



**NUTRICYCLE**  
VLAANDEREN



## *De toekomst van duurzame landbouw*

*22/06/2023*



# ∞ **Achtergrond Onderzoeksgroep**

## Onderzoeksdomeinen : 5 onderzoeklijnen & Teams

- ∞ Nutriënt recuperatie in agro-voedsel keten
- ∞ Nieuwe biomassa uit afval(water)stromen
- ∞ Fytoremediatie
- ∞ “Nature Based Solutions” in waterzuivering (*incl. waterlopen*)
- ∞ Biogas Bioraffinage

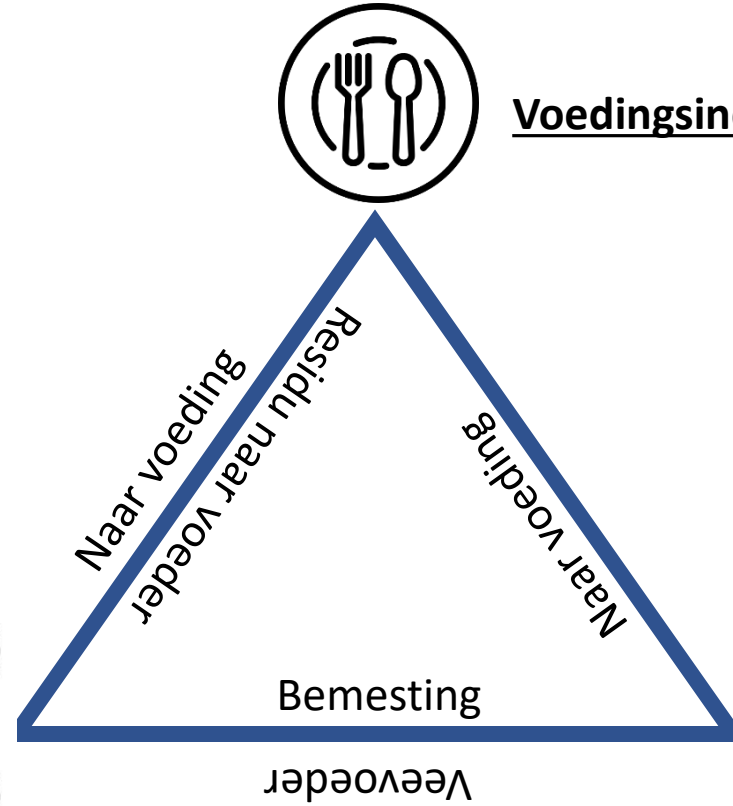
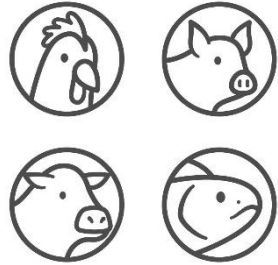




