



**Hanzehogeschool
Groningen**
University of Applied Sciences

Jan Peter Nap

Hanze Research Energy

De rol van biomassa in de energietransitie

Inleiding

Debat 22 nov 2017



share your talent. move the world.



Energietransitie

afscheid van fossiele energie

De Grote Transitie Manifest voor een duurzame en solidaire economie

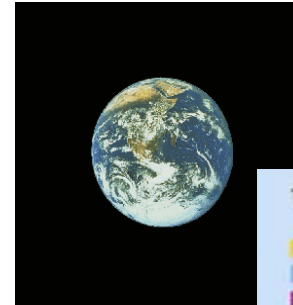
- 1 Beperk ongelijkheid
- 2 24-urige werkweek
- 3 Circulaire, regionale economie
- 4 Groen belastingstelsel
- 5 Welvaart goed meten
- 6 Energietransitie**
- 7 Stop omgekeerde hulp
- 8 Publiek, rentevrij geld
- 9 Solidair in Europa
- 10 Vernieuw economie-onderwijs

Investeer in de noodzakelijke **energietransitie** en schakel binnen twintig jaar over naar 100% hernieuwbare energie.



Er staat veel op het spel

- Klimaatverandering
 - CO₂, opwarming, milieu, afspraken (Parijs)
- Energievraag en eindigheid fossiel
 - afspraken, inpassing zon, wind, 'people in power', politiek (stabiliteit, afhankelijkheid)
- Wereldvoedselvoorziening
 - 9.5 miljard, beschikbaarheid land en zoet water
- Ontwikkeling Noord-Nederland
 - krimpregio, economie, schade, welzijn



Map depicting the areas of Netherlands below and above sea level. Source: <http://www.deltawerken.com/Before-the-flood-of-1953/90.html>



Food Shortages Around the World

Food prices have jumped 83 percent in the past three years, according to the World Bank.

Recent food riots Recent restrictions on food exports Other food-related troubles



Source: World Bank, AP, Reuters

© 2008 MCT



Natuurlijk wil ik energietransitie, maar...

Veelheid aan wensen, eisen of randvoorwaarden

- wel met behoud of verbetering van huidige welvaart
- wel met behoud of verbetering van huidige welzijn
- geen verdere aantasting van omgeving of milieu
- strategie X werkt natuurlijk helemaal niet
- zonder enig risico hoe of waar dan ook
- zonder subsidies of belastingen
- geen idiote prijsstijgingen
- NIMBY
- etc.
- et
- c
- .
-

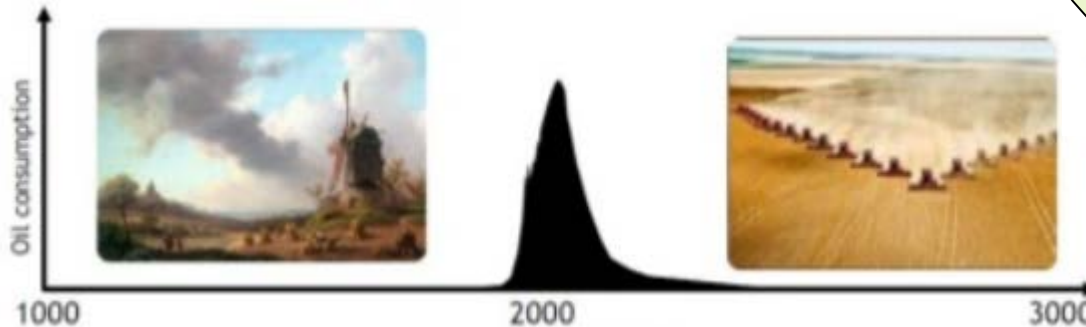




Wat is biomassa?

Alle materiaal van en uit planten, dieren en micro-organismen

- allerlei toepassingen
- back to the future?

