

Biobakkie koffie?

Symposium “Duurzame verbekering”

Wageningen, 7 juni 2013



Biobakke koffie?

Dagvoorzitter:

John Dommerholt (Hospitality Consultants)



Biobakkie koffie?

Plenaire presentatie:
José Potting & Christiaan Bolck



Warme dranken bij Wageningen UR

Nieuw contract in 2013/2014 voor warme dranken automaten



Jaarlijks gebruik:
~2,5 miljoen
wegwerpbekers
van polystyreen



Foto beker: Guy Ackermans

PS wegwerpbeker slecht voor milieu?

1. Ja
2. Nee



Duurzaamheid bij Wageningen UR

Voorlopen in duurzaamheid:

- Onderzoek
- Onderwijs
- **Bedrijfsvoering**



Duurzaamheidsactiviteiten door Facilitair Bedrijf

- Afval, bouwen, **catering**, energie, inkoop, mobiliteit
- Medewerkers, Green office

Project duurzame verbekering

Vraag Facilitair Bedrijf:

Hoe kunnen wij de duurzaamheid verbeteren van het wegwerpbecher gebruik door Wageningen UR?

Projectuitvoering door studenten & medewerkers
Wageningen UR (>30 mensen)

Financiële steun Provincie Gelderland,
klankbordgroep



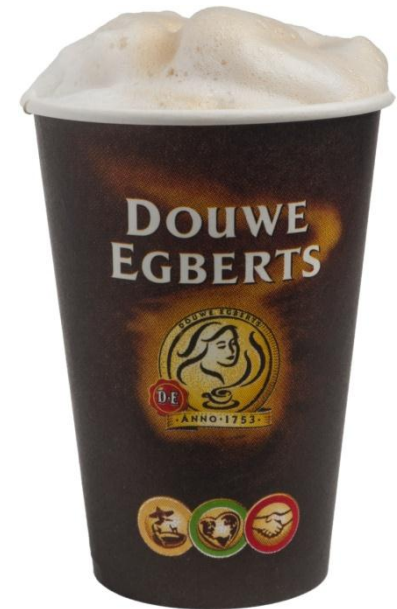
Biobekers als alternatief



Fossiel plastic
**PolyStyreen
(PS)**



Bioplastic
**Poly Lactic Acid
(PLA)**



**BioPapier
(BP)**

Haalbaarheid “biobekers”

Biopapieren wegwerpbekers:

- Lijken automatische bekerafgifte te verstoren
- Haalbaar voor andere koffieautomaten

Bioplastic wegwerpbekers:

- Geschikt voor alle koffieautomaten
- Nog niet op de markt voor hete dranken
- Technologie inmiddels wel beschikbaar



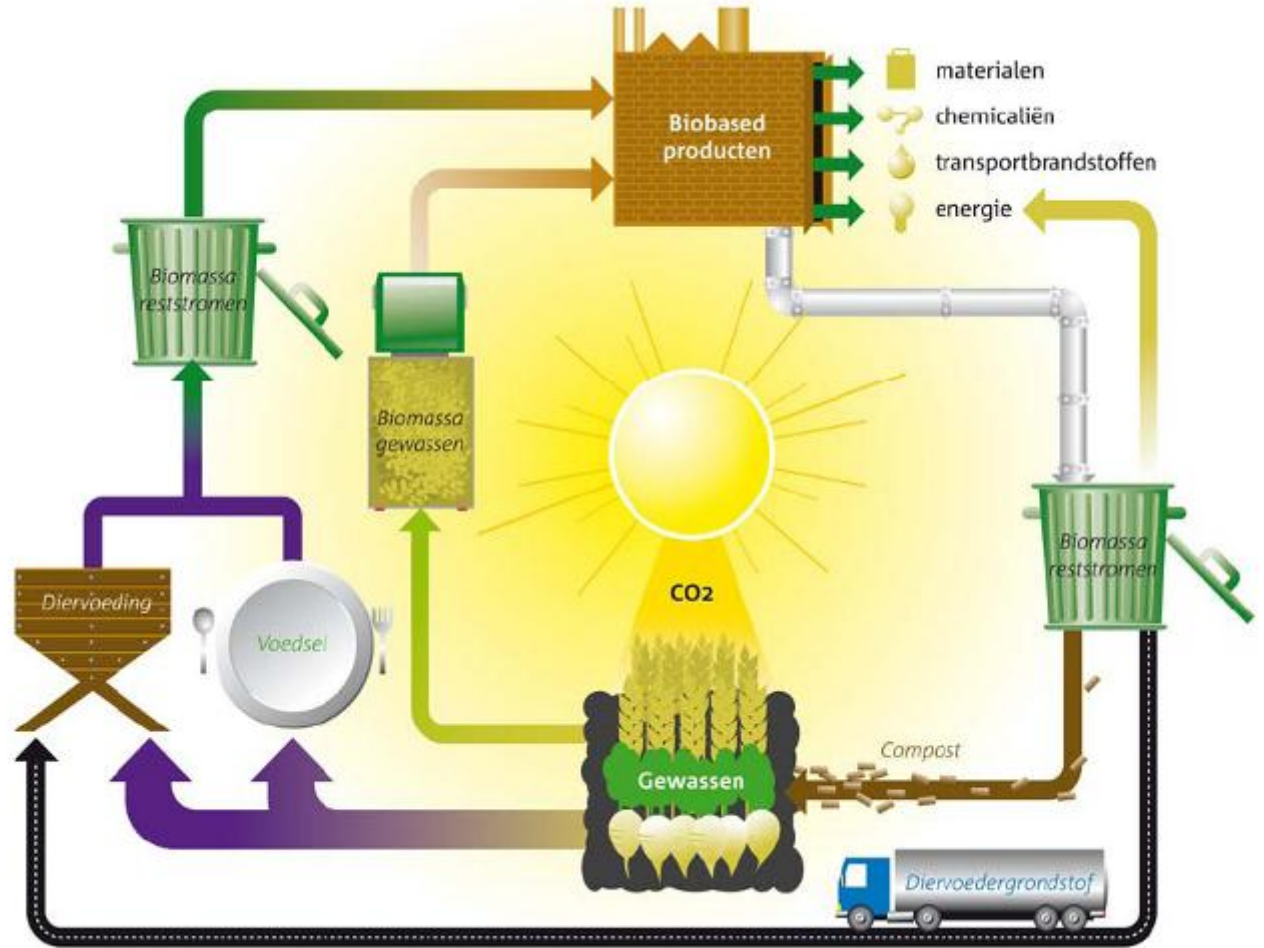
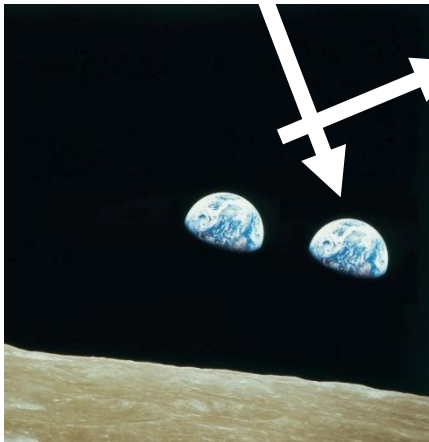
Biobakkie koffie?