**∞ Nutriëntendruk – oplossingen  
door systeembenadering**



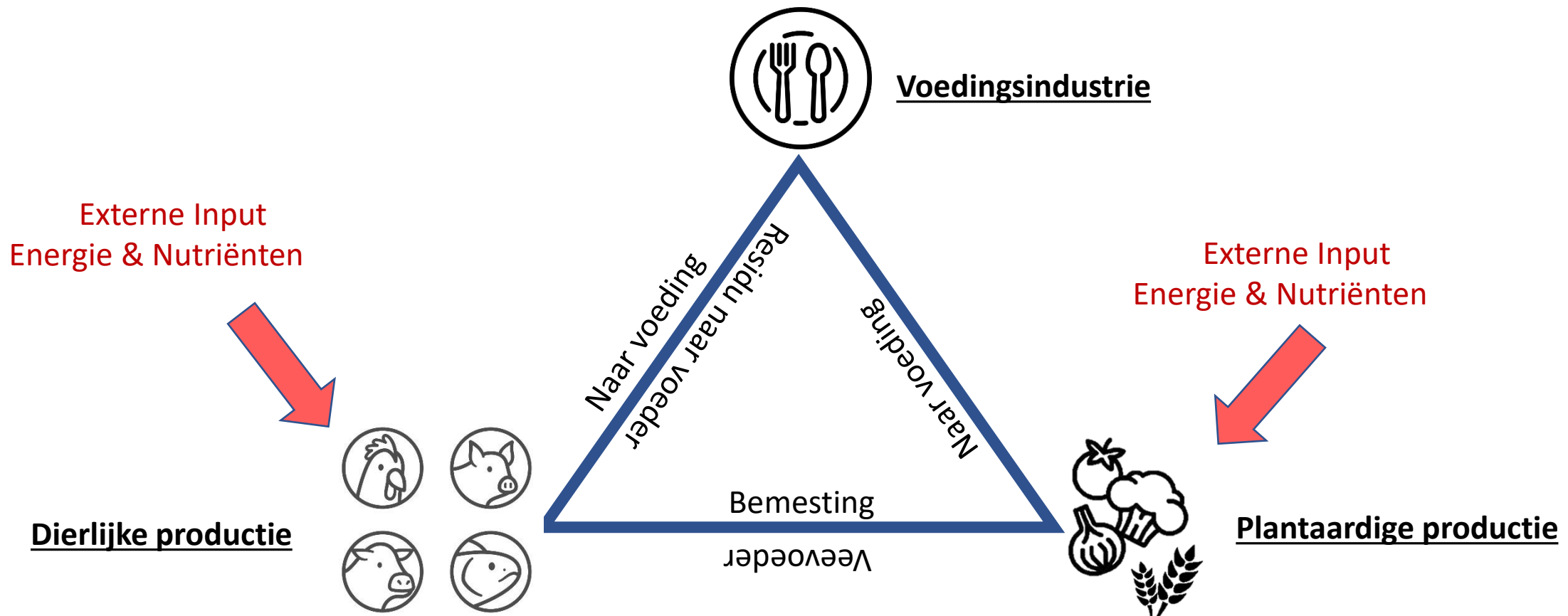
Dierlijke productie



Voedingsindustrie

Plantaardige productie





Externe Input  
Energie & Nutriënten

Externe Input  
Energie & Nutriënten

Dierlijke productie

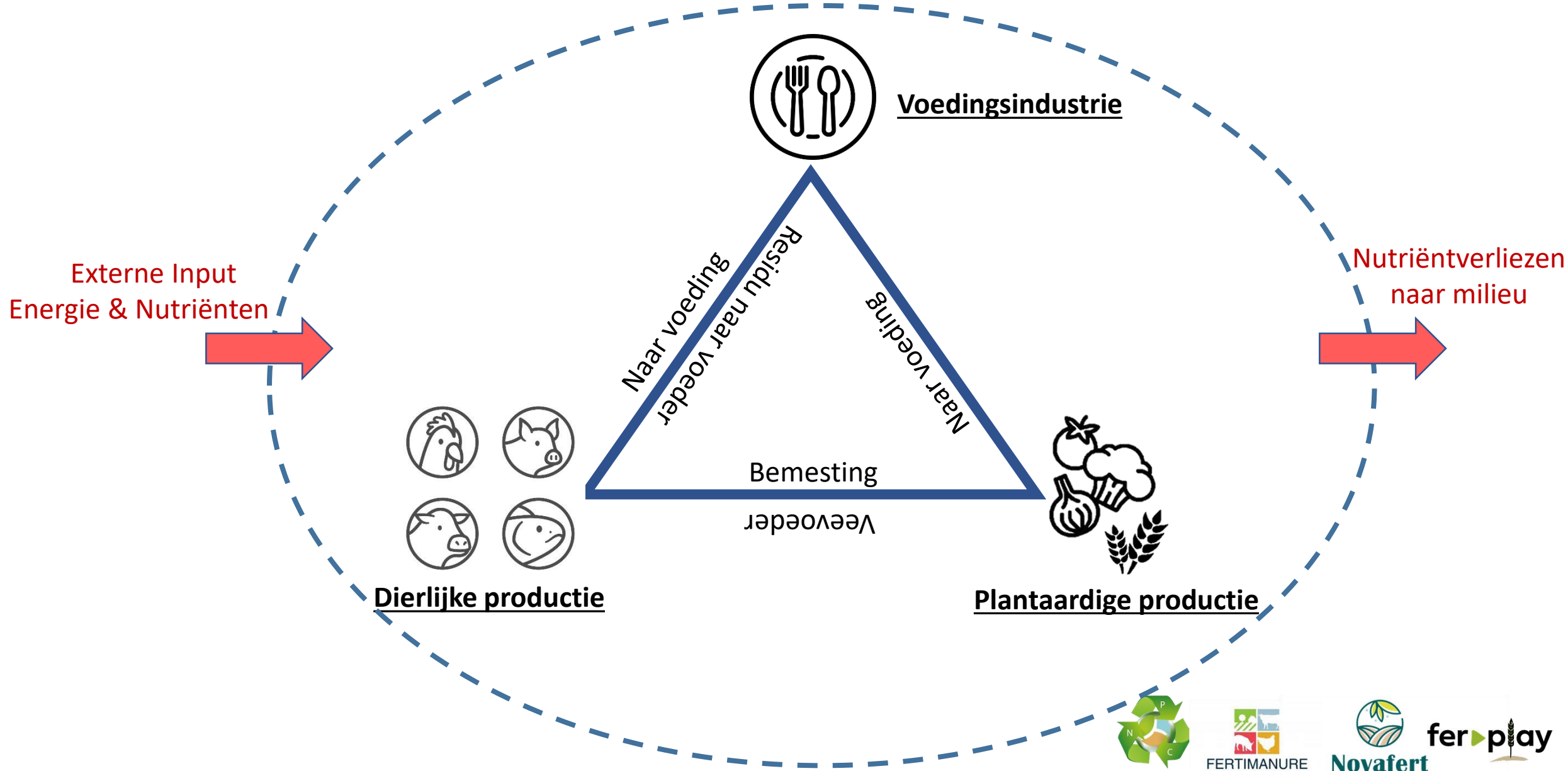