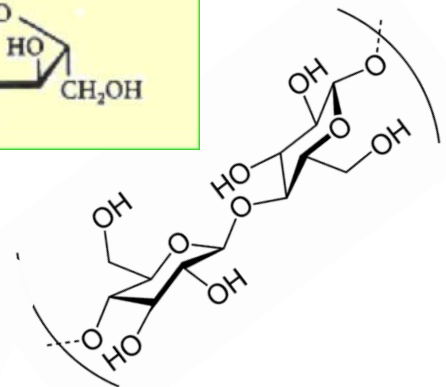
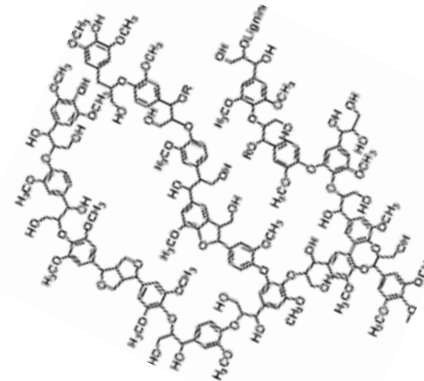
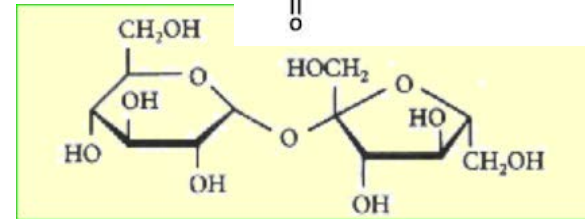
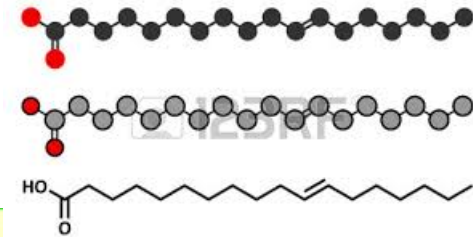
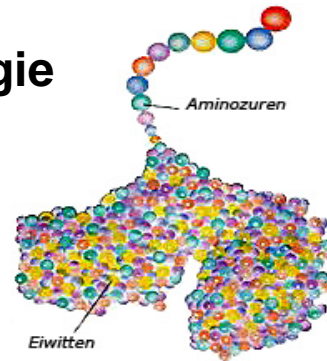




Wat zijn de componenten van biomassa?

Dragers van chemische energie

- Eiwitten, aminozuren
- Vetten, oliën, vetzuren,
- Suikers
 - > glucose, druivesuiker, rietsuiker
- Suikerpolymeren
 - > zetmeel, cellulose, hemicellulose
- Lignine (lignocellulose)
- Anders
 - > DNA, vitamines, secundaire metabolieten etc.



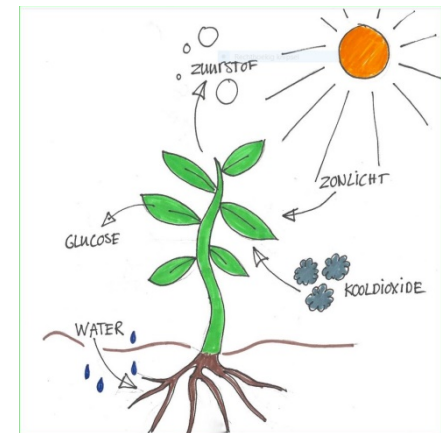
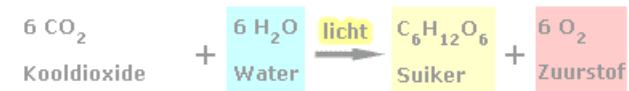


Hoe ontstaat biomassa?

Materiaal van en uit planten, dieren, micro-organismen

Productie: gebaseerd op fotosynthese

- landbouw
 - > voedsel/voer (mens, vee, pluimvee)
- bosbouw: hout
- waterbouw
 - > vis, waterplanten, algen, zeewier



Punten ter overweging en verder onderzoek

- verdringing (food vs. fuel)
- biodiversiteit, natuur, ecologie
- productiesystemen algemeen
- efficiëntie fotosynthese



Biomassa voor energie

Combinatie van specifieke teelt en reststromen

- Natte biomassa
 - energieteelt
 - waterteelt (algen, zeewier, waterplanten)
 - reststromen:
 - > agrarisch, industrieel, waterzuivering, huishoudelijk/stedelijk, natuur, import (?!)
- Droge biomassa
 - productiehout
 - reststromen:
 - > afgekeurd hout, afvalhout, landschapshout, papierafval, import (?!)