Christiaan Bolck

Programma manager biobased materialen



Groene grondstoffen



Visual:
Overheidsvisie Biobased economy

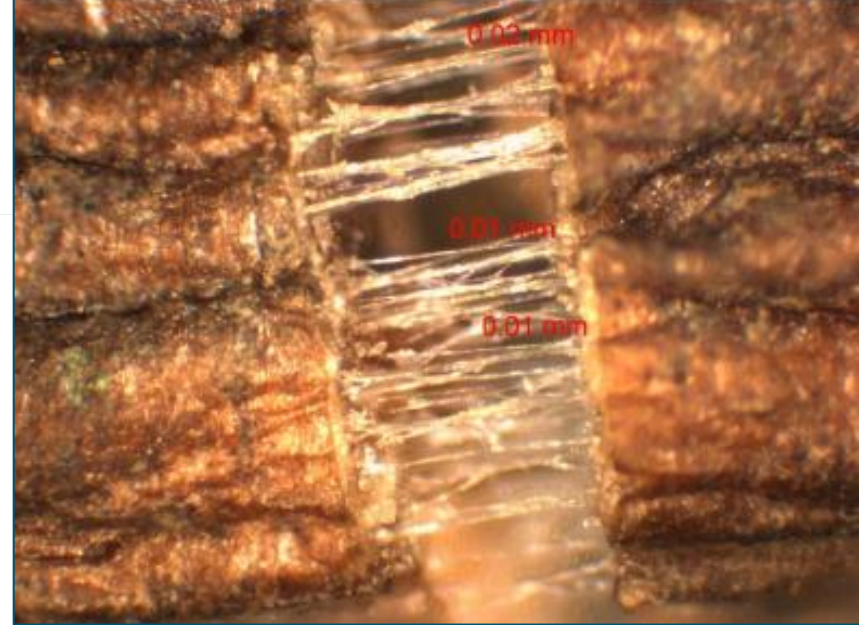
Wat er allemaal kan met biomassa



Biobased plastics

Biobased plastics zijn gemaakt uit hernieuwbare polymeren:

Grondstoffen direct of indirect afkomstig uit natuur



Biobased plastics $\neq$ biologisch afbreekbare plastics

Hernieuwbaar	Biologisch afbreekbaar	
	Wel	Niet
Wel	TPS, PLA , PHA, PO3G	PE, PA11, PB
Niet	PBS, PBSL, PBSA, PCL, PBST, PBSAT,	PE, PP, PET, PBT, PVC, PA6&66, PUR, ABS

Poly Lactid Acid (PLA; polymelkzuur)

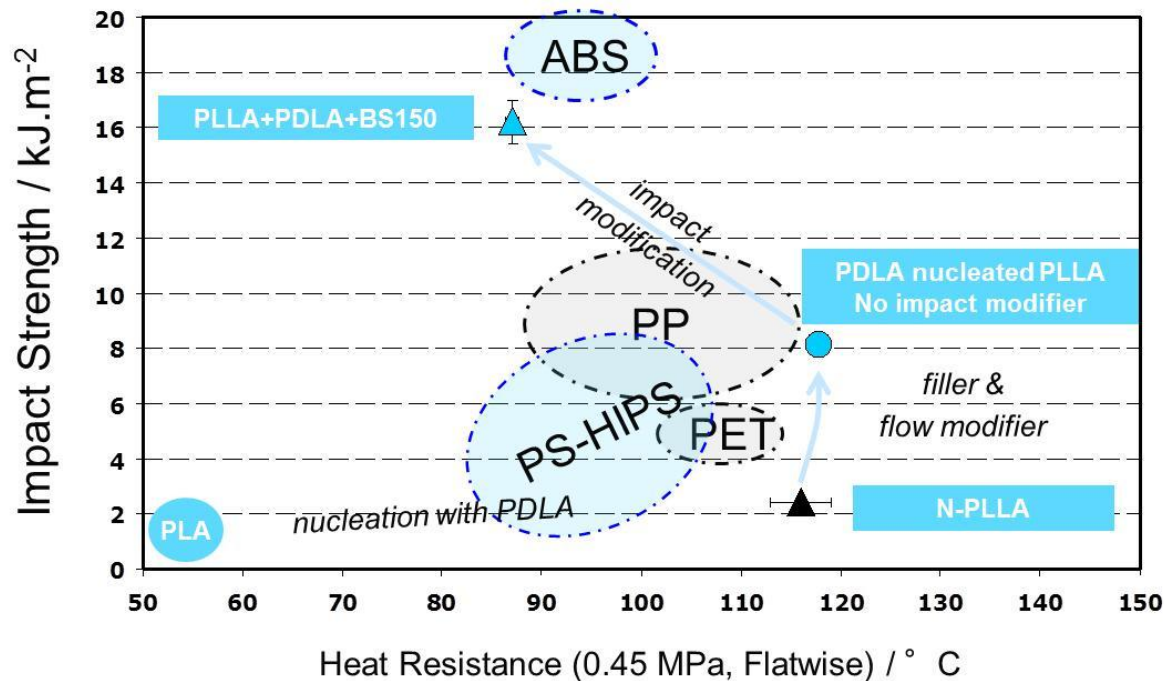
Diverse producenten, veel materiaalkwaliteiten

