

Een duurzame verwerking van levensmiddelen door biocascadering

Paul Bartels

© P. Bartels 2010 Wageningen UR



FOOD & BIOBASED RESEARCH
WAGENINGEN UR

Duurzame keten

Duurzaam:

Wij zorgen er voor dat onze kinderen dezelfde leefmogelijkheden in deze wereld blijven houden. (vrij naar Bruntland 1987)

Grondstoffen en voedselproductie:

Mensen: in 2050 zijn er 30% meer mensen op aarde, die 70% meer plantaadige producten nodig hebben. Door de welvaartstijging is er meer eiwit nodig.

Water: voor 1 kg rundvlees is 15000 l water gebruikt

Energie: voor 1 kJ voedings-energie bij het eten is het 15-20 voudige aan andere energie nodig geweest in de keten.

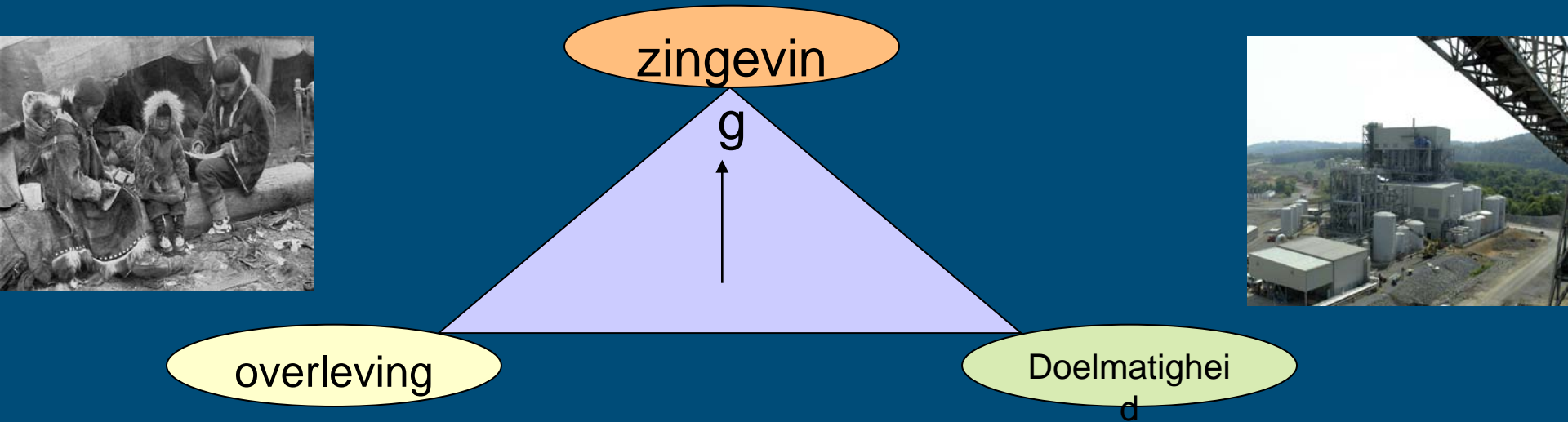
Fossiele energie behoefte groeit harder wij nieuwe (olie)bronnen vinden.

Behouden van grondstoffen:

- zorgen voor vernieuwing van grondstoffen en hergebruiken
- alleen gebruiken wat nodig is, vermijden van verspilling



De duurzame keten



Hoe mogelijk maken?

- Maatschappelijke acceptatie van duurzaamheid, zoals besef schaarste van water en energie
- Financieel en maatschappelijk zinvol: prijsstelling/regels
- Alternatieve doelmatige routes (**biocascadering** bijv.)

Duurzaamheid: maatschappij en economie

- Duurzaam produceren: 3de industriële revolutie?
(ING rapport van Rijk en Gulpers)
- Duurzaam produceren en consumeren maatschappelijk verantwoord maken (perceptie):
 - fair trade chocolade productie-keten
 - biologische productie
 - Huisvuil-bronscheiding en hergebruik
 - Recyclen (We-cycle, Emmaus etc.)
 - Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO); economisch mogelijk?
- Een economisch en ecologisch rendabele verduurzaming:
Biocascadering
Wat is het?
Wat betekent het voor ons?

Keten binnen een systeem

De voedselketen is een deel van het bio-systeem.

De grenzen voor de keten kunnen van wereldwijd tot een proceslijn of huishouden worden gelegd.

- Er voor zorgen dat een zoveel mogelijk gesloten keten kan ontstaan, die te overzien is (Life Cycle Assessment)
- Eventueel hergebruik van producten (C2C)
- Optimaal gebruik van water, lucht, biomateriaal of bijv. mineralen
- De groene keten heeft een korte CO₂ cyclus:
klimaat effect is beheersbaar
- Keten begint al met keuze van productielokatie en soort plant of dier

Biocascadering vindt binnen een systeem plaats.