Biomassa naar bioenergie

Verschillende typen en technologieën

- Typen bio-energie
 - biogas, bioethanol, biodiesel, biowaterstof, (bio)elektriciteit, (bio)warmte
 - iedere biomassa eigen karakteristieken
- Technologie
 - verbranding: warmte en elektriciteit
 - vergisting (~37-42 °C; microbieel): biogas
 - vergassing (~1000-1500 °C): syngas
 - pyrolyse (~500 °C)
 - torrefactie (~280 °C)
 - alternatieve en verbeterde technologie

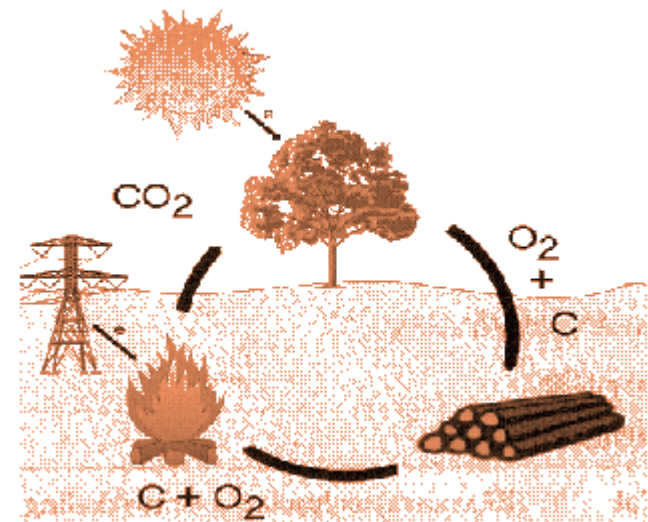
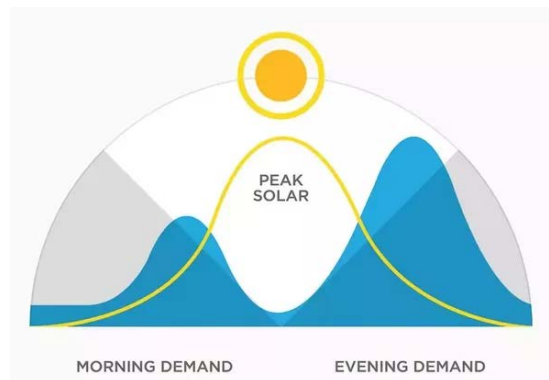




Waarom biomassa voor bioenergie ?