- Efficiënt fermentatieproces melkzuur (LA)
- Prijs PLA < 2€/kg
- Transparant, stijf, glossy
- 100% Biobased materiaal



PLA als engineering plastic

- Zuivere PLLA's
- Nucleating agents
- Stereocomplex PLA
- Impact modifiers



(Sicco de Vos, 2010)

Hittebestendige PLA wegwerpbeker

Ontwikkeld voor en met Huhtamaki (PURAC betrokken als materiaal leverancier):

- Hitte stabiliteit tot 100°C
- Compatibel met proces in huidige fabriek
- Geometrie wegwerpbeker

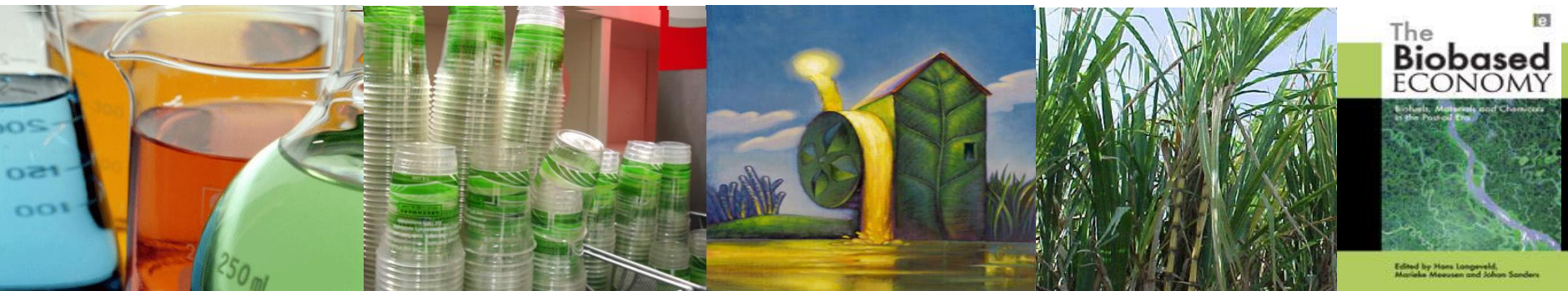
Nog niet op de markt beschikbaar !

Beschikbaarheid biobekers

Technologie nu aanwezig, aanbod moet nog op gang !

Hoe doorbreken we de impasse ?

- Workshop vanmiddag van 15.30-16.30
- BPM Conferentie donderdag 27 juni in Wageningen



Biobakkie koffie?

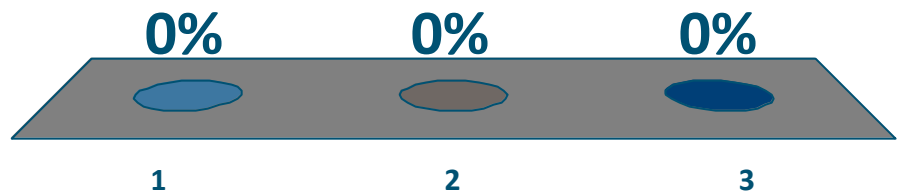
José Potting

Docent-onderzoeker MilieuSysteemAnalys & projectleidster “Duurzame verbekering”