Optimalisering totale waarde van in en uit binnen systeem

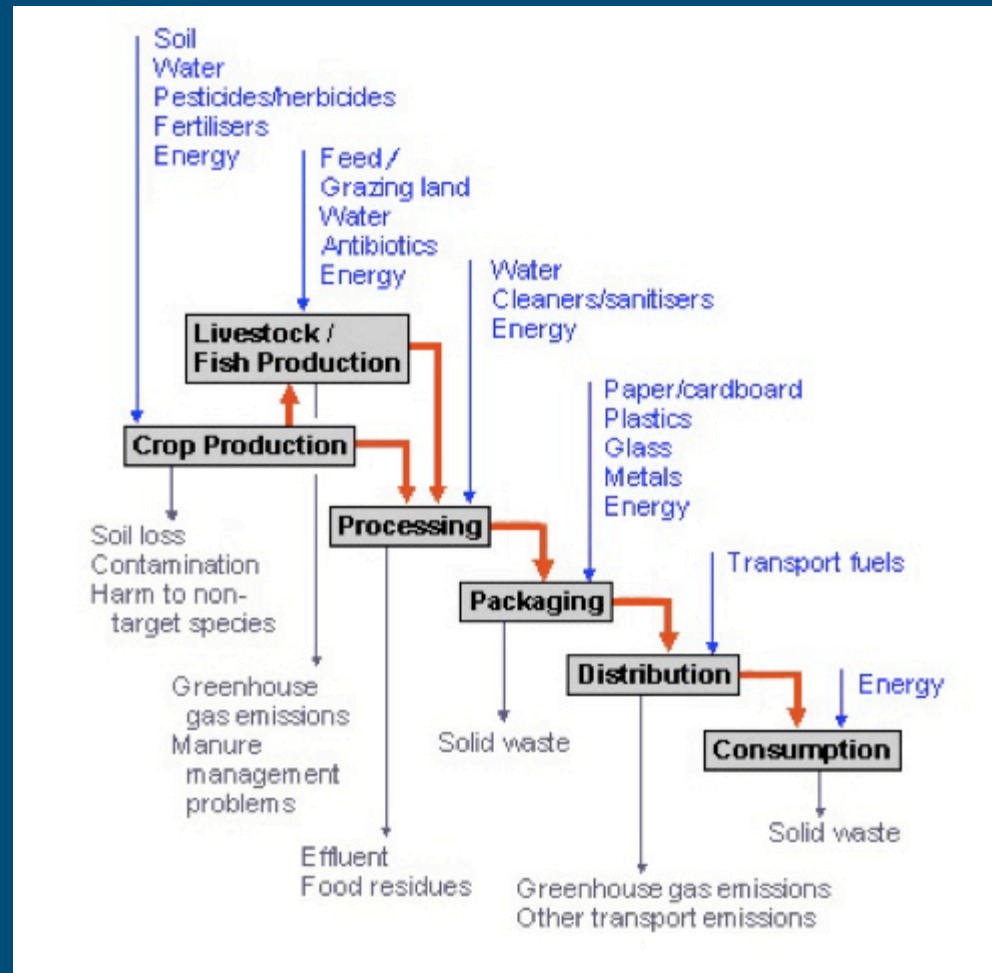
Voorbeeld van een voedselketen/systeem

■ Keten:

- In: water, energie, lucht en grondstoffen
- Uit: reststoffen, water en lucht (thermisch vervuild bijv.) en productstroom

■ Kaders van het systeem:

- Wetgeving
- Economie
- Gedragscode (marketing, trends)



