

# ECP: zoeken naar combinatiemogelijkheden



Jan Broeze, 14 mei 2013



---

# Overzicht presentatie

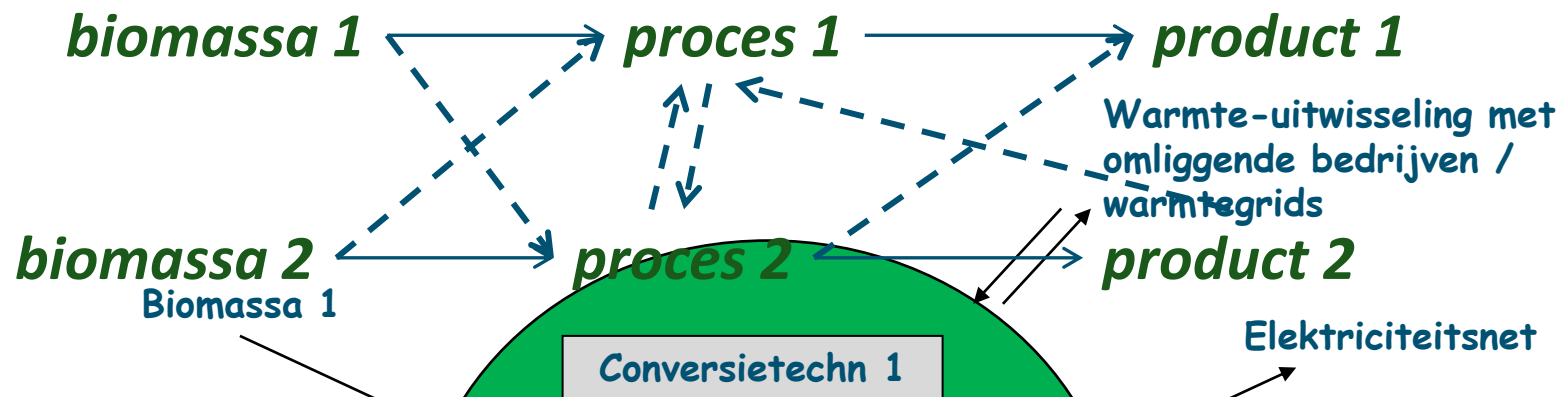
---



- achtergrond: potentie van biomassa
- synergie in de cases



# Combinatiemogelijkheden op biomassa, proces, product en/of keten



Voorbeelden van combinatiemogelijkheden:

- delen van faciliteiten inclusief logistieke voorzieningen
- warmte-integratie
- reststroom benutting
- winning van hoogwaardige component uit biomassa (anders dan energie) + reststroom in (bestaand?) proces
- ...

# Biomassa -> energie

Rapportage in opdracht van  
SenterNovem

EINDVERSIE

## Beschikbaarheid van Nederlandse biomassa voor elektriciteit en warmte in 2020

Auteurs:

Ir. Jaap Koppejan, Procede Biomass BV

Dr. Ir. Wolter Elbersen, WUR-AFSG

Ir. Marieke Meeusen, LEI

Dr. ir. Prem Bindraban, WUR-PRI

Fuel	Net calorific value MJ/kg	Annual yield per hectare tonne/ha.a (oven dry tonne/ha.a)	Energy per	
			GJ/ha.a	MWh
Wood (forestry residues, SRW, thinnings, etc.) @ 30% MC	13	2.9 (2 odt)	37	
Wood (SRC Willow) @ 30% MC	13	12.9 (9 odt)	167	
Miscanthus @ 25% MC	13	17.3 (13 odt)	225	