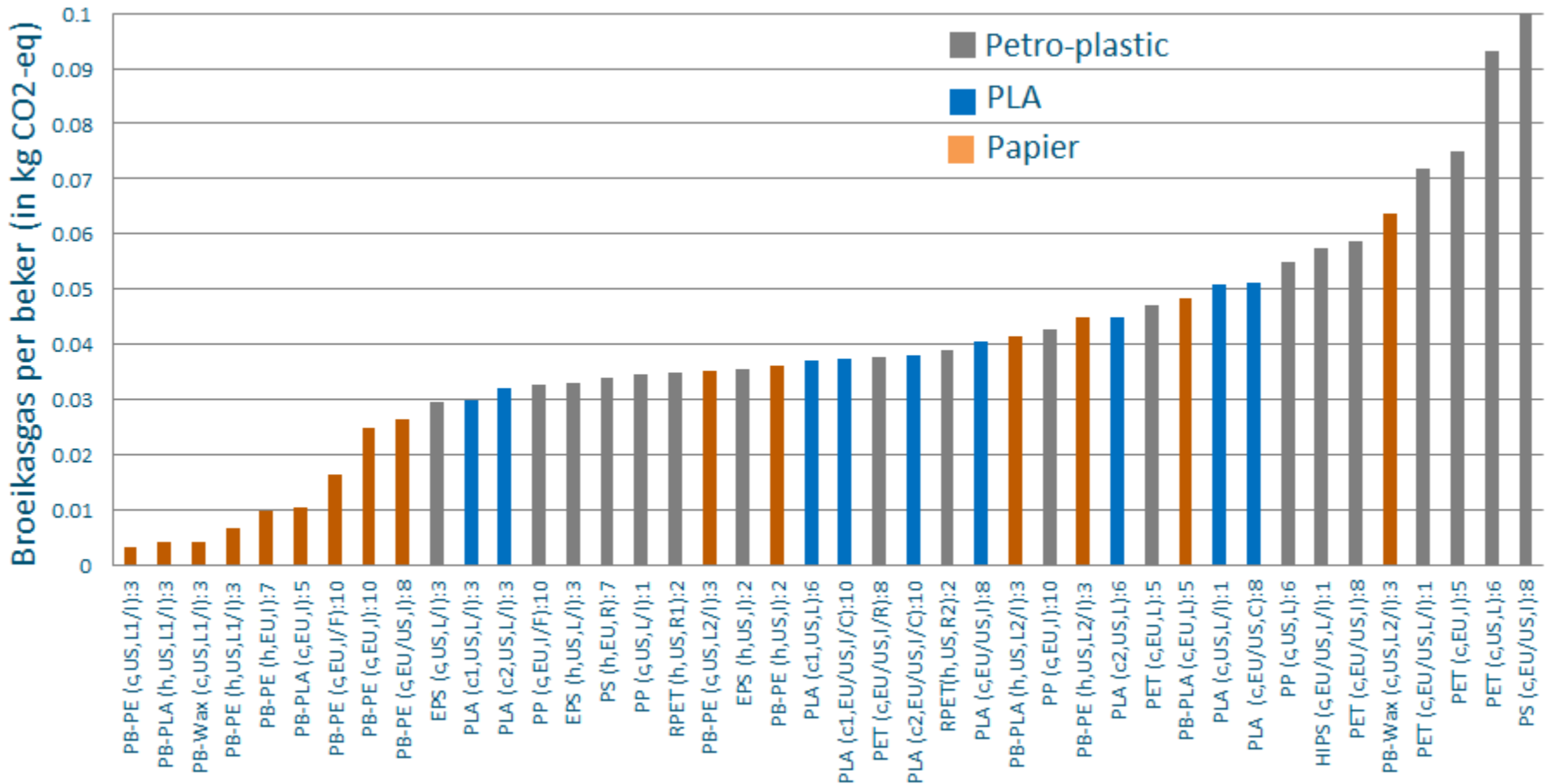


Welke wegwerpbeker best voor milieu ?

1. Fossiel plastic (PS)
2. Bioplastic (PLA)
3. Biopapier



Wat zeggen bestaande vergelijkingen?



Redenen verschil in uitkomsten

- Materialen (volume/gewicht & materialen)
- Grondstoffen voor materialen
- Afvalverwerking (soort methoden, creditering)
- Databronnen en datasets
- Type & aantal milieu-indicatoren
-

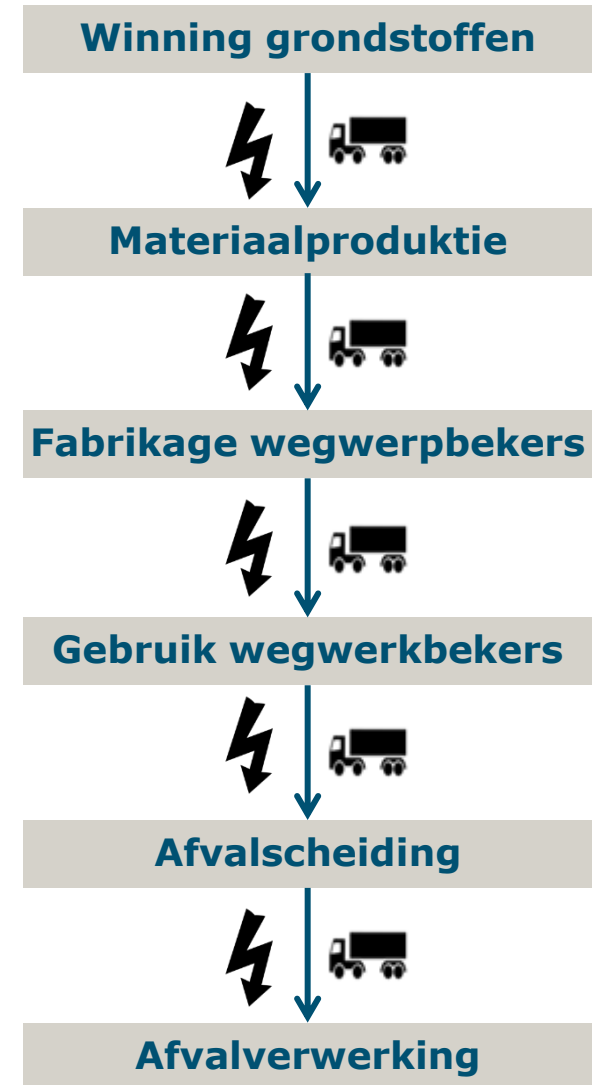
Eigen milieuvergelijking

Afvalverwerking	Bekermateriaal (180 ml)		
	PS (4.2 gram)	PLA (4.2 gram)	biopapier (5.6 gram)
Verbranding (met energie-terugwinning)	X	X	X
Recycling	X	X	X
Anaerobe vergisting		X	X
Compostering		X	X

Levenscyclusanalyse (LCA)

Voor elk van de 10 alternatieven:

- Multiple datasets voor alle dominante processen
- Verschillende manieren om recycling te crediteren
- Reeks aan milieu-indicatoren



Resultaten t.o.v. PS & verbranden

(Op basis van gemiddelde resultaten per alternatief)

	Poly Styreen		Bioplastic				Biopapier			
	V	R	V	R	C	AV	V	R	C	AV
Grondstofuitputting										
Cumulatief energieverbruik										
Klimaatverandering										
Ozonafbraak										
Verzuring										
Vermesting										
Smogvorming										
Humane toxiciteit										
Toxiciteit bodemleven										
Toxiciteit zoetwaterleven										
Toxiciteit zoutwaterleven										

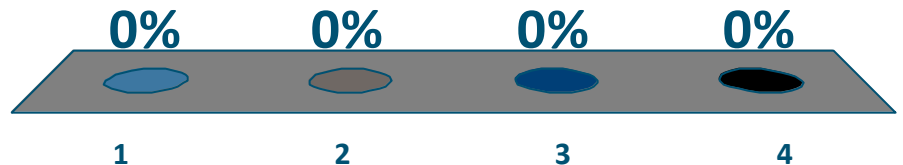


WAGENINGENUR

For quality of life

Welke afvalverwerking best voor milieu ?