Vlees keten

Foodbiocascadering

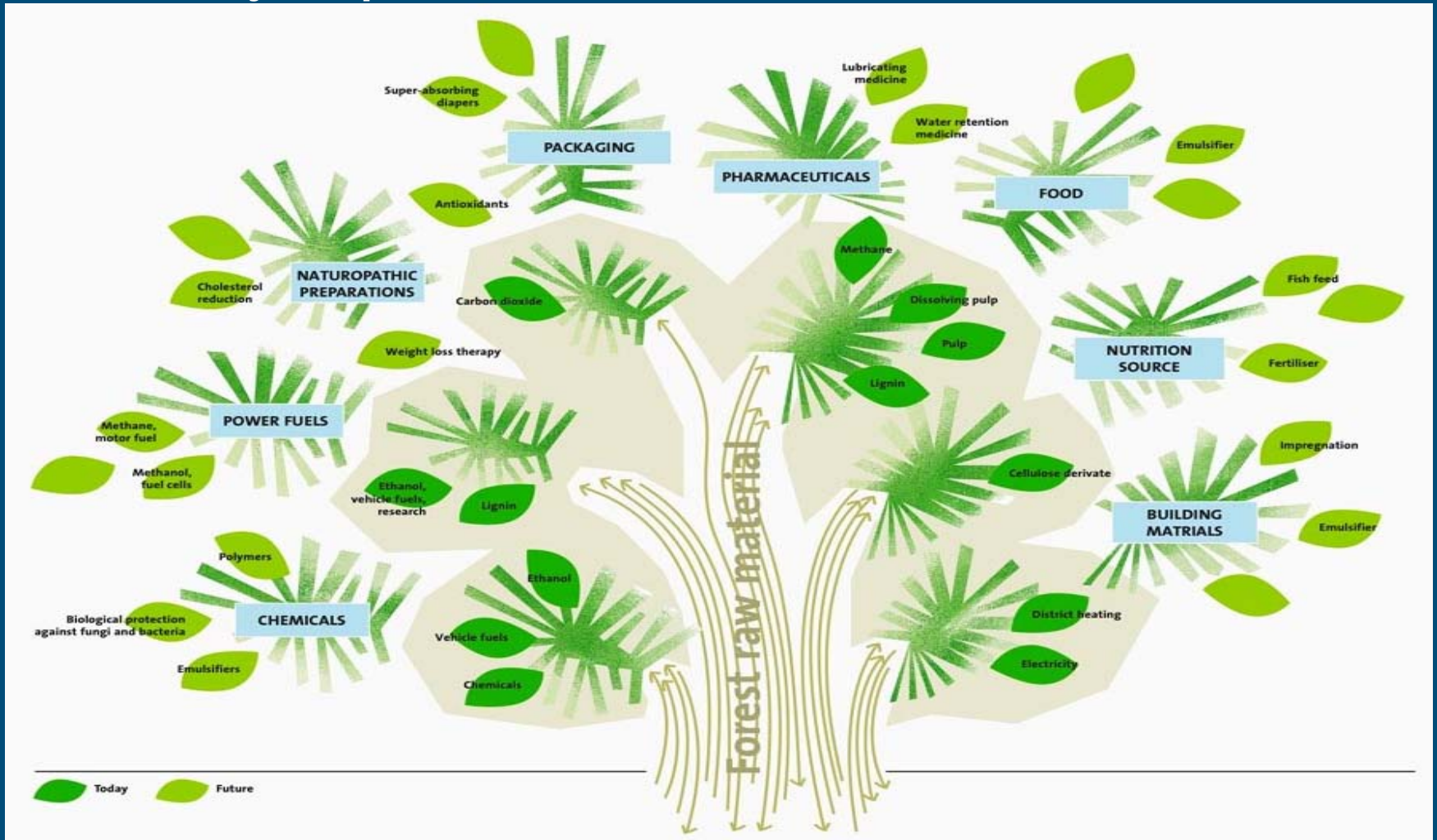
- **Optimale toegevoegde waarde** halen uit natuurlijke grondstoffen door afstemming van de alle stromen in het systeem/keten inclusief producten tot en met de consument
 - Hoogwaardige opwerking van bio-componenten
- Kringlopen zoveel mogelijk sluiten en daar in de keten rekening mee houden door interne recycling, anders milieuneutraal terug geven aan de natuur
- Randvoorwaarden vaststellen, die de biocascadering beïnvloeden. Bijvoorbeeld:
 - CO2, ecologische voetafdruk
 - Wetgeving, regulering
 - Dierenwelzijn, volksgezondheidsrisico's



Wetgeving is sturend

- Strengere eisen voor afval en instroom (water)
- Afval kan minder snel als veevoer verkocht worden
- Eerste verwerking met terugstort zoveel mogelijk op productielokatie (tarra bij bieten), vanwege wettelijke definitie van afval
- Interne recycling is gewenst, voordat het in het publieke domein (lucht of water) komt met kosten (zero waste production, afvalwater fermentatie (biogas)), maar strijdig met hygiëne-eisen (juist geen sluiting kringloop)
- Etikettering werkt sturend (CO₂, foodprint)