Veel verschillende gezichts- en discussiepunten

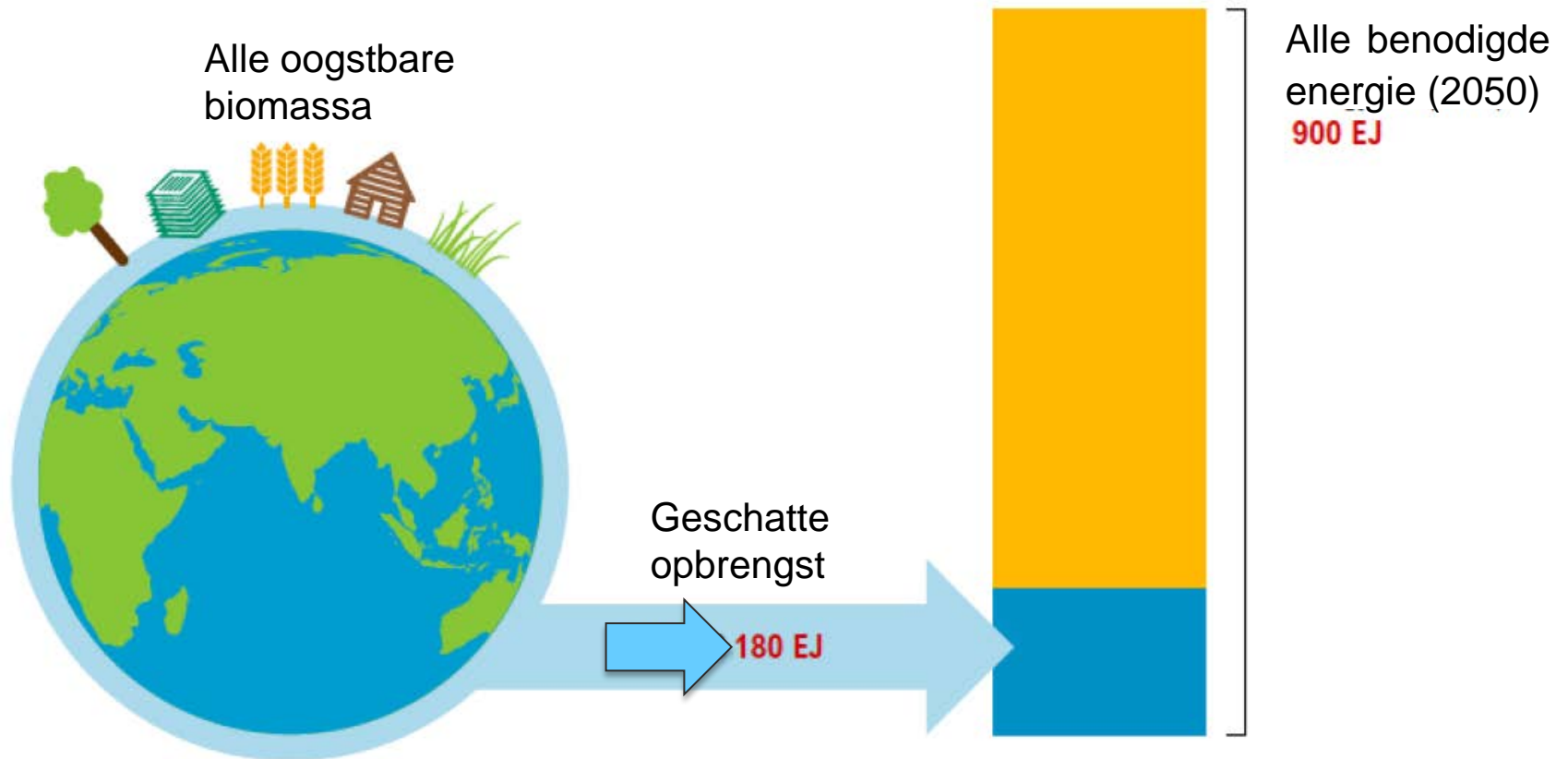
- Het is duurzaam, hernieuwbaar, volhoudbaar
- Er is en blijft genoeg biomassa
- Het kan lokaal en decentraal
- Alternatieven voldoen niet
- Alle beetjes helpen en zijn nodig
- Het kan helpen bij balanceren





Is er voldoende biomassa?

De wet van vraag en aanbod

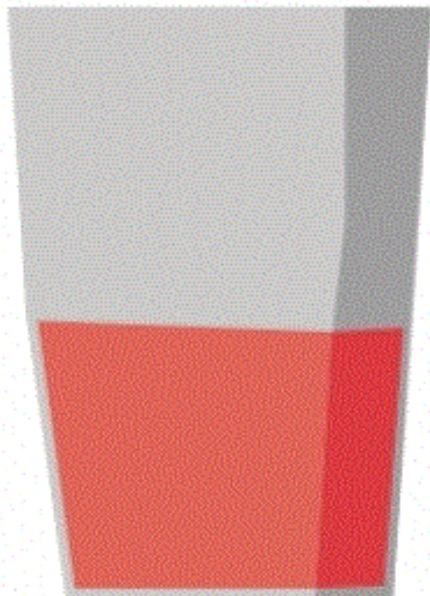


[Searchinger, 2015]



Omdenken

Moet het allemaal anders?



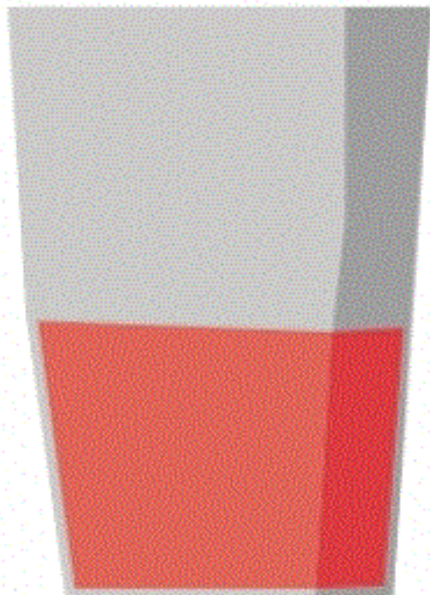
Voor de optimist is het glas **half vol**.
Voor de pessimist is het glas **half leeg**.

