in de gebruiksfase berekent om dat van deze materialen een duurzame variant beker bestaat.
* Voor de berekening van de hoeveelheid water voor het machinaal afwassen van de kopjes van porselein en glas is gebruik gemaakt van gegevens uit de afwasmachine handleiding. Voor het afwassen van 40 kopjes wordt 3.5 l water gebruikt, dit betekent 0.087 l per kopje. Per kilogram porselein en glas komt dit neer op respectievelijk 0.25 l en 0.43 l water.
* Voor bekers van PP, PS en PE is rekening gehouden met een waterverbruik van 0.5 l water per afwasbeurt.
* De gebruikte afwasmiddelen worden niet meegenomen in de

grondstoffen analyse. Dit komt aan de orde in de emissies naar water.

Uit tabel 4.1 blijkt dat voor de produktie van glas de minste grondstoffen nodig zijn in vergelijking met de andere materialen.
Bij de aanname dat uitsluitend nafta is gebruikt als grondstof voor de kunststofmaterialen, wordt geen rekening gehouden met het gebruik van additieven, zoals kleurstoffen, brandvertragers, weekmakers en dergelijke. Deze stoffen kunnen bezwaarlijke milieu-effecten veroorzaken. Te denken valt aan het gebruik van zware metalen als kleurstof. De in paragraaf 4.3.2 onderzochte bekers bevatten geen zware metalen, zodat verwaarlozen van deze stoffen niet bezwaarlijk is. Andere additieven zoals weekmakers zijn ook produkten uit de petrochemische industrie zodat dan ook de aanname gerechtvaardigd is dat nafta de enige grondstof is.

Energiegebruik:
Tabel 4.2 De energie-analyse, uitgedrukt in MJ/kg geproduceerd materiaal, in de gebruiksfase wordt het energieverbruik per afwasbeurt per kg materiaal aangegeven.

	porse-lein	glas	PP	PE	PS	karton
E_0	0	0	52.65 (2 73.0 (6	50.85 (2 70.0 (6	77.5 (1 80.0 (6	20.2 (2
E_1	80.6 (1	15.0 (2 8.0 (6	43.7 (2 29.0 (6	40.85 (2 24.0 (6	18.0 (1 33.0 (6	45.3 (2 24.0 (6
E_2	0.13 (4	0.22 (4	0	0	0	0
E_3	0	0	31.3	30.0	34.4	8

Toelichting:
* De gegevens betreffende de benodigde energie voor de produktie (E_1) en energie inhoud van de materialen (E_0) lopen in de verschillende bronnen nogal uiteen. Gekozen is de meest recente gegevens te gebruiken. Deze zijn afkomstig van het bureau B&G uit Rotterdam, genoemd in het CLM-rapport (6, Rijsdorp et al., 1989)
* Bij de berekening van de energie terugwinning (E_3) uit produktafval is er van uitgegaan dat 3/4 van de energieinhoud vrijkomt. Voor de elektriciteitsopwekking uit afvalverbranding is rekening gehouden met een rendement van 20%. Hierna is berekend hoeveel energie er in een normale elektriciteitscentrale nodig is voor de door afvalverbranding opgewekte elektriciteit.
* Voor de berekening van het energieverbruik voor afwasmachines (E_2) is gebruik gemaakt van de handleiding van afwasmachines van de LUW. De afwasmachines hebben een totaal ver-

mogen van 4800 W. Dit betekent een verbruik van 44.5 kJ per kopje per wasbeurt.

Zoals blijkt uit tabel 4.2 zijn er voor de energie-analyse veel verschillende gegevens gevonden. Besloten is om voor verdere berekening de meeste recente gegevens te gebruiken. Dit zijn de gegevens afkomstig uit bron 6.
Voor de kunststofmaterialen blijkt dat bij afvalverbranding meer energie vrijkomt dan voor de produktie nodig was. Bij karton is dit niet het geval.

Emissies naar water:
Tabel 4.3 De emissies naar water in g/kg of EVW/kg geproduceerd materiaal. Bij de emissies in de gebruiksfase gaat om de emissie per afwasbeurt per geproduceerd materiaal.

	porselein	glas	PP	PE	PS	karton
EW_1	(1 ---	(2 calcium-chloride, oliën, zware metalen	(5 fosfaat, stikstof, fenolen, KWS	(5 fosfaat, stikstof, fenolen, KWS	(5	(2 organisch afval.
EVW	0	373	3650	1616	6300	1898
EW_2	drankresten afwas middel. HW:0.62 NG:0.11	drankresten afwasmiddel. HW: 1.1 NG: 1.8	drankresten	drankresten	drankresten	
EVW	317	555	0	0	0	0

toelichting:
* De emissies naar water voor de produktie van polypropeen, polyetheen zijn alleen gevonden in EVW's waarbij gebruik is gemaakt van de norm van oppervlaktewater voor drinkwaterbereiding (OvD-norm).
* De milieubelasting ten gevolge van het gebruik van duurzame kopjes wordt bepaald door de aanwezigheid van drankresten en reinigingsmiddelen in het afvalwater. Wanneer alleen het biologisch zuurstof verbruik (BZV) in beschouwing wordt genomen hebben de drankresten het belangrijkste aandeel in de milieubelasting. Er wordt vanuit gegaan dat drankresten makkelijk afbreekbaar zijn terwijl de reinigingsmiddelen voor meer problemen zorgen. Voor het afwassen in de afwasmachine wordt gebruik gemaakt van een hoofdwasmiddel(HW) en een naglansmiddel(NG) voor het streeploos opdrogen van het servies. Het naglansmiddel bestaat voor een derde deel uit niet-io-

nische detergenten welke zeer moeilijk afbreekbaar zijn (Gensch, 1990). Reynders (1988) signaleerde een toenemende vervuiling van slib en waterbodems met deze detergenten. De norm voor niet-ionische detergenten staat op 100 µg/l.
Bestandmiddelen van het hoofdwasmiddel zijn: een alkalische component, voor het oplossen en verwijderen van zetmeel en vetten op het servies; een bleekmiddel (chloor of zuurstof afgevend) dat aanslag van koffie en thee verwijdert en een onthardingsmiddel om neerslag van zepen met calcium en magnesium te voorkomen. Ook deze bestanddelen kunnen een belasting vormen voor het milieu. De alkalische stoffen NaOH, KOH kunnen door hun hoge pH-waarde de biologische zuivering van het afvalwater verminderen. Als bleekmiddel kunnen worden toegepast chloor, perborxylaat of percarboxylaat. Fosfaten, NTA, EDTA en polycarboxylaat zijn mogelijke onthardingsmiddelen in afwasmiddelen. Het afwasmiddel dat bij de LUW gebruikt wordt bevat geen fosfaat en chloorbleekmiddelen.
De complexvormers NTA, EDTA zijn biologisch slecht afbreekbaar en kunnen zware metalen mobiliseren. Behalve dat polycarboxylaat ook slecht afbreekbaar is, is er weinig bekend over de milieu-effecten van deze fosfaat-vervanger. Het bleekmiddel percarbonaat geeft blekend zuurstof af wanneer het in het water terecht komt, hier zijn geen milieu-effecten aan verbonden.
Voor de berekening van EVW's is alleen de norm voor niet-ionische-detergenten gebruikt. Voor de andere stoffen ontbreken de normen.
Bij emissies naar het water tijdens de gebruiksfase kan ook nog gedacht worden aan migratie van monomeren of additieven uit de kunststofprodukten. Volgens Lox (1985) zijn deze emissies verwaarloosbaar en zijn ook geen gezondheidsrisico's te verwachten.

Het is een beperking dat de gegevens van de emissies naar water voor de kunststoffen PE en PS alleen uitgedrukt in EVW's zijn gevonden zodat een eigen berekening met andere normen niet mogelijk is. Daarnaast is het de vraag hoe gevoelig de emissies zijn voor veranderingen in het produktieproces.
Voor de duurzame kopjes geldt dat emissies tijdens de produktie te verwaarlozen zijn ten opzichte van de emissies als gevolg van het gebruik. De bestanddelen van de reinigingsmiddelen zijn dus bepalend voor dit milieubelastend aspect. Een minpunt is dat alleen voor niet-ionische detergenten een norm is gegeven zodat de milieubelasting uitgedrukt in EVW's aan de lage kant is. Het maakt echter wel duidelijk dat het reinigingsmiddel een belangrijk aandachtspunt is bij het gebruik van duurzame bekers. Zo wordt de belasting van de reinigingsmiddelen op het milieu aanmerkelijk verminderd door de aanwezigheid van beter afbreekbare bestanddelen in hoofdwas- en naglansmiddelen. De niet-ionische detergenten kunnen bijvoorbeeld vervangen worden door organische zuren zoals wijnsteenzuur, citroenzuur of azijnzuur.

Emissies naar lucht

Tabel 4.4 De emissies naar lucht in g/kg produkt. De lucht-emissies tijdens de verbruiksfase zijn uitgedrukt per afwasbeurt per kg geproduceerd materiaal.

	porselein	glas	PP	PE	PS	karton
EL_1	(1	(6	(6	(6	(6	(6
NO_x	20.75	3.78	33.68	33.68	26.96	9.85
SO_2	18.75	8.61	12.68	12.68	7.32	32.55
KWS		1.59	34.45	34.45	37.11	5.21
stof	2.25	5.84	4.49	4.49	1.83	2.73
CO		0.43	10.14	10.14	7.97	2.24
EVL	9162.5	32655	11902	11902	8697	9328
EL_2	(4, (5	(4, (5	----	----	----	----
NO_x	0.37	0.064				
SO_2	0.058	0.103				
KWS	4E-4*	6.5E-4				
stof	2.4E-3	4.2E-3				
CO	2.4E-3	4.2E-3				
ELV	21.1	37.4	0	0	0	0
EL_3	-----	-----	(6	(6	(6	(6
NO_x			1.3	1.3	1.3	1.3
SO_2			2.5	2.5	2.5	2.5
KWS			1.5	1.5	1.5	1.5
CO			1.4	1.4	1.4	1.4
PAK			3.0E-5	3.0E-5	12E-5	3.0E-5
ELV	0	0	874.8	874.8	2370	874.8

*E-4 betekent 10^{-4}

De toelichting op de berekeningen van deze analyse voeren te ver om hier gegeven te worden, in bijlage 3 volgt een uitvoerige beschrijving.

Bij het berekenen van de ELV-waarden is uit gegaan van de MAC-normen. Hieraan kleven bezwaren, maar voor het gebruik van andere normen ontbraken een aantal gegevens. De ELV-waarde geeft echter wel een idee omtrent de emissies naar lucht.
De gegevens van emissies naar lucht blijken voor een groot deel bepaald te worden door de verbranding van de brandstoffen. De emissies zijn afhankelijk van de gebruikte brandstoffen; vooral wat betreft de uitstoot van SO_2 bestaan er grote verschillen tussen de brandstoffen. Voor de opwekking van elektriciteit geldt dat in de toekomst het aandeel van kolen in de brandstoffeninzet groter wordt, maar verwacht wordt dat de uitstoot van NO_x, SO_2 en stof gelijk blijft door toenemende toepassing van rookgasontzwaveling en vliegasvangers (SEP, 1989).

Het ontbreekt aan precieze gegevens omtrent de emissies bij afvalverbranding voor de verschillende materialen. Vandaar dat gebruik is gemaakt van de aannames welke in bijlage 3 te vinden zijn.

Vast afval:
Tabel 4.5 Het vaste afval, uitgedrukt in kg per kg geproduceerd materiaal.

	porselein	glas	PP	PE	PS	karton
A_1	--	--	0.02	0.02	0.02 (1	papier slib
A_3						
stort	1	1	1	1	1	0.07
verbr.	1	1	0	0	0	0
recycl.	1	0	0	0	0	0.07

toelichting:
* Volgens Gensch (1990) komt tijdens de produktie-fase 20 g vast afval vrij per kg geproduceerd polystyreen. Aangenomen wordt dat dit ook geldt voor de andere kunststoffen.
* Ook de produktie van karton, glas en porselein zorgt voor vast afval, aangenomen mag worden dat deze stroom verwaarloosbaar is ten opzichte van de hoeveelheid produktafval

De verwerkingsmethode van het afval is bepalend voor de hoeveelheid afval die van een produkt achterblijft. Voor porselein zijn er geen recyclingsmogelijkheden, en bij verbranden en storten blijft dezelfde hoeveelheid afval bestaan. Een mogelijkheid is om porseleinscherven te verzamelen opdat deze op dezelfde wijze worden verwerkt als sloopafval.
Glas kan goed gerecycled worden en gerecycled glas kan worden verwerkt in nieuwe glazen.
Plastic wordt bij storten niet afgebroken. Wel wordt het volume van het afval kleiner doordat het materiaal in kleine stukjes uiteen valt.
Voor plastic komt de recycling moeilijk van de grond. De plastic recyclingsbedrijven zijn economisch nog niet rendabel. Dit komt o.a. door de vervuiling van ingezamelde bekers met peuken, broodkorsten e.d. welke met de hand uitgesorteerd worden. Een ander probleem is dat de ingezamelde kunststof niet vervuild mag zijn met een andere soort kunststof. Als dit wel het geval is ontstaat bij recyclen een onverkoopbaar mengprodukt (recycling, 1991). Een minpunt van de plastic recycling is dat de Warenwet het verbied granulaat van gerecycled plastic gebruiken in bekers en kopjes. De recycling van plastic is dus afhankelijk van de afzet van produkten waarin gerecycled plastic mag worden verwerkt zoals bloempotten en kilometerpaaltjes.
De recycling van de kartonnen beker wordt bemoeilijkt door de aanwezigheid van de plastic coating. Wanneer de beker gestort wordt, verteert deze voor het grootste gedeelte.

4.3.2 Resultaten milieubeoordeling

vergelijking kopjes en bekers
Voor de vergelijking van de milieu-effecten van verschillende kopjes en bekers zijn vijf duurzame en twee wegwerp varianten gebruikt.
De duurzame soorten zijn:
- Porseleinen kopje ; gewicht: 350 gr., incl. schotel
- Glazen beker ; gewicht: 200 gr.
- Polypropenen beker ; gewicht: 50 gr. (Tupperware)
- Polyethenen beker ; gewicht: 50 gr. (Tupperware)
- Polystyrenen beker ; gewicht: 34 gr. (Seno-plastic)

De onderzochte wegwerpbekers zijn:
- Polystyrenen beker ; gewicht: 3.5 gr.
- Kartonnen beker ; gewicht: 5.0 gr.

Tabel 4.6 geeft de milieu-analyses voor de 7 kopjes/bekers. Bij deze berekening is gebruik gemaakt van functionele eenheden produkt. Dit wil zeggen: de hoeveelheden die nodig zijn om een bepaalde functie te vervullen. Voor 1000 kopjes koffie zijn dus 1000 wegwerp bekers nodig ten opzichte van 1 duurzame variant. Ook de gevolgen van storten, verbranden en recyclen zijn berekend. Voor de duurzame varianten wordt gesteld dat deze alle op dezelfde manier worden afgewassen, zodat ze onderling vergeleken kunnen worden.

Tabel 4.6 Milieu-analyse van de 7 verschillende type bekers en kopjes voor 1000 functionele eenheden.

	por-se-lein	glas	PP	PS	PE	kar-ton	PS
vernieuw. grondst. (kg)	87.3	87.2	87.1	87.1	87.1	558	7
niet-vernieuw. grondst. (kg)	0.33	0.16	0.05	0.04	0.05	0.35	3.64
energie s,r (MJ) v	72.7	46.1	45.9 44.4	45.6 44.4	45.7 44.4	120 38.5	115 -4.5
EW (10^3 EVW)	111	111	111	111	111	8	22
EL s,r (10^2EVL) v	91	107.5	78 78	76.5 76.5	77.5 77.5	466 471	304 387
afval s (kg) v r	0.35 0.35 0.35	0.2 0.2 0	0.05 0 0	0.04 0 0	0.04 0 0	0.35 0 0.35	3.5 0 0

s: storten , v: verbranden, r: recyclen

Uit tabel 4.6 blijkt dat er weinig verschillen zijn tussen de duurzame plastic bekers onderling. De plastic bekers zijn lichter dan de porseleinen en glazen bekers zodat dit leidt tot minder produktafval en minder grondstoffen verbruik dan de porseleinen en glazen varianten. Een glas is op haar beurt weer lichter dan een porseleinen kopje.
Bij glas en duurzaam plastic bekers blijkt het energieverbruik voornamelijk bepaald door het machinaal afwassen van de kopjes.
Ook de emissies naar water worden voornamelijk bepaald door het afwassen van de kopjes en bekers met reinigingsmiddelen.

tabel 4.7 De milieu-analyse van de duurzame plastic varianten wanneer deze met koud water worden afgewassen

		PP	PS	PE
vernieuw. grondst. (kg)		500	500	500
niet-vernieuw. gronst. (kg)		.05	.04	.05
energie (MJ)	s,r	1.45	1.15	1.20
	v	-.115	-.005	-.30
EW (10^3 EVW)		.182	.220	.808
EL (10^2 EVL)	s,r	5.95	3.04	5.95
	v	6.38	3.87	6.39
afval (kg)	s	.05	.04	.05
	r	0	0	0
	v	0	0	0

s: storten, r: recyclen, v: verbranden

Tabel 4.7 geeft de milieu-analyse wanneer er van uit wordt gegaan dat voor afwassen van de duurzame plastic bekers alleen koud water gebruikt wordt. Deze aanname blijkt zeer grote gevolgen te hebben voor de uitkomst van de analyse met betrekking tot de vernieuwbare grondstoffen, energieverbruik en emissies naar water. De emissies naar water zijn aan de lage kant aangezien ook bij afwassen zonder afwasmiddel het water vervuild raakt. Deze vervuiling is echter niet berekend met EVW's.
Bij het vergelijken van de wegwerpbekers onderling blijkt dat de kartonnen variant veel vernieuwbare grondstoffen en energie verbruikt en de meeste emissies naar lucht veroorzaakt, terwijl de plastic wegwerpbeker een hoger niet-vernieuwbaar grondstoffenverbruik heeft.
De twee punten waarop de duurzame bekers slechter scoren dan de wegwerpbekers zijn de emissies naar water en het verbruik van vernieuwbare grondstoffen. Hoewel bij het precieze aantal

EVW's vraagtekens kunnen worden geplaatst, wordt in ieder geval duidelijk dat het afwassen van duurzame bekers in grote mate de milieubelasting van deze bekers bepaalt. Het is wel mogelijk om deze belasting terug te dringen door bijvoorbeeld een milieuvriendelijker reinigingsmiddel en zuinigere afwasmachines.
Op de punten waarop de wegwerpbekers slecht scoren, vooral verbruik van grondstoffen valt weinig winst te behalen.
Een ander discussiepunt wat uit de tabellen naar voren komt, is de invloed van de afvalverwerking op de milieubelasting. Wanneer het afval wordt gestort blijken de duurzame varianten beter te scoren op de hoeveelheid produktafval. Ook het gebruik van kartonnen wegwerpbeker veroorzaakt minder afval dan het gebruik van plastic wegwerpbekers doordat de kartonnen beker voor 93% verteert.
Bij het recyclen blijken de plastic bekers en glazen bekers het best te worden gerecycled. Vooral glas bezit over goede recyclingseigenschappen doordat oud glas in nieuwe glazen verwerkt mag worden.
Het verbranden van afval heeft niet alleen gevolgen voor de uiteindelijke hoeveelheid produktafval maar ook voor het energieverbruik en de emissies naar lucht. Het blijkt dat bij verbranding van kunststof produkten meer energie vrijkomt dan bij produktie voor het materiaal nodig is. De emissies naar lucht gaan hierdoor echter wel omhoog, vooral bij de verbranding van PS (zie hiervoor bijlage 3).

4.4 Vergelijking van de huidige situatie en de alternatieven

Tabel 4.8 geeft de hoeveelheden welke gebruikt zijn bij de berekening van de milieubelastingen van de huidige situatie en de alternatieven uit hoofdstuk 3. (zie schema 3.1) De volgende uitgangspunten zijn gebruikt:
- Uit ervaring blijkt dat per jaar ongeveer 20% van de hoeveelheid kopjes en glazen moet worden aangevuld.
- Voor de alternatieven A1, Bp1, Bk1 en C1, waarbij in kantines geen wegwerpbekers of duurzame bekers gebruikt worden, moeten er extra kopjes en glazen worden aangeschaft. Deze extra hoeveelheid wordt geschat op 500 extra kopjes per jaar.
- Een duurzame beker gaat 6 jaar lang mee, per jaar worden zo'n 3000 bekers aangeschaft. (zie berekening op blz 81)
De berekeningen gaan uit van een PP-beker met een gewicht van 50 gram.
- Bij Bp worden naast de duurzame plastic bekers, plastic wegwerpbekers gebruikt, bij Bk kartonnen wegwerpbekers.
- Voor de berekening van de hoeveelheid gebruikte wegwerpbekers bij alternatief B, wordt gesteld dat 80% van de gebruikers een eigen beker meeneemt. Dit percentage is een resultaat uit de enquête die in hoofdstuk 6 aan de orde komt. Er is geen rekening gehouden met een mogelijk prijsverschil tussen drank met wegwerpbeker en drank zonder.

Tabel 4.8 Gegevens huidige situatie en de alternatieven per jaar.

	huidig	A1	A2	Bp1	Bp2	Bp3	Bk1	Bk2	Bk3	C1	C2
glazen	62	92	62	92	62	92	92	62	62	92	62
kopjes	259	381.5	259	381.5	259	259	381.5	259	259	381.5	259
wegwerpbekers	2975	0	0	400	1995	400	600	2850	600	1400	2975
duurzame bekers (kg/jaar)	0	150	150	150	150	150	150	150	150		
konsumpties in kantines per jaar ($* 10^3$)	1420	1420		1420			1420			1420	
konsumpties in glazen en kopjes, in kantines per jaar ($*10^3$)	970	1420	970	1420	970	970	1420	970	970	1420	970
konsumpties in duurzame bekers per jaar ($*10^3$)	0	400	850	280	830	280	280	830	830	0	0

In de tabellen 4.9a en b worden de milieu-analyses van de huidige situatie en de verschillende alternatieven gegeven, 4.9a geeft de absolute totalen terwijl in 4.9b de milieubelastingen van de alternatieven ten opzichte de huidige situatie zijn berekend. Figuur 4.3 geeft de uitkomsten van de laatste tabel grafisch weer.
Voor het afwassen van duurzame bekers en kopjes wordt aangenomen dat de kunststofbekers alleen met koud water worden afgespoeld terwijl de kopjes en glazen machinaal worden afgewassen.
Bij de berekening van de hoeveelheid afval is ervan uitgegaan dat:
- afval wordt gestort,
- bij de alternatieven A,B, en C wordt al het glasafval gerecycled,
- onder de recycling varianten van A en B en recycling bij alternatief C wordt verstaan de recycling van de plastic wegwerpbeker, als mede de plastic duurzame beker. De recyclingsopbrengst wordt geschat op 80%.
- De kartonnen beker verteert voor 93%.
- De plastic bekers worden niet afgebroken wanneer ze in het stort-afval terecht zijn gekomen.

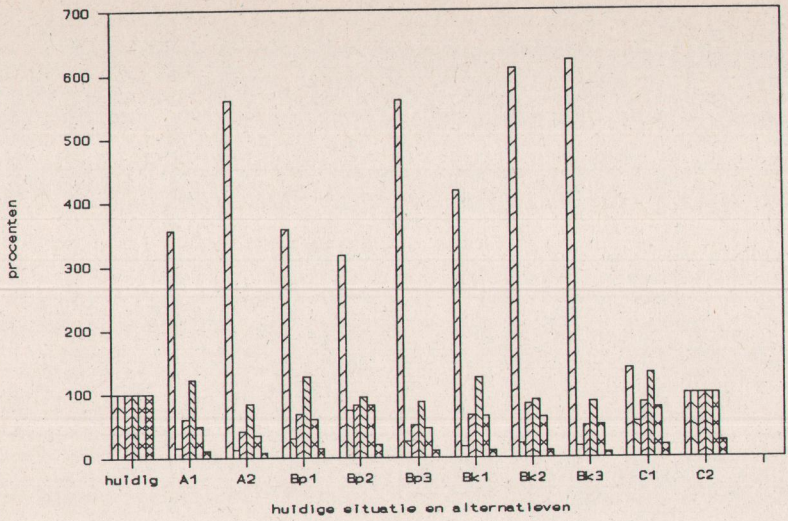
Tabel 4.9a De milieu-analyse van de drie alternatieven en de huidige situatie. (afval 1: hoeveelheid afval wanneer niet gerecycled wordt, afval 2: hoeveelheid afval waarbij gerecycled wordt voor alternatieven A en B)

	huidig	A1	A2	Bp1	Bp2	Bp3	Bk1	Bk2	Bk3	C1	C2
vern. grondstof. (10^3kg)	91.3	325	511	326	290	512	382	556	568	128	911
niet-vern. gronst. (10^3kg)	3.33	.58	.44	1.01	2.48	.87	.62	.76	.60	1.86	3.33
energie verbr. (GJ)	163	99	69	113	135	126	110	137	81	140	163
EW (10^8EVW)	1.3	1.6	1.1	1.6	1.2	1.1	1.6	1.2	1.1	1.7	1.3
EL (10^7EVL)	3.8	1.9	1.4	2.3	3.1	1.7	2.4	2.4	1.9	2.9	3.7
afval 1 (10^2kg)	33	5.3	4.1	9.5	24	8.3	5.7	6.1	4.5	6.6	8.5
afval 2 (10^2kg)	33	4.1	2.9	5.0	6.9	3.7	4.2	4.9	3.3	6.6	8.5

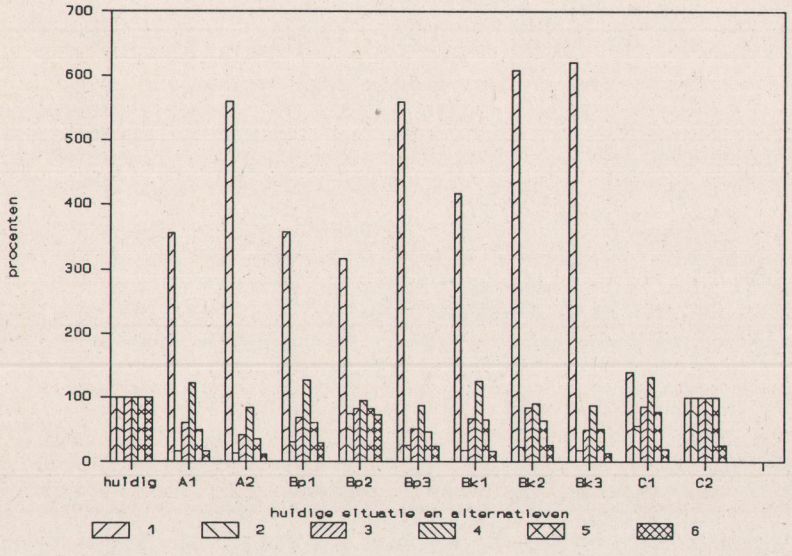
Tabel 4.9b De milieu-analyse van de drie alternatieven ten opzichte van de huidige situatie.

	huidig	A1	A2	Bp1	Bp2	Bp3	Bk1	Bk2	Bk3	C1	C2
vern. grondst.	100	356.2	559.1	357.1	317.1	560.0	418.5	608.7	621.4	139.9	100
niet-vern grondst.	100	17.5	13.3	30.4	74.5	26.2	18.8	22.8	18.1	55.8	100
energieverb.	100	60.9	42.3	69.4	82.8	50.8	67.7	84.3	49.7	86.0	100
EW	100	123.3	84.1	126.9	95.7	88.0	125.7	90.2	86.8	131.3	100
EL	100	50.4	35.8	60.7	82.1	46.1	65.3	63.2	50.8	78.1	100
afval 1	100	16.1	12.4	28.9	72.9	25.2	17.4	18.0	13.7	20.1	25.9
afval 2	100	12.5	8.8	15.0	20.9	11.3	12.7	15.0	9.0	20.1	25.9

a. recyclen plastic afval a,b en c



b. recyclen c en storten alternatieven a,b



1: vernieuwbare grondstoffenverbruik, 2: niet-vernieuwbare grondstoffenverbruik, 3: energieverbruik, 4: emissies naar water, 5: emissies naar lucht, 6: hoeveelheid afval

Figuur 4.3 De milieu-analyse van de drie alternatieven ten opzichte de huidige situatie.
a: met recycling van het plastic afval van de alternatieven A, B en C
b: alleen bij C wordt plastic afval gerecycled.