Natuurlijke producten

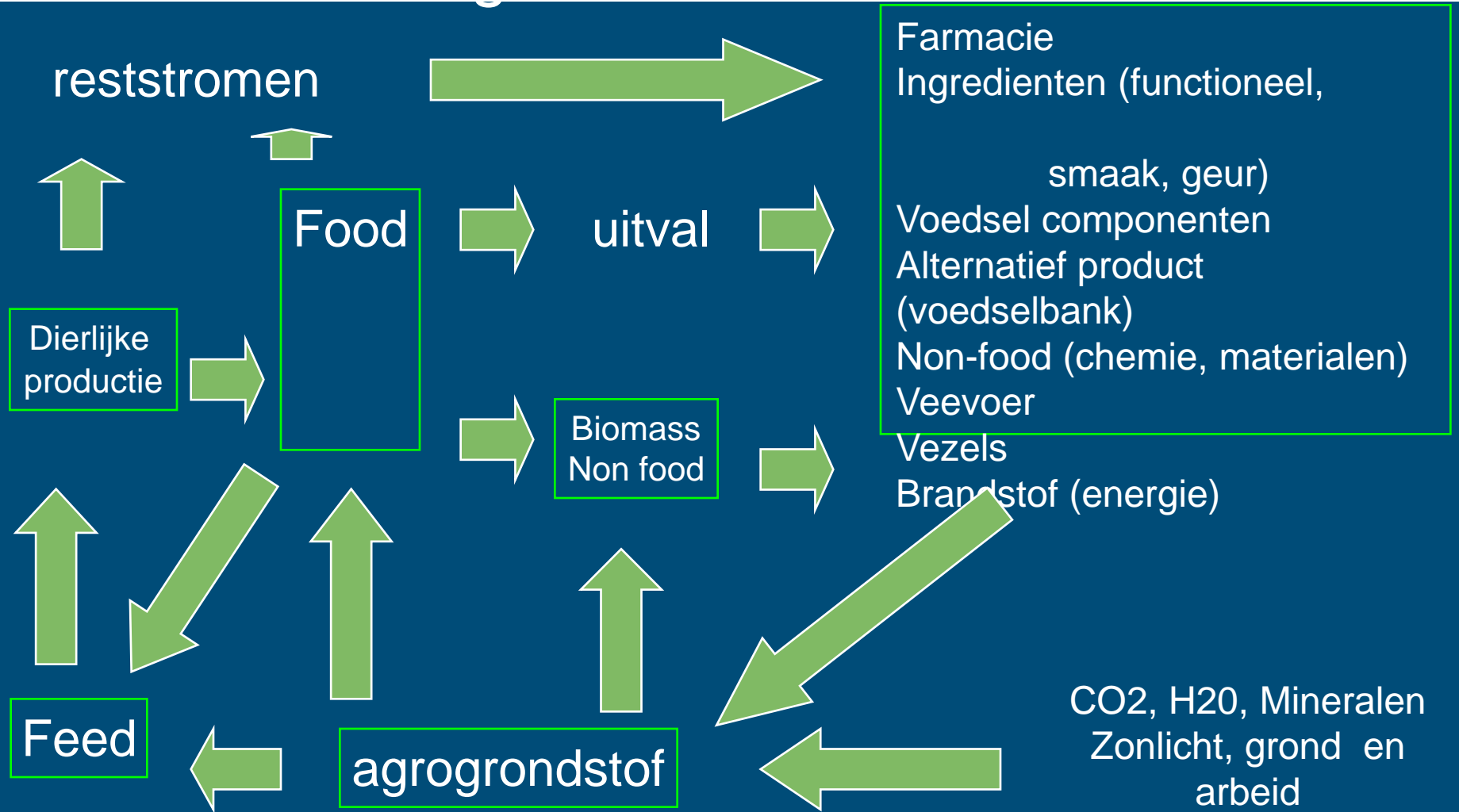


Biocascade: producten

- Elke grondstof (plant/dier) is een bron voor vele nuttige producten: stapsgewijs scheiden van ingrediënten voor juiste toepassing.
- Bioraffinage vormt de fractionering van organisch materiaal (tweede generatie: non-food uit afval v/d keten)
- Biologische omzettingen fermentatie, enzymen
- Cascade naar meest waardevolle componenten
 - farmaceutisch/functioneel
 - Voeding
 - Diervoeder
 - Chemicaliën
 - Technische biomaterialen
 - Brandstoffen (methsanol, syngas)
- Optimalisatie van samenstelling product en productgroep in de cascade inclusief de logistiek geeft extra waarde