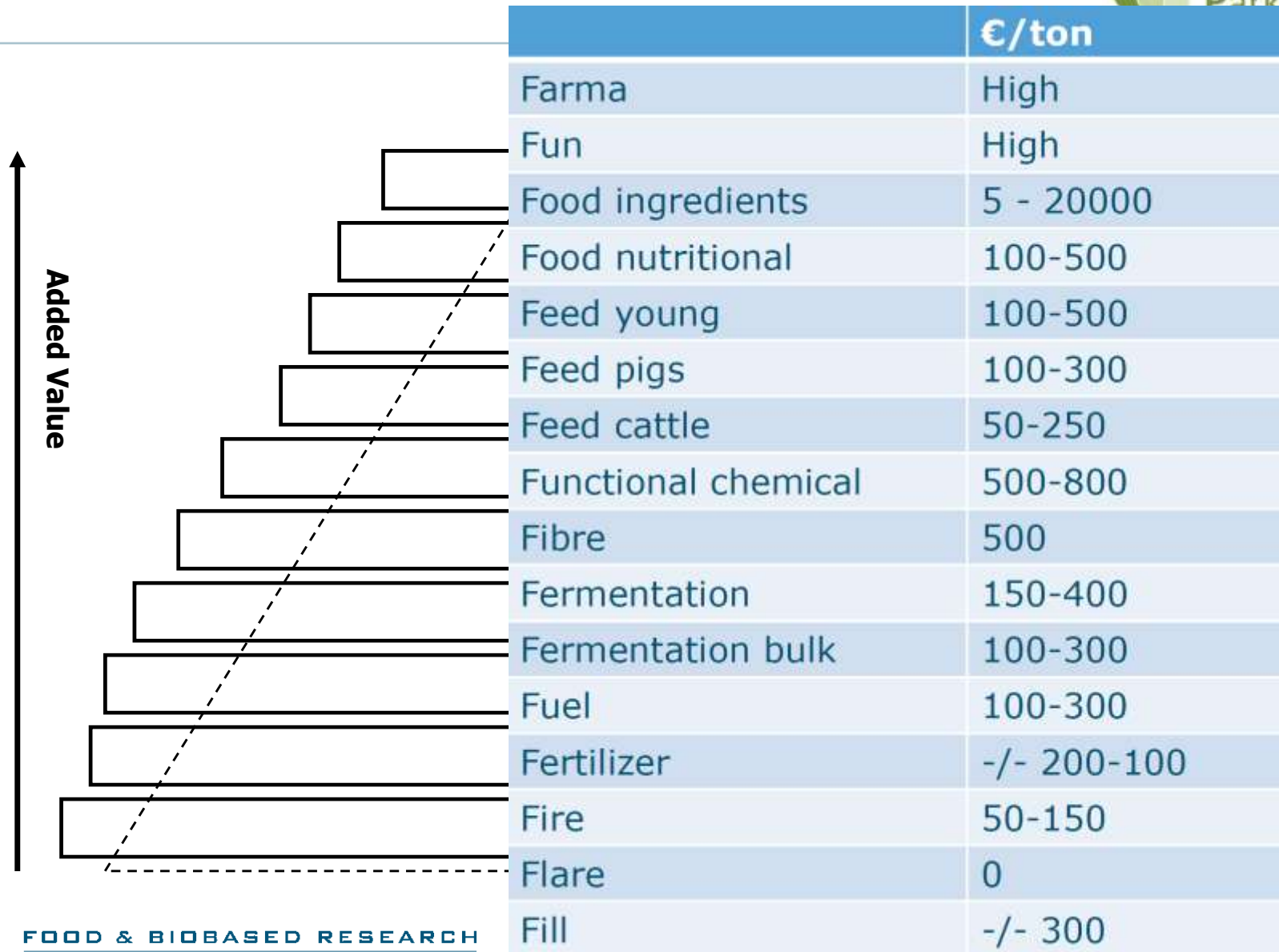
Geldbedragen in euro's							
Gewas	koolzaad	Winter tarwe	Winter tarwe	snijmaïs	snijmaïs		
toepassing	biodiesel	food	ethanol	voer	energie		
opbrengst/ha (kg)	3800	9000	9000	45000	13400		
prijs/kg	0,23	10,0	9,5	0,036	12,5*	0,027	0,014
<b>financiële opbrengst</b>							
hoofdproduct	874	900	855	1620	1675	1542	798
bijproduct	88	220	220	0	0	0	0
energiebonus	45	0	45	0	45	0	45
bruto opbrengst	1007	1120	1120	1620	1720	1542	843
toegerekende kosten	526	575	575	554	554	775	775
<b>Saldo</b>	<b>481</b>	<b>545</b>	<b>545</b>	<b>1066</b>	<b>1166</b>	<b>767</b>	<b>68</b>