Samengevat blijkt uit figuur 4.3 dat in vergelijking tot de huidige situatie bij de alternatieven (alternatief C2 uitgezonderd):
- meer vernieuwbare grondstoffen verbruikt worden (40 - 256% meer);
- minder niet-vernieuwbare grondstoffen worden verbruikt (86.7 - 25.5 % minder);
- minder energie wordt verbruikt (57.7 - 14% minder);
- minder emissies naar water vrijkomen (15.9 - 9.8% minder); behalve bij de alternatieven waar een extra hoeveelheid porselein wordt aangeschaft (23.3 - 31.3% meer);
- de emissies naar lucht lager zijn (49.6 - 17.9% lager);
- ook minder afval wordt geproduceerd wanneer niet wordt gerecycled (83.9 - 27.1 % minder);
- minder afval wordt geproduceerd wanneer wordt gerecycled (91.2 - 74.1 %)

Zoals de percentages laten zien verschillen de alternatieven op een aantal aspecten sterk.
De variant van A waarbij de duurzame bekers ook in de kantine gebruikt worden, levert de grootste besparingen op wat betreft het verbruik van niet-vernieuwbare grondstoffen, energieverbruik, emissies naar lucht, en afval. Bij de B-varianten liggen deze belastingen hoger door het extra gebruik van grondstoffen en energie ten gevolge het gebruik van wegwerpbekers. Alternatief C verschilt het minst van de huidige situatie, alleen wat betreft de hoeveelheid afval wordt winst geboekt. Hierbij bestaat er nog onzekerheid of het recyclen van plastic een werkelijke oplossing is voor het plastic afval.
De varianten van A en B waarbij in kantines alleen gebruik gemaakt wordt van serviesgoed, verbruiken meer niet-vernieuwbare grondstoffen en veroorzaken meer emissies naar water dan de variant waarbij ook de eigen beker in de kantine gebruikt mag worden. Naast het gegeven dat bij de laatste variant jaarlijks minder servies goed wordt gebruikt, is dit verschil te verklaren uit de aannames die voor het afwassen gemaakt zijn. In werkelijkheid worden niet alle duurzame bekers alleen met koud water afgespoeld en worden de kopjes en glazen meerdere malen gebruikt zonder afgewassen te worden. De twee varianten verschillen wel wezenlijk op de punten niet-vernieuwbare grondstoffen en hoeveelheid afval waarbij de variant welke in kantines alleen serviesgoed gebruikt, minder milieuvriendelijk is.
Binnen het B-alternatief bestaat de variant waarbij in kantines naast serviesgoed, wegwerpbekers gebruikt worden. De meeste milieu-aspecten worden door deze variant zwaarder belast dan door de variant waarbij serviesgoed en duurzame bekers gebruikt worden. Alleen het verbruik van de vernieuwbare grondstoffen is bij de laatste variant hoger dan bij de wegwerpbeker variant.
De B-variant met kartonnen wegwerpbekers (Bk) blijkt gunstiger uit de bus te komen dan de plastic wegwerpbekers variant (Bp) voornamelijk door dat bij Bk minder niet-vernieuwbare grondstoffen gebruikt worden. Door de afbreekbaarheid van karton is de hoeveelheid afval bij de Bk-varianten minder dan

de hoeveelheid bij Bp, ook als de kunststof bekers gerecycled worden. Hierbij moet worden aangetekend dat wanneer het afval in Wageningen niet meer gestort zou worden, het beeld verandert door de hoge energie opbrengst bij de verbranding van plastic bekers.
Een afweging tussen de alternatieven A en B enerzijds en de huidige situatie en het alternatief C anderzijds komt neer op een keuze tussen het verbruik van vernieuwbare grondstoffen en emissies naar water of het verbruik van niet-vernieuwbare grondstoffen en energie.

De milieuvergelijking die in dit onderzoek gemaakt is tussen de typen bekers en de alternatieven geeft geen eindoordeel wat betreft de milieuvriendelijkheid van een produkt of alternatief, maar geeft aan op welk onderdeel het ene produkt of alternatief minder milieubelastend is dan het andere. Kwalitatief wordt dan bekeken welk produkt of alternatief als het meest milieuvriendelijk kan worden beschouwd. Dit is geen harde methode maar voor een kwantitatieve methode zullen wegingsfactoren ontwikkeld moeten worden. Zonder deze factoren kan het gebruik van wegwerpbekers ook niet vergeleken worden met andere milieu-belastende activiteiten. De wegwerpbeker kan nu alleen vergeleken worden met andere bekers en kopjes.

4.5 Milieu-vergelijking verpakkingsmaterialen

Bij het onderzoek naar de gebruikte verpakkingsmaterialen in kantines van de LUW en mogelijke meer milieuvriendelijke alternatieven daarvoor, is allereerst een inventarisatie gemaakt van de kantineprodukten en de verpakking daarvan.
Vervolgens zijn de resultaten gebruikt van twee onderzoeken naar de milieu-effecten van huishoudelijke verpakkingen.
In deze onderzoeken is ook gebruik gemaakt van een uitgebreide milieu-analyse, tevens worden alternatieven aangedragen.

Tabel 4.10 geeft een lijst van de kantineprodukten en de bijbehorende materialen. Vanuit deze lijst is per produkt bekeken of een milieuvriendelijkere verpakking mogelijk is.
De milieubelasting van huishoudelijke verpakkingen is onderzocht door het CML (Rijsdorp et al, 1989) en het Bureau Praktisch Milieu Advies (Jansen et al., 1990) Beide rapporten gaan deels uit van dezelfde gegevens. In het PMA-rapport zijn ook de mogelijke milieubelastingen van transport en reinigen van duurzame verpakkingen meegenomen. In het CML-rapport wordt geen rekening gehouden met eventuele recycling van grondstoffen. Per produktgroep zijn de verschillende mogelijke verpakkingen bekeken en de milieubelasting vastgesteld.
Voor de precieze gegevens wordt verwezen naar de gebruikte rapporten. De belangrijkste conclusies worden hieronder gegeven.
* Beter onverpakte produkten dan verpakte produkten.
* Beter een grootverpakking dan kleinere verpakkingen zoals éénpersoonsverpakkingen.
* Verbod op chloorhoudend verpakkingsmateriaal zoals PVC en aanwezigheid van milieu-gevaarlijke stoffen.

* Statiegeld verpakkingen verdienen de voorkeur boven éénmalige verpakkingen. Hierdoor worden grondstoffen en energie bespaard. Deze besparingen tellen zwaarder mee dan de milieubelasting van het reinigen van de statiegeld verpakkingen. De statiegeld verpakkingen moeten van glas zijn gemaakt of van een kunststof welke ook meerdere malen gebruikt kan worden.
* Voor eenmalige verpakkingen zijn verpakkingen van glas en van één soort kunststof minder milieubelastend dan het gebruik van verpakkingen bestaande uit meerdere (kunststof) vanwege de verminderde recyclingsmogelijkheden van de laatste soort. Over het gebruik van kartonnen en papieren verpakkingen een kunststofvariant komen de beide rapporten tot verschillende conclusies. Zo geeft het CML de voorkeur aan kunststofverpakkingen vanwege het lage grondstoffen verbruik en lagere emissies. Het PMA-rapport geeft de voorkeur aan de kartonnen variant. Karton bezit betere recyclingsmogelijkheden en er worden vernieuwbare grondstoffen gebruikt.
In dit onderzoek wordt er van uitgegaan dat beide verpakkingen naast elkaar kunnen voorkomen.
* Geen onnodige dubbelverpakkingen.
* Zo min mogelijk gebruik van aluminium verpakkingen, voor de produktie van deze verpakkingen wordt een schaarse grondstof verbruikt en het produktieproces kost veel energie. De recyclingsmogelijkheden van aluminium zijn tot nu toe nog niet ontwikkeld.
Met behulp van deze conclusies is gezocht naar alternatieven; deze zijn in tabel 4.10 opgenomen.

Tabel 4.10 Gebruikte kantineprodukten met de bijbehorende verpakkingswijze en mogelijke alternatieven.

Produkt:	Verpakking:	Alternatief:
1. koffie	- foliepak	---
2. thee	- kartonnen dozen	---
3. (karne)melk, yoghurt, vla	- statiegeld fles	---
4. chocolademelk, koffiemelk, vruchtesappen	- pak/ fles	- statiegeld fles
5. frisdrank	- blikjes/ flesjes	- statiegeld fles
6. soep	- kartonnen pak	---
7. soepballen	- plastic vacuüm zak/ kartonnen doos, blik	- karton/plastic
8. fruit, groente	- statiegeld krat	---
9. vleeswaren	- plastic vacuüm zak/ plastic zakje met kartonnen schaaltje	---
10. kaas	- kaaspapier	- alleen plastic folie
11. broodjes: aangeleverd:	- los in krat	- onverpakt
presentatie:	- plasticfolie/ los in grote plastic zak/ onverpakt	

vervolg tabel 4.10

12. brood	- plastic zak	- papieren of plastic zak
13. gebak/saucijzen	- los/ kartonnen doos	- los
14. boter/margarine	- aluminium folie/ (éénpersoons)plastic kuipjes	- vetpapier, plastic kuipje
15. suiker(klontjes)	- per kilo in karton/ papieren zak/ éénpersoonsverpakking in papieren zakjes	- alleen kilo verpakking
16. salades	- plastic emmer	---
17. koeken	- los/ per stuk in plastic	- onverpakt
18. kroketten	- kartonnen doos in diepvries	---
19. sauzen	- plastic knijpfles, flesjes/ éénpersoons verpakt in plastic	- alleen groot-verpakking
20. kauwgum, chocolade-repen e.d.	- per stuk verpakt in kartonnen doos	geen milieuvriendelijker alternatief

Het vaststellen van de milieu-effecten van verpakkingen is minder gecompliceerd dan het berekenen van die van de gebruiksgoederen. De gebruiksfase van een verpakkingen is beter in te schatten bij verpakkingen dan die van gebruiksgoederen. De eenmalige verpakkingen worden direct na gebruik weggegooid of het verpakkingsafval wordt apart ingezameld. In het geval van retourverpakkingen worden deze verpakkingen ingezameld en alle op gelijke wijze gereinigd.
Niet voor alle produkten is direct een milieuvriendelijker alternatief aan te wijzen. Koffie bijvoorbeeld is alleen verkrijgbaar in aluminium verpakkingen. Andere groepen met weinig verpakkingsalternatieven zijn kauwgum en chocolade repen. Deze zijn voornamelijk individueel verpakt in een grotere verpakking. Gekozen kan worden om een aantal produkten niet meer te verkopen.
Wat betreft de diepvries produkten zoals kroketten en soepballen, hiervan is het onduidelijk wat gunstiger is: karton in de diepvries of alleen een blikverpakking. Vooralsnog wordt er van uitgegaan dat de eerste mogelijkheid te verkiezen is boven het laatste vanwege kleinere hoeveelheid afval.

4.6 Conclusies

Methode

* Bij het maken van een milieu-analyse is het moeilijk gedetailleerde gegevens te verkrijgen zodat met schattingen en aannames gewerkt moet worden. Aan de resultaten moet dan ook geen absolute waarde gegeven worden maar zij geven meer een indicatie van de verschillende milieubelastingen.

* Voor de beoordeling van produkten blijkt dat kwantitatieve verschillen een rol spelen wanneer de produkten op dezelfde manier worden toegepast, zoals bijvoorbeeld het geval is bij verschillende duurzame bekers.
Wanneer de gebruikswijze van de produkten te veel verschillen, wordt de milieu-analyse gebruikt om te achterhalen bij welke milieubelasting het zwaartepunt voor de verschillende produkten liggen. Vervolgens kan aangegeven worden voor welke milieubelasting nog enige winst te behalen is door bijv. een andere gebruikswijze.

* Bij het bepalen van de milieu-effecten van duurzame gebruiksgoederen blijkt dat de gevolgen van het gebruik moeilijk zijn in te schatten. De aannames die hiervoor gemaakt moeten zijn van grote invloed op de uiteindelijk vastgestelde milieueffecten.

Vergelijking bekers/kopjes/wegwerpbekers

* Uit de vergelijking tussen de duurzame varianten (plastic bekers, kopjes en glazen) kunnen de duurzame plastic bekers als minst milieubelastend betiteld worden.

* De afvalverwerking is medebepalend voor de keuze tussen verschillende wegwerpbekers. Wanneer het afval gestort wordt kan aan kartonnen bekers de voorkeur gegeven worden boven plastic wegwerpbekers. Bij afvalverbranding hebben de plastic wegwerpbekers voordelen, hierbij komt dan meer energie vrij dan voor de produktie van de wegwerpbekers nodig is.

* Het blijkt dat bij duurzame kopjes de emissies voornamelijk bepaald worden door de reinigingsmiddelen die bij het afwassen van de kopjes gebruikt worden. Een milieuvriendelijker reinigingsmiddel dringt deze belasting aanzienlijk terug.

Alternatieven

* Van de drie alternatieven blijkt alternatief A waarbij ook de eigen beker in de kantine gebruikt, de meeste milieuwinst ten opzichte de huidige situatie op te leveren, behalve op het gebied van de emissies naar water.

* Het is moeilijk in te schatten in hoeverre de recycling van plastic op grote schaal bemoeilijkt wordt door opstartproblemen of dat deze moeilijkheden meer structureel van aard zijn. Dit betekent dat niet al te zeer vertrouwd kan worden op een alternatief waarbij de milieuwinst voornamelijk wordt gehaald uit het terugdringen van afval door recycling, zoals dit bij alternatief C het geval is

Verpakkingsmaterialen

* Voor verpakkingen is het eenvoudiger de milieubelasting te bepalen dan voor gebruiksgoederen. De berekening van de gebruiksfase van verpakkingsmaterialen is minder afhankelijk van een groot aantal aannames zoals dit bij de gebruiksgoederen het geval is.

* Voor een aantal verpakkingen moet bij de keuze naar alternatieve verpakkingen ook de manier waarop het produkt in verpakking bewaard wordt, meegenomen worden in de milieu-analyse.

De literatuurverwijzingen bij de milieu-analyses:

(1. Gensch, O. Porzellan Mehrweggeschirr oder Polystyrol einweg geschirr, Oko-institut, Freiburg 1990.

(2. Lox, F. Verantwoorde verpakking, monografiëen leefmilieu nu. Antwerpen, 1983.

(3. Miedema, H. Weggooien na gebruik, ver. Milieudefensie, Amsterdam, 1991.

(4. Handleiding afwasmachine RHIMA.

(5. Jansen, H. et al., Milieuvriendelijke verpakken in de toekomst, scenario voor 2001, Milieudefensie Amsterdam, 1990.

(6. Rijsdorp, I., et al., Milieu-effecten van huishoudelijke verpakkingen, CML mededelingen nr. 59, Leiden, 1989.

(7. Duin, van, R. en H. Blonk. Analysedocument, deelprojekt kunststofverpakkingen, bureau B & G, Rotterdam, 1990.

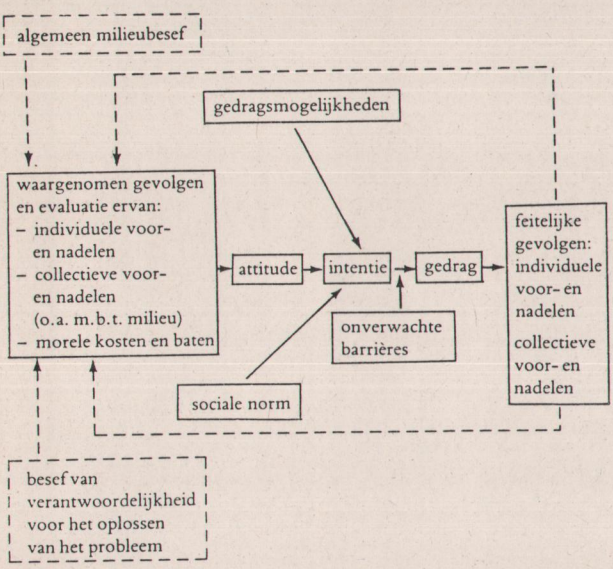
5. VOORLICHTINGSKUNDIGE THEORIEEN

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de theoretische achtergrond van de enquête in hoofdstuk 6 en van het introductieplan in hoofdstuk 9 beschreven. Allereerst wordt een overzicht gegeven van de determinanten die van invloed zijn op het milieugedrag. Daarna wordt, aan de hand van de analyse van deze determinanten, de mogelijke rol van voorlichting beschreven. Tenslotte wordt het opstellen van een voorlichtingsplan behandeld.

5.2 Gedragsdeterminanten

Om het gedrag van mensen te kunnen beïnvloeden is allereerst een analyse van de determinanten noodzakelijk. Onderstaand schema geeft een overzicht van de determinanten van individueel milieugedrag (Van Meegeren, 1989b).



Schema 5.1 Overzicht van determinanten van individueel milieugedrag. Bron: Van Meegeren, 1989b.

In dit schema zijn de gedragsdeterminanten uit de theorieën van Skinner, Fishbein en Schwartz samengevoegd. Hieronder volgt een toelichting op het schema.
De grondgedachte van de theorie van Skinner is dat het gedrag van mensen ontstaat en gehandhaafd wordt door een patroon van beloningen en straffen als gevolg van handelingen. Deze handelingen volgen op bepaalde stimuli. Gedrag kan veranderd worden door in te grijpen in de gevolgen van gedrag: door te belonen of te straffen. Als een bepaalde handeling een beloning oplevert, ontstaat de neiging om deze handeling te herhalen.

Gedrag kan ook veranderd worden door mensen beter inzicht te geven in de gevolgen van hun gedrag (Van Meegeren, 1989b).
In het kader van dit onderzoek gaat het om "milieugedrag", dit betreft een verzameling van concrete handelingen of gedragingen, die gevolgen hebben voor het milieu (Rosendaal e.a., 1987).
Er moet een onderscheid gemaakt worden tussen bewust en onbewust gedrag. Bewust gedrag is gedrag waarover eerst nagedacht is. Onbewust gedrag is gedrag dat zonder besef van alternatieven en de daarbij behorende voor- en nadelen wordt uitgevoerd. Milieuvoorlichters willen ongewenst gewoontegedrag veranderen in bewust, gewenst gedrag, daarvoor is de theorie van Fishbein belangrijk. Volgens Fishbein kan beredeneerd gedrag het best voorspeld worden vanuit de intentie tot dat gedrag. Deze intentie wordt bepaald door enerzijds de attitude en anderzijds de subjectieve norm. De attitude is een evaluatief oordeel van het individu zelf over het gedrag. Deze attitude komt tot stand door een afweging en evaluatie van de mogelijke voor- en nadelen van het gedrag. Dit betreft voornamelijk individuele voor- en nadelen (Van Meegeren, 1989b). De subjectieve norm is opgebouwd uit de mate waarin men veronderstelt, dat een bepaald gedrag verwacht wordt door relevante personen of groepen en de motivatie om zich aan die verwachtingen te conformeren (Rosendaal e.a., 1987). De basis voor de subjectieve norm wordt gevormd door de sociale normering die voor het gedrag bestaat. Daarom wordt deze gedragsdeterminant in het schema "sociale norm" genoemd. Volgens Fishbein kan het gedrag het beste verklaard worden vanuit de intentie tot dat gedrag, echter onverwachte barrières kunnen verhinderen dat het gedrag uiteindelijk vertoond wordt.
Een aanvulling op de theorie van Fishbein betreft de gedragsmogelijkheden. De intentie tot gedrag wordt ook bepaald door de mate waarin iemand zichzelf in staat acht het gedrag uit te voeren. Deze gedragsmogelijkheden worden bepaald door de aanwezigheid van bepaalde voorzieningen enerzijds en vaardigheden anderzijds.
Schwartz gaat, net zoals Fishbein, er vanuit dat mensen een afweging van kosten en baten maken bij het bepalen van gedrag. Echter Schwartz geeft daarbij aan dat verschillende soorten kosten en baten een rol kunnen spelen. Daarmee worden bedoeld sociale, fysieke, psychologische en morele kosten en baten. Er is pas sprake van morele kosten en baten als er persoonlijke normen geactiveerd zijn die gevoelens van morele verplichting oproepen. Persoonlijke normen zijn geïnternaliseerde standaarden waaraan het eigen gedrag wordt getoetst.
De morele kosten en baten worden beïnvloed door het besef van verantwoordelijkheid voor het oplossen van het probleem. Dit besef is een externe variabele in het gedragsmodel, dat wil zeggen een variabele die via de attitude indirect van invloed is op het gedrag (Van Meegeren, 1989b). Van acceptatie van verantwoordelijkheid is sprake wanneer aan enkele belangrijke voorwaarden is voldaan, te weten (Rosendaal e.a., 1987):

a. De consument moet oog hebben voor de gevolgen van zijn/haar consumptiegedrag voor anderen.
b. De consument moet de verantwoordelijkheid voor de milieuproblematiek niet bij anderen leggen of anderen daarvoor

verantwoordelijk kunnen houden en hij/zij moet het belang van de zorg voor het milieu onderkennen. De consumenten individueel of als groep dienen zich dus als medeverantwoordelijk te zien voor de milieuproblematiek en dienen deze verantwoordelijkheid niet af te schuiven naar de overheid of het bedrijfsleven.

Het accepteren van deze verantwoordelijkheid betekent dat men meer oog zal hebben voor de gevolgen van het eigen gedrag.
Het algemeen milieubesef kan beschouwd worden als het geheel van opvattingen ten aanzien van het milieu en de daarmee samenhangende gedragsdisposities (Rosendaal e.a., 1987). De invloed van deze variabele is indirect via de attitude (Van Meegeren, 1989b). Volgens het rapport "Milieuvriendelijk verpakken in de toekomst" (1990) duidt de praktijk erop dat er een vrij grote kloof bestaat tussen milieubesef aan de ene kant en milieuvriendelijk gedrag aan de andere kant. Door die kloof wordt het bewustzijn maar in zeer beperkte mate omgezet in concreet gedrag. Volgens dit rapport is, ondanks de vele milieu-acties, het milieugedrag in de loop der jaren nauwelijks verbeterd. Er zijn een aantal mogelijke oorzaken:

- vaak ontbreekt de kennis omtrent de feitelijke gevolgen van ongewenst gedrag en de gevolgen van gewenst gedrag;
- een groot deel van het milieu-onvriendelijke gedrag verloopt zonder een afweging en evaluatie van de gevolgen ervan;
- een aantal gewenste gedragingen met collectieve voordelen levert individuele nadelen op voor de mensen zelf;
- de consument vindt vaak dat andere instanties en groepen het initiatief moeten nemen alvorens het eigen gedrag ter discussie te stellen of aan te passen en beseft niet de eigen verantwoordelijkheid;
- als in de omgeving niet de sociale norm bestaat dat iedereen een bijdrage moet leveren aan een beter milieu, zal dit iemand niet stimuleren om dit wel te doen, vooral als het milieubesef niet al te hoog is;
- als men wel bereid is om een bijdrage te leveren, kunnen onverwachte barrières dit verhinderen;
- daarnaast spelen de gedragsmogelijkheden zoals leeftijd, culturele achtergrond, besteedbaar inkomen, gevoel van machteloosheid als individu, bereikbaarheid en keuzemogelijkheden een grote rol (Jansen e.a., 1990).

Het probleem bij milieuvoorlichting is dat milieugedrag door middel van voorlichting moeilijk te beïnvloeden is. Oorzaken daarvoor zijn (Van Meegeren, 1989b):

- Bij milieugedrag is in veel gevallen sprake van een sociaal dilemma, een persoon wordt geplaatst voor de keuze tussen twee alternatieven: òf hij/zij kiest voor het alternatief dat hem/haar als individu het meeste oplevert en waarvan de negatieve consequenties voor de gehele omgeving zijn, òf hij/zij kiest voor het alternatief waar hij/zij de negatieve consequenties van draagt, maar wat voor de omgeving het meeste oplevert. In de meeste gevallen zijn mensen geneigd om zich alleen milieuvriendelijk te gedragen wanneer dit slechts een geringe mate van kosten vergt (Rosendaal e.a., 1987). Veel mensen kiezen dan voor het eigen belang.
- Het tweede punt is dat de voordelen van milieuvriendelijk

gedrag pas op lange termijn merkbaar zijn en op korte termijn worden vaak alleen nadelen op persoonlijk gebied ondervonden.
- Het verantwoordelijkheidsbesef van de mensen en de waargenomen effectiviteit van milieuvriendelijk gedrag zijn in het algemeen laag en dat bevordert gedragsverandering in de gewenste richting niet.
- Een ander belangrijk punt is de belangentegenstellingen op het gebied van het milieu, waardoor mensen hun eigen prioriteiten stellen en niet overgaan tot de gewenste gedragsverandering.
- Daarnaast willen mensen voldoen aan het heersende waardenpatroon en dat betekent het opbouwen van een bepaalde status. Verder kost milieuvriendelijk gedrag vaak extra geld, tijd en/of moeite.
- Het laatste punt betreft de neiging om terug te vallen in oude patronen, vooral als milieuvriendelijk gedrag moeite kost (Van Meegeren, 1989b).

Bovengenoemde punten geven aan dat milieugedrag door middel van alleen voorlichting moeilijk te beïnvloeden is.

Schema 5.1 maakt duidelijk dat allerlei factoren een rol spelen in het proces van kennisverandering, attitudeverandering en gedragsverandering. Bij een interventie in dit proces moet rekening gehouden worden met deze factoren.
Daarnaast geeft dit schema aan hoe de attitude van mensen is opgebouwd uit opvattingen en evaluaties, hetgeen van belang is voor het opstellen van de voorlichtingsboodschap (Van Meegeren, 1989b).

Verder geeft schema 5.1 een overzicht van factoren die het huidige gedrag verklaren. Milieuvoorlichting richt zich op het veranderen van het huidige gedrag in het gewenste gedrag. Daarom is het van belang om bij het samenstellen van de voorlichtingsboodschap te weten of de doelgroep bekend is met en begrip heeft van het gewenste gedrag. Daarnaast is bij de houding van het individu ten opzichte van het gewenste gedrag belangrijk dat er een afweging plaats vindt van de feitelijke voor- en nadelen.

De aandachtspunten voor de analyse van gedragsdeterminanten ten behoeve van de voorbereiding van een interventie zijn (Van Meegeren, 1989b):
1. mate van bekendheid met het gewenste gedrag;
2. mate van begrip van het gewenste gedrag;
3. houding ten opzichte van het gewenste gedrag
   a. daadwerkelijke voor- en nadelen
   b. waargenomen voor- en nadelen
   c. waardering van voor- en nadelen (waaronder het belang dat men hecht aan milieubehoud);
4. sociale norm ten aanzien van het gewenste gedrag;
5. benodigde en aanwezige vaardigheden;
6. fysieke gedragsmogelijkheden.

De informatie die nodig is voor het uitvoeren van deze analyse moet uit onderzoek komen (Van Meegeren, 1989b).

Het onderzoek in dit rapport bestaat uit een enquête die in hoofdstuk 6 wordt beschreven. In de enquête is kort beschreven wat het gewenste gedrag inhoudt, zodat de respondenten bekend zijn met het gewenste gedrag. Door middel van vragen is onderzocht of dit begrepen is en wat de houding ten opzichte van dit gedrag is. Daartoe zijn vragen gesteld over:
- de bereidheid om een eigen beker mee te nemen;
- de bereidheid om voor een eigen beker te betalen;
- de reiniging van de beker;
- de bereidheid om meer te betalen voor een consumptie;
- de voorkeur voor een alternatief voor de plastic wegwerpbekers;
- het gebruik van de eigen beker in de kantine;
- de bereidheid om serviesgoed tijdig terug te brengen;
- de bereidheid om afval te scheiden;
- het gebruik van verpakkingsmaterialen.

Deze vragen betreffen ook de vaardigheden en gedragsmogelijkheden.

5.3 De rol van voorlichting

Op basis van de analyse van de gedragsdeterminanten moet een combinatie van beïnvloedingsmiddelen (= interventiemix) gekozen worden. Deze beïnvloedingsmiddelen kunnen onderscheiden worden in:
- communicatieve strategieën om het kennisniveau van consumenten te verhogen, zoals het verstrekken van informatie over de milieu-effecten van bepaalde produkten (Siderius, 1989). Deze strategieën zullen vooral gericht zijn op het beïnvloeden van de mate van milieubesef, de acceptatie van de eigen verantwoordelijkheid, de specifieke kennis van een individu en de kosten/baten afweging. Daarnaast zal communicatie in de vorm van feedback het gehele proces kunnen beïnvloeden (Rosendaal e.a., 1987).
- financiële strategieën, deze verbinden een beloning ("reinforcement") of boete ("punishment") aan het vertonen van een bepaald gedrag;
- structurele strategieën, deze grijpen in op de beperkende omgevingsfactoren, zoals regels en wetten (Siderius, 1989). Daarbij worden maatregelen genomen waardoor de fysieke omgeving op een zodanige wijze wordt ingericht, dat milieuvriendelijk gedrag dwingend wordt voorgeschreven of in ieder geval wordt vergemakkelijkt of milieu-onvriendelijk gedrag wordt bemoeilijkt (Rosendaal e.a., 1987).

Aan de hand van de in paragraaf 5.1 genoemde aandachtspunten volgt een beschrijving van de mogelijke rol van voorlichting op deze punten (Van Meegeren, 1989b):
1. Mate van bekendheid met het gewenste gedrag: voorlichting kan een rol spelen als blijkt dat de doelgroep nauwelijks op de hoogte is van het gewenste gedrag (Wapenaar e.a., 1989). Deze voorlichting moet dan het gewenste gedrag onder de aandacht van de doelgroep brengen (Van Meegeren, 1989b). Vaak zal de onbekendheid zich voordoen als de doelgroep door sterke gewoontevorming geen aandacht schenkt aan

bestaande gedragsalternatieven. Ook zal onbekendheid zich voordoen bij het introduceren van vernieuwingen, zoals nieuwe milieuvriendelijke producten of nieuwe afvalinzamelsystemen (Van Meegeren, 1989a).