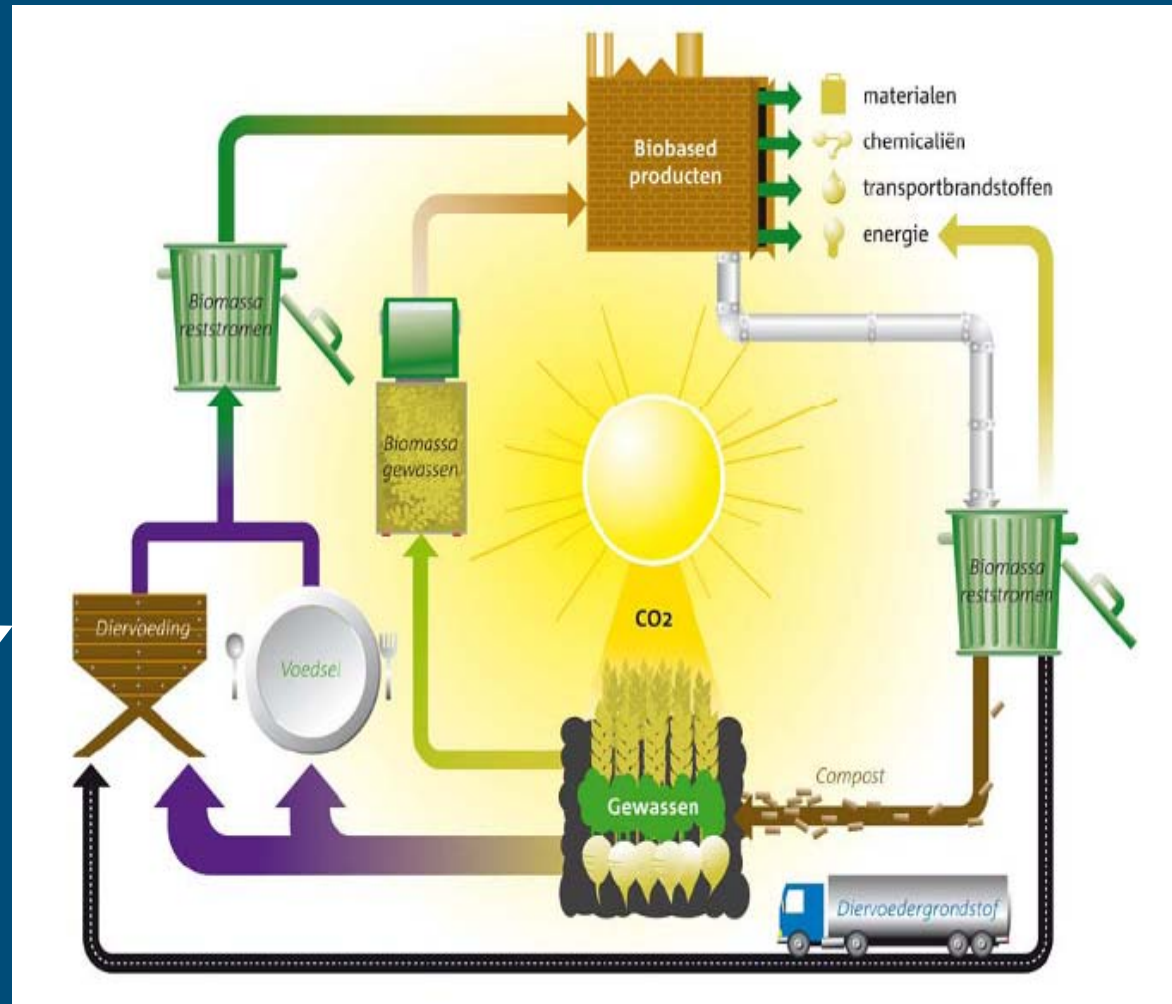


Biocascadering



Wageningen UR en de duurzame keten

Wageningen is actief in de food en non-food Valorisatie

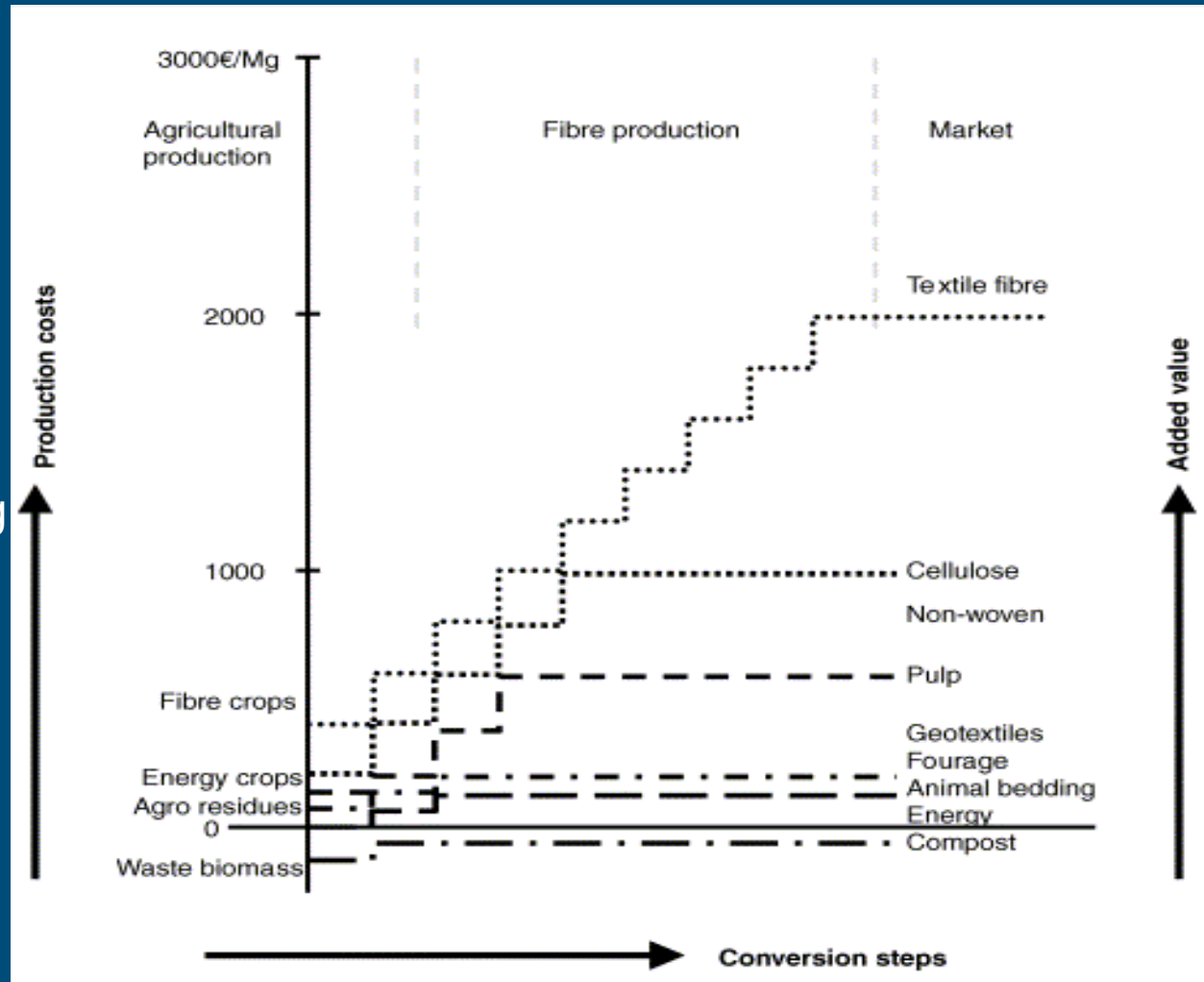


Product en kosten: voorbeeld textiel

Beter product
Geeft
Hogere kosten

Tetiel garens: €20/kg
Cellulose: € 1/kg
Energy crops: € 0,20/kg

JEG van Dam



Opwerking van zuivel

Gras is de groene bron:

- direct eiwit uit gras
- via de conversie met de koe
(ook vierkantsverwaarding vlees)

Door scheiden en combineren ontstaan waardevollere producten van oudsher:

- Boter (ook karnemelk)
- Kaas (ook caseïne)
- Dagmelk
- Desserts
- Maar ook:



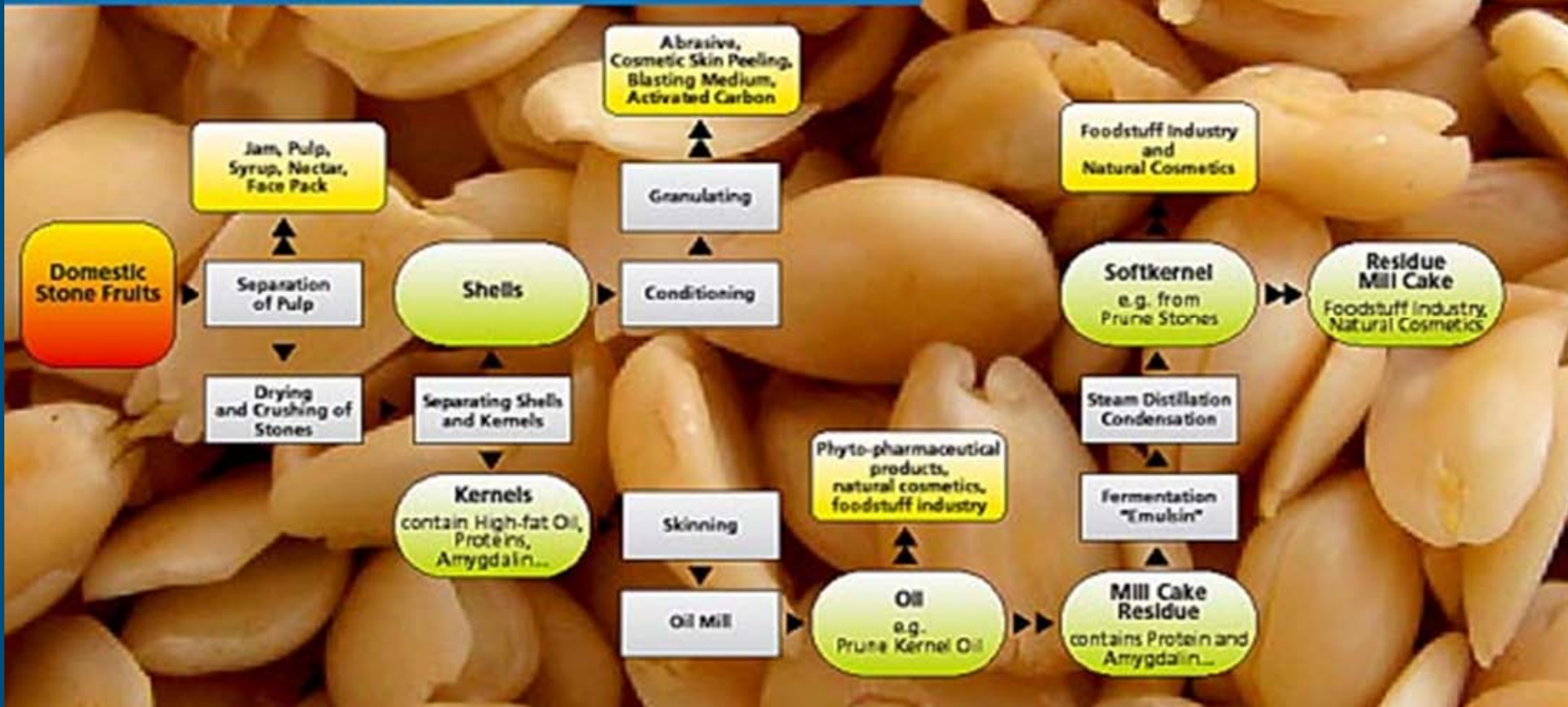
Melk: de innovatieve duurzame motor

Innovaties in producten:

- Immunoglobines melk: lactoferrines antimicrobieel (tandpasta)
- C12 –Peptide (DMV Int.) uit caseine, bloeddrukverlagend
- ook Cysteine Peptide (DMV Int.) lever: glutathionhuishouding
- Meer onverzadigde vetzuren (CLA) door gen varianten ASG
- Productdifferentiatie (specifieke eiwitten)
- Kaaspekkelzouten worden voor badzout gebruikt
- Wei geeft caseine: product bijvoorbeeld knopen

Opwaardering van steenvruchten

Cascading Use – Technical Processes to Extract all Valuable Components of Stone Fruits



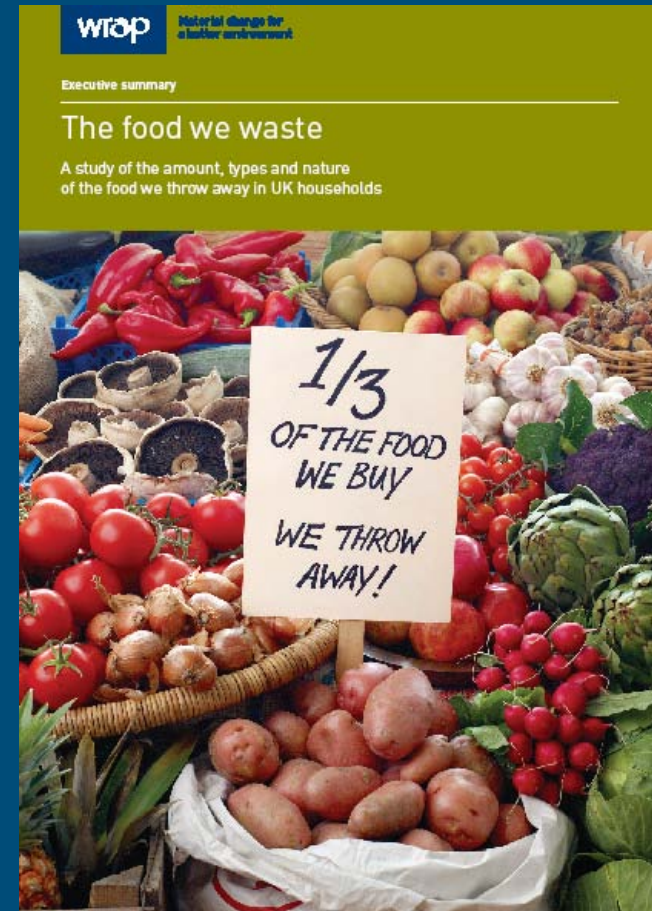
<http://www.alchemia-nova.net/english/bio-cascading.html>

steenvrucht (kers, pruim, perzik, kokosnoot, sinaasappel, braam, framboos)



Optimalisatie keten

- Optimaliseren van de keten voor levensmiddelen:
 - Verspilling van €200 miljoen per jaar in de food keten (retail)
 - van push naar pull in de keten (op bestelling leveren)
(vraaggestuurd geeft minder verspilling)
 - Hele keten: grond tot mond
(bronscheiding, weggooien voedsel)
 - Keten is verantwoord door de bijproducten
 - Cradle to cradle: voorzie een nieuw gebruik
 - een cascade in gebruikstoepassingen:
afval = voedsel kringloopssystemen
 - Herzien van eisen voor product (eisen in cascade): voedselbank (wetgeving is belangrijk)



Keten: optimalisatie stromen

Afvalstromen met een hoog watergehalte.