[Gunster, 2015; 2017]



Omdenken

Het moet allemaal anders!



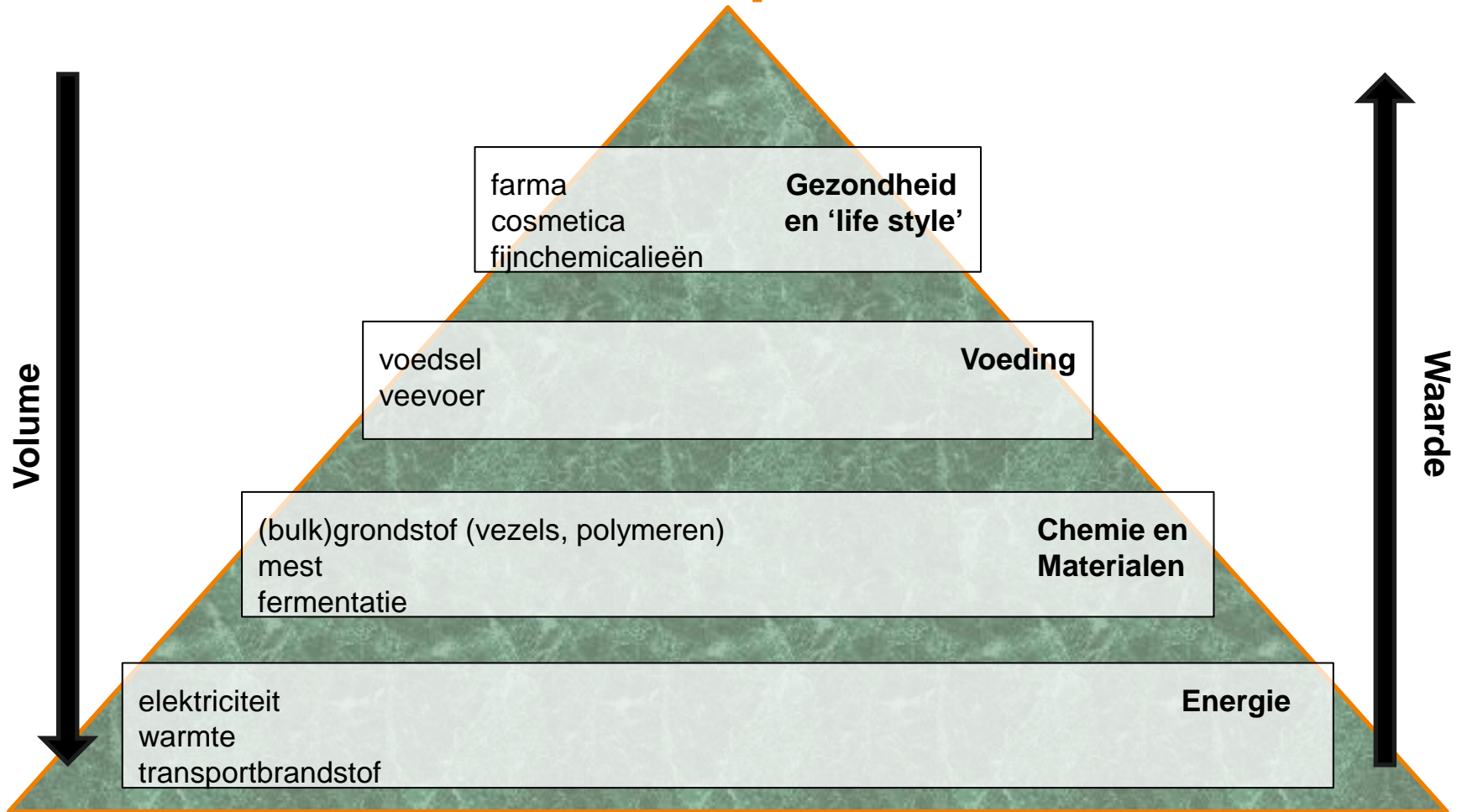
Voor de optimist is het glas **half vol**.
Voor de pessimist is het glas **half leeg**.
Omdenken gaat uit van een derde benadering:

waar is de kraan?