2. Mate van begrip van het gewenste gedrag: als de doelgroep niet of onvoldoende begrijpt wat het gewenste gedrag inhoudt, kan dit door middel van voorlichting duidelijk gemaakt worden (Wapenaar e.a., 1989). Het onbegrip zal zich vooral voordoen bij het introduceren van vernieuwingen die meerdere handelingen vergen. Bijvoorbeeld bij het scheiden van huisvuil zal aanvankelijk een groot deel van de doelgroep niet goed weten welke afvalsoorten in welke zak thuishoren (Van Meegeren, 1989a). Voorlichting is erop gericht duidelijk te maken hoe de doelgroep zou moeten handelen. Het betreft dan praktische informatie (Van Meegeren, 1989b).
3. Houding ten opzichte van het gewenste gedrag:
   a. daadwerkelijke voor- en nadelen: als de individuele voordelen van het gewenste gedrag kleiner zijn dan de individuele nadelen heeft voorlichting niet zo veel zin (Van Meegeren, 1989b). Er zijn immers maar weinig mensen die veel tijd, geld of moeite over hebben voor een kleine bijdrage aan een beter milieu (Van Meegeren, 1989a). De interventie bestaat dan uit maatregelen die het ongewenste gedrag onaantrekkelijk maken en/of het gewenste gedrag aantrekkelijk. Dit zijn maatregelen op het gebied van wetgeving, financiële regelgeving en het scheppen van faciliteiten. Voorlichting kan een rol spelen bij het bekendmaken van dergelijke maatregelen en bij de bevordering van de acceptatie ervan (Van Meegeren, 1989b; Wapenaar e.a., 1989).
   Alleen als de individuele nadelen maar weinig groter zijn dan de voordelen, kan voorlichting hoofdinstrument zijn. Dus als het gewenste gedrag maar weinig extra tijd, geld of moeite kost, zijn mensen mogelijk wel te motiveren om in het belang van het milieu hun gedrag te veranderen (Van Meegeren, 1989a).
   Geconcludeerd kan worden dat gewenst gedrag bereikt kan worden als de individuele voordelen groter dan of gelijk zijn aan de nadelen (geld, tijd, moeite).
   b. waargenomen voor- en nadelen: het is mogelijk dat de doelgroep geen duidelijk beeld heeft van de werkelijke voor- en nadelen van het gewenste gedrag, dat wil zeggen dat er misvattingen bestaan bij de doelgroep. Voorlichting kan dan ingezet worden om dit beeld te corrigeren (Wapenaar e.a., 1989). Daarbij beperkt milieuvoorlichting zich niet tot informatie over de milieugevolgen van gedrag. Ook misvattingen op een ander vlak zijn relevant voor milieugedrag. Hoe meer misvattingen er onder de doelgroep leven, des te belangrijker is voorlichting in de interventiemix.
   De voorlichting over de gevolgen van (on)gewenst gedrag kan op verschillende manieren vorm krijgen: vooraf informeren of feedback. Bij feedback krijgt de voorgelichte informatie over de gevolgen van het gedrag dat hij of zij zelf vertoont. Het vooraf informeren over de gevol-

gen van gedrag is minder indringend omdat het hier gaat om de gevolgen van het gedrag in het algemeen.

c. waardering van voor- en nadelen: als de doelgroep weinig belang hecht aan de gevolgen voor natuur en milieu moet de interventie zich richten op het aantrekkelijk maken van het gewenste gedrag en/of het onaantrekkelijk maken van het ongewenste gedrag. Echter voorlichting gericht op het bevorderen van het milieubesef is onontbeerlijk, daar gedragsverandering stabieler is als deze plaats vindt op basis van verandering in het milieubesef (Van Meegeren, 1989b). Dit doel kan bereikt worden door consumenten te overtuigen van het bestaan en de ernst van de milieuproblematiek en door te wijzen op de gevolgen van bepaalde gedragingen voor het milieu en in te gaan op de relatie mens en milieu (Rosendaal e.a., 1987). Het probleem bij deze vorm van voorlichting is dat het een langdurig proces is (Van Meegeren, 1989b). Daarnaast vormt het verhogen van de mate van milieubesef, zoals in paragraaf 5.1 opgemerkt is, wel een belangrijke maar geen voldoende voorwaarde voor milieuvriendelijk gedrag (Rosendaal e.a., 1987).

4. Sociale norm ten aanzien van het gewenste gedrag: indien de sociale norm ten aanzien van het gewenste gedrag min of meer neutraal is, kan de interventie zich richten op het bevorderen van sociale normering. Daarbij is de bedoeling dat het gewenste gedrag normgedrag wordt. Dit kan door middel van het zichtbaar maken van het gewenste gedrag, door het aanbevelen of voordoen van het gewenste gedrag door prominenten of door leden van sociale groepen te stimuleren onderlinge afspraken te maken over het gewenste gedrag (Van Meegeren, 1989b).
5. Benodigde en aanwezige vaardigheden: als de doelgroep niet weet hoe het gewenste gedrag uitgevoerd moet worden, is er voor voorlichting een duidelijke taak weggelegd (Wapenaar e.a., 1989). Het aanleren van de benodigde vaardigheden kan via instructie of cursussen. Hoe beter de doelgroep wordt voorbereid op het uitvoeren van het gewenste gedrag, hoe kleiner de kans dat er zich onverwachte barrières zullen voordoen (Van Meegeren, 1989b).
6. Fysieke gedragsmogelijkheden: het is mogelijk dat de doelgroep bereid is om het gewenste gedrag ten uitvoer te brengen, maar niet beschikt over de benodigde voorzieningen. Het belangrijkste is dan dat die voorzieningen er komen en dat er voorlichting gegeven wordt om er bekendheid aan te geven (Wapenaar e.a., 1989). Ook hier geldt dat hoe beter de voorzieningen de doelgroep in staat stellen het gewenste gedrag uit te voeren, hoe kleiner de kans is op onverwachte barrières.

Ook als de doelgroep zich niet verantwoordelijk voelt voor het oplossen van het probleem of als men het gewenste gedrag niet zinvol acht, kan voorlichting ingezet worden om dit beeld te veranderen. Indien het gewenste gedrag ingaat tegen de heersende waarden en normen van de doelgroep is een intensieve, groepsgerichte benadering nodig. Een laatste punt is de mogelijkheid dat de doelgroep vergeet het gewenste gedrag uit te voeren. Duidelijke aansporingen kunnen dan voldoende zijn om

de doelgroep er aan te herinneren (Van Meegeren, 1989b). Deze aansporingen kunnen zowel heel algemeen in de vorm van "Houdt uw stad schoon" als zeer specifiek in de vorm van "Werp uw lege koffiebekertje in de bak" geformuleerd zijn (Rosendaal e.a., 1987).
Uit een dergelijke analyse komt dus naar voren welke instrumenten het beste toegepast kunnen worden en dan blijkt voorlichting vaak één van de elementen in een interventiemix te zijn (Wapenaar e.a., 1989).

Voor de analyse van de resultaten uit de enquête wordt verwezen naar paragraaf 6.6.

5.4 Het opstellen van een voorlichtingsplan

Bij het opstellen van een voorlichtingsplan komen de volgende vijf elementen aan de orde: doel, doelgroep, inhoud, middelen en organisatie (Van Meegeren, 1989b; Wapenaar e.a., 1989).

Doel
Bij de formulering van concrete doelen is het belangrijk om doelen op verschillende niveaus te onderscheiden: een hiërarchie van doelen. Daarbij moet de lagere doelstelling in de keten bijdragen aan het bereiken van de hogere. Onderaan de hiërarchie staan de onmiddellijke effecten: aandacht voor de boodschap, begrip voor de boodschap en acceptatie van de boodschap (Van Meegeren, 1989b; Wapenaar e.a., 1989).

Doelgroep
Een doelgroep is de groep mensen waarbij de voorlichtingsinstantie een resultaat wenst te behalen. De doelgroepkeuze begint met de globale doelgroepomschrijving van het interventieplan. Deze is ingegeven door het milieuprobleem waarop de interventie zich richt. De doelgroep bestaat dan uit die mensen die betrokken zijn bij het probleem. Vervolgens wordt deze doelgroep geanalyseerd aan de hand van relevante groepskenmerken (= eigenschappen van de doelgroep die vorm kunnen geven aan de invulling van een voorlichtingsactiviteit). De gegevens die hiervoor nodig zijn worden gehaald uit de analyse van de gedragsdeterminanten en het inzicht dat verkregen is in de communicatieve eigenschappen van de doelgroep.
Onder communicatieve eigenschappen worden verstaan:
- de fysieke bereikbaarheid (adressen, mediagebruik, geografische spreiding en intermediairen);
- de interesse in informatie over het thema van de voorlichting;
- de voorkennis;
- de houding ten opzichte van de voorlichtingsinstantie.

Als blijkt dat er grote verschillen zijn in de doelgroep, moet er prioriteit gelegd worden bij één van de segmenten of er moet voor de verschillende segmenten een speciaal aanbod ontwikkeld worden. Ook kan de doelgroep via tussenpersonen (= intermediaire doelgroep) bereikt worden (Van Meegeren, 1989b).

Inhoud
In een voorlichtingsplan worden alleen de grote lijnen van de inhoud aangegeven. Deze worden in schema 5.2 weergegeven.

Keuzes over de inhoud van de boodschap

1. Thema
   - sluit zowel aan bij de doelen als bij de interesses van de doelgroep
2. Sub-thema's
   - maak duidelijk waarom de doelgroep aangesproken wordt
   - besteed aandacht aan misvattingen van de doelgroep
   - beperk de boodschap niet tot milieu-informatie
   - bedenk hoe met bepaalde sub-thema's het algemeen milieubesef verbreed en verdiept kan worden zonder dat de boodschap te zwaar wordt
   - geef in geval van probleembewustmaking ook een uitweg aan
   - wees niet te optimistisch over de effectiviteit van het geboden handelingsperspectief
3. Omvang
   - let op de behoefte aan informatie over het thema
   - let op de mogelijkheden van het gekozen medium
4. Diepgang
   - sluit aan bij de voorkennis van de doelgroep
   - gebruik begrijpelijke taal; pas op met begrippen
5. Aanpak; overweeg onder andere:
   - de verhouding tussen een problematische en een positieve aanpak
   - de hoeveelheid angstopwekking
   - een aanpak waarbij de tijd versneld verloopt

Schema 5.2 Elementen van de inhoud van de boodschap.
Bron: Van Meegeren, 1989b.

Middelen
Met "middelen" wordt bedoeld het medium dat de boodschap over moet brengen. De keuze van de middelen wordt afgestemd op het doel, de doelgroep, de inhoud en de organisatorische aspecten. Daarbij zijn drie vormen van voorlichting mogelijk, namelijk massamediale voorlichting, groepsvoorlichting of individuele voorlichting. Een voorwaarde voor een goede keuze is dat de voorlichter zich bewust is van de voor- en nadelen van de diverse media. Voor een effectieve voorlichting is derhalve vaak een combinatie van verschillende media noodzakelijk oftewel een multi-mediale benadering (Van Meegeren, 1989b; Wapenaar e.a., 1989).

Organisatie
Het organiseren van de werkzaamheden bestaat uit keuzes over (Van Meegeren, 1989b):
- de begroting en de wijze van financieren;
- wie er meewerkt aan de voorlichtingsactiviteit;
- welke deskundigen er bij betrokken moeten worden;
- de interne samenwerking en taakverdeling;
- de externe samenwerking en taakverdeling;

- de tijdsplanning;
- de plaats van het voorlichtingsaanbod;
- de werving en verspreiding;
- de manier van evalueren.

Aan de hand van het voorlichtingsplan kan de uiteindelijke voorlichtingsboodschap ontworpen worden (Van Meegeren, 1989b).

Voor de uitwerking van het voorlichtingsplan binnen dit onderzoek wordt verwezen naar paragraaf 9.3.

6. MENINGEN VAN GEBRUIKERS

6.1 Inleiding

Om een vergelijking te kunnen maken van de in paragraaf 3.3 genoemde alternatieven ten aanzien van de aspecten gevolgen voor en acceptatie bij de gebruikers (onderzoeksvraag 3b) is een enquête gehouden. De beschrijving van de opzet en de resultaten volgt in dit hoofdstuk.

6.2 Vraagstellingen

Om te onderzoeken wat de gevolgen voor en acceptatie bij de gebruikers zijn ten aanzien van de verschillende alternatieven zijn een aantal vraagstellingen geformuleerd.
Bij gevolgen voor de gebruikers gaat het om zaken als:
- kosten bij de aanschaf van een eigen beker,
- inspanning bij de aanschaf,
- meenemen van een eigen beker,
- reiniging van de beker,
- gevolgen van het vergeten van de beker en
- afvalscheiding.

Daarnaast moet inzicht verkregen worden in de misvattingen die bestaan bij de gebruikers over de gevolgen van een alternatief. Met "misvattingen" wordt bedoeld dat er bij de gebruikers een verkeerd beeld kan bestaan met betrekking tot de gevolgen van een alternatief (zie paragraaf 5.2).
De acceptatie van het alternatief bij de gebruikers is van belang voor de slaagkans van het alternatief. Bij acceptatie gaat het om de determinanten die van invloed zijn op het gedrag. Een overzicht van deze determinanten en de onderlinge relaties wordt gegeven in schema 5.1. Inzicht in de attitude van de gebruikers geeft informatie die van belang is voor de op te zetten voorlichting (zie paragraaf 5.2).

6.3 De vragenlijst

Er is een enquête opgesteld bestaande uit 25 vragen (zie bijlage 4). Deze zijn onder te verdelen in vier blokken.
Een eerste blok (A) met algemene vragen en vragen met betrekking tot het huidige gedrag ten aanzien van het milieu. Deze vragen zijn gesteld om de representativiteit van de steekproef na te gaan en om te onderzoeken of er verbanden bestaan tussen deze algemene aspecten en de milieu-aspecten.
Het tweede blok (B) bestaat uit vragen over het gebruik van de automaat en uit vragen over de alternatieven voor het grootschalige gebruik van plastic wegwerpbekers.
Het derde blok vragen (C) betreft het gebruik van serviesgoed in de kantines. Hiermee wordt het huidige gedrag onderzocht en gekeken naar de bereidheid om mee te werken aan een milieuvriendelijker alternatief.
In het laatste blok (D) wordt een vraag gesteld over afvalscheiding en een vraag over verpakkingsmaterialen. Hierover

wordt de mening gevraagd van de gebruikers.
De enquête bestaat voor een deel uit gesloten vragen en voor een deel uit open vragen. De vragenlijst is getest door tien gebruikers en door leden van het ABC. Na enkele wijzigingen is de uiteindelijke lijst ontstaan.

6.4 Steekproefomvang, respons en verwerking van de gegevens

Er is besloten om in totaal 200 vragenlijsten af te nemen onder de gebruikers. Hierbij wordt een onderverdeling gemaakt tussen medewerkers en studenten om te bekijken of er verschillen zijn tussen de twee groepen. Op basis hiervan kan de doelgroep gesegmenteerd worden, zodat de voorlichting daarop afgestemd kan worden. Van beide groepen zijn 100 personen genomen om bij de statistische verwerking niet te kleine aantallen te krijgen.
Om een spreiding te krijgen van medewerkers en studenten over de vijf sectoren is besloten om in tien gebouwen de enquêtes te verspreiden. Om eventuele verschillen tussen gebruikers in gebouwen met en zonder kantine te kunnen onderscheiden is er voor gekozen om in vijf gebouwen met kantine en in vijf gebouwen zonder kantine gebruikers te ondervragen.
Op verschillende tijdstippen is aan de aanwezige gebruikers in de betreffende gebouwen gevraagd of ze mee wilden werken aan de enquête. Hierbij zijn evenveel enquêtes aan medewerkers als aan studenten uitgereikt. Van de 200 uitgedeelde enquêtes zijn er 145 ingevuld en ingeleverd. Het betreft 81 studenten en 64 medewerkers, dus een respons van respectievelijk 81% en 64%. In één gebouw was de respons maar 50%, in de andere gebouwen lag de respons tussen de 70% en 85%. De meeste respondenten hebben alle vragen beantwoord.
Acht personen gaven aan dat ze niet konden of wilden meewerken aan de enquête. Redenen daarvoor waren:
- persoon maakte geen gebruik van automaat en kantine (2x)
- persoon liet enquête oningevuld in de kantine liggen (1x)
- persoon gaf aan geen tijd te hebben (3x)
- persoon gaf aan niet aan de LUW te studeren (2x).

De mensen die wel bereid waren, kregen een dag de tijd de enquête in te vullen en in te leveren in de daarvoor bestemde dozen.
De ingevulde vragenlijsten zijn verwerkt met behulp van het SPSS-X programma dat aanwezig is op de VAX-computer van de LUW. SPSS-X staat voor "Statistical Package for the Social Sciences, versie X".
De gegevens van de twee groepen respondenten zijn apart verwerkt en daarna zijn de frequentieverdelingen met elkaar vergeleken. De gesloten vragen zijn voorgecodeerd om de invoering van de gegevens te vereenvoudigen. De antwoorden die gegeven werden op de open vragen zijn eerst gecodeerd en daarna ingevoerd.

6.5 Resultaten

In deze paragraaf worden de belangrijkste resultaten vermeld die uit het onderzoek naar voren gekomen zijn. Bij het weergeven van de resultaten wordt de volgorde van de vragenlijst aangehouden. In het algemeen worden de resultaten per groep, dat wil zeggen de medewerkers en de studenten, vermeld. Zowel absolute (abs) aantallen als (afgeronde) percentages (%) worden aangegeven. In de tabellen staat "m" voor "medewerkers" en "s" voor "studenten". Indien een verschil significant is, is dit aangegeven (met significantie wordt bedoeld dat de kans op een bepaalde verdeling kleiner is dan 5%). Algemene gegevens met betrekking tot de LUW zijn verkregen via Personeelszaken en Studentenzaken. In bijlage 5 worden aan de hand van de vragenlijst alle resultaten van de vragen weergegeven.

6.5.1 Algemene vragen

* Binnen de responsgroep is 66% van de medewerkers en 58% van de studenten van het mannelijke geslacht. Over de gehele LUW gezien geldt dit voor 67% van de medewerkers en 57% van de studenten.

* De leeftijdsverdeling van de respondenten is weergegeven in tabel 6.1. Van de studenten is 87% jonger dan 25 jaar. De medewerkers zijn vertegenwoordigd in de categorieën vanaf 20 jaar, de verdeling loopt uiteen van 9% (20-24 jaar) tot 23% (25-29 jaar).
In de steekproef zijn de medewerkers in de leeftijdsgroep 25-29 oververtegenwoordigd en in de leeftijdsgroep ouder dan 44 ondervertegenwoordigd in vergelijking met de gehele LUW. De studenten zijn in de steekproef oververtegenwoordigd in de categorie 20-24 en ondervertegenwoordigd in de groep 25-29.

Tabel 6.1 Verdeling van de respondenten naar leeftijd

leeftijd in jaren	medewerkers			studenten		
	abs	%	LUW %	abs	%	LUW %
15 - 19	-	-	0,4	8	10	7
20 - 24	6	9	4	62	77	66
25 - 29	15	23	16	9	11	23
30 - 34	12	19	16	2	2	3
35 - 39	11	17	14	-	-	0,8
40 - 44	10	16	16	-	-	0,1
≥ 45	10	16	33	-	-	0,2

* In tabel 6.2 worden de functies van de medewerkers weergegeven. Doordat huishoudelijk personeel voornamelijk 's avonds werkzaam is, is deze groep in onze steekproef niet vertegen-

woordigd. Daarnaast zijn in de steekproef de wetenschappelijk ondersteunende functies ondervertegenwoordigd en de wetenschappelijk uitvoerende functies oververtegenwoordigd. Het kantinepersoneel kwam niet voor dit aspect in aanmerking.

Tabel 6.2 Verdeling van de medewerkers over de functies

functies	steekproef		LUW	
	abs	%	abs	%
administratief	18	29	839	25
technisch	4	6	90	3
huishoudelijk	-	-	395	12
wetensch. leidinggev.	5	8	329	10
wetensch. uitvoerend	27	43	968	28
wetensch. ondersteun.	9	14	770	23
totaal	63		3391	

* De verdeling van de respondenten in percentages over de sectoren is weergegeven in tabel 6.3. Het percentage medewerkers in de steekproef uit de sectoren "Landbouw en samenleving" en "Bestuur en algemene dienst" is laag vergeleken met de verdeling die aan de LUW bestaat. Daarentegen zijn de sectoren "Plantaardige produktie" en "Landinrichting en milieu" bij de medewerkers oververtegenwoordigd. Bij de studenten zijn de sectoren "Plantaardige produktie" en "Dierlijke produktie" oververtegenwoordigd, terwijl de sectoren "Produkt- en biotechnologie" en "Landbouw en samenleving" ondervertegenwoordigd zijn.

Tabel 6.3 Verdeling van de respondenten over de sectoren (%)

sector	1	2	3	4	5	6
steekproef						
m	37	8	25	18	2	11
s	31	20	20	22	7	-
LUW						
m	18	10	16	20	10	25
s	16	8	25	34	17	-

Sector 1 = Plantaardige produktie
Sector 2 = Dierlijke produktie
Sector 3 = Landinrichting en milieu
Sector 4 = Produkt- en biotechnologie
Sector 5 = Landbouw en samenleving
Sector 6 = Bestuur en algemene dienst

* De verdeling in percentages van de respondenten over de politieke partijen is in tabel 6.4 vergeleken met de uitslag van de Provinciale verkiezingen van 1991 in Wageningen. Bij de medewerkers zijn het CDA, D'66 en de VVD ondervertegenwoordigd in de steekproef, terwijl de PvdA oververtegenwoordigd is vergeleken met het beeld van geheel Wageningen. Bij de studenten zijn het CDA en de PvdA ondervertegenwoordigd, Groen Links is oververtegenwoordigd.

Tabel 6.4 Verdeling van de respondenten over de politieke partijen (%)

	CDA	D'66	Groen Links	PvdA	VVD	anders	geen
steekproef							
m	16	12	16	26	5	-	25
s	14	22	29	5	12	-	18
Wageningen							
	21	22	17	20	13	7	-

* Er is een significant verschil (X^2=13,779; p<0,0005) tussen de medewerkers en de studenten ten aanzien van het lidmaatschap van consumentenorganisaties. 27% van de medewerkers is lid van één of meer consumentenorganisatie(s), dit geldt voor slechts 5% van de studenten. De rest van de respondenten is geen lid.

* Er zijn meer respondenten lid van één of meer milieubeschermingsorganisatie(s) dan van één of meer consumentenorganisatie(s), namelijk 43% van de medewerkers en 33% van de studenten.

* Bij vraag 8 zijn per respondent de scores op de tien uitspraken opgeteld en is het gemiddelde berekend. Daarbij is er vanuit gegaan dat maximaal drie uitspraken niet beantwoord mogen zijn. Vervolgens zijn de scores onderverdeeld in twee groepen: 0 t/m 2 (nooit - soms) en 2,01 t/m 4 (vaak - altijd). Hoe hoger de score, hoe meer men als particulier doet om het milieu te beschermen of niet verder aan te tasten. 98% van de medewerkers en 89% van de studenten scoort gemiddeld tussen 2,01 en 4 (zie tabel 6.5).

Tabel 6.5 Verdeling van de respondenten over de scores

	0 t/m 2		2,01 t/m 4		totaal
	abs	%	abs	%	abs
m	1	2	60	98	61
s	9	11	72	89	81

De tien respondenten die laag scoren, zijn allen geen lid van

een consumentenorganisatie, daarnaast zijn negen van deze tien respondenten geen lid van een milieubeschermingsorganisatie. Van de negen studenten die laag scoren zijn er acht van het mannelijk geslacht.

6.5.2 Automatengebruik

* In de eerste vraag van dit blok is gevraagd of de respondenten wel eens gebruik maken van de drankautomaten van de LUW. Van de medewerkers maakt 73% wel eens gebruik van een automaat en van de studenten is dit 82%. Van de 32 respondenten die nu geen gebruik maken van de automaten gaven er 17 aan nooit van de automaten gebruik te zullen gaan maken.
Voor het gebruik maken van de automaat werden verschillende redenen gegeven:
- de kantine is dicht (25% van de medewerkers en 9% van de studenten)
- er is geen kantine in de buurt (26% van de studenten en 10% van de medewerkers).

Hierbij is een klein significant verschil gevonden tussen de groepen ($X^2=12,65$; $p<0,05$).
Redenen die genoemd werden voor het niet gebruiken van de automaat zijn: er wordt door de mensen zelf koffie/thee gezet en men vindt de drank uit de automaten niet lekker (dit laatste geldt voor de helft van de medewerkers die geen gebruik maken van de automaten en voor eenvijfde van de studenten).
Van de respondenten die geënquêteerd zijn in de gebouwen zonder kantine is het aantal dat gebruik maakt van een automaat groter dan het aantal in de gebouwen met kantine.

* De tweede vraag van dit blok betreft de bereidheid om een eigen beker mee te nemen om gebruik te kunnen maken van de automaten (alternatief A en B). Van de medewerkers is 85% bereid een eigen beker mee te nemen tegen 64% van de studenten. De verdeling over de verschillende antwoordmogelijkheden wordt weergegeven in tabel 6.6. Van de medewerkers gaven drie mannen aan niet bereid te zijn een eigen beker mee te nemen (niemand van de vrouwelijke werknemers gaf dit aan), dit werd aangegeven door dertien mannelijke en vier vrouwelijke studenten.

Tabel 6.6 Bereidheid om een eigen beker mee te nemen

	ja		nee		anders		weet niet		tot.
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs
m	45	85	3	6	3	6	2	4	53
s	47	64	17	23	5	7	4	6	73

* Er is ook gevraagd of men bereid is voor een duurzame beker, verstrekt via het Centraal Magazijn, te betalen. Meer dan de helft van beide groepen is hiertoe niet bereid (zie tabel 6.7).
De redenen of voorwaarden die aangegeven werden door de res-

pondenten die bereid zijn te betalen voor een duurzame beker zijn onder andere:
- als het uniforme bekers moeten zijn in verband met de automaten;
- de prijs moet niet te hoog zijn;
- omdat de alternatieven met een eigen duurzame beker beter zijn voor het milieu.

De twee belangrijkste redenen die aangegeven werden door de respondenten die niet bereid zijn te betalen voor een duurzame beker zijn:
- men geeft aan liever zelf voor een beker te zorgen (dit geldt voor 17 medewerkers en voor 27 studenten die niet willen betalen);
- men denkt dat het niet nodig is, omdat een lager gebruik van plastic wegwerpbekers geld bespaart (5 respondenten die niet willen betalen).

Drie van de studenten die niet weten of ze bereid zijn te betalen voor een duurzame beker gaven aan dat dit afhankelijk is van de prijs (de andere vier hebben geen reden aangegeven).

Tabel 6.7 Bereidheid om voor een duurzame beker te betalen

	ja		nee		weet niet		tot.
	abs	%	abs	%	abs	%	abs
m	19	40	25	52	4	8	48
s	14	26	32	58	9	16	55

* Op de vraag naar de voorkeur voor een beker met of zonder deksel wordt een significant verschil gevonden ($X^2=6,474$; $p<0,05$) tussen de groepen. Van de medewerkers geeft 78% de voorkeur aan een beker zonder deksel, dit geldt voor 59% van de studenten. 26% van de studenten geeft de voorkeur aan een beker met deksel.

Wat betreft de voorkeur voor een beker met of zonder oor, gaf 82% van de medewerkers en 67% van de studenten aan "met oor". Bij 19% van de studenten gaat de voorkeur uit naar een beker zonder oor en 15% weet het niet. Van de medewerkers is 16% voor een beker zonder oor, 2% weet het niet.

In tabel 6.8 is per groep aangegeven naar welk soort beker de voorkeur uitgaat.

Tabel 6.8 Voorkeur voor beker met/zonder oor en met/zonder deksel

	met oor, zonder deksel		met oor, met deksel		zonder oor, zonder deksel		zonder oor, met deksel		tot.
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs
m	27	75	2	6	6	17	1	3	36
s	24	59	8	20	4	10	5	12	41

Bij beide groepen gaat de meeste voorkeur uit naar een beker met oor zonder deksel. In totaal hebben 77 respondenten de vraag beantwoord, de overige respondenten wisten geen voorkeur aan te geven of de vraag was op hen niet van toepassing.

* Van de respondenten die bereid zijn een eigen beker mee te nemen zegt 70% van de medewerkers en 54% van de studenten de beker af te wassen bij de wastafels in de toiletruimten. Slechts 2% van de medewerkers en 30% van de studenten geeft aan de beker thuis af te wassen. Dit is een significant verschil (X^2=14; p<0,0005). Eén medewerker en vijf studenten geven aan de eigen beker bij de wastafels op de LUW èn thuis af te wassen. Voor het reinigen van de beker werden ook andere mogelijkheden aangegeven (door 35% van de medewerkers en 20% van de studenten), zoals:
- in de gang, de keuken of het lab van de vakgroep of iets dergelijks (11 medewerkers, 3 studenten);
- er zou een afwasgelegenheid of centrale afwasmachine moeten komen of er moet toegestaan worden om in de keuken van de kantine de eigen beker af te wassen (4 medewerkers, 3 studenten);
- ik was (bijna) nooit af (2 medewerkers, 4 studenten);
- hangt af van het moment/hoeveelheid tijd (1 student).

Vijf studenten gaven aan niet te weten waar ze hun eigen beker zullen reinigen.

* Bij vraag 15 is gevraagd of de respondenten vinden dat er voor drank met een plastic wegwerpbeker meer betaald moet worden indien er een keuzemogelijkheid op de automaten komt (alternatief B). Van de medewerkers vindt 74% vindt dat er meer betaald moet worden, dit geldt voor 67% van de studenten. Op de vraag hoeveel meer de keuze voor een plastic wegwerpbeker zou moeten kosten, antwoordden de meeste respondenten tien cent. Een niet onaanzienlijke minderheid (41% van de medewerkers en 27% van de studenten) koos voor meer dan tien cent. De resultaten zijn weergegeven in tabel 6.9 (in de tabel zijn alleen de respondenten weergegeven die vinden dat er voor de keuze van een plastic wegwerpbeker meer betaald moet worden).