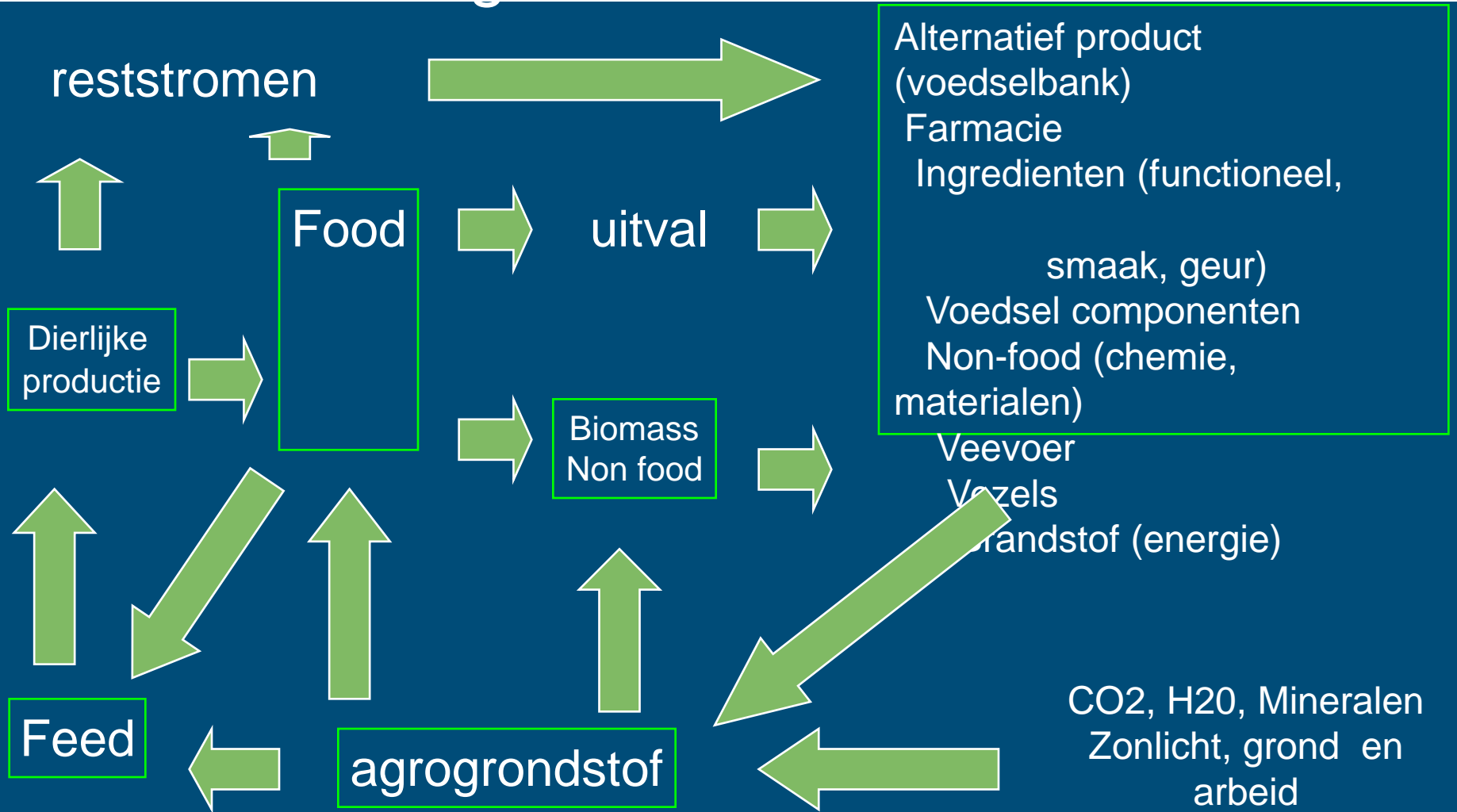
Afscheiden van een component uit een grote stroom.

Keten-efficiency:

- Multimodaal transport (boot, trein, vrachtwagen, vliegtuig)
- Bundeling van afval en tussenproduct stromen
- Houdbaar maken van producten en waterverwijdering
- Co-siting (Rotterdam Green Port)
- Gebruik restwarmte (viskweek)
- Gebruik van biobrandstoffen/bio-energie
- Nodig is een netwerk van diverse opwerkschakels
- Optimaal sturen van waarde tussen de ketenschakels

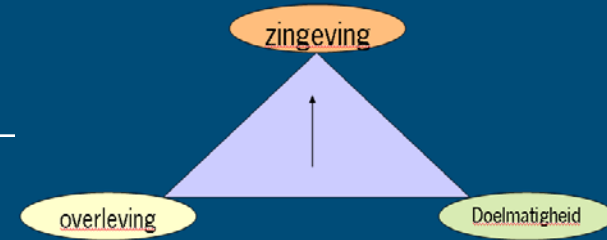


Biocascadering



Conclusies

- Duurzame economie is noodzaak
 - Water, energie, klimaat, meer mensen, meer eiwit nodig
- Biocascadering geeft een economische basis aan het **optimaal** gebruik van grondstof (afstemming in- en uitstromen van de keten)
- **Innovatie** aan producten in onderlinge samenhang in de keten (ipv fossiel etc.)
- Goede **aansluiting en bundeling** van verschillende stromen in de ketens: logistieke optimalisatie is bepalend



Biocascadering: een rendabele weg naar een betere kwaliteit van onze leefomgeving

Dank u voor uw attentie.
Vragen?