\*kWh

Bron: Boerderij/Akkerbouw 20 juni 2006, Agrifirm, LEI



# F-ladder (Johan Sanders)

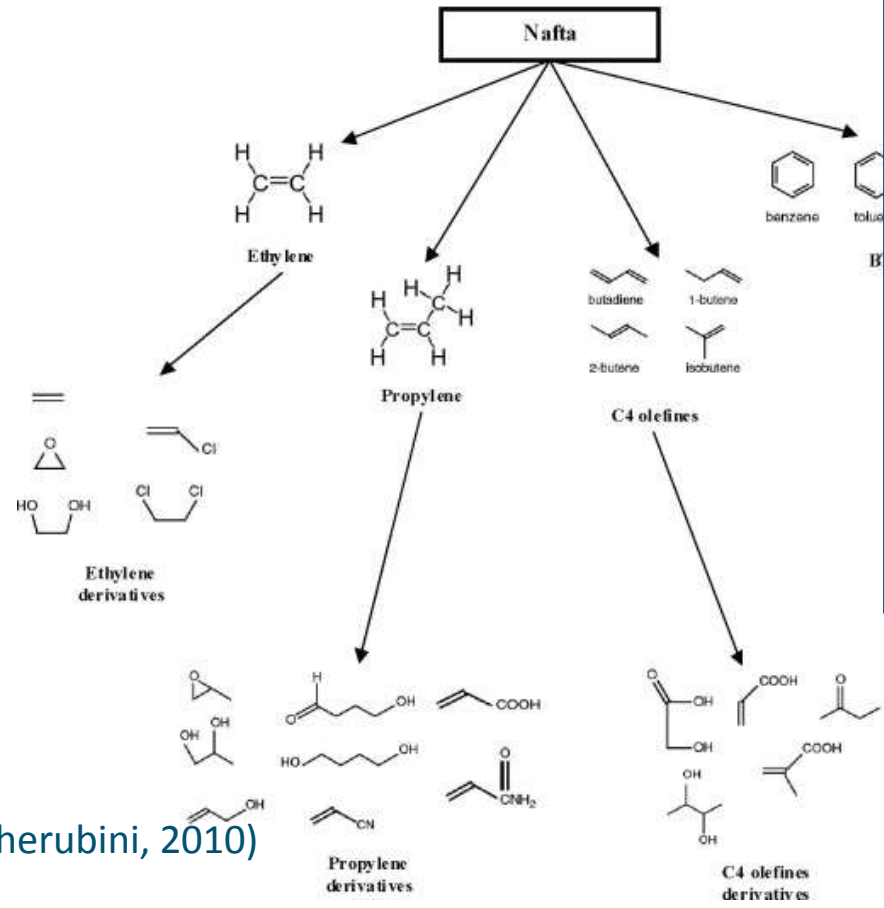


# Andere toepassingen dan energie -> mogelijk hogere waarde

Gangbare organische chemie:  
breek moleculen af tot bouwstenen

Biobased route:  
benut moleculaire structuren

Figure 9. Propylene glycol from lactic acid.  
(Van Haveren *et al.*, 2007)



(Cherubini, 2010)

## Illustratie: potentiële waarde gras:

- gras als veevoeder:  $\pm$  €70 per ton ds
- afzonderlijke componenten:  $\pm$  €750