1. Verbranden
2. Recycling
3. Composteren
4. Anaeroob vergisten



Resultaten naar afvalverwerking

(Per materiaal, o.b.v. gemiddelde resultaten per alternatief)

	Poly Styreen		Bioplastic				Biopapier			
	V	R	V	R	C	AV	V	R	C	AV
Grondstofuitputting	2	1	3	1	4	1	1	3	4	2
Cumulatief energieverbruik	2	1	3	1	4	2	2	1	4	2
Klimaatverandering	2	1	3	1	4	2	1	3	4	1
Ozonafbraak	1	2	1	3	4	2	1	2	4	3
Verzuring	2	1	3	1	4	2	2	1	4	3
Vermesting	1	2	3	1	4	2	3	1	4	2
Smogvorming	2	1	3	1	4	2	2	1	4	2
Humane toxiciteit	1	2	3	2	4	1	3	1	4	2
Toxiciteit bodemleven	1	2	2	1	4	2	1	2	4	3
Toxiciteit zoetwaterleven	1	2	3	1	4	2	3	2	4	1
Toxiciteit zoutwaterleven	1	2	3	2	4	1	3	2	3	1



Resultaten eigen milieuvergelijking

(Op basis van gemiddelde gewicht van wegwerpbekers naar materiaal)

Materiaalproductie, fabricage wegwerpbekers, afvalverwerking dominant in milieuprofielen

Gewicht wegwerpbekers varieert per materiaal

Grote spreiding in alle milieu-indicatoren:

- Spreiding overlapt tussen alternatieven
- Geen materiaalsoort beter op alle milieu-indicatoren
- Recycling licht beter dan verbranden binnen materiaalsoort (delen zelfde oorzaken spreiding)
- Composterende biobekers minst goed

Nuances bij eigen milieuvergelijking

Grote spreiding in resultaten:

- Moeilijker voor beleidsondersteuning
- Meer robuuste informatie

Hittebestendig gelijkgesteld aan “koud” bioplastic

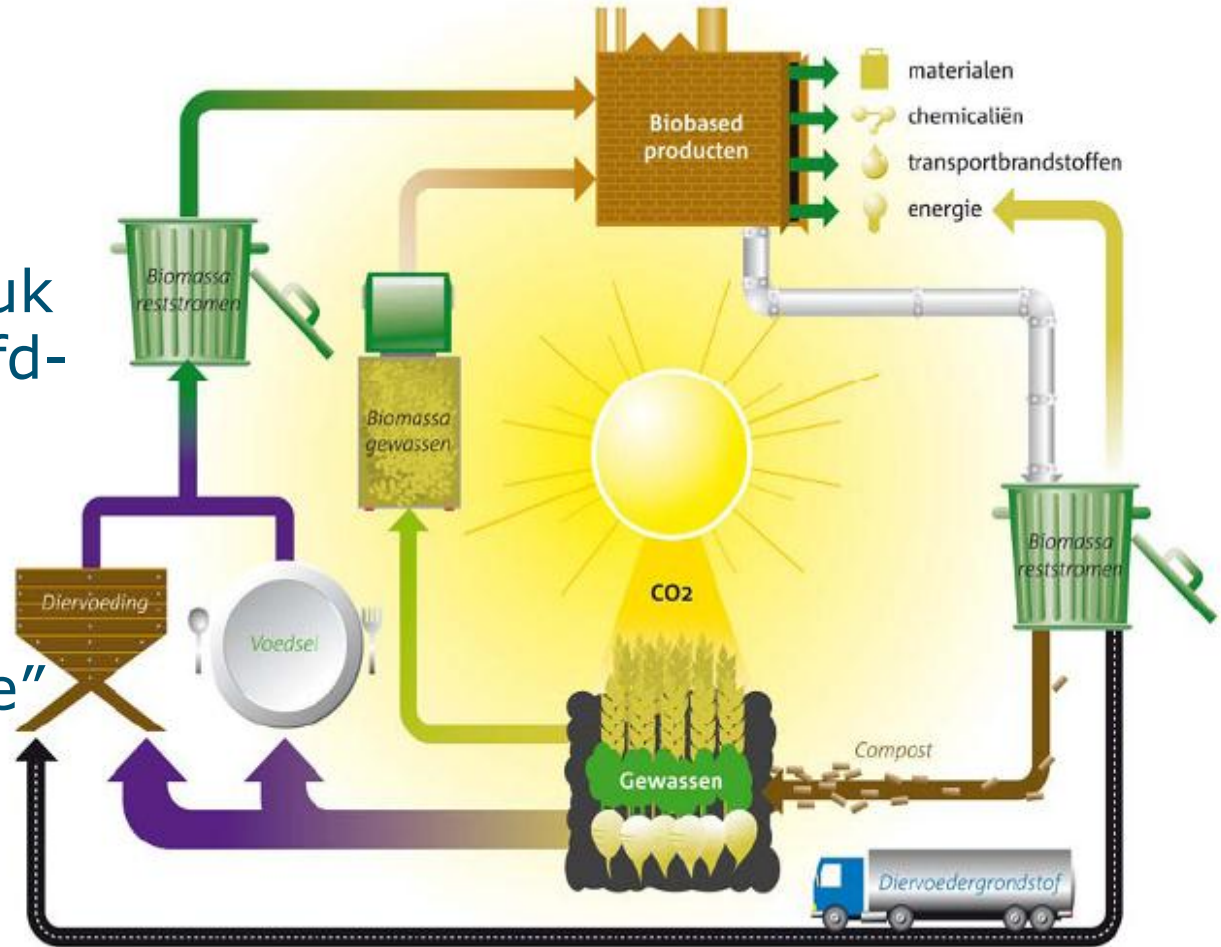
In de praktijk (nog) geen recycling van biobekers