Tabel 6.9 Verdeling van de respondenten over de prijsverhoging van een plastic wegwerpbeker in de automaten

	f 0,05		f 0,10		f 0,20		f 0,25		f 0,50		totaal
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs
m	8	25	11	34	4	13	6	19	3	9	32
s	9	20	23	52	3	7	8	18	1	2	44

* Op de vraag naar welk alternatief (A, B of C; zie paragraaf 3.3) de voorkeur uitgaat, gaf meer dan de helft van de respondenten alternatief B aan, oftewel 52% van de medewerkers en 55% van de studenten (zie tabel 6.10).
Van de medewerkers gaf 34% de voorkeur aan alternatief A tegen 25% van de studenten. Als reden of voorwaarde voor de keuze

voor alternatief A werd gegeven:
- omdat het probleem alleen dan effectief wordt aangepakt (7 medewerkers en 16 studenten);
- mits er gemakkelijk bekers beschikbaar zijn voor bezoekers (3 medewerkers, 1 student).

De resterende respondenten gaven geen motivatie aan.
De redenen die aangegeven werden voor de keuze voor alternatief B zijn:
- omdat je de mensen zo niet dwingt, er moet een keuzemogelijkheid zijn (6 medewerkers, 13 studenten);
- omdat je je eigen beker kunt vergeten; omdat je bij bezoek aan een ander gebouw je beker niet meeneemt (4 medewerkers, 10 studenten);
- omdat bezoekers niet op de hoogte zijn van het gebruik van eigen bekers en toch ook drank moeten kunnen kopen (9 medewerkers, 2 studenten).

Een aantal respondenten gaf bij dit alternatief meerdere redenen aan en enkele respondenten gaven geen motivatie voor hun keuze.

Tabel 6.10 Keuze voor alternatief

	A		B		C		Anders		tot.
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs
m	17	34	26	52	3	6	4	8	50
s	17	25	38	55	10	15	4	6	69

Van de medewerkers gaf 6% de voorkeur aan alternatief C, tegen 15% van de studenten. De reden die hiervoor aangegeven werd, is dat dit het meest praktische alternatief is (2 medewerkers, 6 studenten). De anderen gaven geen motivatie.
Acht respondenten gaven een andere mogelijkheid aan, zoals bekers van ander materiaal, koffiedames, koffie zetten op de vakgroep, kantines langer open, etcetera. Eén persoon gaf hierbij aan "de meest milieuvriendelijke oplossing". Vijf respondenten hebben geen voorkeur voor een alternatief aangegeven.
Van de medewerkers die bereid zijn een eigen beker mee te nemen, kiest 40% voor alternatief A en 49% voor alternatief B. Bij de studenten is dit respectievelijk 30% en 65%. Opvallend is dat van de tien studenten die alternatief C kiezen, er negen niet bereid zijn een eigen beker mee te nemen.
Bij de medewerkers is er geen verschil gevonden tussen mannen en vrouwen met betrekking tot de keuze voor een alternatief. Studenten daarentegen vertonen wel verschil, zie daarvoor tabel 6.11.

Tabel 6.11 Verdeling van mannelijke (=m) en vrouwelijke (=v) studenten over de keuze voor een alternatief

	A		B		C		Anders		tot.
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs
m	12	30	18	45	8	20	2	5	40
v	5	17	20	69	2	7	2	7	29

6.5.3 Serviesgoed in kantines

* Slechts 9 respondenten (8 medewerkers en 1 student) gaven aan nooit gebruik te maken van een kantine van de LUW (zie tabel 6.12). Deze 9 respondenten zijn allen geënquêteerd in een gebouw zonder kantine.

Tabel 6.12 Kantinegebruik

	ja		nee		totaal
	abs	%	abs	%	abs
m	56	88	8	13	64
s	80	99	1	1	81

* De meeste respondenten (88% van de medewerkers, 90% van de studenten) drinken koffie of thee meestal uit een porseleinen kopje. De belangrijkste redenen daarvoor zijn:
- beter voor milieu;
- drinkt fijner;
- er is niets anders.

* Melk, jus d'orange en dergelijke worden door 68% van de medewerkers en 73% van de studenten meestal uit een glas of porseleinen beker gedronken (zie tabel 6.13). De belangrijkste reden hiervoor die door de medewerkers is aangegeven is "omdat het fijner drinkt", terwijl de studenten als belangrijkste reden aangeven "omdat het beter is voor het milieu".
De belangrijkste reden voor het gebruik van een plastic wegwerpbeker is dat de glazen vaak op zijn.

Tabel 6.13 Verdeling van respondenten over gebruik glas/beker en plastic wegwerpbeker voor melk e.d.

	glas/beker		plastic beker		NVT		tot.
	abs	%	abs	%	abs	%	abs
m	38	68	7	13	11	20	56
s	59	74	8	10	13	16	80

(NVT = niet van toepassing)

* De respondenten is gevraagd wat ze er van vinden als er geen

plastic bekers meer in de kantines aanwezig zouden zijn. De meerderheid van de respondenten, oftewel 55% van de medewerkers en 61% van de studenten, vond het een goed idee. Een kwart van de medewerkers en iets meer dan eenvijfde van de studenten vond het géén goed idee.

* Ook is de vraag gesteld of men bereid is meer te betalen voor drank, indien prijsverhoging noodzakelijk is om daarmee de hogere kosten van een milieuvriendelijker alternatief te kunnen dekken. Van de medewerkers gaf 68% aan daartoe bereid te zijn, dit geldt voor 65% van de studenten. Respectievelijk 20% en 24% was daartoe niet bereid.
Daarnaast vond 44% van de medewerkers en 34% van de studenten het terecht dat er meer betaald zou moeten worden voor een milieuvriendelijker alternatief. De belangrijkste redenen of voorwaarden daarvoor zijn:
- als het nodig is;
- omdat iedereen (meer) stil moet staan bij het belang van het milieu/omdat iedereen verantwoordelijk is voor het milieu.

Van de medewerkers vond 36% het onterecht dat men meer zou moeten betalen, dit geldt voor 49% van de studenten. De meest genoemde redenen hiervoor zijn:
- omdat beperking van het gebruik van plastic wegwerpbekers geld bespaart, waarvoor duurzaam serviesgoed gekocht kan worden;
- omdat prijsverhoging niet stimuleert, juist de plastic wegwerpbeker zou duurder moeten zijn.

Op de vraag hoeveel een prijsverhoging per consumptie maximaal zou mogen zijn, gaf 18% van de medewerkers en 20% van de studenten vijf cent aan. Tien cent werd aangegeven door 29% van de medewerkers en 44% van de studenten. Een kwart van de medewerkers gaf aan niet te weten hoeveel de prijsverhoging maximaal zou mogen zijn, dit geldt voor 9% van de studenten.

* Meer dan de helft van de respondenten gaf aan wel eens een kopje of glas mee te nemen uit de kantine naar een andere ruimte. Hiervan zei 68% van de medewerkers en 84% van de studenten dat ze het serviesgoed altijd danwel vaak op tijd terug brengen (zie tabel 6.14). Met "op tijd" wordt bedoeld voor sluitingstijd van de kantine.

Tabel 6.14 Tijdig terugbrengen van het serviesgoed

	altijd		vaak		soms		nooit		tot.
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs
m	11	39	8	29	8	29	1	4	28
s	23	52	14	32	6	14	1	2	44

* Als toegestaan wordt dat kopjes/glazen meegenomen mogen worden naar een andere ruimte, blijkt 63% van de medewerkers en 80% van de studenten bereid te zijn het kopje/glas tijdig terug te brengen. 9% van de medewerkers en 1% van de studenten is hiertoe niet bereid.

6.5.4 Verpakkingsmaterialen

* Op de vraag of men bereid is afval te scheiden als er in de kantines van de LUW aparte afvalbakken komen hebben 135 respondenten een antwoord gegeven (op de overigen was de vraag niet van toepassing). Slechts één persoon gaf aan daartoe niet bereid te zijn, twee personen wisten het niet. Dit betekent dat 98% van de medewerkers en 96% van de studenten bereid is afval te scheiden in de kantines.

* 15% van de medewerkers en 17% van de studenten staat positief tegenover de verpakkingsmaterialen die gebruikt worden in de kantines van de LUW. De belangrijkste redenen daarvoor zijn de hygiëne en de langere houdbaarheid van de produkten.
Respectievelijk 44% en 55% staat negatief tegenover de gebruikte verpakkingsmaterialen. De belangrijkste redenen die daarvoor aangegeven werden zijn: omdat het niet nodig is en omdat het milieu erdoor belast wordt.
Een aantal respondenten antwoordde "anders", met als meest genoemde redenen:
- voor een aantal zaken nodig, omdat het anders niet hygiënisch is;
- het is wel hygiënisch, maar het kan veel minder of het kan anders;
- noodzakelijk voor houdbaarheid.

* Bij de laatste vraag van de enquête is door de respondenten aangegeven welke produkten wel en welke niet per stuk verpakt hoeven te worden. Een ruime meerderheid van de respondenten vindt dat de meeste produkten niet verpakt hoeven te worden. "Fruit" hoeft van niemand verpakt te worden. Van het "slaatje" vindt 48% van de studenten dat het wel verpakt moet worden, terwijl 46% het niet nodig vindt. Bij "broodje haring" zegt 41% van de medewerkers en 47% van de studenten dat het verpakt moet worden, respectievelijk 46% en 49% vindt dat het niet nodig is.
Er is een verschil van meer dan 10% tussen de twee groepen bij broodje met vleeswaren, stroopwafel, speculaaspop en sprits (meer studenten dan medewerkers gaven aan dat deze produkten niet verpakt hoeven te worden).

6.6 Conclusies en discussie

* Er moet rekening mee gehouden worden dat sociaal wenselijke antwoorden gegeven kunnen zijn.

* De steekproef kan redelijk representatief genoemd worden.

* De meerderheid van de respondenten is politiek links georiënteerd.

* De minderheid van de respondenten is lid van één of meer consumenten- of milieubeschermingsorganisaties.

* De meeste respondenten scoren hoog op vraag 8, wat wil zeg-

gen dat ze als particulier relatief veel doen om het milieu te beschermen of niet verder aan te tasten. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er een vrij algemene bereidheid is om een bijdrage te leveren aan een beter milieu. Gesterkt door dit gegeven kan een milieuvriendelijk alternatief ingevoerd worden.

* Er zijn geen verbanden gevonden tussen aspecten uit vragenblok A (leeftijd, politieke voorkeur, sector en huidig milieugedrag) en aspecten uit de andere vragenblokken.

* Ongeveer driekwart van de respondenten maakt wel eens gebruik van de automaten van de LUW. Dit betekent dat voorlichting met betrekking tot het gebruik van een eigen beker in de automaten tot deze groep beperkt kan worden (bijvoorbeeld door middel van informatie op de automaten zelf).

* De meerderheid van de respondenten is bereid een eigen beker mee te nemen om gebruik te kunnen maken van de automaten. Er blijken meer medewerkers (85%) dan studenten (64%) daartoe bereid te zijn. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat het voor medewerkers gemakkelijker is een eigen beker mee te nemen, omdat ze een eigen kamer hebben waar ze hun beker kunnen laten staan. Studenten moeten er elke dag aan denken hun beker mee te nemen en ze vinden het misschien geen prettig idee een gebruikte beker in hun tas mee te moeten nemen. Dit betekent dat een zekere vermindering van de omzet in de automaten te verwachten is.

* Meer dan de helft van beide groepen is niet bereid voor een duurzame beker, verstrekt via het Centraal Magazijn, te betalen; de meesten zorgen liever zelf voor een beker. Indien er gekozen wordt voor een standaard beker, al dan niet tegen betaling, zal bij de voorlichting duidelijk aangegeven moeten worden waarom dit gebeurt. Een LU-logo op de beker kan de aanschaf ervan aantrekkelijker maken.

* Beide groepen geven de voorkeur aan een beker met oor. Bij de medewerkers gaat de voorkeur uit naar een beker zonder deksel, dit geldt in mindere mate voor de studenten. Het is de vraag of de studenten er aan gedacht hebben dat een deksel handig is als de gebruikte beker meegenomen wordt in de tas in verband met lekken en dergelijke. Het verdient de voorkeur om de gebruikers de keuze te geven tussen een beker met of zonder deksel als ze een beker aanschaffen bij het Centraal Magazijn.

* De meerderheid van de respondenten die bereid zijn een eigen beker mee te nemen zegt de beker af te zullen wassen bij de wastafels in de toiletruimten of zegt dit thuis te zullen doen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de meeste respondenten het niet nodig vinden dat er een speciale reinigingsfaciliteit voor de duurzame bekers wordt aangelegd. Het is ook waarschijnlijk dat de respondenten uitgegaan zijn van de bestaande mogelijkheden en niet aan nieuwe faciliteiten gedacht hebben.

* Een groot aantal respondenten geeft aan dat er meer betaald moet worden voor een wegwerpbeker als er een keuzemogelijkheid op de automaten komt. De meeste respondenten geven aan dat dit tien cent mag zijn. Ook geeft een niet geringe minderheid aan dat dit meer dan tien cent mag zijn, dit zijn overwegend medewerkers. Een verklaring voor dit laatste zou kunnen zijn dat medewerkers in het algemeen over een hoger inkomen beschikken. Als er gekozen wordt voor een prijsverhoging (van meer dan tien cent) met een duidelijke drempelfunctie, vraagt dit om duidelijke voorlichting waarin de redenen voor deze keuze worden aangegeven.

* Bij de keuze voor een alternatief gaat de voorkeur het meest uit naar alternatief B (meer dan de helft van beide groepen).

* Slechts een klein aantal respondenten maakt nooit gebruik van een kantine van de LUW. Hierdoor is er geen afbakening van de doelgroep nodig op dit aspect.

* De meerderheid van de respondenten vindt het een goed idee als er geen plastic wegwerpbekers meer in de kantines aanwezig zijn. Om dit mogelijk te maken moet er voldoende serviesgoed aanwezig zijn en/of kan de eigen beker gebruikt worden om drank mee te nemen naar een ruimte buiten de kantine.

* Ook is de meerderheid bereid meer te betalen voor drank, indien prijsverhoging noodzakelijk is om daarmee de hogere kosten van een milieuvriendelijker alternatief te kunnen dekken. Hoewel men daartoe wel bereid is, vindt men het niet altijd terecht. Volgens een groot aantal respondenten zou een prijsverhoging per consumptie maximaal tien cent mogen zijn.

* Meer dan de helft van de respondenten neemt wel eens een kopje of glas mee uit de kantine. Van deze respondenten zegt de meerderheid het serviesgoed altijd of vaak op tijd terug te brengen. Ook is de meerderheid bereid dit te doen als toegestaan wordt dat kopjes/glazen meegenomen mogen worden naar een andere ruimte.

* Bijna alle respondenten zijn bereid om in de kantines van de LUW afval te scheiden als er aparte afvalbakken komen. Dit betekent dat er op dit punt alleen voorlichting nodig is over hoe het afval gescheiden moet worden.

* De meerderheid van de respondenten vindt dat de meeste produkten in de kantines van de LUW niet per stuk verpakt hoeven te worden. Dit kan door middel van voorlichting via de huishoudelijke dienst aan het kantinepersoneel duidelijk gemaakt worden.

* Uit de resultaten van de enquête kunnen geen misvattingen geconcludeerd worden. Een verklaring hiervoor kan zijn dat er geen misvattingen bestaan bij de respondenten of dat de vragen zodanig gesteld zijn dat er geen misvattingen uit de antwoorden naar voren konden komen.

Samenvatting:
De voorkeur wordt gegeven aan alternatief B, waarbij men het liefst zelf voor een beker zorgt. Als er toch voor een standaard beker gekozen wordt, wordt de voorkeur gegeven aan een beker met oor. Daarnaast zou er keuze mogelijk moeten zijn tussen een beker met of zonder deksel.
De meeste respondenten geven aan dat er meer betaald moet worden bij de keuze voor een plastic wegwerpbeker en dat dit maximaal tien cent mag zijn.
In de kantines zijn geen plastic wegwerpbekers meer nodig als er voldoende serviesgoed is. Dan moet de eigen beker gebruikt worden om drank mee te nemen naar een andere ruimte of er moet toegestaan worden dat het serviesgoed meegenomen mag worden; de meeste respondenten zijn bereid dit tijdig terug te brengen.
Bijna iedereen is bereid mee te werken aan afvalscheiding. Daarnaast hoeven de meeste produkten in de kantines niet per stuk verpakt te worden.

Voor de voorlichting betekent het voorafgaande dat het gewenste gedrag onder de aandacht van de doelgroep gebracht moet worden. Aangezien er al een zekere bereidheid bestaat om een bijdrage te leveren aan het milieu, zal er begrip zijn voor het gewenste gedrag en moet de informatie voornamelijk duidelijk zijn. Voor de alternatieven betekent dit het volgende:
- bij A is het informatieve element in de voorlichting belangrijk
- bij B moet de voorlichting overtuigender zijn dan bij A en er moet duidelijk aangegeven worden wat het gewenste gedrag inhoudt
- bij C betreft de voorlichting alleen praktische informatie.

Om het gewenste gedrag te bevorderen moeten de individuele voordelen groter of gelijk zijn dan de individuele nadelen (geld, tijd, moeite).
De voorlichting met betrekking tot het gebruik van een eigen beker in de automaten kan beperkt worden tot degenen die er gebruik van maken in de vorm van informatie ter plaatse.
Als besloten wordt tot de aanschaf van een standaard beker en als er een prijsverhoging (van meer dan tien cent) komt voor drank met een wegwerpbeker moet er duidelijke informatie gegeven worden aan de gebruikers met de redenen voor deze keuzes.
Indien toegestaan wordt dat het serviesgoed meegenomen mag worden naar een andere ruimte, moet aangegeven worden dat het tijdig teruggebracht moet worden.
Wanneer de eigen beker gebruikt wordt in de kantine is duidelijke informatie gewenst.
Als er afvalscheiding ingevoerd wordt, vraagt dit om voorlichting over hoe dit moet gebeuren.
Wat betreft het verpakken van de produkten in de kantines moet de voorlichting gericht worden via de huishoudelijke dienst op het kantinepersoneel.

7. ORGANISATORISCHE EN FINANCIELE CONSEQUENTIES

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de organisatorische en financiële consequenties (paragraaf 1.4, onderzoeksvraag 3d en 3e) van de drie alternatieven A, B en C (zie par. 3.3) per alternatief behandeld in respectievelijk paragraaf 7.2, 7.3 en 7.4. Aspecten die aan de orde komen zijn:
- duurzame eigen bekers (alternatief A en B);
- assortiment van duurzame bekers (alt. A en B);
- de automaten (alt. A en B);
- hoeveelheid wegwerpbekers in de automaten (alt. B);
- prijsverschil tussen drank met/zonder wegwerpbeker (alt. B);
- recycling van wegwerpbekers (alt. B en C);
- serviesgoed in de kantines (alt. A en C);
- extra afwas (alt. A, B en C);
- gebruik eigen beker in de kantine (alt. A en B);
- reinigingsfaciliteiten voor de eigen beker (alt. A en B);
- reinigingskosten (alt. A en B).

Voor een aantal zaken zijn de gegevens niet precies bekend en wordt er uitgegaan van schattingen. De LUW heeft wat de drankautomaten betreft een contract opgesteld met de firma Maas. Het is niet bekend hoe dit contract eruit ziet. Daardoor kan ook weinig gezegd worden over de eventuele gevolgen voor dit contract bij de invoering van een van de alternatieven. Enkele facetten worden wel besproken per alternatief.
De verpakkingsmaterialen van een aantal artikelen uit de kantines komen aan de orde in paragraaf 7.5. In paragraaf 7.6 tenslotte wordt de mogelijkheid van afvalscheiding behandeld.

7.2 Organisatorische en financiële aspecten alternatief A

Duurzame eigen bekers
Bij alternatief A worden in het geheel geen plastic wegwerpbekers meer gebruikt. Dit levert een besparing op van zo'n f34.000,- (850 duizend verbruikte bekers x f0,04). Daarvoor in de plaats hebben de medewerkers en studenten een eigen beker, die ze gebruiken in de automaten en eventueel in de kantines. Er zijn hierbij twee mogelijkheden:
1. Iedereen zorgt zelf voor een eigen beker. Er ontstaan dan, wat de bekers betreft, geen extra kosten voor de LUW. Dit levert bij gebruik in de automaten geen problemen op, maar wel bij gebruik in de kantines. Dit komt aan de orde bij 'Gebruik eigen beker in de kantines'.
2. Een andere variant is dat de LUW de duurzame plastic bekers centraal inkoopt en dan gratis, tegen een kleine vergoeding of tegen kostprijs verstrekt. Hoeveel bekers er nodig zijn komt hierna aan de orde. Welke typen bekers er mogelijk zijn staat bij 'Assortiment duurzame bekers'.

Er zijn plusminus 3000 medewerkers en 7000 studenten aan de LUW verbonden, die allemaal een eigen beker moeten hebben. Daarbij komt nog een aantal aan te schaffen bekers voor bezoe-

kers, per vakgroep tien oftewel 650 bekers extra. In totaal komt het neer op een aanschaf van 10.650 bekers in het jaar van invoering.
Na het invoerjaar moeten er jaarlijks bekers komen voor nieuwe medewerkers en nieuwe studenten (circa 1225 stuks) en ter vervanging van zoekgeraakte of gesneuvelde bekers. Er wordt van uitgegaan dat elke student één keer in zijn studietijd zijn beker verliest en dat de levensduur van een beker zes jaar is. Dit komt neer op de jaarlijkse aanschaf van 1775 bekers ter vervanging. In totaal moeten elk jaar dus ± 3000 nieuwe bekers aangeschaft worden.
Uitgaande van een gemiddelde prijs van f1,77 voor een beker (bij een afname van 10.000 stuks) zullen de kosten voor de LUW het eerste jaar rond de f18.850,- liggen indien ze gratis verstrekt worden. De volgende jaren zijn de kosten circa f5300,-.

Uit de resultaten van hoofdstuk 6 komt naar voren dat niet alle respondenten van de automaten gebruik maken (ongeveer 10% van de gebruikers denkt nooit gebruik te maken van de automaten aan de LUW). Indien deze mensen dan ook geen beker nemen komt dit neer op een besparing van 1000 bekers. Deze veronderstelling gaat waarschijnlijk op als de bekers tegen betaling afgehaald kunnen worden, maar niet als de bekers gratis verstrekt worden door de LUW.

Assortiment duurzame bekers
Er zijn een aantal typen en merken duurzame bekers mogelijk, welke in tabel 7.1 worden weergegeven. Dit overzicht is niet volledig. Niet alle fabrikanten zijn hierover gebeld en er zijn nog geen bekers gevonden die zowel een deksel als een oor hebben. Tupperware heeft momenteel geen bekers met oor in het assortiment maar deze komen wel weer terug (september '91).
De inhoud van een LU-kopje is 140 ml en van een plastic wegwerpbeker 190 ml. Uit een automaat komt circa 150 ml (behalve voor expresso-koffie), waardoor de inhoud van een duurzame beker een inhoud moet hebben van meer dan 150 ml.
Bij twee bekers van Mepal (220 ml en 260 ml) kan een deksel geleverd worden, tegen een prijs van 66 cent per stuk bij een afname van minimaal 10 duizend stuks. Deze deksels, evenals het deksel van de Senobeker, zijn niet lekvrij. Het wordt afgeraden om in deze bekers drank mee te nemen van huis, maar waarschijnlijk sluiten ze wel voldoende om achtergebleven druppels tegen te houden.
Het is bij de meeste merken mogelijk om een eigen logo op de beker te laten plaatsen, iets wat de voorkeur verdient omdat het daardoor aantrekkelijker wordt voor de gebruikers. Voor het aanbrengen van een eigen logo worden extra kosten berekend, vaak afhankelijk van de afname. Bij de Mundi-beker is bijvoorbeeld de meerprijs voor een éénkleur-opdruk 55 cent per beker en voor een tweekleuren-opdruk 87 cent (bij een afname van minimaal 5000 stuks). Coppia rekent 46 cent per beker voor een eigen decor. Daarbij komen de litho- en drukproefkosten (bij beide firma's f350,-).
Bij Tupperware is het mogelijk oude bekers weer in te leveren. Deze worden dan gerecycled. Er zijn ook recyclingfabrieken voor PS (bijv. plastic wegwerpbekers) waardoor aangenomen

wordt dat ook de duurzame bekers van PS gerecycled kunnen worden.

Tabel 7.1 Gegevens van een aantal duurzame bekers.

merk	inhoud (ml)	deksel	oor	prijs	materiaal
Tupperware	260	ja	nee	f4,98	PP
	260	nee	nee	f5,45	of
	260	ja	nee	f6,75	PE
Seno plastics	150	nee	nee	f0,55[1]	PS
	250	ja	nee	f1,21[1]	PP
	330	nee	ja	f1,23[1]	SAN
Mepal	190	nee	ja	f2,68[1]	Melamine
	200	nee	nee	f2,75	Melamine
	220	nee[3]	nee	f1,25[1]	SAN
	225	ja	nee	f2,09[1]	SAN+ABS
	260	nee[3]	nee	f1,48[1]	SAN
	300	nee	ja	f1,90[1]	SAN
Coppia	225	ja	nee	f3,25[1]	SAN
	250	nee	nee	f1,65[1]	SAN
	250	nee	ja	f2,15[1]	SAN
	275	ja	nee	?	SAN
Mundi	175	nee	ja	f2,02[2]	SAN
	250	ja	nee	f4,18[2]	SAN
	275	nee	ja	f2,02[2]	SAN

1 = Deze prijs geldt bij een afname van min. 10.000 stuks.
2 = Deze prijs geldt bij een afname van min. 5000 stuks.
3 = Voor deze bekers zijn ook deksels verkrijgbaar.
De andere prijzen zijn inclusief BTW en gelden bij een afname per stuk of per 100.
PP = polypropeen; PE = polyetheen; PS = polystyreen
SAN = styrol acryl nitril; ABS = acrylnitril butadien styreen.

De automaten

In de automaten worden geen wegwerpbekers meer gebruikt. Om de duurzame standaard beker makkelijk onder de vulopening te kunnen plaatsen is een kleine aanpassing nodig van de automaten. De metalen geleiders voor de plastic bekers moeten verwijderd of aangepast worden. Bovendien moeten de automaten niet meer

gevuld worden met wegwerpbekers. Dit moet besproken worden met de firma Maas. Het kan zijn dat dit een negatieve invloed op het contract met de firma heeft omdat zij geen afzet meer hebben van plastic wegwerpbekers.

Serviesgoed in de kantines
In 1990 werden 450.000 plastic wegwerpbekers verbruikt in de kantines. Als de wegwerpbekers niet meer gebruikt worden scheelt dit jaarlijks f18.000,-.
De plastic wegwerpbekers worden in de kantines onder andere gebruikt om drank mee te nemen buiten de kantine. Indien de wegwerpbekers niet meer gebruikt worden zijn er de volgende mogelijkheden:
1. gebruik van dranken uitsluitend in de kantines;
2. toestaan dat de kopjes en glazen meegenomen worden naar een ruimte buiten de kantine (gebruik eigen beker niet toegestaan);
3. gebruik van de eigen beker (die ook voor de automaten gebruikt wordt).

Ad 1: Er is een basishoeveelheid serviesgoed nodig. In totaal zijn in 11 kantines (sinds juli '91) 3700 kopjes en 1550 glazen in gebruik (van twee kantines zijn geen consumptiecijfers bekend en deze worden verder buiten beschouwing gelaten). Sinds juli mogen er in de kantines geen wegwerpbekers meer gebruikt worden. Het is zeer waarschijnlijk dat vanaf september, wanneer de studenten weer volop aanwezig zijn, de aanwezige hoeveelheden serviesgoed onvoldoende zijn. Een deel (onbekend hoeveel) van de plastic wegwerpbekers werd namelijk in de kantines zelf gebruikt.
Elk jaar moet er aanvullend serviesgoed aangeschaft worden doordat een deel breekt, verdwijnt, etcetera. De prijs van een kop en schotel (zonder opdruk) is f5,63, een glas kost f1,42. In de afgelopen jaren was dit ±20% van het totale aantal (3700 kopjes en 1550 glazen), een jaarlijkse kostenpost van ongeveer f4600,-.

Ad 2: Er is naast de basishoeveelheid een extra hoeveelheid serviesgoed nodig. Dit komt doordat er een deel minder vaak gebruikt kan worden (het serviesgoed is langer uit de kantine weg en kan dan niet worden gereinigd om opnieuw ingezet te worden).
Aangenomen wordt dat een kopje of glas dat meegenomen wordt uit de kantine anderhalf keer per dag ingezet kan worden.
Uitgaande van de in de kantines gebruikte hoeveelheden plastic wegwerpbekers kan het aantal extra benodigde kopjes en glazen berekend worden. Er zijn ongeveer 1060 kopjes en 440 glazen extra nodig (zie bijlage 6). De aanschaf van extra servies gaat ongeveer f6600,- kosten.
Het is niet te bepalen hoeveel serviesgoed er werkelijk nodig is omdat dit mede afhankelijk is van de gebruikers. Indien de meegenomen kopjes tijdig teruggebracht worden zijn er minder nodig dan indien dit niet gebeurt.
De kostenpost voor jaarlijkse aanvulling van serviesgoed door breuk en dergelijke is bij deze mogelijkheid hoger doordat de extra hoeveelheid kopjes en glazen ook aangevuld moet worden

(circa f1300,- meer) en komt dan op f5900,-. De extra kosten die ontstaan worden gecompenseerd door de besparing op de uitgave voor plastic bekers.

Ad 3: Indien toegestaan wordt dat de eigen beker in de kantines gebruikt wordt is de huidige basishoeveelheid toereikend, er zijn geen extra kopjes en glazen nodig. Er kan zelfs overwogen worden om helemaal geen kopjes en glazen meer te gebruiken. Dit zal voor studenten van buiten de LUW en bezoekers die niet voor een medewerker komen, extra lastig worden. In dit geval moet iedere medewerker en student van de LUW dus een eigen beker hebben en niet alleen de automatengebruikers. Het wordt daarom afgeraden helemaal geen kopjes en glazen meer te gebruiken.
Doordat veel gebruikers drank meenemen naar een andere ruimte (naar buiten of naar de eigen kamer) verdienen de laatste twee mogelijkheden de voorkeur boven de eerste mogelijkheid.