Voedingsindustrie

Plantaardige productie

Nutriëntverliezen naar  
milieu



Vlaamse Agro & Voeding





Voedingsindustrie

Naar voeding  
Residu naar voeder

Naar voeding

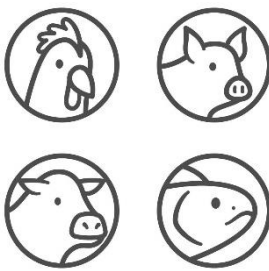
Verwerking / Vergisting

Bemesting

Veevoeder

Verwerking / Vergisting  
Alternatieve eiwitten

Verwerking / Vergisting  
Biofertilisers

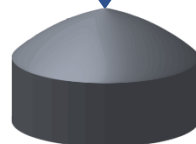


Dierlijke productie

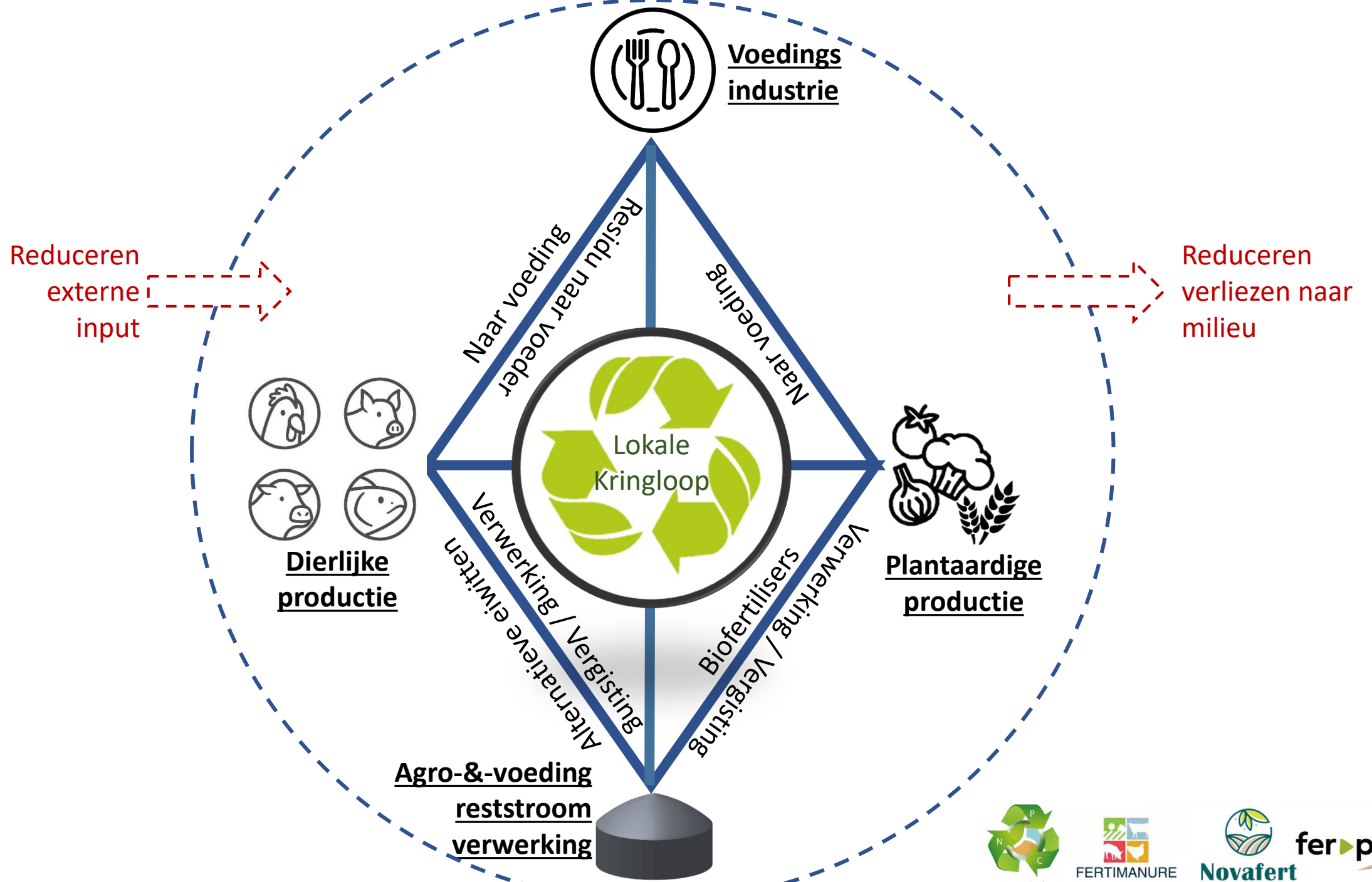


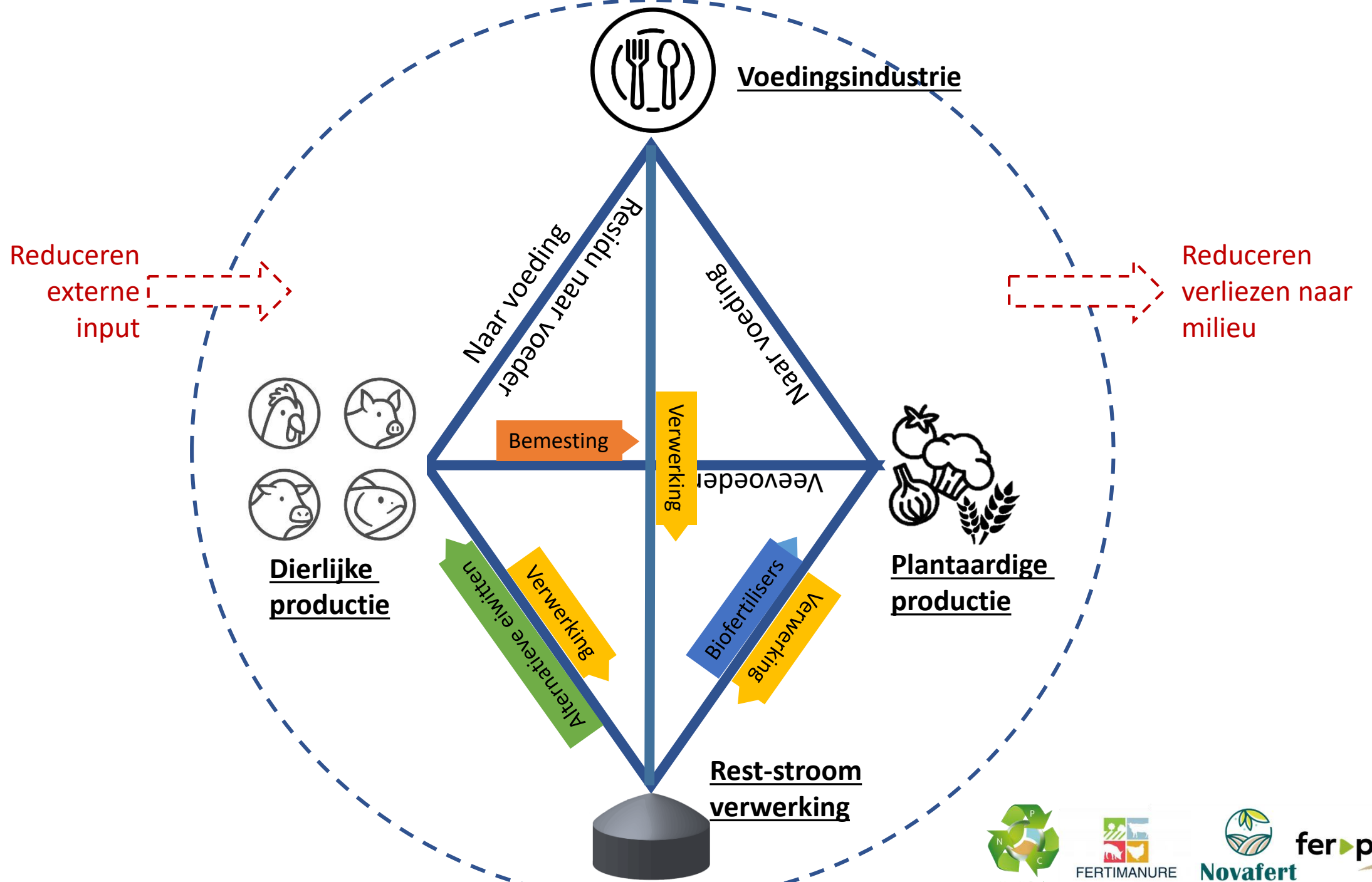
Plantaardige productie

Agro-&-voeding  
reststroom verwerking









The saddest aspect of  
life right now is that  
science gathers  
knowledge faster than  
society gathers wisdom.

Isaac Asimov





### Voorbeelden :

- Emissie arme stalen
- Gescheiden inzameling urine / faeces
- Kunstmestvervanging (en reductie)
- Efficiëntieverhoging en precisie-landbouw
- Wetlands op landbouw en in waterlopen
- (Kleinschalige) vergisting
- Nieuwe stalconstructies
- ...