Bioplastic relatief aan begin ontwikkeltraject

Reststromen voor bioplastic productie

Verdeling milieudruk van teelt over hoofd- en reststromen

Minste milieudruk naar "laagwaardige" reststroom



Geleende genen laten algen melkzuur afstaan

Verbeterpotentieel aanwezig voor alle !
wegwerpbekers

Wellicht meer voor bioplastic wegwerpbekers?

- Bijdrage in milieuprofiel van productie bioplastic groter dan voor andere materiaalsoorten
- Bioplastic aan begin van ontwikkeltraject



Algenkweek in een kleine kas in Amsterdam.

Onderzoek bioafbreekbaarheid

Bioafbreekbaarheid “biobekers”:

- Niet in composthoop in achtertuin
- In principe wel in industriële composteerinrichting
- Was onduidelijk voor semi-industriële compostering

Composteer experimenten “biobekers”:

- Eigen faciliteit Wageningen UR
- Semi-industriële compostering
- Primair voor eigen “tuin” afval
- Ook voor onderzoeksdoeleinden



Resultaten composteerproeven

Over van 5-10% ingemengde biobekers na 34 weken:

- Biopapier niet terug te vinden
- Nog steeds 10% bioplastic in compost

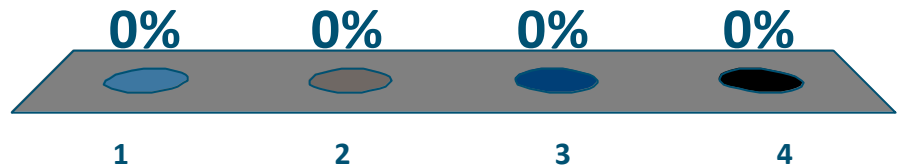
Weken	Restant in compostzakjes	
	bioplastic	biopapier
7	20	50
11	50	70
16	70	80
27	90	~0



Resten bioplastic na 7 weken

Vervuiling na gescheiden inzameling ?

1. Minder dan 5 %
2. Rond de 10 %
3. Rond de 20 %
4. Meer dan 40 %



Afvalkwaliteit na voorscheiding

Eenmalige steekproef van PS wegwerkbekers

> 60% PS bekermateriaal

< 40% Anderszins

~20% vocht (koffie)

~20% klokkenhuizen
roerstaafjes
boterhamzakjes
paperclips
etc. etc.

(Han 2010)



Proef invloed voorscheidingsmethode

Wijze voorscheiding beïnvloed inzameling & vervuiling:

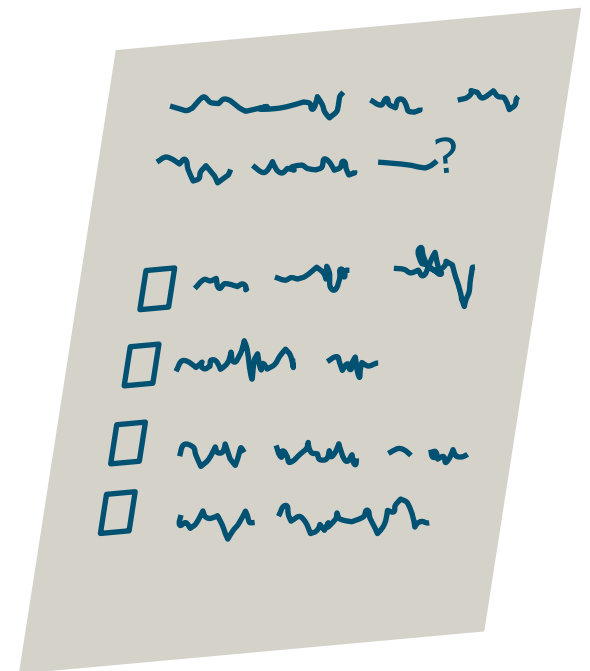
- Centraal ↔ decentraal
- Type afvalscheidingsvoorziening



Mening Wageningen UR

Verschillende survey over wegwerpbekers:

- Studenten & medewerkers
- Schoonmaakpersoneel
- Servicedienst DE
- Schakels in facilitair proces



Mening 80 studenten & 76 medewerkers

Gebruik wegwerpbekers of herbruikbare kop

- Driekwart medewerkers gebruikt herbruikbare kop
- Meerderheid studenten gebruikt wegwerpbekers
- Sommigen gebruiken beiden

Mening over wegwerpbekers en herbruikbare kop:

- Herbruikbare kop beter voor milieu
- Polystyreen wegwerpbeker slecht voor milieu
- **Grote bereidheid tot afvalscheiding wegwerpbekers**

Vervolgsurvey voor design afvalscheidingsproef



Facilitair proces

Wageningen UR als organisatie:

- Op zich zelf open en flexibel
- Facilitair proces deels decentraal
- Veel schakels in facilitair proces

Substantiële veranderingen facilitair proces vragen:

- Medewerking diverse actoren in facilitaire keten
- Verandering gedrag medewerkers & studenten
- Veel & goede communicatie
- Extra kosten