Extra afwas
Indien de wegwerpbekers vervangen worden door duurzaam serviesgoed ontstaat er meer afwas in de kantines. Dit levert extra werk op voor het personeel. Er moeten, bij gelijkblijvend verbruik, ongeveer 450.000 kopjes of glazen extra afgewassen worden, dit zijn ± 11.250 afwasbeurten. Hierdoor ontstaan de volgende extra kosten:
- water, stroom en reinigingsmiddelen (gemiddeld 30 cent per afwasbeurt);
- eerdere afschrijving van de vaatwassers. Met gebruik van wegwerpbekers gaat een vaatwasser zo'n 15 jaar mee (zie bijlage 6). Indien er in plaats van wegwerpbekers gebruik wordt gemaakt van extra kopjes en glazen gaat een vaatwasser nog gemiddeld 10 jaar mee. Elke vaatwasser is dus zo'n vijf jaar eerder afgeschreven.
  Per drie jaar is één extra vaatwasser nodig. De prijzen van vaatwassers lopen sterk uiteen. Als voorbeeld de prijzen van twee typen die in gebruik zijn: f4500,- en f7800,-.
- personeelskosten. Dit hangt sterk af van de werkroosters in elke kantine. Dit extra werk kan problemen op leveren in combinatie met de andere werkzaamheden, waardoor extra personeel ingezet moet worden.

Zonder extra onkosten voor personeel ontstaat er door de extra afwas een jaarlijkse kostenpost van minimaal f2000,-.

Als in de kantines de eigen beker gebruikt wordt ontstaat er geen extra afwas voor het kantinepersoneel, dus vervalt de vervroegde afschrijving van de vaatwasmachines.
Het kan zijn dat de bekers ook gebruikt worden als de gebruikers drank nuttigen in de kantines. In dat geval ontstaat er zelfs minder afwas, dus minder werk voor het kantinepersoneel en een langere afschrijvingsduur voor de vaatwassers.

Gebruik eigen beker in de kantines
Het gebruik van eigen bekers van uiteenlopende grootte in de kantines leidt tot problemen omdat dikwijls meer dan de standaard hoeveelheid genomen wordt. Dit probleem kan opgelost

worden door:

1. het gebruik van bekers van uiteenlopende grootte te verbieden en in plaats daarvan een standaard beker in te voeren. De inhoud en daarmee de prijs kan van te voren vastgesteld worden. De kosten voor het invoeren van een standaardbeker, indien deze door de LUW gratis verstrekt worden, zijn geraamd op f18.850,- in het invoerjaar en f5300,- in de volgende jaren.
2. het gebruik van eigen bekers van uiteenlopende grootte toe te staan en de koffie- en theecontainers te voorzien van een doseersysteem, zodat geen voordeel meer behaald kan worden.
   De prijs van doseersystemen of geheel nieuwe doseerbare drankcontainers is niet gering (zie ook bijlage 6). Apparaten met doseersysteem zijn minimaal twee keer zo duur als de apparaten die nu gebruikt worden. De prijs voor een doseerunit, inclusief koffie- of theecontainer (met een inhoud van 20 liter) kost tussen de f2000,- en f3500,-. Indien van hetzelfde merk dat nu gebruikt wordt 12 dubbele doseerunits aangeschaft worden komt, dat in totaal neer op een bedrag van circa f52.000,-. (De prijzen per unit zijn zeer globaal, de kosten zijn gunstiger bij een grote afname.)

Voor het toestaan van gebruik van eigen bekers verdient de invoering van een standaardbeker de voorkeur aangezien de kosten van deze maatregel gunstig afsteken tegen het invoeren van een doseersysteem. Daarmee wordt bovendien het gebruik van wegwerpbekers in de automaten teruggedrongen danwel gestopt.

Reinigingsfaciliteiten voor de eigen beker

Aanleg van nieuwe reinigingsfaciliteiten voor de eigen standaard bekers stuit op een aantal problemen. Dit komt vooral doordat we bij de LUW niet te maken hebben met 1 gebouw maar met zo'n 48 gebouwen. Daarin staan 64 automaten. Ten eerste is het de vraag of er reinigingsfaciliteiten moeten komen en ten tweede hoeveel er dan moeten komen. Er is een aantal mogelijkheden:

- bij elke automaat één;
- in elk gebouw één;
- alleen bij de meest gebruikte automaten (17 automaten leverden in 1990 meer dan 8000 consumpties);
- bij de automaten waar geen andere reinigingsmogelijkheid (bijv. wastafels bij de toiletten) in de buurt is.

Bij elke automaat is een aansluiting voor koud water en stroom aanwezig, maar geen afvoer voor water.
Er zou minimaal een wastafel of gootsteen met kraan of sproeier aangelegd moeten worden. De prijs van een wastafel of gootsteen met kraan ligt rond de f200,-.
Voor 64 koudwater-reinigingsvoorzieningen komen de kosten op minimaal f15.000,-, voor één voorziening per gebouw komen de kosten op f11.250,-. Voor 17 voorzieningen, bij de meest gebruikte automaten, zijn de kosten f4000,-. Indien er ook warm water nodig is moet er ofwel een nieuwe warmwaterleiding ofwel een waterverwarmingsapparaat aangelegd worden. Een geiser of gasboiler kost rond de f1000,-. Bovendien is er dan

een mengkraan nodig, welke duurder is in aanschaf dan een enkele kraan. Uitgaande van één reinigingseenheid met warm water per gebouw komt het in totaal neer op een bedrag van zo'n f50.000,- aan materialen. Daarbij komen de jaarlijkse kosten voor water- en stroomverbruik, schoonmaak en onderhoud. Indien de eigen bekers bij de wastafels van de toiletruimtes of bij andere wasgelegenheden binnen de LUW gereinigd worden ontstaan er ook jaarlijks extra stroom- en waterkosten.
N.B. Bij de hierboven besproken kosten zijn de kosten van aan- en afvoerleidingen en de aanlegkosten niet inbegrepen.

Reinigingskosten
Extra reinigingsfaciliteiten leveren extra schoonmaakwerkzaamheden op. Het reinigen van een wastafel duurt ongeveer één minuut. Doordat de meeste wastafels niet op een plek komen te staan waar meer zaken nat gereinigd moeten worden komt er extra tijd bij voor het regelen van een emmer met sop en 'aanlooptijd' (tijd om speciaal naar de te reinigen eenheid te lopen). De totaal benodigde tijd per eenheid wordt geschat op drie minuten. Dat komt neer op tien arbeidsuren per jaar per faciliteit (uitgaande van 200 werkdagen per jaar). Voor 48 faciliteiten komen de kosten op circa f9600,- arbeidsloon per jaar. Naast arbeidsloon (bruto ± f20,- per uur) ontstaan er extra kosten voor schoonmaakmiddelen.
Het kan zijn dat de schoonmaakkosten meevallen, dit is afhankelijk van de werkroosters van de schoonmaakdienst en de inpasbaarheid van deze extra taak.

Uit de resultaten van hoofdstuk 6, ten aanzien van de vraag waar men de eigen beker gaat reinigen, blijkt dat de meeste respondenten (69% van de medewerkers en 54% van de studenten) de eigen beker bij de wastafels van de toiletruimtes gaan reinigen, 30% van de studenten zegt de beker (ook) thuis te zullen reinigen. Daarnaast geeft een aantal respondenten aan dat ze de beker bij een wasgelegenheid op de vakgroep kunnen afwassen. Volgens de meeste respondenten zijn er kennelijk voldoende reinigingsmogelijkheden voorhanden. Hiervan uitgaande hoeven er geen nieuwe reinigingsfaciliteiten aangelegd te worden.
Er moet hierbij wel rekening gehouden worden met een grotere vervuiling van de aanwezige wastafels en van de ruimtes waarin deze zich bevinden. Hierdoor nemen de schoonmaakkosten daarvan toe.

<u>Samengevat:</u>
Bij alternatief A zijn de financiële consequenties sterk afhankelijk van de gekozen variant binnen dit alternatief.
De minste problemen zijn te verwachten indien er een standaardbeker ingevoerd wordt, gratis verstrekt door de LUW, die zowel in de automaten als in de kantines gebruikt kan worden.
- Door aan iedere gebruiker gratis een beker te verstrekken, neemt de kans dat invoering van alternatief A slaagt toe. Bij verstrekking tegen betaling is de kans groter dat niet iedere gebruiker een eigen beker neemt. Alternatief A kan dan minder goed functioneren, bijv. doordat mensen toch serviesgoed meenemen uit de kantines, of doordat toch bekers

van huis meegenomen worden.
- Er hoeft geen extra serviesgoed aangeschaft te worden ter vervanging van de wegwerpbekers.
- Er ontstaat geen extra afwas (wellicht zelfs minder). Dit levert geen extra belasting op van het kantinepersoneel en de vaatwassers zijn niet eerder afgeschreven.
- Er is geen doseersysteem nodig.
- Het is moeilijk in te schatten wat de gevolgen zijn van het reinigen van de bekers op de LUW. Hiermee samen hangen de extra kosten die mogelijk ontstaan doordat iedereen de eigen beker bij al aanwezige wasgelegenheden gaat reinigen. Aangeraden wordt de gevolgen af te wachten en na een half jaar of jaar te bezien of er op bepaalde plaatsen speciale faciliteiten aangelegd moeten worden.

Een probleem dat bij alternatief A ontstaat, is dat bezoekers die niet voor een medewerker komen geen drank kunnen nemen uit de automaat. Zij kunnen uiteraard wel gebruik maken van de kantines.

De kosten in het invoerjaar in vergelijking met de huidige situatie (P.M. = pro memori):

besparing op de uitgaven voor wegwerpbekers:	f34.000,-
voor de aanschaf van duurzame bekers:	f18.850,-
nieuw contract met Maas:	P.M.
aanleg reinigingsfaciliteiten:	P.M.
extra schoonmaakkosten:	- P.M.
	f15.150,-
	P.M.

In de volgende jaren:

besparing op de uitgaven voor wegwerpbekers:	f34.000,-
voor de aanschaf van duurzame bekers:	f 5.300,-
contract met Maas:	P.M.
aanleg reinigingsfaciliteiten:	P.M.
extra schoonmaakkosten:	- P.M.
	f28.700,-
	P.M.

Er blijft jaarlijks een bedrag over (invoerjaar f15.150,- en volgende jaren f28.700,-). Dat kan gebruikt worden voor hogere schoonmaakkosten (ontstaan door het reinigen van de eigen bekers bij reeds aanwezige wasgelegenheden), voor aan te leggen reinigingsfaciliteiten (P.M.-posten) en voor andere extra kosten die door de invoering van een milieu-vriendelijker alternatief ontstaan zoals afvalbakken voor scheiding van afval (zie paragraaf 7.6).
Indien elke medewerker en student slechts één duurzame beker gratis ontvangt, verdient de LUW zo'n f3000,- terug door de verkoop van duurzame bekers aan mensen die hun gratis beker kwijt zijn.

De organisatorische consequenties van bovengenoemd voorstel zijn:
- kiezen van een type duurzame beker en aanschaffen ervan;
- de distributie van duurzame bekers waarbij registratie moet plaatsvinden;
- overleg voeren met de firma Maas over de automaten;

- vaststellen van een standaardprijs voor koffie en thee in de standaardbeker en duidelijk bekend maken aan de gebruikers hoeveel dit is en waarom dit zoveel is;
- bekijken of de aanwezige wasgelegenheden aan de LUW frequent genoeg worden gereinigd indien daar ook de eigen bekers afgewassen worden. Op de noodzakelijke plaatsen de frequentie opvoeren;
- een half jaar na de invoering van de eigen bekers, bepalen of er extra reinigingsfaciliteiten aangelegd moeten worden, hoeveel en waar. De aanleg ervan regelen.

De varianten waarbij zelf voor een beker gezorgd wordt of waarbij niet toegestaan wordt dat de eigen bekers in de kantines gebruikt worden, brengen meer kosten, meer organisatie en waarschijnlijk meer problemen met zich mee.

7.3 Organisatorische en financiële aspecten alternatief B

Bij alternatief B is er bij de automaten een keuze tussen gebruik van een eigen beker of gebruik van een wegwerpbeker, waardoor bezoekers en vergeetachtigen ook gebruik kunnen maken van de automaat.
Er is een variant waarbij de nog gebruikte plastic wegwerpbekers gerecycled worden. Ten aanzien van de kantines zijn meer mogelijkheden die hieronder worden besproken bij 'Serviesgoed in de kantines'.

Gebruik eigen bekers en reinigingsfaciliteiten
Ten aanzien van het gebruik van eigen bekers en de eventueel aan te leggen reinigingsfaciliteiten geldt in principe hetzelfde als bij alternatief A (zie par. 7.2). Er zijn echter geen 650 duurzame bekers nodig voor bezoekers. De kosten voor duurzame bekers komen in het invoerjaar neer op f17.700,- en in de jaren daarna op f5.150,-.

Hoeveelheid wegwerpbekers in de automaten
Binnen dit alternatief woren nog steeds wegwerpbekers van plastic of karton gebruikt.
Uitgaande van het percentage respondenten (paragraaf 6.5.2) dat bereid is een eigen beker mee te nemen (70%) wordt geschat dat er per jaar nog 120.000 wegwerpbekers (drietiende van het jaarverbruik in de automaten) gebruikt worden. Een plastic wegwerpbeker kost 4 cent. Totaal per jaar komt dit neer op f4800,-. Een kartonnen wegwerpbeker is per stuk 1 cent duurder, de kosten komen in dat geval op f6000,-.

Serviesgoed in de kantines
In de kantines zijn vier mogelijkheden, voor een deel overeenkomend met de mogelijkheden bij alternatief A.
1. Gebruik van drank alleen toegestaan in de kantines. De eigen beker mag niet gebruikt worden. De basishoeveelheid serviesgoed wordt aangevuld met een extra hoeveelheid kopjes en glazen ter vervanging van de in de kantines gebruikte wegwerpbekers. Er worden geen plastic wegwerpbekers gebruikt.

2. Er wordt toegestaan dat de kopjes en glazen meegenomen worden naar een ruimte buiten de kantine. Er wordt een extra hoeveelheid kopjes en glazen aangeschaft ter vervanging van de gebruikte wegwerpbekers. Gebruik van de eigen beker is niet toegestaan.
3. Gebruik van de eigen beker in de kantines wordt toegestaan. Er worden geen wegwerpbekers gebruikt. Er blijft een basishoeveelheid serviesgoed.
4. Naast een basishoeveelheid serviesgoed worden wegwerpbekers ingezet op drukke momenten en om drank mee te kunnen nemen naar een andere ruimte. Gebruik van een eigen beker wordt niet toegestaan.

Ten aanzien van mogelijkheden 1, 2 en 3 wordt verwezen naar paragraaf 7.2, 'Serviesgoed in de kantines'.

Ad 4: In 1990 zijn in de kantines van de LUW 450.000 wegwerpbekers verbruikt. Het verbruik is de laatste twee jaren gedaald en het is de vraag of dit in de toekomst verder zal dalen. Bij deze variant wordt er vanuit gegaan dat er 450.000 duizend wegwerpbekers verbruikt worden in de kantines. De aanschaf hiervan kost jaarlijks f18.000,-.
Het is de vraag of deze mogelijkheid reëel is omdat sinds juli 1991 geen wegwerpbekers meer in de kantines aanwezig zijn.

Aanpassing drankautomaten
De automaten worden door de firma Maas onderhouden op basis van een contract met de LUW. Het is niet bekend wat de financiële gevolgen zijn voor de LUW als er nieuwe automaten moeten komen en reeds aanwezige automaten aangepast moeten worden.
De automaten moeten worden voorzien van een keuzeknop, waarmee de gebruiker kan kiezen voor drank met of zonder wegwerpbeker. Ook moet de automaat zodanig aangepast worden dat een eigen duurzame beker eenvoudig onder de vulopening geplaatst kan worden. De meeste automaten aan de LUW zijn afgeschreven en kunnen vervangen worden door automaten met een keuzeknop.
Nieuwe automaten hebben niet standaard een keuzeknop (volgens firma Maas) en moeten dus worden aangepast. Bovendien moeten enkele automaten die nog niet zolang in gebruik zijn worden aangepast. Het aanbrengen van een keuzeknop kost normaal gesproken ongeveer f50,- per automaat.

Prijsverschil tussen drank met/zonder wegwerpbeker
Het is mogelijk om een prijsverschil in te voeren voor een consumptie met of zonder wegwerpbeker. Dit vergt een extra aanpassing van de automaten.
Een reëel prijsverschil lijkt vijf cent (kostprijs van een wegwerpbeker afgerond), waarbij drank zonder wegwerpbeker dus vijf cent goedkoper is. Het kan zijn dat sommige mensen dit prijsverschil niet de moeite, die het kost om een eigen beker mee te nemen, waard vinden. De vraag daarbij is hoe belangrijk die mensen het vinden om bij te dragen aan een beter milieu (de afweging tussen kosten en inspanning).
De meeste respondenten vinden een prijsverschil tot tien cent redelijk (tabel 6.9). Om een drempel in te bouwen die gebruikers stimuleert het gebruik van wegwerpbekers te vermijden is een hoger prijsverschil (minimaal 20 cent) gewenst.

Recycling van wegwerpbekers
Er vindt in Nederland recycling van plastic wegwerpbekers plaats, recycling van kartonnen bekers is sinds kort mogelijk maar nog niet in ons land (wel in Duitsland). Indien hier wordt gesproken over recycling van de wegwerpbekers worden de plastic bekers bedoeld.
Indien binnen alternatief B gekozen wordt voor recycling van de wegwerpbekers, heeft dit financiële en organisatorische consequenties, die afhankelijk zijn van welke firma voor de uitvoering zorg draagt.
De groothandel waar de LUW de meeste kantineprodukten bestelt regelt de recycling van bij hun gekochte plastic wegwerpbekers gratis en plaatst daarvoor speciale clusters bij de automaten. De firma Maas waarvan de LUW de wegwerpbekers afneemt noemt een gemiddelde prijs per te legen cluster van f390,- per jaar. De firma kon niet aangeven of er een ander tarief geldt indien het om grote aantallen gaat. Het is voor beide gevallen niet bekend of recycling mogelijk is indien per jaar zo'n 100.000 wegwerpbekers (verwachte hoeveelheid die daadwerkelijk in de verzamelbakken terecht komt) aangeboden worden.

De vraag is ten eerste door wie het afhalen van de wegwerpbekers uitgevoerd gaat worden. Dit is mede afhankelijk van het contract dat de LUW met de firma Maas heeft. Ten tweede komt de vraag hoeveel clusters er nodig zijn om de bekers in te verzamelen. Uit paragraaf 3.2 komt naar voren dat het belangrijk is dat mensen weten waar ze de wegwerpbekers kwijt kunnen en dat de verzamelpunten niet te ver van de gebruiksplaats afliggen. Er moet in ieder geval bij elke automaat (64 stuks) en in elke kantine een verzamelbak geplaatst worden. Op elke kamer van de medewerkers kan een apart verzamelvoorwerp komen. Dit lijkt bij een laag verbruik van plastic bekers niet zo belangrijk maar het is bij alternatief C waar veel wegwerpbekers verbruikt worden zeker nodig. De verzamelde wegwerpbekers moeten van de kamers naar de clusters overgebracht worden door de medewerkers zelf of door iemand anders. In het laatste geval ontstaan er extra arbeidskosten.
Indien de LUW verplicht blijft bij de firma Maas wegwerpbekers af te nemen zijn de kosten voor recycling relatief hoog ten opzichte van de nog verbruikte bekers als daadwerkelijk 76 clusters in gebruik genomen worden. De kosten komen dan op circa f30.000,- oftewel 25 cent per gebruikte wegwerpbeker (van vier cent). Deze kosten kunnen beperkt worden door minder clusters te gebruiken en ter aanvulling andere verzamelobjecten te plaatsen, bijvoorbeeld plastic regenpijpen waarin de bekers gestapeld verzameld worden. Dit vergt meer organisatie en extra menskracht omdat de inhoud van andere verzamelobjecten overgedaan moet worden in de clusterbakken.

<u>Samengevat:</u>
Ten aanzien van de financiële en organisatorische consequenties ziet de beste variant binnen alternatief B er als volgt uit:
- gratis verstrekking van duurzame bekers door de LUW;
- drank uit de automaat mét wegwerpbeker moet minimaal 20 cent duurder zijn dan zonder wegwerpbeker;

- er wordt toegestaan dat de eigen bekers gebruikt worden in de kantines;
- indien recycling mogelijk is wordt dit geregeld met de leverancier van alle kantineprodukten. Indien dit in verband met het contract met de andere firma niet kan moeten naast enkele clusters van de firma Maas andere verzamelobjecten gebruikt worden om de kosten te drukken;
- medewerkers brengen zelf de op de kamer verzamelde wegwerpbekers naar de verzamelobjecten bij de automaat of in de kantine (bijv. 2x per week).

Een aantal zaken komt overeen met de beste mogelijkheid bij alternatief A. De recycling vergt extra organisatie en daardoor ontstaan mogelijk ook extra kosten.

De kosten voor de LUW in het invoerjaar in vergelijking met de huidige situatie:

besparing op de uitgaven voor wegwerpbekers:		f29.200,-
extra inkomsten door hogere prijs voor drank met wegwerpbeker (120.000 x 20 cent):		f24.000,-
		f53.200,-
voor de aanschaf van duurzame bekers:		f17.700,-
aanschaf plastic wegwerpbekers:		f 4.800,-
nieuw contract met Maas:		P.M.
kosten voor recycling:		P.M.
aanleg reinigingsfaciliteiten:		P.M.
extra schoonmaakkosten:	-	P.M.
		f30.700,-
		P.M.

In de volgende jaren:

besparing op de uitgaven voor wegwerpbekers:		f29.200,-
extra inkomsten door hogere prijs voor drank met wegwerpbeker:		f24.000,-
		f53.200,-
voor de aanschaf van duurzame bekers:		f 5.150,-
aanschaf plastic wegwerpbekers:		f 4.800,-
contract met Maas:		P.M.
kosten voor recycling:		P.M.
aanleg reinigingsfaciliteiten:		P.M.
extra schoonmaakkosten:	-	P.M.
		f43.250,-
		P.M.

Evenals bij alternatief A blijft er jaarlijks een bedrag over (invoerjaar f30.700,- en volgende jaren f43.250,-) dat gebruikt kan worden voor hogere schoonmaakkosten, voor recycling, voor aan te leggen reinigingsfaciliteiten (P.M.-posten) en voor andere extra kosten die door de invoering van een milieu-vriendelijker alternatief ontstaan. Ook geldt bij alternatief B dat een deel van de uitgave voor duurzame bekers terug ontvangen wordt door de LUW door de verkoop ervan (alleen de nieuwe medewerkers en studenten krijgen een gratis exemplaar).

7.4 Organisatorische en financiële aspecten alternatief C

Bij invoering van alternatief C, recycling van wegwerpbekers, verandert er weinig ten opzichte van de huidige situatie. De organisatorische en financiële consequenties, die de invoering van dit alternatief met zich meebrengt, hangen samen met de in te voeren recycling (zie 7.3 'Recycling van wegwerpbekers').

Recycling
Bij alternatief C worden jaarlijks zo'n 400.000 duizend wegwerpbekers in de automaten verbruikt. Deze moeten verzameld worden. Omdat de LUW zoveel gebouwen en nog meer automaten heeft is de inzameling van de bekers niet eenvoudig. Zoals reeds genoemd in paragraaf 7.3 is het belangrijk dat de gebruikers weten waar ze de wegwerpbekers moeten laten. Tevens is het belangrijk dat de verzamelpunten niet te ver liggen van de plaats waar de drank genuttigd wordt. Er wordt voor gekozen om bij elke automaat en in elke kantine verzamelobjecten te plaatsen. Bovendien kunnen medewerkers (die regelmatig gebruik maken van de drankautomaten) een verzamelvoorwerp op de kamer plaatsen.
De moeilijkheid zit in het verzamelen van de wegwerpbekers van alle verzamelpunten naar een of meer plekken, waarvandaan ze opgehaald worden.
Indien er in de kantines geen wegwerpbekers gebruikt worden, worden er per jaar zo'n 320.000 bekers voor recycling aangeboden. Indien 76 clusters van de firma Maas in gebruik genomen worden komen de kosten op 9 cent per wegwerpbeker. Indien de hoeveelheid verbruikte plastic wegwerpbekers gelijk blijft aan de huidige situatie worden er jaarlijks 680.000 bekers voor recycling aangeboden. Per wegwerpbeker zijn de kosten dan 4 cent. Zoals reeds gezegd bij alternatief B kunnen de kosten ook nihil zijn. Naast de eventuele kosten voor recycling zijn er de aanschafkosten van plastic wegwerpbekers. Uitgaande van het huidige gebruik van 400.000 in de automaten en een prijs van 4 cent per beker komt dit neer op f16.000,- per jaar.
Indien men in de kantines plastic wegwerpbekers blijft gebruiken zijn de aanschafkosten van wegwerpbekers f34.000,-.

Serviesgoed in de kantines
Binnen dit alternatief zijn drie mogelijkheden voor de kantines:
1. Gebruik van drank alleen toegestaan in de kantines. De basishoeveelheid serviesgoed wordt aangevuld met een extra hoeveelheid kopjes en glazen ter vervanging van de in de kantines gebruikte wegwerpbekers (er worden geen plastic wegwerpbekers gebruikt).
2. Er wordt toegestaan dat de kopjes en glazen meegenomen worden naar een ruimte buiten de kantine. Er wordt een extra hoeveelheid kopjes en glazen aangeschaft ter vervanging van de gebruikte wegwerpbekers.
3. Naast een basishoeveelheid serviesgoed worden wegwerpbekers ingezet op drukke momenten en om drank mee te kunnen nemen naar een andere ruimte.

Ten aanzien van mogelijkheden 1 en 2 wordt verwezen naar paragraaf 7.2, 'Serviesgoed in de kantines'. Ten aanzien van 3

wordt verwezen naar paragraaf 7.3, 'Serviesgoed in de kantines', mogelijkheid 4.

Samengevat:
Alternatief C heeft weinig organisatorische consequenties in vergelijking met de andere alternatieven. De recycling vergt enige organisatie.
De beste variant is:
- alleen gebruik van wegwerpbekers in de automaten;
- de aanschaf van extra kopjes en glazen in de kantines om meenemen van drank mogelijk te maken.

Alternatief C kost jaarlijks:

aanschaf plastic wegwerpbekers:		f16.000,-
aanschaf en aanvullen van extra serviesgoed:		f 7.900,-
extra kosten door toename van de afwas:		f 2.000,-
extra personeelskosten door afwastoename:		P.M.
kosten voor recycling:	+	P.M.
		f25.900,-
		P.M.

De huidige situatie kost jaarlijks f34.000,- voor wegwerpbekers in de kantines. Om dit alternatief kostenneutraal te houden mogen de P.M.-posten maximaal f8.100,- bedragen.
Er hoeven geen duurzame bekers aangeschaft te worden en er zijn geen reinigingsfaciliteiten nodig.

7.5 Organisatorische en financiële aspecten verpakte artikelen in de kantine

Uit gesprekken met het kantinepersoneel komt naar voren dat er nogal wat eenmalige verpakkingsmaterialen verbruikt worden in de kantines (zie paragraaf 2.3.). Dit komt voornamelijk doordat bijna alle artikelen verpakt bezorgd worden. Daarnaast wordt er in de kantines een aantal extra verpakkingsmaterialen toegepast. Ten aanzien van mogelijke wijzigingen binnen het aangeboden pakket artikelen volgt hieronder een aantal berekeningen. De prijzen en gegeven bedragen zijn exclusief BTW en gelden voor 1990. Ook de aangegeven ingekochte hoeveelheden gelden voor 1990. Ten aanzien van door het kantinepersoneel zelf toegepaste verpakkingsmaterialen wordt verwezen naar paragraaf 2.3.

Koeken
Er worden jaarlijks zo'n 146.000 koeken ingekocht, deels per stuk verpakt en deels per 10, 27, 28, of meer, verpakt.
Voor tenminste vier soorten koeken is er een keuze mogelijk tussen verpakt en onverpakt. Van beide verpakkingsmogelijkheden zijn bepaalde hoeveelheden ingekocht door de LUW. Dit kwam neer op een totaalbedrag van f23.567,-. Indien geen per stuk verpakte koeken besteld worden en daarvoor in de plaats onverpakte, scheelt dat plusminus 45 kg plastic verpakkingsmateriaal en de LUW bespaart per jaar circa f1230,- op de uitgaven.

Suiker
Indien er geen sachets suiker en geen per twee verpakte suikerklontjes meer worden gebruikt en daarvoor in de plaats per kilo verpakte suikerklontjes worden gekocht scheelt dat, naast verpakkingsmateriaal, f634,-.

Zout en peper
Indien er geen sachets zout meer worden gebruikt, en in plaats daarvan per kilogram verpakt los zout, scheelt dat op jaarbasis f70,-. Sachets peper zijn stukken goedkoper dan losse peper. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door een kwaliteitsverschil. Per kg scheelt dat f20,-, wat neer komt op extra kosten van f160,- indien geen sachets peper meer worden gebruikt.