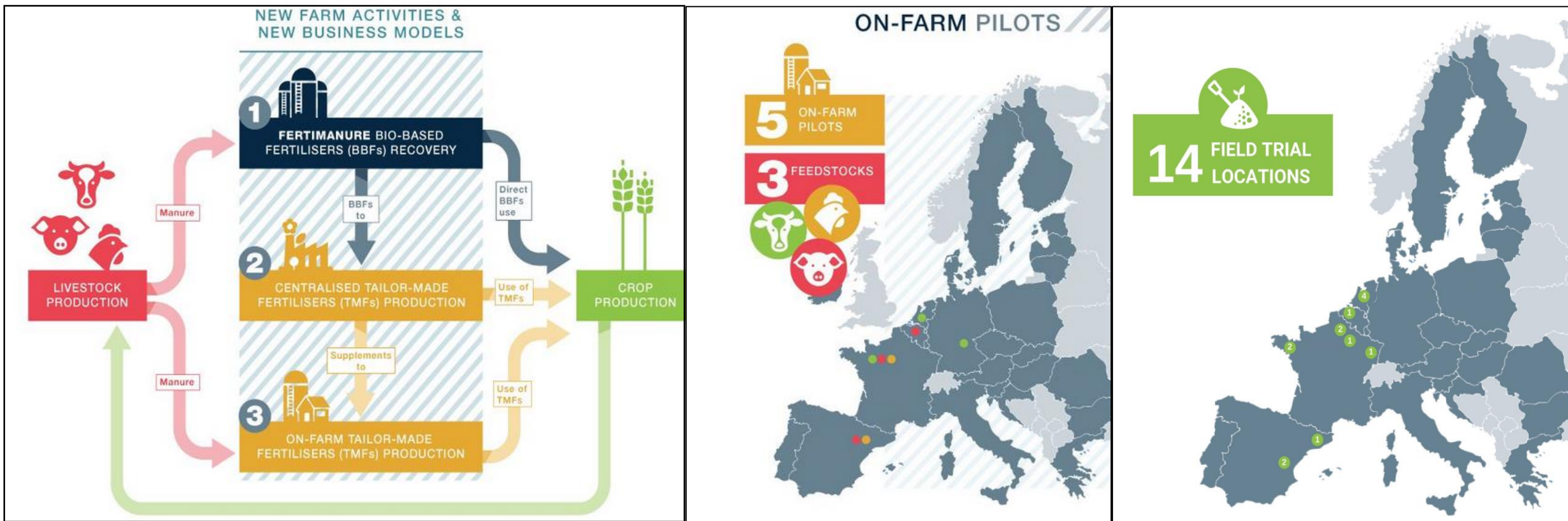


# Voorbeeld 1 – Kunstmestvervanger uit mest





## FERTIMANURE CIRCULAR ECONOMY STRATEGY



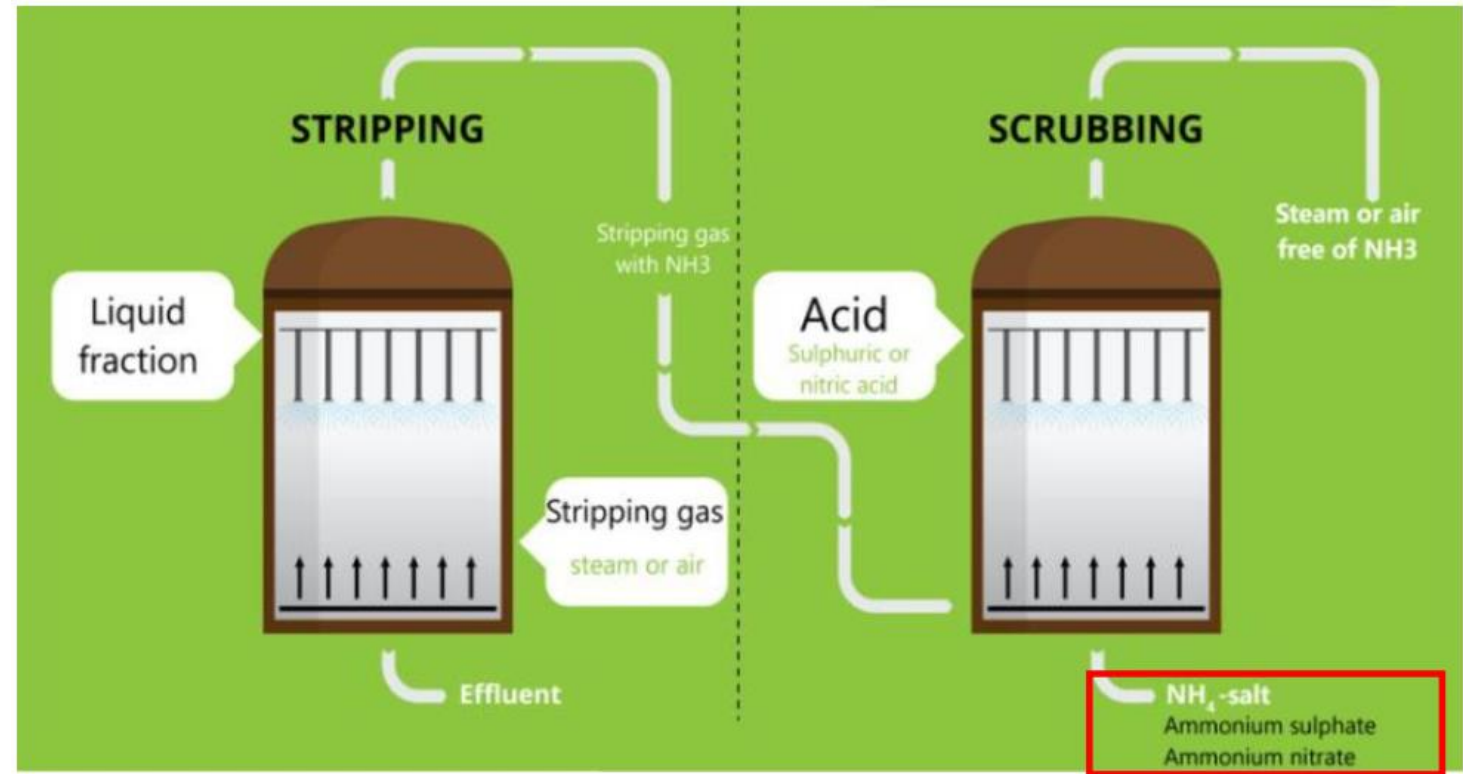


# Vlaamse pilot – ammoniumsulfaat / -nitraat recuperatie op boerderij

## ON-FARM PILOTS



Pilot	pH	TN (g/kg)	N-NH <sub>4</sub> (g/kg)	S (g/kg)
BE (n = 13)	5.7 ± 1.1	74.4 ± 8.4	74.3 ± 8.1	81.3 ± 11.8
NL	5.5	66	62	73
FR	4.5	48	48	131
ES	6.3	20	20	35