Duurzaamheid meer dan milieu

Bereidheid afvalscheiding

- Medewerkers en studenten
- Schoonmaakdienst

Prijs

- Medewerkers en studenten
- Wageningen UR



Herbruikbare koppen en afwassen



Haalbaar op vaste werkplekken



Onpraktisch voor “mobiele” medewerkers & studenten

Variatie in afwasgedrag

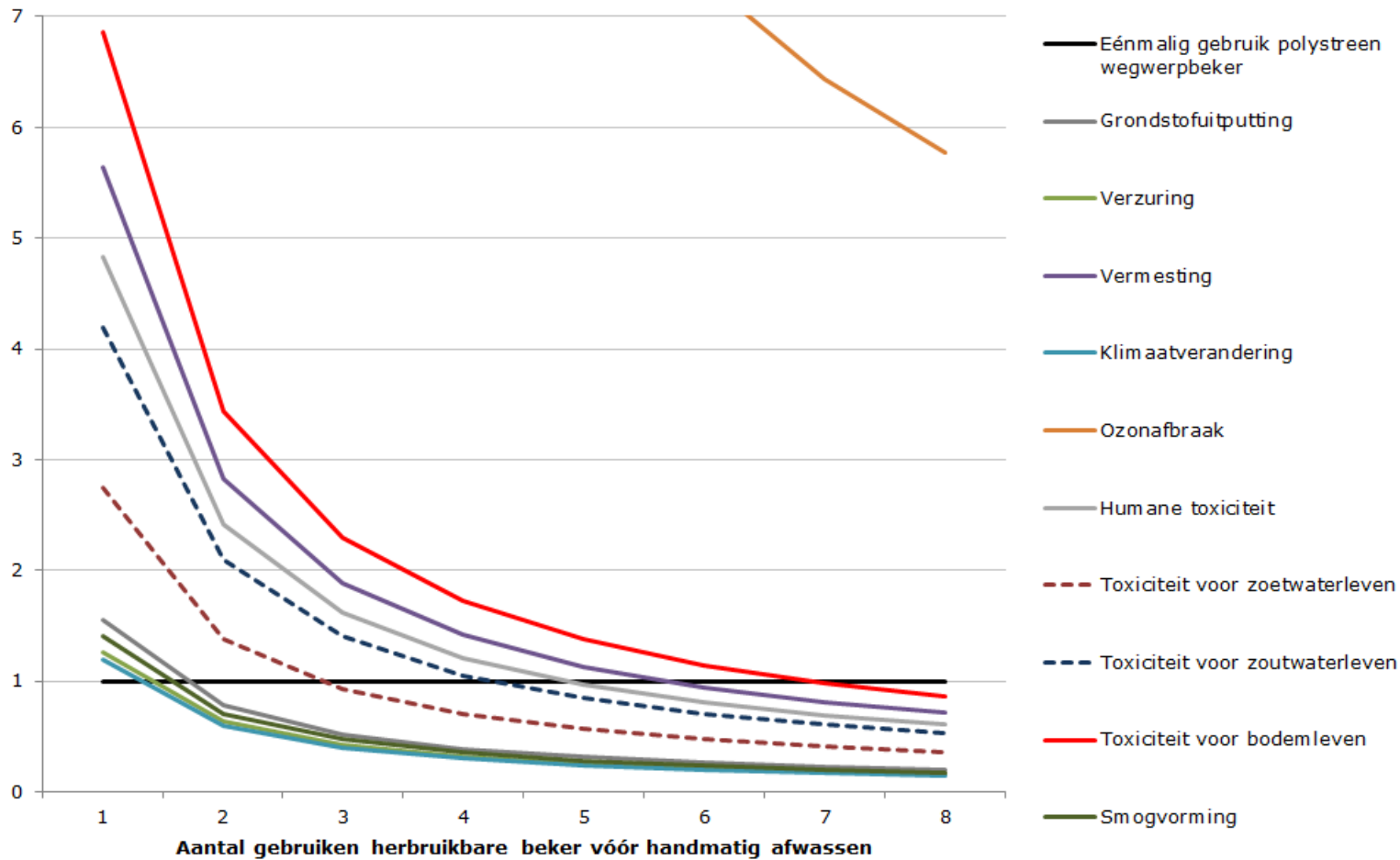


Welke is het best voor het milieu ?