### Fresh grass

#### Technische uitdaging:

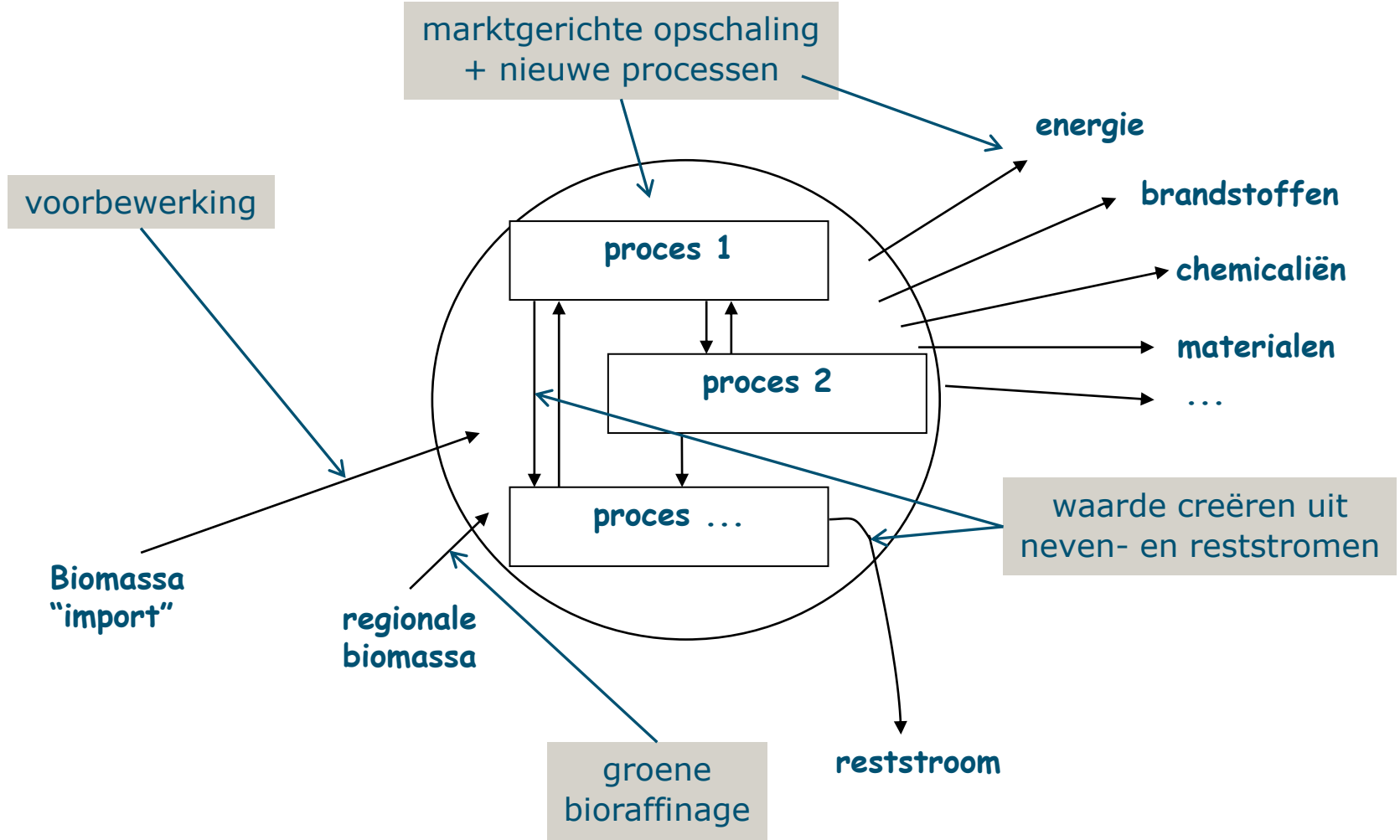
Proces voor isolatie van één component kan kwaliteit van andere componenten aantasten