Chocomelk
Het prijsverschil tussen flessen en pakken 'Chocomel' is per liter 13 cent ten gunste van de flesverpakking. Het verschil tussen kleine flesjes Chocomel en pakjes, beide 0,2 liter, of tussen kleine flesjes Choq (0,2 l) en pakjes Choq (0,25 l) is in beide gevallen 46 cent per liter, ten gunste van de flesjes. Flesjes Chocomel zijn 82 cent goedkoper per liter dan blikjes (0,25 l). De flesjes Choq zijn f1,30 per liter goedkoper dan blikjes (0,25 l).
Deze prijsverschillen gaan niet geheel op omdat de leverancier voor bezorging van artikelen waar statiegeld op wordt berekend per eenheid f1,- extra in rekening brengt. Het voordeel blijft aanwezig maar is kleiner. Bij de literverpakkingen bijvoorbeeld, waarbij in eenheden van 12 flessen of pakken geleverd wordt, blijft een voordeel van 12 x f0,13 - f1,- = f0,56 per 12 liter.
Indien drank in statiegeldverpakking wordt gebruikt, wat beter is voor het milieu, brengt dit extra organisatie met zich mee. De flessen of flesjes moeten weer verzameld worden, en ergens opgeslagen, totdat de leverancier ze weer ophaalt.

Frisdrank
In een aantal kantines worden frisdranken verkocht in blik of in flesjes. In tabel 7.2 staat het prijsverschil per liter frisdrank van blikverpakking (0,33 l) ten opzichte van statiegeldverpakking (0,2 l) weergegeven. Hierbij is geen rekening gehouden met de bijkomende kosten van f1,- per eenheid voor statiegeldartikelen (zie hierboven bij chocomelk).

Tabel 7.2 Prijsverschil tussen blik- (0,33 l) en glasverpakking (0,2 l), per liter frisdrank.

soort frisdrank	prijsverschil blik tov. flesje
bitter lemon	- 10 cent
bronwater	+ 36 cent
cassis	- 7 cent
cola	- 8 cent
sinas	- 19 cent
tonic	+ 5 cent

Uit deze tabel blijkt dat het prijsverschil tussen blik- en glasverpakking afhankelijk is van de soort drank die er in zit. Voor sommige dranken is glasverpakking goedkoper, voor de meeste is blikverpakking goedkoper. Uitgaande van de kosten kan afhankelijk van de soort drank voor een verpakking gekozen worden, maar uitgaande van het milieu moet in alle gevallen voor de glasverpakking gekozen worden. Dit brengt wel meer organisatie met zich mee omdat de statiegeldflesjes verzameld en retour moeten.

7.6 Organisatorische en financiële aspecten afvalscheiding

Ten aanzien van dit aspect moeten nog wat zaken uitgezocht worden. De gemeente Wageningen werkt zelf al plannen uit voor afvalscheiding bij bedrijven. Een gesprek met de gemeente hierover kan verdere informatie opleveren. Daarbij moet duidelijk worden hoe en wanneer verschillende fracties het beste aangeboden kunnen worden. Ook moet bekeken worden welke fracties gescheiden aangeboden kunnen worden. Over de gehele LUW kan meer gescheiden ingezameld worden, zoals oud papier, batterijen, correctievloeistof, inkt uit copieerapparaten, etcetera.
Op kleine schaal wordt er wel iets gedaan aan afvalscheiding, maar het is nog lang niet allemaal goed gestructureerd.
Ten aanzien van de afvalscheiding in de kantines, betreffende papier, blik, glas, organisch afval en resterend afval, kan gezegd worden dat er wat organisatie bij komt kijken. Er zullen extra verzamelbakken aangeschaft, geplaatst, geleegd en gereinigd moeten worden. Dit moet ofwel in de werkschema's van de schoonmaakdienst ofwel in de werkschema's van het kantinepersoneel ingepast worden. Dit is afhankelijk van de dienst die de afvalverwijdering in de betreffende kantine regelt. De organisatie hiervan hangt allereerst af van de mogelijkheden die de gemeente biedt.
Bij de afvalscheiding zal ook goede voorlichting aan het kantinepersoneel en aan de gebruikers nodig zijn.

8. CONCLUSIES

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk komen de belangrijkste conclusies uit de hoofdstukken 2, 4, 6 en 7 aan de orde. Per alternatief wordt een overzicht gegeven waarna een aantal algemene conclusies volgt. Voor een duidelijk overzicht van de alternatieven en de varianten daarbinnen wordt verwezen naar schema 3.1.

8.2 Conclusies

Alternatief A
Bij dit alternatief worden geen wegwerpbekers meer gebruikt. De voorkeur wordt gegeven aan een standaard duurzame plastic beker die door de LUW (gratis of tegen betaling) wordt verstrekt. In de kantines wordt extra serviesgoed aangeschaft of het wordt toegestaan de eigen beker te gebruiken. Voor bezoekers worden extra bekers aangeschaft die door de secretariaten worden beheerd.

Uit het vergelijkende milieu-onderzoek is gebleken dat alternatief A de grootste milieuwinst oplevert. Vooral de variant waarbij geen extra serviesgoed wordt aangeschaft levert de meeste besparingen op op de punten verbruik niet-vernieuwbare grondstoffen, energieverbruik, emissie naar water, emissies naar lucht en de hoeveelheid afval. Door het afwassen van de bekers en kopjes worden meer vernieuwbare grondstoffen verbruikt dan in de huidige situatie.
Van de medewerkers en de studenten kiest respectievelijk 34% en 25% voor alternatief A. Zij geven als belangrijkste reden aan dat het milieuprobleem alleen op die manier effectief wordt aangepakt. De voorlichting bij A is met name informatief.
De minste problemen worden verwacht indien er een standaardbeker ingevoerd wordt, gratis verstrekt door de LUW, die zowel in de automaten als in de kantines gebruikt kan worden. Daarbij moeten van te voren prijzen vastgesteld worden voor koffie en thee in de eigen beker. Aangeraden wordt een half jaar na de invoering van dit alternatief te bekijken waar reinigingsfaciliteiten aangelegd moeten worden. De organisatorische consequenties zijn: aanschaf, distributie en distributieregistratie van duurzame bekers; overleg voeren met de firma Maas ten aanzien van de automaten (geen wegwerpbekers meer); bepalen of de wasgelegenheden van de LUW, in verband met een te verwachten hoger gebruik voor het reinigen van de eigen bekers, frequent genoeg worden gereinigd; na invoering bepalen of en zoja, waar reinigingsfaciliteiten aangelegd moeten worden.

Alternatief B
Binnen alternatief B komt er een keuzemogelijkheid op de automaten tussen drank met of zonder wegwerpbeker. In de kantines zijn er vier mogelijkheden:
- gebruik van drank alleen toegestaan in de kantines, er is een basishoeveelheid serviesgoed nodig en de eigen beker mag niet gebruikt worden;
- het wordt toegestaan dat serviesgoed meegenomen wordt naar een andere ruimte, de eigen beker mag niet gebruikt worden, ter vervanging van de wegwerpbekers wordt extra serviesgoed aangeschaft;
- naast het bestaande serviesgoed wordt de eigen beker gebruikt;
- naast het bestaande serviesgoed worden wegwerpbekers gebruikt (deze wegwerpbekers kunnen gerecycled worden), gebruik van de eigen beker is niet toegestaan;

Wat betreft de aanschaf van de eigen beker geldt hetzelfde als bij alternatief A, alleen worden voor bezoekers geen duurzame bekers aangeschaft.

Vanuit milieu-oogpunt is alternatief B een verbetering ten opzichte van de huidige situatie, maar de milieuwinst is minder dan bij alternatief A. De variant waarbij de eigen bekers in de kantine worden toegepast, is de meest milieuvriendelijke variant binnen B. Wanneer niet gerecycled wordt, verdient de kartonnen beker de voorkeur.
Meer dan de helft van beide groepen gebruikers kiest voor alternatief B met als belangrijkste motivatie dat er een keuze mogelijk blijft en omdat dit systeem voor bezoekers geen problemen oplevert. De voorlichting bij B moet overtuigender zijn dan bij A en moet duidelijk aangeven wat het gewenste gedrag inhoudt.
Indien alternatief B ingevoerd wordt kan dit ten aanzien van de organisatorische en financiële aspecten het beste in de volgende vorm gedaan worden omdat daarbij de minste problemen verwacht worden:
- gratis verstrekking van een standaard duurzame beker;
- drank uit de automaat met wegwerpbeker is minimaal 20 cent duurder;
- de eigen bekers mogen gebruikt worden in de kantines; voor koffie en thee in de eigen beker wordt van te voren een prijs vastgesteld;
- indien recycling van 100.000 wegwerpbekers mogelijk is moet overwogen worden of dit ingevoerd wordt onafhankelijk van de kosten of dat het niet ingevoerd wordt omdat de basiskosten te hoog worden;
- indien recycling ingevoerd wordt, brengen medewerkers zelf de op de kamer verzamelde wegwerpbekers naar een verzamelobject bij een automaat of in een kantine.

Ten aanzien van de organisatie kan gesteld worden dat naast de genoemde zaken bij alternatief A een inzamelingssysteem voor recycling opgezet moet worden en de automaten moeten aangepast en/of vervangen worden. De recycling van de wegwerpbekers kan extra kosten met zich meebrengen.

Alternatief C
Dit alternatief verschilt het minst van de huidige situatie. Bij dit alternatief blijft het gebruik van wegwerpbekers gehandhaafd, maar deze worden gerecycled. In de kantines zijn de volgende mogelijkheden:
- geen wegwerpbekers gebruiken en daarvoor extra serviesgoed aan schaffen;
- niet toestaan dat drank buiten de kantines genuttigd wordt, waarbij een basishoeveelheid serviesgoed aanwezig is;
- op drukke momenten en voor het meenemen van drank naar een andere ruimte wegwerpbekers inzetten.

Bij alternatief C is de milieuwinst het minst van de drie alternatieven. Alleen op het gebied van de hoeveelheid afval wordt een winst geboekt ten opzichte van de huidige situatie.
Een klein aantal respondenten (6% medewerkers en 15% studenten) kiest voor alternatief C omdat zij dit de meest praktische oplossing vinden. De voorlichting bij alternatief C betreft alleen praktische informatie.
Binnen alternatief C wordt ten aanzien van de kantines gekozen voor de variant waarbij geen wegwerpbekers gebruikt worden en waarbij toegestaan wordt dat het serviesgoed meegenomen wordt naar een andere ruimte waarvoor extra kopjes en glazen aangeschaft worden. Dit is goedkoper dan het gebruik van wegwerpbekers in de kantines.
Bij alternatief C moeten, in vergelijking met de huidige situatie, extra organisatorische maatregelen getroffen worden voor de recycling. Alternatief C brengt minder organisatorische consequenties met zich mee dan de andere alternatieven.

Algemene conclusies en aanbevelingen
* Uit het milieu-onderzoek blijkt er weinig verschil te zijn tussen duurzame plasticsoorten qua milieu-effecten.

* De meerderheid van de respondenten is bereid een eigen beker mee te nemen, maar geeft aan liever zelf voor een beker te zorgen. De voorkeur gaat uit naar een beker zonder deksel en met oor.
-> Gezien de verwachte moeilijkheden in verband met verschillende inhoudsmaten van eigen bekers gaat de voorkeur uit naar het invoeren van een standaard beker. Het is aan te bevelen om de gebruikers daarbij de keuze te bieden tussen een 'beker met deksel zonder oor' of 'zonder deksel met oor'. De combinatie deksel - oor is niet verkrijgbaar.
-> De inhoudsmaat van de standaardbeker moet minimaal 190 ml zijn om deze te kunnen gebruiken in de automaten. De bekers met deksel of met oor moeten dezelfde inhoudsmaat hebben.
-> Een beker met LU-logo heeft de voorkeur omdat er dan in de kantines geen verwarring ontstaat en omdat dit aantrekkelijker is voor de gebruikers.
-> Het wordt aangeraden alle bekers bij één firma te bestellen. Dit levert extra kwantumkorting op en er wordt dan bespaard op litho- en drukproefkosten van het logo.

* De meeste respondenten geven aan dat ze de beker bij de al aanwezige reinigingsfaciliteiten zullen reinigen (aan de LUW of thuis). Dit kan bij druk bezochte colleges in gebouwen zonder kantine tot problemen leiden. Slechts enkele respondenten geven aan dat er een extra reinigingsfaciliteit voor de duurzame beker moet komen.

* Een groot deel van de respondenten geeft aan dat binnen alternatief B de keuze voor een wegwerpbeker maximaal tien cent meer mag kosten.
-> Aangeraden wordt een prijsverschil van minimaal 20 cent aan te houden. Hiermee wordt een drempel ingebouwd om gebruikers te stimuleren het gebruik van wegwerpbekers te vermijden.

* Als toegestaan wordt dat serviesgoed uit de kantine meegenomen mag worden, zegt de meerderheid (medewerkers: 63%, studenten: 80%) van de respondenten bereid te zijn het serviesgoed tijdig terug te brengen.

* Bijna alle respondenten zijn bereid afval te scheiden wanneer er aparte afvalbakken komen.
-> In de kantinekeukens moet ook afvalscheiding plaatsvinden in papier, blik, glas en organisch afval. De afvalscheiding kan het beste in overleg met de gemeente Wageningen opgezet worden.

* De meerderheid van de respondenten is van mening dat in de kantines de meeste produkten niet per stuk verpakt hoeven te worden.
-> Aangeraden wordt dan ook om broodjes niet per stuk te verpakken mits ze hygiënisch aangeboden worden. Trachten zo veel mogelijk grootverpakkingen en statiegeldverpakkingen te gebruiken.

* De meerderheid van de respondenten is bereid meer te betalen voor drank indien dat nodig is om de hogere kosten van een milieuvriendelijker alternatief te kunnen dekken.

9. INTRODUCTIEPLAN

9.1 Inleiding

Op basis van de voorafgaande hoofdstukken heeft het ABC een keuze gemaakt tussen de alternatieven. Om het ABC meer inzicht te verschaffen in de "actie-strategie" die de meeste kansen biedt op invoering van het alternatief is een introductieplan opgesteld. Dit introductieplan bestaat uit voorlichtingskundige aspecten (paragraaf 9.3) en organisatorische en financiële aspecten (paragraaf 9.4) van de door het ABC gemaakte alternatiefkeuze.
Verder is bepaald dat ook alternatief B, dat wil zeggen een keuzeknop op de automaten, uitgewerkt moet worden in een introductieplan.
Daarnaast is er een nieuwe variant opgesteld; drankautomaten in gebouwen zonder kantine hebben een keuzeknop en automaten in gebouwen met kantine hebben geen keuzeknop.
De verschillen tussen de laatste twee varianten ten aanzien van voorlichtingskundige, financiële en organisatorische aspecten en de keuze van het ABC (paragraaf 9.2) worden weergegeven in respectievelijk paragraaf 9.5 en 9.6.

9.2 Keuze van het ABC

Het ABC heeft gekozen voor alternatief A omdat dit het meest milieuvriendelijke alternatief is. De bedoeling is dat alle studenten en medewerkers een eigen duurzame beker gaan gebruiken. Dit is een standaard beker van duurzaam plastic, die gratis door de LUW wordt verstrekt. Voor bezoekers van de vakgroep worden duurzame bekers aangeschaft, die bij het secretariaat te verkrijgen zijn. Er komen geen extra reinigingsfaciliteiten voor de eigen bekers. Deze kunnen bij de reeds bestaande mogelijkheden aan de LUW of thuis afgewassen worden.
In de kantines worden geen wegwerpbekers meer toegepast. Naast het aanwezige serviesgoed kan de eigen beker worden gebruikt.
Het gebruik van eenmalige verpakkingsmaterialen moet zoveel mogelijk beperkt worden. Verder wordt door de gebruikers het afval in de kantines gescheiden in een organische fractie (groente-, fruit- en ander etensafval) en een restfractie. Door het kantinepersoneel wordt het afval gescheiden in glas, papier, blik, organisch afval en een restfractie.

9.3 Voorlichtingsplan

Bij het opstellen van een voorlichtingsplan komen de volgende vijf elementen aan de orde: doel, doelgroep, inhoud, middelen en organisatie (zie paragraaf 5.4).

9.3.1 Doel

Het uiteindelijke doel dat het ABC wil bereiken met hun actie is dat het gebruik van plastic wegwerpbekers aan de LUW wordt stopgezet. Daarnaast moet het gebruik van milieu-onvriendelijke verpakkingen zoveel mogelijk worden verminderd. Een bijkomend doel is afvalscheiding in de kantines. Om deze doelen te bereiken moet het gedrag van de gebruikers en het kantinepersoneel veranderen.
Gebruikers: onder de gewenste gedragsverandering bij de gebruikers verstaat het ABC het gebruik van een duurzame beker in de automaten en het toepassen van afvalscheiding in de kantines.
Kantinepersoneel: de gewenste gedragsverandering van het kantinepersoneel is het niet meer inzetten van wegwerpbekers, het zo min mogelijk gebruiken van verpakkingsmaterialen en het toepassen van afvalscheiding.
Om deze gedragsveranderingen te realiseren moet de doelgroep allereerst aandacht en begrip voor de boodschap krijgen om zich verantwoordelijk te voelen voor het milieuprobleem en de boodschap uiteindelijk te accepteren.

9.3.2 Doelgroep

De doelgroep bestaat uit de gebruikers (studenten, medewerkers en bezoekers van de LUW die gebruik maken van de automaten en kantines van de LUW) en het kantinepersoneel. Onderstaande informatie betreffende de gebruikers is beperkt tot de medewerkers en studenten. Voor de bezoekers geldt alleen de voorlichting die ter plaatse wordt gegeven.
Gebruikers: het onderscheid tussen medewerkers en studenten wordt alleen gemaakt bij het toesturen van informatie. De medewerkers krijgen via de interne post informatie toegestuurd op hun werkadres, de studenten op hun woonadres. Informatie betreffende het gebruik van de eigen beker in de automaten en in de kantines wordt op de desbetreffende plaats gegeven, zodat alleen degenen die er gebruik van maken de relevante informatie ontvangen. Op basis van de resultaten uit de enquête in hoofdstuk 6 kan de doelgroep gebruikers niet verder gesegmenteerd worden. Het College van Bestuur (CvB) kan gezien worden als een intermediaire doelgroep van de gebruikers die de voorlichtingsboodschap via de afdeling Voorlichting laat verspreiden.
Kantinepersoneel: ook de groep kantinepersoneel kan niet worden gesegmenteerd op basis van de resultaten uit de gesprekken in paragraaf 2.3. Daarnaast is deze groep dusdanig klein (13 kantines, ± 40 personen) dat deze in zijn geheel of individueel op een directe manier benaderd kan worden. Verder is een

eenduidig kantinebeleid aan te bevelen. De huishoudelijke dienst kan gezien worden als intermediaire doelgroep van het kantinepersoneel om informatie door te geven.

9.3.3 Inhoud

Hierbij gaat het om de keuze van:
1. het thema,
2. de sub-thema's,
3. de omvang,
4. de diepgang en
5. de aanpak (zie paragraaf 5.4).

1. Thema
Gebruikers: de boodschap wordt geplaatst binnen het kader van het hedendaagse beleid waarin mensen gevraagd wordt een bijdrage te leveren aan het milieu. Daarnaast wordt aangekaart dat de LUW zich als milieu-universiteit wil profileren. Binnen dit kader past het verminderen van het zichtbare gebruik van plastic wegwerpbekers en het toepassen van afvalscheiding. Voor de gebruikers zijn dit twee aspecten waarop ze binnen de LUW een concrete bijdrage kunnen leveren aan het milieu. Om dit te realiseren is het de bedoeling dat alle gebruikers een eigen beker meenemen om gebruik te maken van de automaten en eventueel de kantines. Het gebruik van duurzame bekers in plaats van wegwerpbekers is minder schadelijk voor het milieu. Daarnaast wordt het gebruik van de eigen beker aantrekkelijk gemaakt door duidelijk te maken dat de beker (voorzien van een LU-logo) gratis afgehaald kan worden bij het CM of de secretariaten. Verder wordt in de kantines het afval gescheiden wat binnen het beleid van de gemeente Wageningen past.
Kantinepersoneel: het bovenstaande geldt ook voor het kantinepersoneel. Hier betreft de boodschap het niet meer gebruiken van plastic wegwerpbekers, het verminderen van het gebruik van verpakkingsmaterialen en het toepassen van afvalscheiding.

2. Subthema's
Gebruikers: de volgende subthema's komen aan bod:
* hedendaags beleid waarin iedereen gevraagd wordt een bijdrage te leveren aan het milieu;
* de LUW als milieu-universiteit;
* de hoeveelheid wegwerpbekers die jaarlijks verbruikt wordt aan de LUW;
* de schadelijke effecten voor het milieu door het gebruik van wegwerpbekers;
* de verantwoordelijkheid van de medewerkers en studenten voor het gebruik van wegwerpbekers;
* de minder schadelijke effecten voor het milieu door het gebruik van duurzame bekers in plaats van wegwerpbekers;
* het gebruik van duurzame bekers in de automaten en kantines in plaats van wegwerpbekers;
* het gratis afhalen van de bekers bij het CM of de secretariaten en per wanneer dit gedaan kan worden;
* beschrijving van de bekers en de keuzemogelijkheid tussen een beker met deksel zonder oor òf zonder deksel met oor;

* alleen de door de LUW verstrekte bekers mogen gebruikt worden in de automaten en kantines in verband met de hoeveelheid drank die er in gaat;
* het afwassen van de bekers bij de aanwezige faciliteiten of thuis;
* het gebruik van de eigen beker in de kantines naast het bestaande serviesgoed;
* de prijs voor een consumptie in de eigen beker in de kantines en de reden daarvoor (een eventueel hogere prijs indien de beker een grotere inhoud heeft dan een kopje);
* wat te doen als de beker kapot gaat of kwijt raakt;
* afvalscheiding aan de LUW past binnen het beleid van de gemeente Wageningen;
* hoe het afval gescheiden moet worden;
* alleen bij de medewerkers: de mogelijkheid om bij het secretariaat duurzame bekers te halen voor bezoekers.

Kantinepersoneel: de volgende subthema's komen aan bod:
* hedendaags beleid waarin iedereen gevraagd wordt een bijdrage te leveren aan het milieu;
* de LUW als milieu-universiteit;
* de hoeveelheid wegwerpbekers die jaarlijks verbruikt wordt aan de LUW;
* de schadelijke effecten voor het milieu als gevolg van het gebruik van wegwerpbekers en eenmalige verpakkingsmaterialen;
* de verantwoordelijkheid van het kantinepersoneel voor het gebruik van wegwerpbekers en eenmalige verpakkingsmaterialen;
* als oplossing daarvoor geen wegwerpbekers meer en zo min mogelijk verpakkingsmaterialen;
* de medewerkers en studenten krijgen een duurzame beker voor gebruik in de automaten en kantines;
* bij een tekort aan serviesgoed en om drank mee te nemen naar een andere ruimte zijn deze duurzame bekers een oplossing;
* ook als er geen tekort is, mogen deze bekers gebruikt worden in de kantines;
* de prijs van een consumptie in de duurzame bekers;
* zo min mogelijk verpakkingsmaterialen, dat wil zeggen zo min mogelijk per stuk verpakt;
* voor de houdbaarheid en hygiëne kunnen de produkten op andere, minder milieu-onvriendelijke manieren bewaard worden (zie paragraaf 9.4);
* afvalscheiding aan de LUW past binnen het beleid van de gemeente Wageningen;
* hoe het afval gescheiden moet worden.

3. Omvang
Het uitgebreide aantal thema's geeft aan dat er een vrij uitvoerige beschrijving nodig is van alle relevante aspecten. Informatie ter plekke vraagt om een korte en krachtige beschrijving.

4. Diepgang
Gebruikers: doordat de voorkennis met betrekking tot milieuzaken bij de gebruikers groter dan gemiddeld is en het oplei-

dingsniveau hoog, is het gewenst dat de informatie alleen relevante elementen bevat en in duidelijke termen beschreven wordt. Een deel van de medewerkers heeft een lager opleidingsniveau, echter het is moeilijk om deze groep afzonderlijk te benaderen. Een idee is om de gebruikers in de gelegenheid te stellen nadere informatie te vragen, bijvoorbeeld telefonisch bij de afdeling Voorlichting.
Kantinepersoneel: bij deze groep is de voorkennis relatief minder groot en het opleidingsniveau gemiddeld lager. Derhalve is voor deze groep een eenvoudige beschrijving van het gewenste gedrag van belang.

5. Aanpak
Dit onderwerp vereist vooral een zakelijke aanpak waarbij alle relevante aspecten beschreven worden. Wel wordt een persoonlijke benadering gehanteerd om iedereen op de verantwoordelijkheid ten aanzien van het probleem te wijzen. Daarnaast worden er argumenten aangevoerd om het gebruik van een eigen beker te stimuleren. Deze argumenten liggen op het gebied van het milieu en op het gebied van de financiën. De boodschap moet zo gebracht worden dat deze voor iedereen begrijpelijk is.

9.3.4 Middelen

Gebruikers: het voorlichtingsplan bestaat uit vier stadia:
* de aanloopfase:
Via een bericht in het WUB (in naam van het CvB) worden de gebruikers bewust gemaakt van het milieuprobleem, waardoor er een gunstig klimaat ontstaat voor gedragsverandering. Dit middel voldoet het meeste aan de eisen die in deze fase gesteld worden, dat wil zeggen bekendheid aan de actie verlenen en actuele informatie geven. In het bericht wordt aangegeven dat het milieuprobleem opgelost kan worden door het gebruik van duurzame bekers in de automaten (en kantines) door alle medewerkers en studenten. Ook afvalscheiding wordt aangekaart. Verder wordt aangegeven dat iedereen een brief krijgt toegestuurd met precieze informatie. Het ABC kan door middel van een (ludieke) actie nog eens extra bekendheid aan het geheel verlenen.

* de startfase:
Aansporen tot deelname via een brief die iedereen krijgt toegestuurd (in naam van het CvB). Er is gekozen voor een brief omdat de voorlichting veel informatie moet bevatten en omdat de brief kan worden gebruikt als naslag voor de vragen waar, wanneer en hoe. Het bereik van brieven is groot en beslaat bovendien alle mensen die bereikt moeten worden. Deze brief krijgen de medewerkers toegestuurd via de interne post op hun werkadres, de studenten op hun woonadres. Nieuwe medewerkers krijgen de brief via Personeelszaken en nieuwe studenten krijgen de brief toegestuurd bij hun inschrijvingspapieren. In deze brief staat informatie over: het gratis afhalen van de beker, het gebruik van de beker in de automaten en kantines in plaats van wegwerpbekers, het prijsverschil bij gebruik van de

beker in de kantine (de eventueel hogere prijs bij gebruik van de eigen beker door grotere inhoud), afwasmogelijkheden voor de eigen beker en tenslotte algemene informatie over de afvalscheiding. Er wordt verder nog verwezen naar de gebruiksaanwijzing op de automaten, de informatie bij de kantines, de aanwijzingen op de afvalbakken en het telefoonnummer van de afdeling Voorlichting voor verdere informatie. In de brief aan de medewerkers staat aangegeven dat er voor bezoekers bekers aanwezig zijn bij het secretariaat.

* de leerfase:
In deze fase volgt de uitleg over hoe het nieuwe gedrag precies in zijn werk gaat. Bij het afhalen van de beker zit een folder met informatie over wat te doen als de beker kapot gaat of kwijt raakt. De folder kan gebruikt worden als naslag, bovendien worden op deze manier alle betrokken personen bereikt. Een sticker op de automaten geeft aan hoe het gebruik van de eigen beker in zijn werk gaat en herinnert de mensen aan het gebruik van de eigen beker en de afwezigheid van wegwerpbekers. Bij de kantine hangt een affiche met informatie over het gebruik van de eigen beker en de eventueel hogere prijs daarvan. Daarnaast dient het affiche als herinnering. De boodschap moet kort en krachtig zijn zodat hij weinig leestijd vergt en toch iets teweeg brengt. De afvalbakken hebben verschillende kleuren en affiches of stickers geven aan hoe het afval gescheiden moet worden.

* de fase van gewoontevorming:
Stimuleren dat de gebruikers het nieuwe gedrag blijven vertonen zodat het voor hen een gewoonte wordt. Een middel daartoe is positieve feedback: laten zien dat de actie succes heeft, bijvoorbeeld door middel van een bericht in het WUB met de resultaten.

Kantinepersoneel: het kantinepersoneel krijgt via de huishoudelijke dienst de nodige informatie. Door het kleine aantal (13 kantines) is het mogelijk om allereerst via een groepsgesprek of persoonlijke gesprekken het doel van de actie aan te geven. Het voordeel van gesprekken is dat de informatie direct overgebracht wordt en dat er vragen gesteld kunnen worden. Tijdens deze gesprekken wordt een folder uitgereikt met de precieze informatie. Wat betreft de afvalscheiding staat de werkwijze op/bij de afvalbakken. Bij bezoek van de huishoudelijke dienst aan de kantines kan de gang van zaken gecontroleerd worden en de resultaten kunnen als feedback dienen.

9.3.5 Organisatie

Hierbij komen de aspecten aan de orde die genoemd zijn in paragraaf 5.4:
* begroting: de financiering van het voorlichtingsmateriaal en dergelijke ligt bij de LUW.
* menskracht: het ABC zorg voor de overdracht van dit rapport aan het CvB en de huishoudelijke dienst. Het CvB geeft de afdeling Voorlichting de opdracht het bericht in het WUB, de

brief en de folder bij de beker op te stellen. De sticker op de automaten wordt door de firma Maas verzorgt. De informatie bij de kantine en op de afvalbakken wordt door de huishoudelijke dienst verzorgt die ook de gegevens uit het rapport overdraagt aan het kantinepersoneel.