FERTIMANURE

# Agronomische en milieutechnische beoordeling ten velde

14 FIELD TRIAL LOCATIONS



**geteste teelten:** aardappel, raaigras, wintertarwe, tomaat, spinazie, kool, maïs, suikerbiet, sla

- **Treatment dosages** – incremental rates at 30%, 60% and 100% of crop N demand

During sowing:



Week before harvest:



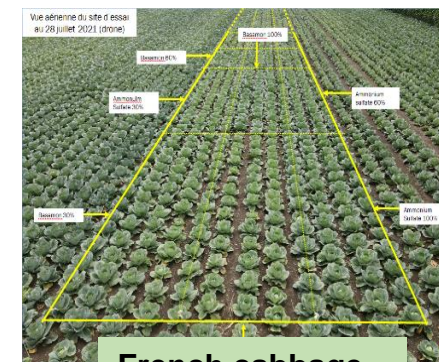
Belgian potato trial

Day of harvest:



**Agronomische performantie:** oogst en teeltkwaliteit, nitrogen fertiliser replacement value (NFRV)

**Milieuperformantie:** bodemgesteldheid, nitraatresidue, ammoniak en broeikasgas emissies



French cabbage trial

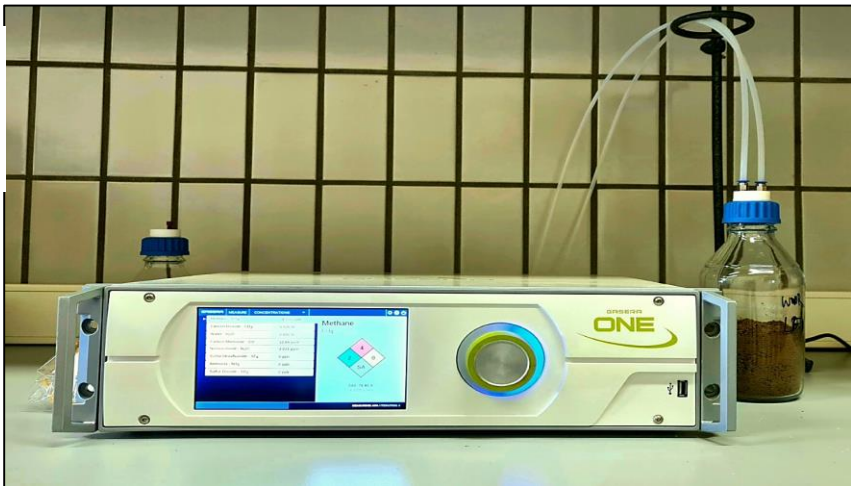






FERTIMANURE

# Milieutechnische beoordeling in detail op labo schaal



- Short-term emissions measurements from fertilised soil.
- Using a photoacoustic gas analyser in a closed loop system.
- Measured gases -  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  and  $\text{CH}_4$

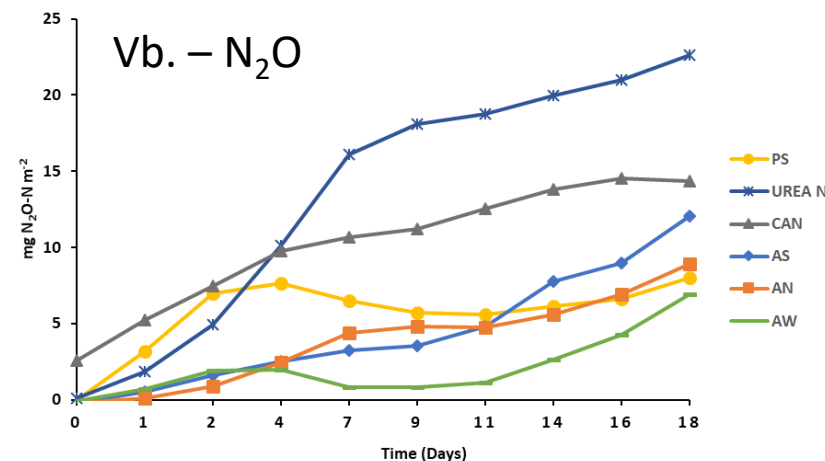
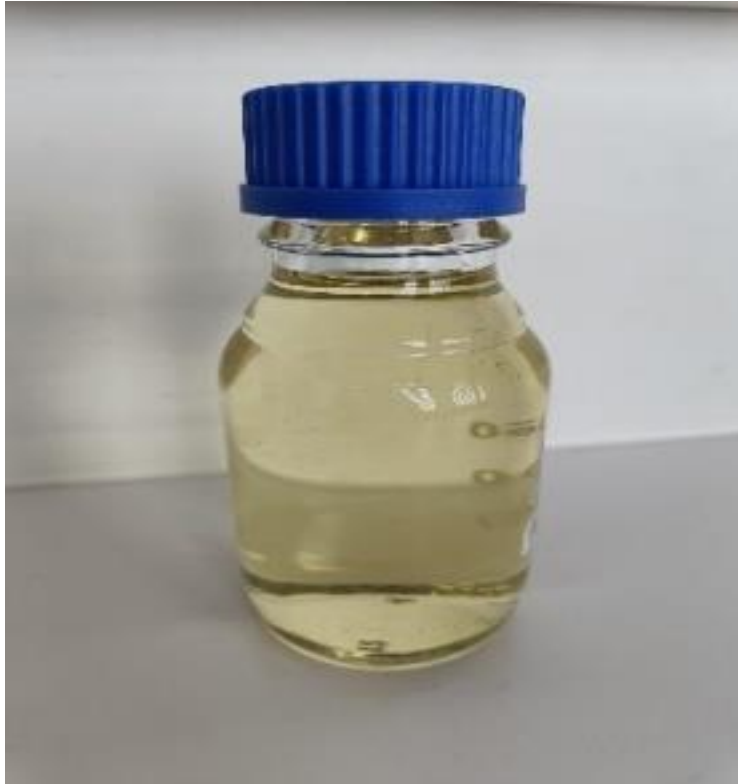