Minerals 10 % 500-1000

Polysaccharides 15 % 1500

dry  
substance  
10-20%

# Opties voor verbeteren biomassaverwaarding door combinaties in ECP cluster





# Opties Sluiskil

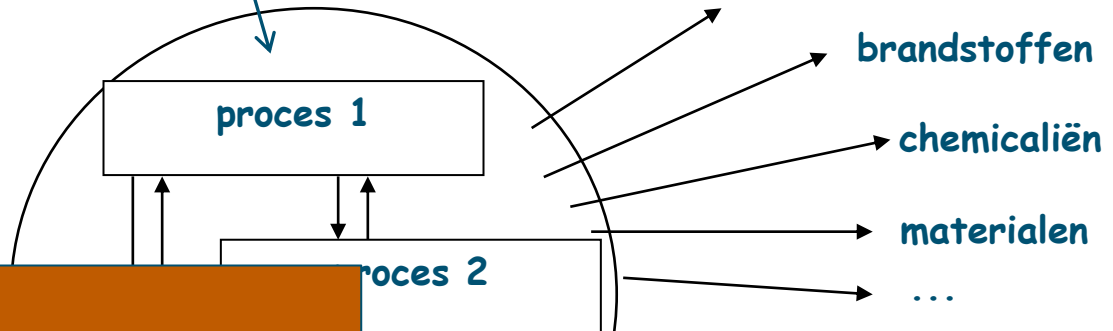
GFT vergisting:  
• warmte-integratie



marktgerichte opschaling  
+ nieuwe processen

voorbewerking

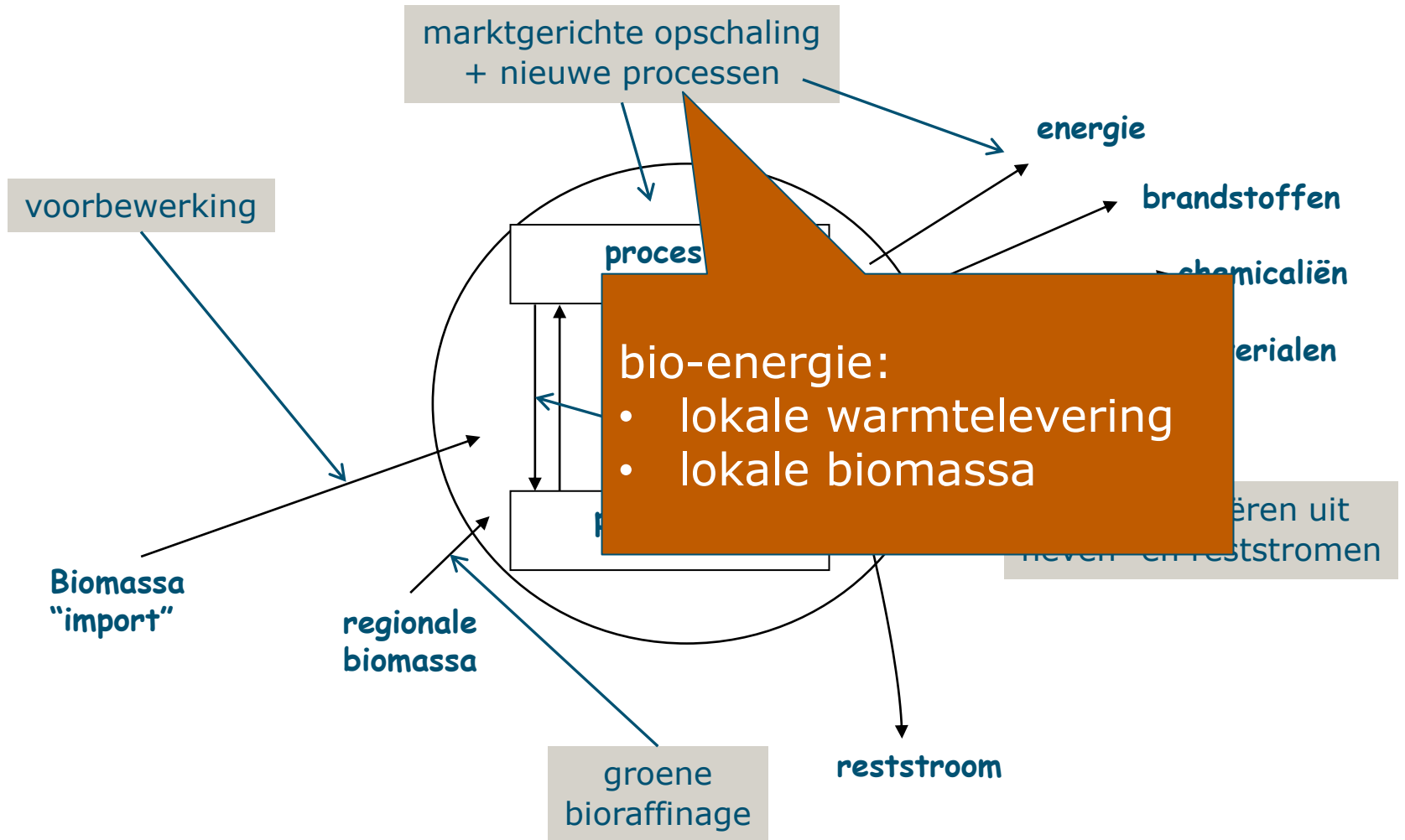
voorbewerking  
biomassa:  
• verbeter kansen reststromen  
(regionale biomassa)