* deskundigheden: een deel hiervan ligt bij de onderzoekers die dit rapport hebben opgesteld. De uiteindelijke uitvoering ligt bij degenen die onder "menskracht" genoemd zijn.
* samenwerking: een goede taakverdeling tussen de onderzoekers is belangrijk voor een goed resultaat. De onderzoekers hebben in contact gestaan met het ABC, de Wetenschapswinkel en de huishoudelijke dienst om het rapport zo goed mogelijk tot stand te brengen. De verdere contacten met het CvB (en de afdeling Voorlichting) en de huishoudelijke dienst (en de firma Maas) voor de uitvoering van het introductieplan worden door het ABC verzorgd.
* tijdsplanning: het ABC draagt het gehele rapport over aan de huishoudelijke dienst en het CvB. Als deze twee instanties het rapport hebben goedgekeurd, wordt het voorlichtingsmateriaal opgesteld en wordt het geheel ten uitvoer gebracht. Door de afhankelijkheid van de goedkeuring van het CvB en de huishoudelijke dienst en de uitvoering door anderen is het moeilijk om een precieze tijdsplanning aan te geven.
* plaats: dit betreft de informatie op de automaten, de afvalbakken en bij de kantines.
* wervingsplan en verspreidingsplan:
  Gebruikers: het werven van de gebruikers om deel te nemen aan de actie gebeurt door middel van het bericht in het WUB en kan nog eens extra versterkt worden door een (ludieke) actie van het ABC.
  Het verspreiden van de boodschap gebeurt onder andere door middel van een brief aan alle gebruikers, dat wil zeggen ±10.000 mensen bij de invoering en ±2900 elk jaar. Deze brief wordt verspreid via de interne post (medewerkers op hun werkadres, studenten op hun woonadres), Personeelszaken en de inschrijvingsadministratie. De folders bij de bekers worden via het CM of de secretariaten verspreid en dat zijn er ook ±10.000 in het eerste jaar en ±2900 in de volgende jaren. De stickers op de automaten worden via de firma Maas verspreid. Verder worden de affiches voor de kantines door de huishoudelijke dienst verspreid, dit geldt ook voor de informatie op de afvalbakken.
  Kantinepersoneel: werving is op deze groep niet van toepassing. De verspreiding van informatie vindt plaats via de huishoudelijke dienst.
* evaluatieplan:
  Gebruikers: bij de evaluatie wordt gelet op:
  - het aantal duurzame bekers dat bij het CM en de secretariaten afgehaald is (door middel van de registratie na te gaan bij het CM en de secretariaten);
  - het aantal consumpties uit de automaten;
  - contrôle van de afwasmogelijkheden voor de eigen bekers;
  - contrôle van de afvalscheiding.

  Deze gegevens zijn te verkrijgen via de huishoudelijke dienst.
  Kantinepersoneel: bij de evaluatie wordt gelet op:

- het aantal consumpties in de duurzame bekers (dit kan door extra registratiemogelijkheid op de kassa);
- de hoeveelheid verpakkingsmaterialen;
- contrôle van de afvalscheiding.

Deze gegevens zijn te achterhalen via de huishoudelijke dienst.

Aan de hand van dit voorlichtingsplan wordt de voorlichtingsboodschap ontworpen.

9.4 Financiële en organisatorische aspecten

Ten aanzien van de financiële en organisatorische aspecten van het in te voeren alternatief komen de volgende onderwerpen aan de orde:
- drankautomaten;
- aantal bekers dat nodig is;
- keuze voor een type beker;
- distributie van de bekers;
- reinigingsfaciliteiten;
- gebruik eigen beker in de kantines;
- eenmalige verpakkingsmaterialen;
- afvalscheiding.

Zie ook hoofdstuk 7 waar deze aspecten uitgebreid besproken zijn.

Drankautomaten
De automaten behoeven een kleine aanpassing. De geleiders voor wegwerpbekers moeten verwijderd danwel aangepast worden, zodat de duurzame beker eenvoudig onder de vulopening geplaatst kan worden. Er hoeven geen wegwerpbekers meer in de automaten gedaan te worden, iedereen gebruikt de eigen beker.
Het is onbekend welke invloed deze wijziging heeft op het contract met de firma Maas, de afname van plastic bekers wordt namelijk stopgezet waardoor de firma minder inkomsten heeft.

Indien er geen keuze is tussen drank met of zonder wegwerpbeker, komen bezoekers en vergeetachtigen in de problemen als ze gebruik willen maken van de automaten. Voor de vergeetachtigen is hiervoor geen oplossing bedacht. Voor bezoekers aan een vakgroep worden extra bekers aangeschaft, die op de secretariaten van de vakgroepen beschikbaar zijn. Dit brengt voor de secretariaten een extra organisatie met zich mee.

Aantal bekers dat nodig is
Het gaat in het invoerjaar om een aanschaf van 10.650 duurzame bekers. De volgende jaren moeten per jaar 3000 bekers aangeschaft worden. De kosten van duurzame bekers voor het invoerjaar liggen rond de f18.850,-, de jaren erna komen de kosten op f2.200,- indien alleen nieuwe studenten en nieuwe medewerkers gratis een beker ontvangen (de rest gaat tegen betaling).

Keuze voor een type beker
In hoofdstuk 7 staat een overzicht van mogelijke duurzame bekers (tabel 7.1).

* Voor de gebruikers is het aantrekkelijker indien de duurzame beker een LU-logo heeft. Dit schept tevens geen verwarring bij het kantinepersoneel; alléén bekers met LU-logo mogen gebruikt worden.
* Ten aanzien van de keuze voor een bepaalde beker moet er op gelet worden dat de beker in alle drankautomaten van de LUW te gebruiken is, de inhoudsmaat van de beker moet groter zijn dan 150 ml.
* Uit de enquête komt naar voren dat de meerderheid van de respondenten de voorkeur geeft aan een beker met oor, een kwart van de studenten geeft de voorkeur aan een beker met deksel (paragraaf 6.5.2). Met deze voorkeur kan door de LUW rekening gehouden worden door de gebruikers een keuze te bieden tussen een beker met oor of een beker met deksel. De verschillende bekers moeten wel dezelfde inhoud hebben.

De kosten voor de aanschaf van duurzame bekers zijn, uitgaande van een gemiddelde prijs van f1,77 (bij een minimale afname van 10.000 stuks):

In het invoerjaar:	f18.850,-	
Navolgende jaren:	f 5.300,-	(indien alle bekers gratis verstrekt worden)
	f 2.200,-	(indien iedereen slechts éénmalig gratis een beker ontvangt).

Distributie van de bekers

Voor het slagen van dit alternatief is het belangrijk dat de distributie van de bekers goed geregeld is en dat het voor de gebruikers niet te veel moeite kost om een beker te verkrijgen. Hieronder wordt aangegeven hoe de distributie plaatsvindt voor studenten en voor medewerkers.

Studenten

De distributie van de bekers aan studenten vindt plaats via het Centraal Magazijn (CM). Op vertoon van de collegekaart ontvangen zij een eigen beker. De nummers van de collegekaarten worden geregistreerd zodat elke student slechts eenmaal een gratis beker ontvangt. Na het invoerjaar kan aan nieuwe eerstejaars studenten een beker verstrekt worden tegelijk met het proppenpakket, waarbij ook weer het persoonlijke nummer van de collegekaart geregistreerd wordt. Ook 'instromers' (studenten die door een vooropleiding niet in het eerste jaar beginnen) halen een beker af bij het CM op vertoon van de collegekaart.

Medewerkers

Via de secretariaten van vakgroepen en andere afdelingen ontvangen de medewerkers een eigen beker, dit geldt ook voor nieuwe medewerkers.

De bekers worden aan iedere gebruiker éénmalig gratis verstrekt, vandaar dat registratie nodig is. Indien iemand de beker kwijt raakt of indien de beker stuk gaat moet voor een nieuwe beker betaald worden. De nieuwe bekers zijn voor studenten verkrijgbaar bij het CM en voor medewerkers bij het desbetreffende secretariaat. Er kan voor gekozen worden ook in de kantines duurzame bekers te verkopen.

Reinigingsfaciliteiten
De eigen bekers moeten in eerste instantie bij de reeds bestaande reinigingsmogelijkheden of thuis afgewassen worden. Het is moeilijk in te schatten wat de gevolgen zijn van het reinigen van de eigen bekers op de LUW.
Het kan zijn dat veel gebruikers de beker thuis gaan reinigen waardoor de aanwezige reinigingsmogelijkheden ruim voldoende zijn. Het kan ook zijn dat, met name op bepaalde punten waar veel en massaal van de drankautomaten gebruik wordt gemaakt, de aanwezige wasruimtes niet voldoende zijn. Deze zullen vaker en erger vervuild raken, plus waarschijnlijk de ruimte er omheen. Daardoor moet er intensiever schoongemaakt worden wat extra kosten met zich mee brengt. Op de drukste plaatsen moeten dan speciale reinigingsfaciliteiten aangelegd worden. Bijvoorbeeld fonteintjes met een sproeikop, waaruit water sproeit als de beker er overheen geplaatst wordt. De prijs van zo'n reinigingsfaciliteit, indien hierbij koud water wordt gebruikt, is ongeveer f200,- exclusief aanlegkosten en afvoerregeling. Voor het afdrogen van de beker bij reinigingsfaciliteiten van de LUW is nog geen mogelijkheid gevonden.
Ten aanzien van de reiniging moet de toekomst leren of de aanwezige reinigingsfaciliteiten al dan niet voldoende zijn. Wellicht is hierover na een half jaar of een jaar meer duidelijkheid. Dan kan alsnog besloten worden op een aantal plaatsen een reinigingsfaciliteit aan te leggen.

Gebruik eigen beker in de kantines
In de kantines worden helemaal geen wegwerpbekers meer verbruikt. De gebruikers die drank mee willen nemen naar een andere ruimte gebruiken daarvoor hun eigen beker. Ook kan de eigen beker worden gebruikt als het serviesgoed op is of indien de gebruiker dat wenst.
Er wordt vanuitgegaan dat er geen extra serviesgoed nodig is. Dit alternatief levert voor het kantinepersoneel ook geen extra afwas op, er kan zelfs minder afwas ontstaan.
Het probleem van eigen bekers is dat deze een grotere inhoud hebben dan een kopje. De inhoud van een LUW-kopje is 140 ml, van een plastic wegwerpbeker is de inhoud 190 ml.
Indien de inhoud van de standaard beker 225 ml is kan voor een beker koffie bijvoorbeeld 75 cent en voor een beker thee 60 cent berekend worden. Als de inhoud twee maal zo groot is kan de dubbele prijs (respectievelijk 90 cent en 70 cent) berekend worden. Het is de vraag of dit mogelijk is zonder dat het al te veel problemen oplevert voor het kantinepersoneel; gebruikers kunnen nogal moeilijk doen over de prijs/hoeveelheid. Voor de studenten kan deze prijs te hoog zijn. Derhalve is een goede voorlichting hierover noodzakelijk.

De kosten in het invoerjaar in vergelijking met de huidige situatie (P.M. = pro memoria):

besparing op de uitgaven voor wegwerpbekers:	f34.000,-
voor de aanschaf van duurzame bekers:	f18.850,-
nieuw contract met Maas:	P.M.
aanleg reinigingsfaciliteiten:	P.M.
extra schoonmaakkosten:	- P.M.
	f15.150,-
	P.M.

In de volgende jaren:

besparing op de uitgaven voor wegwerpbekers:	f34.000,-
voor de aanschaf van duurzame bekers:	f 2.200,-
contract met Maas:	P.M.
aanleg reinigingsfaciliteiten:	P.M.
extra schoonmaakkosten:	- P.M.
	f31.800,-
	P.M.

De invoering van duurzame bekers levert jaarlijks een besparing op (invoerjaar f15.150,- en volgende jaren f32.800,-). Hierdoor is er ruimte voor kosten die ontstaan bij de invoering van dit alternatief, zoals extra personeelskosten (door distributie en registratie van de bekers en door hogere schoonmaakfrequentie van de aanwezige wasgelegenheden), de aanleg van reinigingsfaciliteiten voor de eigen bekers (de P.M.-posten) en voor andere extra kosten die door de invoering van een milieuvriendelijker alternatief ontstaan zoals afvalbakken voor de scheiding van afval.

Eenmalige verpakkingsmaterialen

Het gebruik van eenmalige verpakkingsmaterialen moet zoveel mogelijk beperkt worden. Daarnaast wordt bij noodzakelijke verpakkingen de voorkeur gegeven aan minder milieu-onvriendelijke materialen. In de paragrafen 2.3, 4.4 en 7.5 is dit al aan de orde geweest en er wordt dan ook naar die paragrafen verwezen. In het kort wordt het volgende aangeraden:

- Zoveel mogelijk grootverpakkingen, geen éénpersoonsverpakkingen, om afval te voorkomen.
- Voorkeur voor glasverpakkingen boven blikjes of pakken van karton met een plastic laagje.
- Produkten met een milieu-onvriendelijke verpakking uit het assortiment halen, bijv. kauwgom in pvc-verpakking en drank in blik.
- Broodjes niet per stuk verpakken. Trachten ze zo op te stellen dat ze niet beademd kunnen worden. Indien dit niet mogelijk is alle broodjes met één zak afdekken.
- Broodjes niet te vroeg, of niet allemaal tegelijk op de verkoopbalie plaatsen, maar koel bewaren, of een afgeschermd gekoeld compartiment in de balie bouwen, waardoor verpakken niet nodig is.
- Papieren zakken in plaats van plastic zakken beschikbaar stellen waarin gebruikers de broodjes mee kunnen nemen naar een andere ruimte.
- Voor het bewaren van resten vleeswaren, kaas en dergelijke, duurzame bewaardozen aanschaffen, welke in de vaatwasser gereinigd kunnen worden.

Deze maatregelen zullen wat extra inspanning kosten van het kantinepersoneel, maar op den duur gaat de nieuwe werkwijze vanzelf. Doordat broodjes niet meer per stuk verpakt hoeven te worden, wordt in sommige kantines tijd bespaard. Het gebruik van statiegeldflessen vergt extra organisatie.

Afvalscheiding
Over de financiële en organisatorische consequenties van afvalscheiding is al gesproken in paragraaf 7.5.
Het is afhankelijk van de gemeente Wageningen hoe de afvalscheiding geregeld wordt. Het is niet bekend of de gemeente bijvoorbeeld speciale verzamelbakken uitgeeft waarin de gewenste fracties verzameld worden of dat deze door de LUW aangeschaft moeten worden. Ook kan het zijn dat er een wijziging van de reinigingskosten plaatsvindt. Zoals reeds gezegd, hoopt de gemeente binnen een jaar met de afvalscheiding bij bedrijven te kunnen starten.

Indien in de keukens van de kantines scheiding van glas, blik, papier, organisch afval en een restfractie moet plaatsvinden zijn daarvoor een aantal aparte verzamelbakken nodig. In de kantines zelf wordt ook de organische fractie apart bewaard. Hier zijn ook extra verzamelbakken nodig.
Op de verzamelbakken moet duidelijk staan wat er in hoort. Het legen van de bakken kost extra organisatie en extra werktijd.

9.5 Keuzeknop op de automaten

Indien er voor de automaten uitgegaan wordt van alternatief B, zijn er een aantal verschillen ten aanzien van de voorlichtingskundige, organisatorische en financiële aspecten van het introductieplan. Deze worden hieronder in het kort weergegeven.

Voorlichtingskundige aspecten
Indien er een keuzemogelijkheid op de automaten komt, betekent dat voor de voorlichting dat deze overtuigender moet zijn dan bij alternatief A. De voorlichting moet dusdanig zijn dat de doelgroep gemotiveerd is het gewenste gedrag te vertonen. Met name het bericht in het WUB moet de gebruikers bewust maken van het milieuprobleem. Naast de subthema's die genoemd zijn in paragraaf 9.3.3 komt in de brief aan bod dat er een keuzeknop op de automaten komt en dat er een prijsverschil is tussen drank met of zonder wegwerpbeker. Met name dit prijsverschil stimuleert de gebruikers de eigen beker mee te nemen. Daarbij moet duidelijk zijn dat de keuze voor een wegwerpbeker bedoeld is voor bezoekers. De sticker op de automaten geeft aan wat de gebruiker moet doen en bij de keuzeknop wordt aangegeven wat de verschillende prijzen zijn. Dit laatste wordt door de firma Maas verzorgd. Bij de evaluatie van dit alternatief wordt ook gelet op het aantal wegwerpbekers uit de automaten, naast de aspecten die in paragraaf 9.3.5 genoemd zijn.

Organisatorische en financiële aspecten
Er komt een keuzemogelijkheid op de drankautomaten. Het is niet geheel duidelijk welk contract de LUW heeft met de firma Maas ten aanzien van de drankautomaten, waardoor hierover geen volledige informatie ten aanzien van de financiële en organisatorische consequenties gegeven kan worden. In ieder geval moet met de firma Maas overlegd worden hoe dit aangepakt gaat worden. Aangezien de meeste automaten aan de LUW al langer dan tien jaar in gebruik zijn worden deze vervangen door nieuwe apparaten met een ingebouwde keuzeknop en de mogelijkheid om verschillende prijzen in te stellen. De apparaten die nog niet zo lang in gebruik zijn moeten worden aangepast.

Alle studenten en medewerkers krijgen een eigen duurzame beker van de LUW. Voor bezoekers hoeven geen bekers aangeschaft te worden omdat er in de automaten wegwerpbekers te verkrijgen zijn. Dit draagt echter niet bij aan het imago van de LUW naar buiten toe omdat bezoekers nog steeds geconfronteerd worden met wegwerpbekers.
Uitgaande van 3000 medewerkers en 7000 studenten moeten er in het invoerjaar 10.000 universele duurzame bekers aangeschaft worden (f17.700,-). In de volgende jaren moeten er elk jaar circa 1225 nieuwe bekers komen voor nieuwe studenten en medewerkers (f2200,-), en eenzesde deel moet worden vervangen (f2950,-). Dit laatste bedrag wordt aan de afnemers van een tweede beker doorberekend.

Op grond van het in hoofdstuk 6 genoemde percentage van 70% respondenten dat bereid is een eigen beker mee te nemen, wordt er vanuitgegaan dat per jaar zo'n 30% van de automatenconsumpties uit een wegwerpbeker genuttigd worden. Gebaseerd op de gebruikscijfers van 1990 komt dit neer op 120 duizend wegwerpbekers. Voor plastic wegwerpbekers zijn de kosten ongeveer f4800,-. Bij gebruik van kartonnen bekers liggen de kosten f1200,- hoger. Gesteld wordt dat de afname uit de automaten gelijk blijft. Er ontstaan extra inkomsten doordat de drank in een wegwerpbeker 20 cent duurder is. Dit levert per jaar f19.200,- op (inkomsten = f24.000,- min kosten van de bekers = f4800,-). Hiervan kunnen extra kosten die kunnen ontstaan (bijv. onkosten voor nieuwe of aanpassing van bestaande apparaten) betaald worden. Zoals reeds gezegd is dit afhankelijk van het contract met de firma Maas.
Door goede voorlichting, door de hoge financiële drempel en doordat medewerkers en studenten wennen aan het gebruik van een eigen beker zal het percentage van 30% dat nog een wegwerpbeker gebruikt waarschijnlijk dalen.

Verspreiding van de duurzame bekers gaat op gelijke wijze als beschreven in paragraaf 9.4.

Ten aanzien van de reinigingsfaciliteiten kan gezegd worden dat het gebruik van de eigen beker bij alternatief B lager ligt dan bij alternatief A doordat ook nog wegwerpbekers verbruikt worden. Er worden waarschijnlijk ook minder duurzame bekers gereinigd op de LUW. Hierdoor kan het zijn dat er minder reinigingsfaciliteiten nodig zijn dan bij alternatief A.

Op de uitgaven voor wegwerpbekers wordt bespaard, namelijk f29.200,- per jaar (850.000 - 120.000 wegwerpbekers x f0,04). Deze besparing kan besteed worden voor de aanschaf van duurzame bekers. Het resterende bedrag kan besteed worden voor andere kosten die ontstaan bij de invoering van dit alternatief, zoals extra personeelskosten (door distributie en registratie van de bekers en door hogere schoonmaakfrequentie van de aanwezige wasgelegenheden), de aanleg van reinigingsfaciliteiten voor de eigen bekers en recyclingskosten.

9.6 Alleen keuzeknop op de automaten in gebouwen zonder kantine

In gebouwen waar een kantine aanwezig is wordt geen keuzeknop op de drankautomaten aangebracht. In deze automaten worden ook geen wegwerpbekers gebruikt, men kan er alleen gebruik van maken met een eigen beker. Er van uitgaande dat de keuzeknop aangebracht wordt als voorziening voor bezoekers wordt gesteld dat zij in gebouwen met een kantine koffie en thee in de kantine kunnen verkrijgen, er hoeft geen keuzemogelijkheid geboden te worden. In de andere gebouwen blijft een keuzemogelijkheid aanwezig. Deze variant is een combinatie van de door het ABC gekozen alternatief en de in paragraaf 9.5 beschreven mogelijkheid. Hierna worden eerst de voorlichtingskundige aspecten en daarna de organisatorische en financiële aspecten van deze tussenvariant weergegeven.

Voorlichtingskundige aspecten
Voor de voorlichting betekent dit dat de informatie in de brief zeer duidelijk moet zijn. De gebruikers dienen precies te weten in welk gebouw ze wel of niet hun eigen beker nodig hebben voor gebruik in de automaat. De informatie op de automaten is verschillend. In de gebouwen met kantine wordt alleen vermeld hoe de eigen beker te gebruiken in de automaat (zie paragraaf 9.3), terwijl in de gebouwen zonder kantine ook informatie gegeven wordt over de keuzeknop en de prijsverschillen (zie paragraaf 9.5).

Organisatorische en financiële aspecten
Bij deze variant moeten op de meeste drankautomaten (ongeveer 50 stuks) een keuzeknop en een prijsverschil aangebracht worden en deze automaten moeten gevuld worden met wegwerpbekers. De andere automaten leveren geen wegwerpbekers meer.
Hierover moeten afspraken met de firma Maas gemaakt worden, de financiële gevolgen zijn onbekend (zie paragraaf 9.4, 'drankautomaten').
Deze variant gaat uit van de mogelijkheid om in de aanwezige kantines koffie en thee te kunnen gebruiken. De kantines zijn echter beperkt geopend (de meeste van 9.00 uur tot 15.30 uur). Buiten de openingstijden kunnen mensen geen drank verkrijgen zonder eigen beker. Met name in gebouwen waar 's avonds cursussen gegeven worden is dit lastig. Er zijn hiervoor twee mogelijke oplossingen:
1. Een tijdmechanisme in de automaten bouwen (zie paragraaf 3.3.2 'Hogeschool Windesheim in Zwolle'), waarmee bijvoor-

beeld van 15.30 uur tot 9.00 uur wel een keuze mogelijk is tussen drank met of zonder wegwerpbeker. In dat geval moet op alle automaten van de LUW een keuzeknop en een prijsverschil aangebracht worden. Bovendien moet in de automaten in gebouwen met kantine een tijdmechanisme ingebouwd worden. Alle automaten moeten gevuld worden met wegwerpbekers.

2. Mensen die buiten de openingstijden van de kantine in de gebouwen aanwezig zijn kunnen een eigen beker gebruiken voor de automaten. Dit hoeft niet de standaard LUW-beker te zijn omdat hij alleen voor de automaten gebruikt wordt. Bij cursussen kan men de deelnemers hierop wijzen.

Bij de laatste mogelijkheid moeten de mensen weten dat ze buiten de openingstijden van de kantine een eigen beker nodig hebben voor de automaten. Dit zal niet altijd het geval zijn (met name bij het eerste bezoek) en kan dan voor problemen zorgen.

Voor bezoekers aan een vakgroep worden geen duurzame bekers aangeschaft. De kosten voor duurzame bekers komen overeen met die van het door het ABC gekozen alternatief (zie par. 9.4, 'aantal bekers dat nodig is' en 'keuze voor een type beker').

Het is niet te zeggen of bij deze variant, waar een deel van de automaten geen keuze biedt, minder wegwerpbekers gebruikt worden dan indien bij alle automaten een keuze mogelijk is. Dit komt doordat het onbekend is wanneer in gebouwen met een kantine gebruik wordt gemaakt van de automaten. Als dit verspreid is over de hele dag zal er een daling van het wegwerpbekergebruik optreden. Als het voornamelijk 's avonds is zal het verbruik van wegwerpbekers ongeveer gelijk blijven (zie paragraaf 9.4, 'drankautomaten').

De distributie van duurzame bekers gaat op gelijke wijze als beschreven in paragraaf 9.4. Ook voor reinigingsfaciliteiten geldt hetzelfde als in paragraaf 9.4 is beschreven.

LITERATUUR

Anti Bekertjes Comité, "Wegwerp weg. Een voorstel voor de vervanging van plastic wegwerpbekertjes op de L.U.". Wageningen, 1991.

Bezem, J., "De zwakste schakel in de keten". In: "Milieu Markt" jaargang 5 nr. 6 (1991) p. 8 - 11.

Duin, van, R. en H. Blonk, "Analysedocument, deelprojekt kunststofverpakkingen". Rotterdam: Bureau B & G, 1990.

Gelderlander, 1991.

Gensch, O., "Porzellan Mehrweggeschirr oder Polystyrol einweg geschirr". Freiburg: Oko-institut, 1990.

Jansen, R., e.a., "Milieuvriendelijk verpakken in de toekomst. Een scenario voor 2001". Amsterdam: Vereniging Milieudefensie, 1990.

Lox, F., "Verantwoorde verpakking". Monografieën leefmilieu nu. Antwerpen, 1983.

Meegeren, P. van, "Milieuvoorlichting, een gevarieerd beleidsinstrument". In: "Milieu: Tijdschrift voor milieukunde" nr. 3 (1989a) p. 79 - 85.

Meegeren, P. van, "Milieuvoorlichting. Model voor een planmatige voorbereiding". Meppel/Amsterdam: Boom, 1989b.

Meegeren, P. van, "Naar een planmatige voorbereiding van natuur- en milieuvoorlichting; deelrapport 1: kennisbundeling". Wageningen: Landbouwuniversiteit, Vakgroep Voorlichtingskunde, 1986.

Miedema, H., "Weggooien na gebruik". Amsterdam: Vereniging Milieudefensie, 1990.

Ministerie van VROM, "Nationaal Milieubeleidsplan. Kiezen of verliezen". 's-Gravenhage: SDU, 1989.

Recycling, "Recycling plastic bekers komt niet van de grond". In: "Magazine Recycling Benelux" 25 (1991) p. 99.

Reynders, L., "Was- en schoonmaakmiddelen en milieu". In: "Natuur en milieu" nr. 5 (1988) p. 11 - 14.

Rijsdorp, I., e.a., "Milieueffecten van huishoudelijke verpakkingen". CML mededelingen nr. 59. Leiden: CML, 1989.

Rosendaal, C. en T. Poiesz, "Milieu en consumentengedrag. Een literatuuronderzoek". Onderzoeksrapport nr. 50. 's-Gravenhage: SWOKA, 1987.

SEP, "Electriciteitsplan 1989 - 1998". Arnhem: SEP, 1989.

Siderius, P.J.S., "Keurmerken en milieu". Onderzoeksrapport nr. 84. 's-Gravenhage: SWOKA, 1989.

Utrechts Universiteitsblad, 1990.

Wapenaar, H., e.a., "Basisboek voorlichtingskunde", Meppel/Amsterdam: Boom, 1989.

VRAGEN VOOR KANTINE-PERSONEEL.

1. Waarom worden door u plastic bekers ingezet?

2. Op welke momenten worden plastic bekers ingezet?

3. Hoeveel plastic bekers worden verbruikt?

4. Wat ziet u als voordelen van gebruik van plastic bekers?

5. Wat ziet u als nadelen van gebruik van plastic bekers?

6. Ziet u mogelijke alternatieven voor plastic bekers?

7. Hoeveel serviesgoed hebben jullie in gebruik?

8a. Hoe ontstaat een eventueel tekort aan serviesgoed?

8b. Hoe wordt een eventueel tekort aangevuld/ wie bepaalt wanneer er nieuw serviesgoed komt?

9. Welke verpakkingsmaterialen worden gebruikt en voor welke produkten?

product	verpakking
koffie	
thee	
melk	
chocolademelk	
karnemelk	
koffiemelk	
jus d'orange	
appelsap	
frisdrank	
soep	
soepballen	
fruit	
groente	
vleeswaren	
kaas	
brood	
krentebol	
boter	
suiker	
eieren	
slaatje	
snacks (bv. kroket)	
saté, warm vlees	
saucijzen	
koeken	
gebak	
drop	
kauwgum	
repen (bv. mars)	
saus (bv. curry)	
yoghurt	
vla	

10. Zijn er verpakkingsmaterialen die niet (meer) worden gebruikt?

11. Wat zijn de redenen voor het gebruik van verpakkingsmaterialen?

12. Wat ziet u als voordelen van het gebruik van verpakkingsmaterialen?

13. Wat ziet u als nadelen van het gebruik van verpakkingsmaterialen?

14. Ziet u mogelijke alternatieven voor het gebruik van verpakkingsmaterialen?

15. Wat gebeurt er met het afval? Vindt er afvalscheiding plaats?

16. Kunt u piektijden aangeven?

17. Hoeveel mensen werken er in de kantine?

18. Wat zijn de openingstijden?

19a. Welk type vaatwasser gebruikt u?

b. Hebt u een gebruiksaanwijzing?

c. Hoeveel keer per dag draait de vaatwasser?

d. Hoeveel serviesgoed kan er in?

e. Welk afwasmiddel gebruikt u?

onderzoek plastic bekertjes

Geachte lezer,
Wilt u de onderstaande vragen zo volledig mogelijk invullen?
Alle vragen hebben betrekking op de Landbouwuniversiteit Wageningen (LUW).