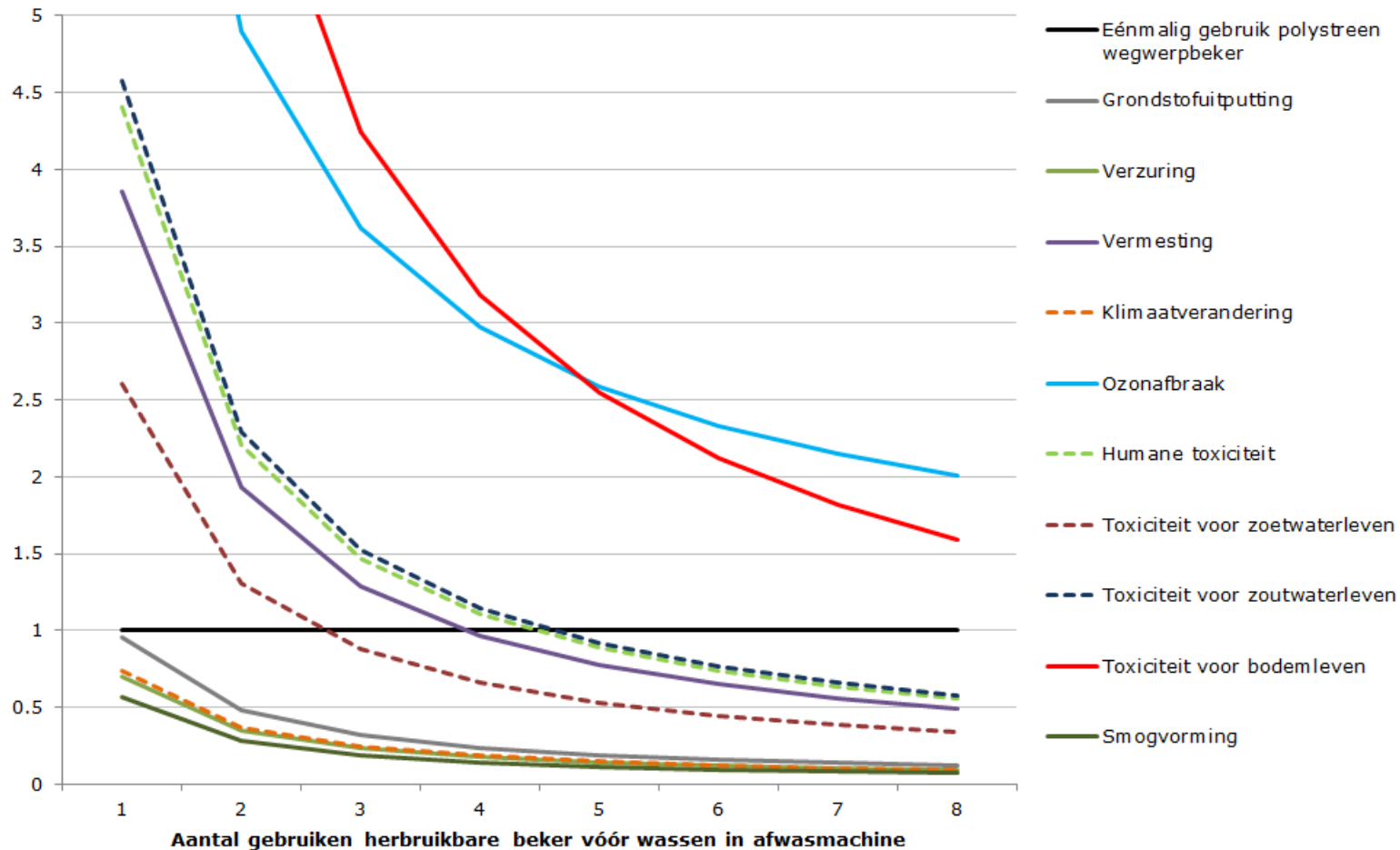
1. Herbruikbare kop
2. Wegwerpbeker



Handmatig afwassen



Afwassen in vaatwasser



Take away messages

Geen milieu-winnaar wegwerpbekers naar materiaalsoort

Recycling licht beter dan verbranden wegwerpbekers

Composteren voor biobekers minst gunstig

Mogelijk groot verbeteringspotentieel bioplastic productie

Materialen-concurrentie milieu-stimulans alle producenten

Meer onderzoek nodig naar optimale afvalscheiding

Milieudruk wegwerpbeker licht minder dan herbruikbare kop

Misschien wel belangrijkste boodschap

**Je wegwerpbeker
(of herbruikbare kop vóór afwassen)
hergebruiken
is de meest
milieuvriendelijke optie !!**



Meer informatie:

www.wageningenur.nl/biobekers

Parallele workshops (15.30 - 16.30 uur)

Zaal 1: Milieu-evaluatie van verschillende wegwerpbekers (Eugenie van der Hars, José Potting)

Zaal 2: Biobekers in het facilitaire proces (aankoop, afval-scheiding) (Carja Butijn, Uphard Thoden v. Velzen)

Zaal 3: Beschikbaarheid van de biobeker: hoe doorbreken we de impasse ? (Christiaan Bolck, Mark Bouhuijs)

Thank you !

Studenten Wageningen UR

Bow Tinpovong, Edis Glogic, Harmen Riphagen, Imke Dekkers, Jouke Dykstra, Karen Heuvelmans, Kim Basten, Kimberly Farzan, Krysztof Maciej Mularewicz, Lisa Ploum, Maciel Rucinski, Nick Letting, Peter Tiemijer, Rianne Bosman, Robert Hoeboer, Susan Reedijk

Medewerkers Wageningen UR

Annemarie de Vries, Annet de Haas, Carja Butijn, Carlotte Cruijssen, Christiaan Bolck, Cor Meurs, Egbert Lantinga, Emiel Wubben, Eugenie van der Harst, Francine Loos, Gerard Derks, Grietje Zeeman, José Potting, Kanjana Tuanet, Maarten van der Zee, Mark Bouhuijs, Onno Omta, Pim Marcusse, Reinoud Bouwer, Ulphard Thoden van Velzen

Externe leden klankbordgroep

Gerard Taat (Provincie Gelderland), Edwin Oolbekkink (Van Gansewinkel), Taco Reindertsen (Douwe Egberts), Bert Lagerweij (Urgenda), Jeroen Sluijsmans (Provincie Gelderland), Marlieke Brackel (Provincie Gelderland), Henk Voormolen (Albron), Robert Bos (RBI Apeldoorn), Robert Middelkoop (Huhtamaki), Willem ter Voert (Provincie Gelderland), Gert Klein (VAR)

Klankbordgroep

- Provincie Gelderland: Gerard Taat (vz), Jeroen Sluijsmans, Marlieke Brackel, Willem ter Voert
- Wageningen UR: Annet de Haas (og), Annemarie de Vries, Christiaan Bolck, Fennet van de Wetering, Francine Loos, Joris Fortuin, José Potting (pl), Pim Marcusse, Maarten van der Zee
- Albron: Henk Voormolen
- Douwe Egberts: Taco Reindertsen
- Huhtamaki: Robert Middelkoop
- RBI Apeldoorn: Robert Bos
- Urgenda: Bert Lagerweij
- VAR: Gert Klein

Biobakke koffie?

Symposium “Duurzame verbekering”

Wageningen, 7 juni 2013