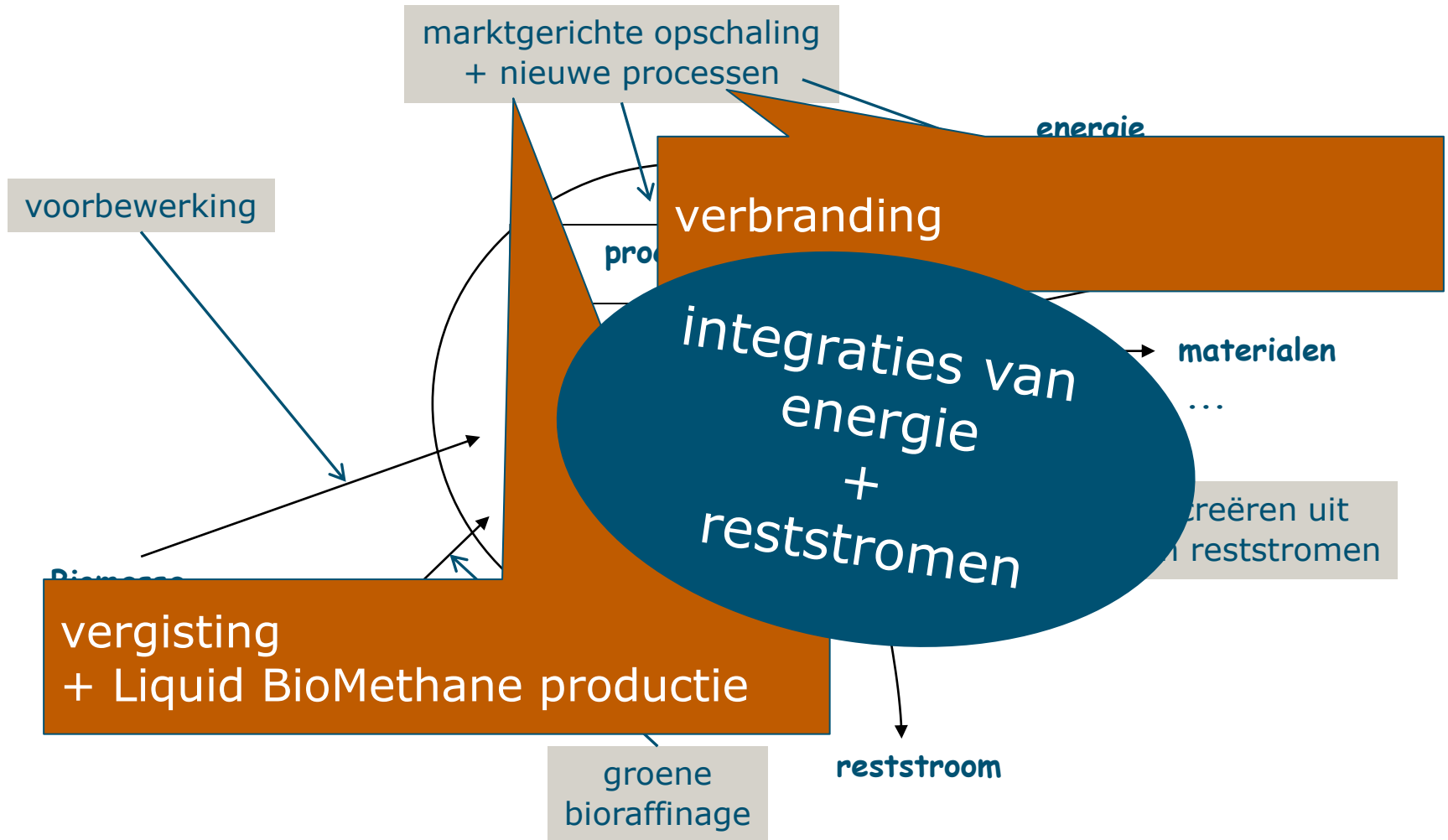


waarde creëren uit  
neven- en reststromen

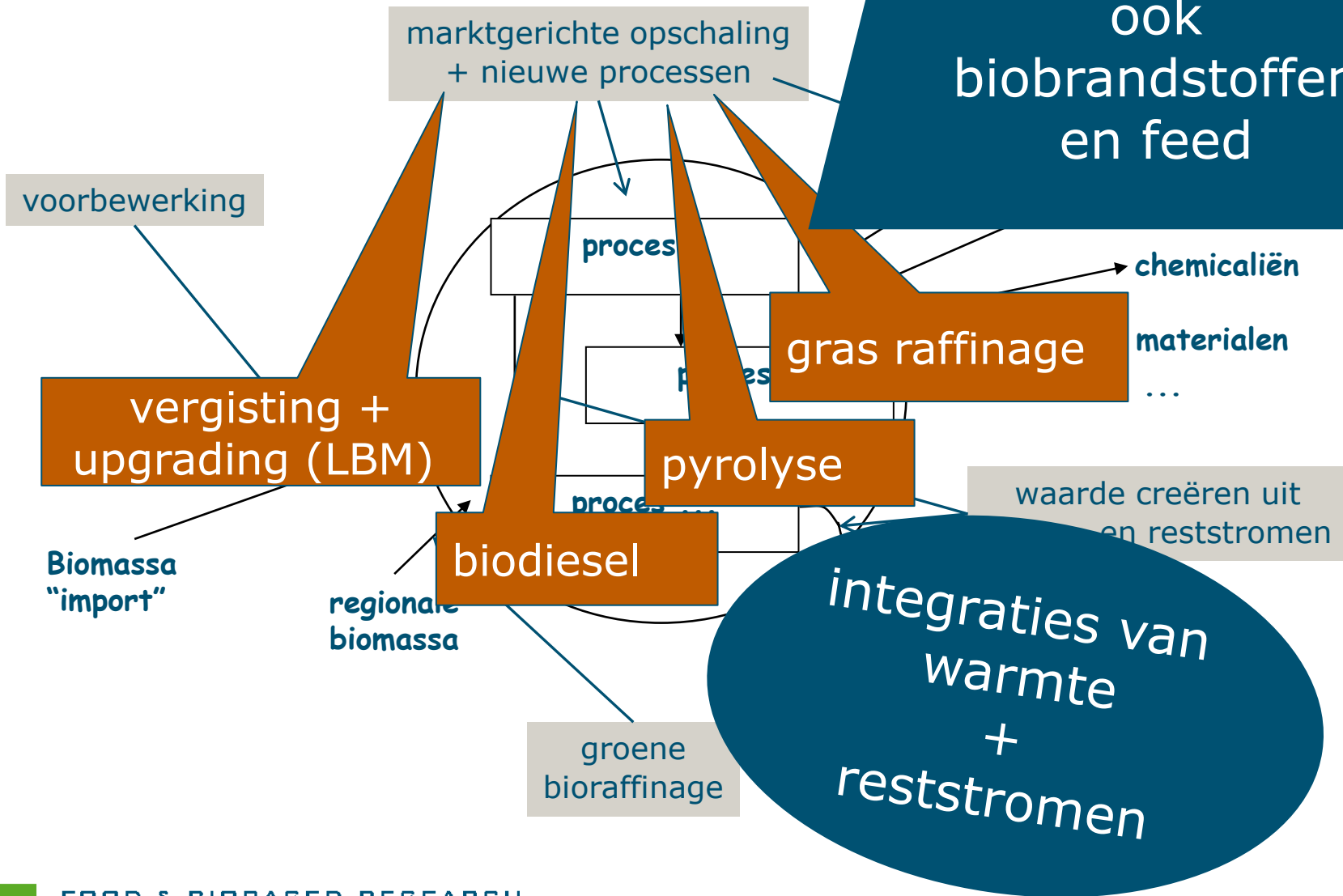
groene  
bioraffinage

bioraffinage:  
• extra waardecreatie