1. Bent u medewerker of student aan de LUW?
   [] medewerker
   [] student

2. Wat is uw vakgebied of studierichting?
   .....

3. Waaruit drinkt u meestal uw koffie/thee?
   [] porceleinen kopje
   [] plastic bekertje

4. Waaruit drinkt u meestal uw karnemelk, chocolademelk, melk en/of jus d'orange?
   [] glas
   [] plastic bekertje
   [] porceleinen beker

5. Gebruikt u wel eens een plastic bekertje?
   [] ja (verder naar vraag 4)
   [] nee (verder naar vraag 6)

6. Indien u een plastic bekertje gebruikt doet u dit dan omdat: (meerdere antwoorden mogelijk)
   [] ik het meeneem naar een andere ruimte.
   [] er geen kopjes of glazen aanwezig zijn.
   [] er in een bekertje meer koffie of thee gaat.
   [] ..... (eigen antwoord)

7. Hoe vaak (per dag of per week) gebruikt u een plastic bekertje? .....keer per dag/week.

8. Wat ziet u als voordelen van het gebruik van plastic bekertjes? .....
   .....
   .....

9. Wat ziet u als nadelen van het gebruik van plastic bekertjes? .....
   .....
   .....

10. Maakt u wel eens gebruik van een drankenautomaat van de LU?
    [] ja (verder naar vraag 13)
    [] nee (verder naar vraag 15)

11. Hoe vaak maakt u gebruik van een drankenautomaat van de LU? .....keer per dag/week/maand.

12. Waarom maakt u gebruik van de drankenautomaat?
[] omdat er geen kantine aanwezig is
[] omdat de kantine dicht is
[] .....(eigen antwoord)

13. Ziet u mogelijke alternatieven in plaats van het gebruik van plastic bekertjes? .....
.....
.....
.....

14. Wat ziet u als voordelen van het gebruik van verpakkingsmaterialen? (om koeken, broodjes, repen, ed.)
.....
.....
.....

15. Wat ziet u als nadelen van het gebruik van verpakkingsmaterialen? .....
.....
.....
.....

16. Ziet u mogelijke alternatieven in plaats van het gebruik van het huidige wegwerpverpakkingsmateriaal?
.....
.....
.....

Hartelijk dank voor het invullen,

Irene, Xandra en Marijke

Berekeningen behorende bij de emissies naar lucht voor 5 materialen.

De gegevens voor emissies naar lucht in de produktiefase zijn gebaseerd op resultaten van een studie van het EMPA, het Zwitserse TNO. Deze emissies zijn inclusief de emissies ten gevolge van brandstofverbruik. Tabel 3.1 geeft deze gegevens. De ELV waarden zijn berekend aan de hand van de MAC-waarden gegeven in tabel 3.2 (Arbeidsinspectie, 1989). De berekende ELV's zijn gegeven in tabel 3.3.

tabel 3.1 Emissies naar lucht bij de produktie van 1 kg materiaal.

LUCHTEMISSIES	stof (g/kg)	CO (g/kg)	NOx (g/kg)	SO2 (g/kg)	koolwaterstoffen (g/kg)
karton	2.609	0.609	8.097	34.036	3.019
LDPE	4.490	10.142	33.686	12.877	34.456
PVC	6.107	5.945	23.131	15.749	65.918
(HI)PS	1.830	7.969	26.965	7.316	37.110
Aluminium	14.354	256.626	40.670	145.670	18.906
Blik uit 33% schroot	11.059	1.285	5.110	11.127	3.024
PP	4.490	10.142	33.686	12.877	34.456
Glas uit 43% oud glas	5.839	0.433	3.782	8.606	1.587

Bron: V. Rijsdorp et al., 1989

tabel 3.2 MAC-waarden voor de belangrijkste emissies.

stof:	MAC-waarde (mg/m^3):
NO_x als NO_2	4
SO_2	5
CO	29
stof	6
KWS	1000*)

*) geschatte MAC-waarde.
Bron: arbeidsinspectie, 1989.

Tabel 3.3 De berekende ELV-waarden

materiaal	ELV
porselein	9162
glas	32655
polypropeen	11902
polyetheen	11902
polystyreen	8697
karton	9328

* De emissies ten gevolge van elektriciteitsverbruik in de gebruiksfase van de duurzame alternatieven zijn berekend aan de hand van lucht-emissies door energie-opwekking. Tabel 3.4 geeft de emissie-gegevens. Voor de berekening is uitgegaan van een brandstoffenverdeling van 58% gas, 33% kolen , 2% olie en 7% kernenergie.

Tabel 3.4 Emissies ten gevolge van energie opwekking in Nederland in g/GJ.

stof:	emissie:
stof/ aerosolen	19
SO_2	465
NO_x (NO_2)	288
CO	19
KWS	3

Bron: Jansen et al., 1990.

* De emissies ten gevolge van afvalverbranding zijn schattingen gebaseerd op de volgende aannames:
- De materialen PP, PE PS en karton dragen evenveel bij aan de volgende emissies: NO_2, SO_2, CO en KWS.
- Voor de uitstoot van PAK is aangenomen dat in het afval de aanwezige ringverbindingen zoals polystyreen 4 maal zoveel PAK veroorzaken als koolstofverbindingen. Aan de hand van emissiegegevens per ton afval zijn de emissies berekend

ONDERZOEK PLASTIC BEKERS EN VERPAKKINGSMATERIALEN

Geachte lezer,
Deze enquête wordt gehouden in het kader van een onderzoek naar het gebruik van plastic bekertjes en verpakkingsmaterialen in de kantines van de Landbouwuniversiteit Wageningen (LUW). Het onderzoek vindt plaats in opdracht van het Anti-Bekertjes Comité (ABC), dat is opgericht door een aantal milieustudenten die het gebruik van plastic bekertjes aan de LUW willen terugdringen. Het ABC voert overleg met Bureau Veiligheid en Milieu, de huishoudelijke dienst van de LUW en de Wetenschapswinkel.
Aan de hand van deze enquête willen wij onderzoeken of het mogelijk is een milieuvriendelijker alternatief in te voeren aan de LUW.
Wilt u daartoe de onderstaande vragen zo volledig mogelijk invullen? Er is slechts één antwoord mogelijk, tenzij anders is aangegeven. De vragen, behalve een aantal algemene vragen, hebben betrekking op de LUW.
De onderzoeksgegevens kunnen, na de verwerking, op geen enkele manier meer gekoppeld worden aan personen. Wij garanderen u anonimiteit.

Bij voorbaat hartelijk dank voor uw medewerking.

Irene Oosterkamp
Marijke Reinink
Xandra Savelkouls

A. Algemene vragen

1. Wat is uw geslacht?
   O 1. man
   O 2. vrouw

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

3. Bent u medewerker of student?
   O 1. medewerker
   O 2. student (ga door naar vraag 5)

4. Hoe kunt u uw functie het beste omschrijven?
   O 1. administratief
   O 2. technisch
   O 3. huishoudelijk
   O 4. wetenschappelijk leidinggevend (hoogleraarschap, universitair hoofddocent, beheerder e.d.)
   O 5. wetenschappelijk uitvoerend (AIO, universitair docent e.d.)
   O 6. wetenschappelijk ondersteunend (analist, laborant, computerdeskundige e.d.)

5. Onder welke sector valt uw vakgebied of studierichting?
   O 1. Plantaardige productie.
   O 2. Dierlijke productie.
   O 3. Landgebruik en milieu.
   O 4. Product en biotechnologie.
   O 5. Landbouw en samenleving.
   O 6. Anders, namelijk .....

6. Wat is uw politieke voorkeur?
   O 1. CDA
   O 2. D'66
   O 3. GPV
   O 4. Groen Links
   O 5. PvdA
   O 6. SGP
   O 7. VVD
   O 8. andere partij
   O 9. geen voorkeur

7a. Bent u lid/donateur van een of meer consumentenorganisaties? (Consumentenbond, Konsumenten Kontakt, Alternatieve Konsumentenbond, Kleine Aarde, etc.)
   O 1. Ja, van 1 - 2 organisaties.
   O 2. Ja, van 3 - 4 organisaties.
   O 3. Ja, van meer dan 4 organisaties.
   O 4. Nee.

7b. Bent u lid/donateur van een of meer milieubeschermings-organisaties? (WNF, Milieudefensie, Greenpeace, Natuur en Milieu, IVN, etc.)
O 1. Ja, van 1 - 2 organisaties.
O 2. Ja, van 3 - 4 organisaties.
O 3. Ja, van meer dan 4 organisaties.
O 4. Nee.

8. In de volgende lijst staan een aantal dingen die wij zelf, als particulier, kunnen doen om ons milieu te beschermen of niet verder aan te tasten. Welke van de antwoorden die bovenaan staan is het meest op uw situatie van toepassing? (NVT = niet van toepassing)

	Dat doe ik:				
	altijd	vaak	soms	nooit	NVT
a. Bij de aanschaf van electrische apparaten letten op het energieverbruik.					
b. Met familie over milieuproblemen praten.					
c. Oud papier apart houden en inleveren of op laten halen.					
d. Eigen boodschappentas meenemen.					
e. Melk in statiegeldflessen kopen.					
f. Wassen op maximaal 60 graden.					
g. Groente-, fruit- en tuinafval apart houden.					
h. Een uur voor het slapen gaan de verwarming lager zetten.					
i. Binnen een straal van 5 km laat ik de auto staan.					
j. Opruimen van afval dat andere mensen in de kantine achterlaten.					

B. Automatengebruik

9a. Maakt u wel eens gebruik van de drankenautomaten van de LUW?
O 1. Ja.
O 2. Nee.

b. Wat is de belangrijkste reden daarvoor?
.....
.....

Het gebruik van plastic wegwerpbekertjes heeft de volgende milieuschadelijke effecten: eenmalig gebruik van grondstoffen, veel afval en schadelijke stoffen bij verbranding. Om de nadelige effecten van plastic wegwerpbekertjes te beperken, zijn de volgende alternatieven mogelijk:

A. De automaten leveren **geen plastic wegwerpbekertjes** (meer), maar iedereen heeft **een eigen duurzame beker**. De vakgroepen schaffen er een aantal aan voor bezoekers.
Het gebruik van duurzame bekers betekent dat het milieu minder belast wordt doordat minder energie en grondstoffen verbruikt worden in vergelijking met plastic wegwerpbekertjes. Wel zal voor het reinigen van duurzame bekers water gebruikt worden.

B. Er komen automaten waarbij men kan **kiezen** voor drank met of zonder plastic wegwerpbekertje. In plaats van een wegwerpbekertje plaatst men de eigen duurzame beker in de automaat. Er zijn nog steeds wegwerpbekertjes nodig voor bezoekers of als men de eigen beker vergeten is.

C. De automaten blijven **plastic wegwerpbekertjes** leveren welke **gerecycled** worden tot kilometerpaaltjes, bloempotten, e.d..
Het recyclen van plastic wegwerpbekertjes vermindert de grote hoeveelheid afval die het gebruik met zich meebrengt. De productie van plastic wegwerpbekertjes blijft dus doorgaan.

Over deze alternatieven volgen hieronder een aantal vragen.
Indien u denkt nooit gebruik te gaan maken van de automaat, ook als er een milieuvriendelijker alternatief ingevoerd wordt, kunt u doorgaan naar vraag 17.

10. Bent u bereid telkens de eigen beker mee te nemen om gebruik te kunnen maken van de automaten? (alternatief A of B)
O 1. Ja.
O 2. Nee (ga door naar vraag 15)
O 3. Anders, namelijk .....
O 4. Weet niet.

11a. Bent u bereid voor een duurzame beker, die verstrekt wordt via het Centraal Magazijn, te betalen?
O 1. Ja.
O 2. Nee.
O 3. Weet niet.

b. Waarom?
.....
.....

12. Geeft u de voorkeur aan een beker met of zonder deksel?
O 1. Met deksel.
O 2. Zonder deksel.
O 3. Weet niet.

13. Geeft u de voorkeur aan een beker met of zonder oor?
O 1. Met oor.
O 2. Zonder oor.
O 3. Weet niet.

14. Kunt u hieronder aangeven wat op u van toepassing is? (meerdere antwoorden mogelijk)
O 1. Als ik een eigen beker meeneem, was ik deze af bij de wastafels van de toiletruimten of garderobes.
O 2. Als ik een eigen beker meeneem, was ik deze thuis af.
O 3. Anders, namelijk .....
.....
O 4. Weet niet.

15a. Vindt u dat er voor drank met een plastic wegwerpbekertje meer betaald moet worden dan voor drank zonder plastic bekertje, indien er een keuzemogelijkheid op de automaten komt (alternatief B)?
O 1. Ja.
O 2. Nee.
O 3. Anders, namelijk .....
O 4. Weet niet.

b. Indien ja, hoeveel meer zou de keuze voor een plastic bekertje moeten kosten, volgens u?
O 1. f 0,05 meer
O 2. f 0,10 meer
O 3. f 0,20 meer
O 4. f 0,25 meer
O 5. f 0,50 meer
O 6. anders, namelijk .....
O 7. weet niet

16. Aan welke van de genoemde alternatieven A, B en C geeft u de voorkeur? Motiveer uw antwoord.
O 1. A, omdat .....
.....
O 2. B, omdat .....
.....
O 3. C, omdat .....
.....
O 4. Anders, namelijk .....
.....
O 5. Weet niet.

C. Serviesgoed in kantines

17. Maakt u wel eens gebruik van een kantine van de LUW?
O 1. Ja.
O 2. Nee. (u hoeft de volgende vragen niet meer te beantwoorden)

18a. Als u in een kantine van de LUW koffie of thee haalt, waaruit drinkt u dit meestal?
O 1. porceleinen kopje
O 2. plastic bekertje
O 3. niet van toepassing

b. Waarom?
.....

19a. Als u in een kantine van de LUW karnemelk, chocolademelk, melk en/of jus d'orange haalt, waaruit drinkt u dit meestal?
O 1. glas of porceleinen beker
O 2. plastic bekertje
O 3. niet van toepassing

b. Waarom?
.....
.....

20. Wat vindt u er van als er geen plastic bekertjes meer in de kantines aanwezig zouden zijn? Aangezien het serviesgoed van de kantine niet meegenomen mag worden, moet u de eigen beker gebruiken om drank mee te kunnen nemen naar een andere ruimte.
O 1. Een goed idee, omdat .....
.....
O 2. Geen goed idee, omdat .....
.....
O 3. Anders, namelijk .....
.....
O 4. Weet niet.

21a. Bent u bereid meer te betalen voor drank, indien prijsverhoging noodzakelijk is om daarmee de hogere kosten van een milieuvriendelijker alternatief te kunnen dekken?
O 1. Ja.
O 2. Nee.
O 3. Anders, namelijk .....
O 4. Weet niet.

b. Vindt u het terecht dat u meer zou moeten betalen voor een milieuvriendelijker alternatief? Motiveer uw antwoord.
O 1. Ja, omdat .....
.....
O 2. Nee, omdat .....
.....
O 3. Anders, namelijk .....
.....
O 4. Weet niet.

c. Hoeveel zou deze prijsverhoging per consumptie maximaal mogen zijn, volgens u?
O 1. f 0,05 meer
O 2. f 0,10 meer
O 3. f 0,15 meer
O 4. f 0,20 meer
O 5. f 0,25 meer
O 6. Anders, namelijk .....
O 7. Weet niet.

22a. Neemt u wel eens een kopje of glas uit de kantine mee naar een andere ruimte?
O 1. Ja.
O 2. Nee. (ga door naar vraag 23)

b. Brengt u het kopje of glas tijdig terug, dat wil zeggen bij de volgende pauze dan wel uiterlijk een half uur voor sluitingstijd van de kantine, zodat het nog afgewassen kan worden?
O 1. Altijd.
O 2. Vaak.
O 3. Soms.
O 4. Nooit.

23. Als toegestaan wordt dat kopjes/glazen meegenomen mogen worden naar een andere ruimte, bent u dan bereid het kopje/glas tijdig terug te brengen, dat wil zeggen bij de volgende pauze dan wel uiterlijk een half uur voor sluitingstijd van de kantine, zodat het nog afgewassen kan worden?
O 1. Ja.
O 2. Nee.
O 3. Anders, namelijk .....
O 4. Weet niet.
O 5. Niet van toepassing.

D. Verpakkingsmaterialen

24. Bent u bereid afval te scheiden als er in de kantines van de LUW aparte afvalbakken komen? (aparte afvalbakken voor papier, eventueel voor plastic bekertjes zodat ze gerecycled kunnen worden, voor brood- en fruitafval en voor overig afval)
O 1. Ja.
O 2. Nee.
O 3. Anders, namelijk .....
O 4. Weet niet.
O 5. Niet van toepassing.

25a. Wat vindt u van de verpakkingsmaterialen (zoals folie om broodjes, plastic om koeken) die gebruikt worden in kantines van de LUW?
O 1. Positief, omdat .....
.....
O 2. Negatief, omdat .....
.....
O 3. Anders, namelijk .....
.....
O 4. Weet niet.

b. Kunt u aangeven welke producten wel en welke niet per stuk verpakt hoeven te worden?

	verpakt	onverpakt	weet niet
broodjes (met):			
- kaas			
- vleeswaren			
- ei			
- huzarensalade			
- haring			
- kroket e.d.			
- gezond			
krentebollen			
slaatje			
saucijzen			
stroopwafels			
gevulde koeken			
speculaaspoppen			
panky wafels			
spritsen			
kokoskoeken			
appelkoeken			
torondo's			
glacé koeken			
gebak			
fruit			
schaaltje yoghurt			

Hartelijk dank voor het invullen,

Irene, Marijke, Xandra

N.B. Wilt u de enquête in de daarvoor bestemde doos doen?

In deze bijlage volgen de tabellen behorende bij de enquête beschreven in hoofdstuk 6. Hierbij wordt de volgorde van de vragenlijst aangehouden. In de tabellen staat "m" voor medewerker en "s" voor student. De percentages worden afgerond weergegeven. De tabellen die al in hoofdstuk 6 staan, komen hier niet aan de orde. Voor de vragenlijst zie bijlage 4.

1. Wat is uw geslacht?

	vrouw		man	
	abs	%	abs	%
m	22	34	42	66
s	34	42	47	58

7a. Bent u lid/donateur van een of meer consumentenorganisaties?

	ja		nee		
	abs	%	abs	%	totaal
m	17	27	46	73	63
s	4	5	77	95	81

7b. Bent u lid/donateur van een of meer milieubeschermingsorganisaties?

	ja		nee		
	abs	%	abs	%	totaal
m	27	43	41	36	63
s	27	33	54	67	81

9a. Maakt u wel eens gebruik van de drankautomaten van de LUW?

	ja		nee		
	abs	%	abs	%	totaal
m	47	73	17	27	64
s	66	82	15	19	81

9b. Om welke reden maakt u wel/geen gebruik van de automaten?

genoemde reden	medewerkers		studenten	
	abs	%	abs	%
kantine is gesloten	15	25	7	9
geen kantine in de buurt	6	10	21	26
omdat ik dorst heb	11	18	18	23
er wordt koffie/thee gezet	7	12	1	1
is niet lekker uit automaat	3	5	6	8
anders	19	31	27	34
totaal	61		80	

11b. Waarom bent u al dan niet bereid voor een duurzame beker te betalen?

genoemde reden	medewerkers		studenten	
	abs	%	abs	%
als het standaardbeker moet zijn	3	8	1	2
wel bereid; moet practisch blyven	1	3	4	9
duurzaam is beter voor milieu	3	8	4	9
anders (wel bereid)	4	11	1	2
is niet nodig, bespaart op plastic wegwerpbekers	3	8	2	4
kan zelf voor een beker zorgen	17	46	27	59
anders (niet bereid)	3	8	2	4
dit is afhankelijk van de prijs	-	-	3	7
anders	3	8	2	4
totaal	37		46	

14. Waar denkt u uw eigen beker te zullen afwassen? (meerdere antwoorden mogelijk)

plaats	medewerkers		studenten	
	abs	%	abs	%
wastafels op de LUW	33	69	29	52
thuis	1	2	17	30
anders	17	35	13	23
weet niet	-	-	5	9

15a. Vindt u dat er voor drank met een plastic wegwerpbeker meer betaald moet worden dan voor drank zonder wegwerpbeker?

bereidheid	medewerkers		studenten	
	abs	%	abs	%
ja	37	74	47	67
nee	13	26	23	33
totaal	50		70	

18a. Als u in een kantine van de LUW koffie of thee haalt, waaruit drinkt u dit meestal?

	kopje		plastic beker		beide evenveel		niet van toepassing		tot.
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs
m	49	88	2	4	3	5	2	4	56
s	72	90	5	6	1	1	2	3	80

18b. Waarom? (aantal respondenten in %)

	1	2	3	4	5	6	7
m	30	28	9	16	7	5	5
s	30	13	7	30	13	7	0

1 = een kopje, omdat dat beter is voor het milieu
2 = een kopje, omdat het fijner drinkt
3 = een kopje, omdat er niets anders is
4 = een kopje; combinatie van bovengenoemde redenen
5 = een kopje; verschillende redenen mogelijk, zoals omdat een wegwerpbeker moeilijk vast te houden is als er warme drank in zit
6 = een wegwerpbeker; verschillende redenen mogelijk, zoals omdat er meer drank in kan of omdat het meegenomen kan worden
7 = niet van toepassing, omdat men alleen eet in de kantine

19b. Waarom maakt u gebruik van een glas/porseleinen beker of plastic wegwerpbeker voor karnemelk e.d.? (aantal respondenten in %)

	1	2	3	4	5	6	7	8
m	15	30	5	15	10	13	0	13
s	33	11	5	25	13	3	8	2

1 = een glas, omdat dat beter is voor het milieu
2 = een glas, omdat het fijner drinkt
3 = een glas, omdat er niets anders is
4 = een glas; combinatie van bovengenoemde redenen
5 = een glas; verschillende redenen mogelijk, zoals uit gewoonte
6 = een wegwerpbeker, omdat de glazen vaak op zijn
7 = een wegwerpbeker; verschillende redenen mogelijk, zoals

omdat er meer in kan of omdat men nooit aan een alternatief gedacht heeft
8 = niet van toepassing; verschillende redenen mogelijk, zoals men drinkt nooit karnemelk e.d. in de kantine of deze dranken zijn er niet

---

20. Wat vindt u er van als er geen plastic wegwerpbekers meer in de kantines aanwezig zouden zijn?
(aantal respondenten in %)

	1	2	3	4	5	6	7
m	11	16	29	11	14	7	13
s	10	35	16	8	14	13	5

1 = een goed idee; geen motivatie gegeven
2 = een goed idee; omdat er dan geen wegwerpbekers gebruikt worden
3 = een goed idee; verschillende redenen mogelijk, zoals omdat het beter is voor het milieu of omdat consumpties genuttigd moeten worden op de plek waar het hoort
4 = geen goed idee, omdat je niet altijd je eigen beker bij je hebt
5 = geen goed idee; verschillende redenen mogelijk, zoals men heeft geen zin om de eigen beker af te wassen of omdat de kantine niet alleen toegankelijk moet zijn voor mensen met een eigen beker
6 = anders, zoals wegwerpbekers voor bezoekers en vergeetachtigen of toestaan dat het serviesgoed meegenomen mag wor-den
7 = weet niet

21a. Bent u bereid meer te betalen voor drank, indien prijsverhoging noodzakelijk is om daarmee de hogere kosten van een milieuvriendelijker alternatief te kunnen dekken?

	ja		nee		anders		weet niet		tot.
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs
m	38	68	11	20	4	7	3	5	56
s	52	65	19	24	6	8	3	4	80

21b. Vindt u het terecht dat u meer zou moeten betalen voor een milieuvriendelijker alternatief?

	ja		nee		anders		weet niet		tot.
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs
m	24	44	20	36	4	7	7	13	55
s	27	34	39	49	10	13	4	5	80

21c. Hoeveel zou deze prijsverhoging per consumptie maximaal mogen zijn? (aantal respondenten in %)

	f0,05	f0,10	f0,15	f0,20	f0,25	and.	w.n.
m	18	29	2	8	4	14	26
s	20	44	6	1	3	17	9

and. = anders w.n. = weet niet

22a. Neemt u wel eens een kopje of glas uit de kantine mee naar een andere ruimte?

	ja		nee		totaal
	abs	%	abs	%	abs
m	28	53	25	47	53
s	44	55	36	45	80

23. Als toegestaan wordt dat kopjes/glazen meegenomen mogen worden naar een andere ruimte, bent u dan bereid het kopje/glas tijdig terug te brengen? (aantal respondenten in %)

	ja	nee	anders	weet n.	NVT
m	63	9	15	4	9
s	80	1	6	5	8

24. Bent u bereid afval te scheiden als er in de kantines van de LUW aparte afvalbakken komen?

	ja		nee		anders		weet niet		tot.
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs
m	54	98	0	0	0	0	1	2	55
s	77	96	1	1	1	1	1	1	80

25a. Wat vindt u van de verpakkingsmaterialen die gebruikt worden in de kantines van de LUW?

	positief		negatief		anders		weet niet		tot.
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs
m	8	15	29	54	6	11	11	20	54
s	13	17	43	55	19	24	3	4	78

25b. Kunt u aangeven welke produkten wel en welke niet per stuk verpakt hoeven te worden? (percentages per groep met voorkeur voor onverpakte produkten)

	medewerkers (%)	studenten (%)
broodje kaas	68,5	73,1
broodje vleeswaren	57,4	67,9
broodje ei	63,0	59,5
broodje huzarensal.	57,4	58,2
broodje haring	46,3	49,4
broodje kroket	81,5	84,8
broodje gezond	64,8	63,3
krentebol	81,8	87,3
slaatje	50,0	45,6
saucijs	86,8	93,7
stroopwafel	77,4	96,2
gevulde koek	77,8	84,8
speculaaspop	81,5	92,4
pankywafel	79,6	86,1
sprits	79,6	91,1
kokoskoek	79,2	87,3
appelkoek	77,8	82,3
torondo	75,9	79,7
glacékoek	81,5	81,0
gebak	77,8	81,0
fruit	90,0	98,7
yoghurt	67,9	70,9

BEREKENINGEN TEN AANZIEN VAN EXTRA AFWAS.
Er moeten bij gelijkblijvend verbruik, ongeveer 450.000 kopjes of glazen extra afgewassen worden. Gemiddeld worden per afwasbeurt 40 kopjes en/of glazen gereinigd, dit komt dus neer op circa 11.250 afwasbeurten.

Een bedrijfsvaatwasser gaat zo'n 9 jaar mee indien deze dagelijks circa 10x per dag draait. Dit komt neer op ongeveer 3600 wasbeurten per jaar en 32.400 per machine.
Aan de LUW worden per jaar 1420.000 kopjes of glazen drank genuttigd. Met gebruik van wegwerpbekers komt dit neer op 970.000 af te wassen kopjes en glazen, oftewel 2205 afwasbeurten per machine per jaar (hierbij is uitgegaan van 11 vaatwassers). Een vaatwasser gaat in dit geval zo'n (32.400/2205) 14,7 jaar mee.
Indien er géén gebruik wordt gemaakt van plastic wegwerpbekers moet er aan de gehele LUW 35.500 keer afgewassen worden, oftewel 3227 keer per machine per jaar. In dit geval gaat een vaatwasser nog gemiddeld 10 jaar mee. Elke vaatwasser is dus gemiddeld 4,7 jaar eerder afgeschreven.

BEREKENINGEN TEN AANZIEN VAN EXTRA SERVIESGOED.
Uitgaande van de in de kantines gebruikte hoeveelheden plastic wegwerpbekers kan het aantal extra benodigde kopjes berekend worden. Hiervoor is het gemiddelde verbruik per dag (200 dagen/-jaar) berekend (=2250) en gedeeld door 1,5 omdat aangenomen wordt dat elk kopje/glas 1,5 keer per dag gebruikt kan worden. Het totaal aantal extra kopjes en glazen komt op 1500 stuks. Teruggevoerd naar de huidige verhouding tussen aantal kopjes en glazen moeten er ongeveer 1060 kopjes en 440 glazen aangeschaft worden.
De prijs van een kop en schotel (zonder opdruk) is f5,63, een glas kost f1,42. De aanschaf van extra servies gaat in totaal ongeveer f6600,- kosten.

BEREKENINGEN TEN AANZIEN VAN DOSEERSYSTEMEN.
De prijs van doseersystemen of geheel nieuwe doseerbare drankcontainers is niet gering. Apparaten met doseersysteem zijn minimaal twee keer zo duur als apparaten zonder doseersysteem. De prijs voor een doseerunit, inclusief koffie- of theecontainer (met een inhoud van 20 liter) kost tussen de f2000,- en f3500,-. In dit geval zouden alle aanwezige apparaten vervangen moeten worden. Over de gehele LUW zijn 24 apparaten nodig (12 koffie- en 12 theecontainers), maar een deel daarvan hebben een kleinere inhoud (welke dus iets goedkoper zijn).

Een andere mogelijkheid is de aanschaf van losse doseerunits die voor de bestaande containers geplaatst worden. De prijs van zo'n unit is plusminus f3000,-. Ook hiervan zijn 24 stuks nodig wat een totaalbedrag van f72.000,- vormt.
Het verschil tussen aanpassing van de aanwezige containers en vervanging van die containers door complete doseersystemen is niet groot. Indien van hetzelfde merk dat nu gebruikt wordt, 24 doseerunits aangeschaft worden komt dat in totaal op een bedrag van circa f52.000,-. Voor 24 vergelijkbare containers zonder doseersysteem komen de kosten op circa f20.000,- De hier gegeven prijzen per unit zijn zeer globaal en zijn gunstiger bij een grote afname.