[Gunster, 2015; 2017]

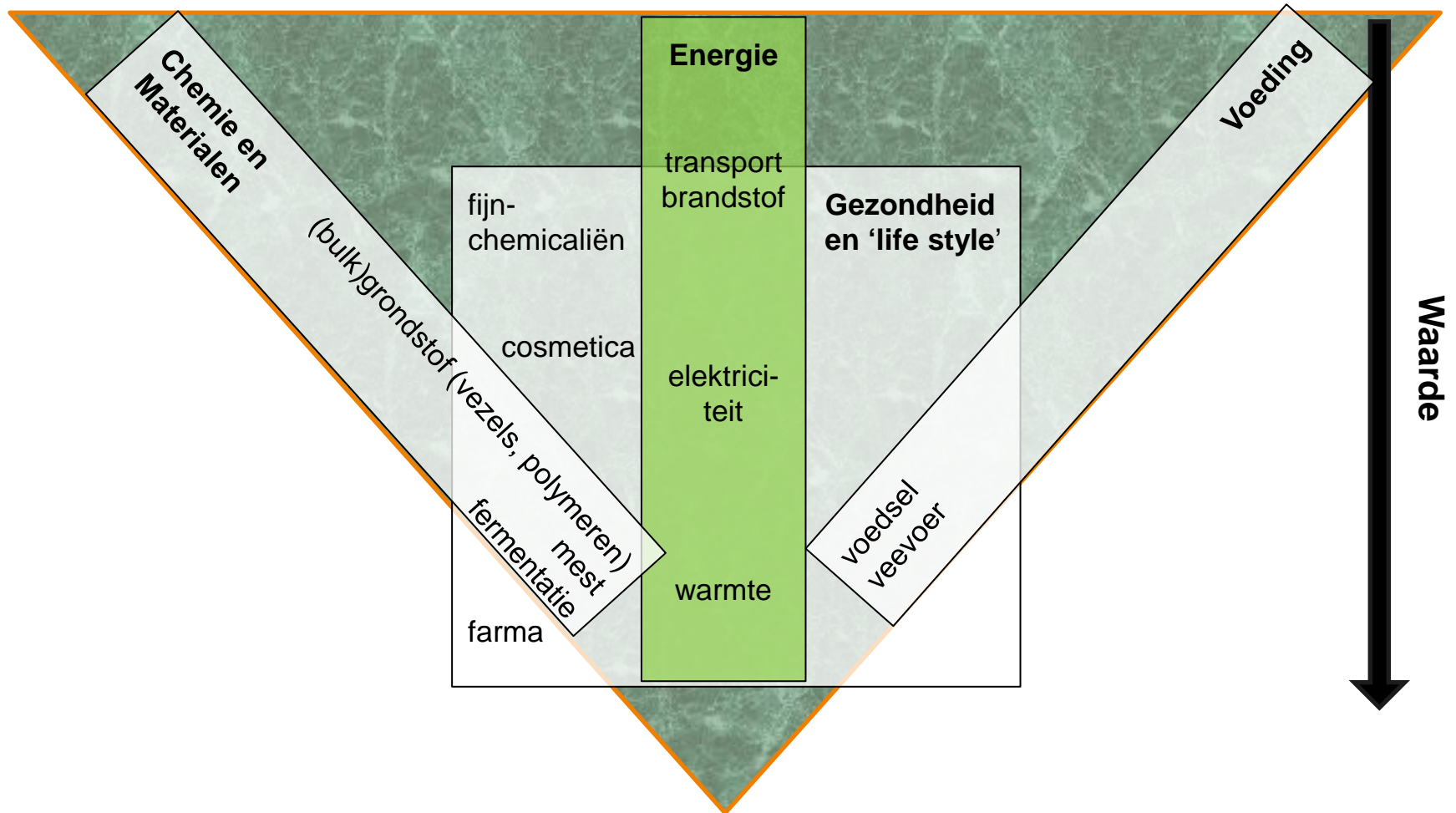


De biobased waardepiramide





Biobased waardeketen 'omgedacht'



e
economie

Iedereen staat voor
moeilijke keuzes: politiek,
bedrijfsleven en consument.
De tijd dringt. Essay, EG-9

Het pijnlijke afscheid van fossiele energie

Uhh, en
BIOMASSA
?!??

[NRC 050817]