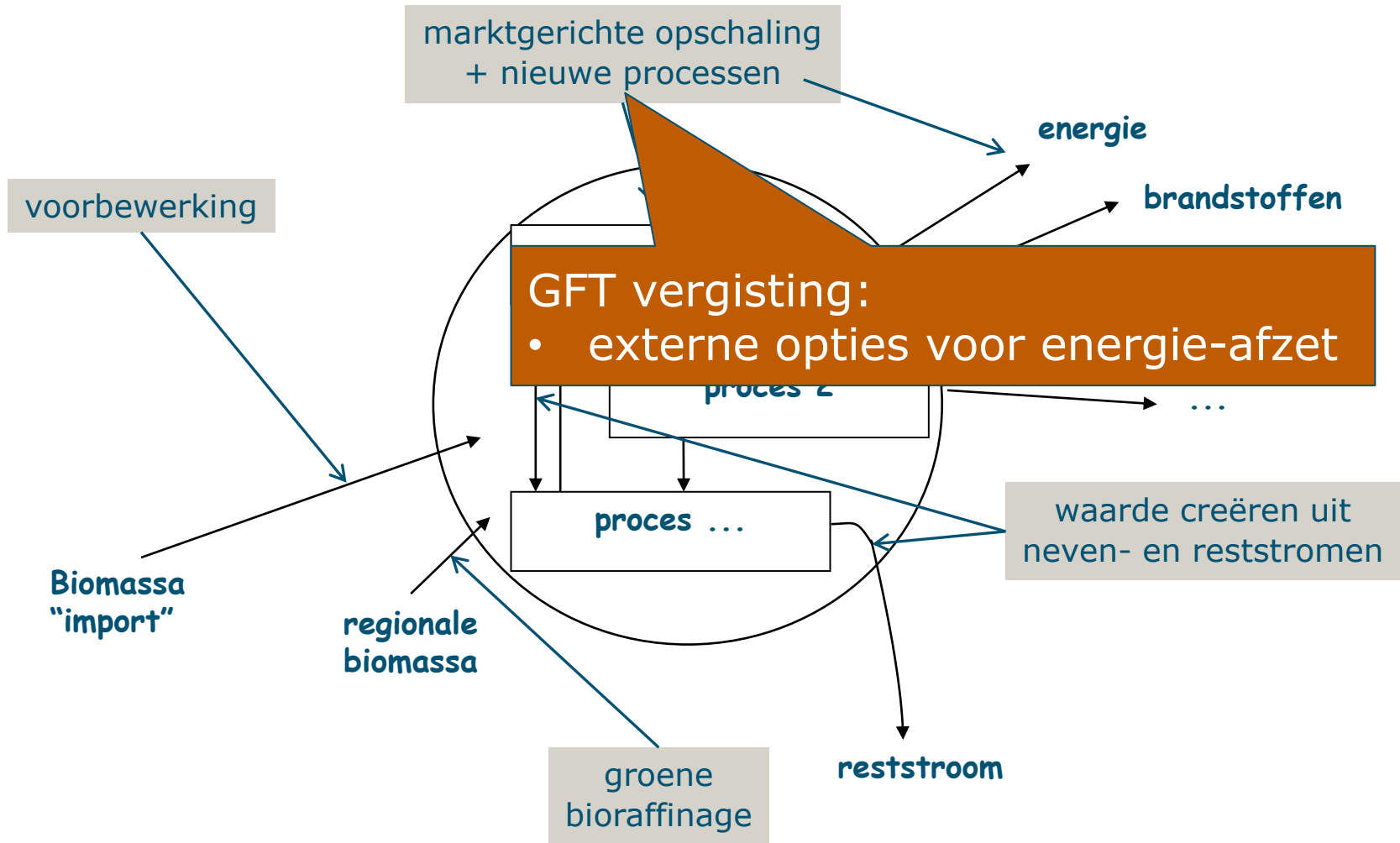




# Opties Moerdijk



# Opties Beerse/Merksplas



- Blue-print ontwikkeling: veel perspectieven op synergie / combinatiemogelijkheden
- Stapsgewijze ontwikkeling: minder integratie (maar praktisch kansrijker)
- meest logische koppeling in cluster: warmte-integratie
- subsidie-kader bepaalt huidige focus op energie