Figure 4. Cumulative emissions of nitrous oxide ( $\text{mg N}_2\text{O-N per m}_2$  of soil). Legend: AS—ammonium sulphate, UREA N – 46% UREA, CAN—calcium ammonium nitrate, AW – ammonia water, PS – pig slurry and AN – ammonium nitrate. The values are obtained after subtracting control from all the treatments.





# Conclusie ammoniumsulfaat (AS)



Op vlak van oogstopbrengst & -kwaliteit, Nutrient Use Efficiency, Nitraatresidu en CO<sub>2</sub>eq emissie heeft ammoniumsulfaat de mogelijkheid om kunstmest uit aardgas te vervangen

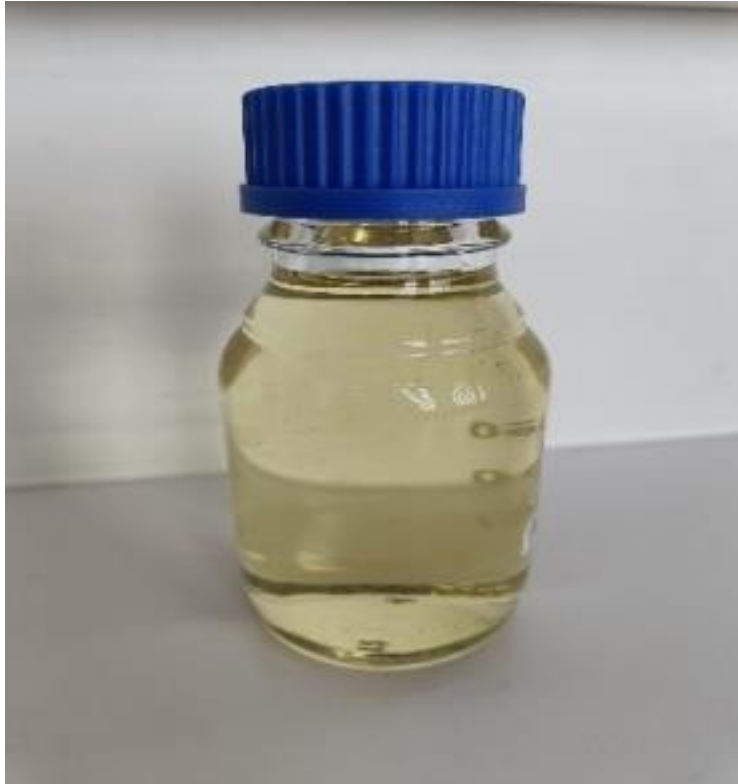
## Specifieke uitdagingen

- Lagere N concentratie (die wel volledig minerale N is) dan klassieke kunstmest
- **AS moet worden geïnjecteerd waarvoor aangepaste apparatuur nodig is**
- AS bevat ook zwavel en de afstemming ten aanzien van de teeltbehoefte aan S dient dan ook mee opgenomen te worden in een goede landbouwpraktijk



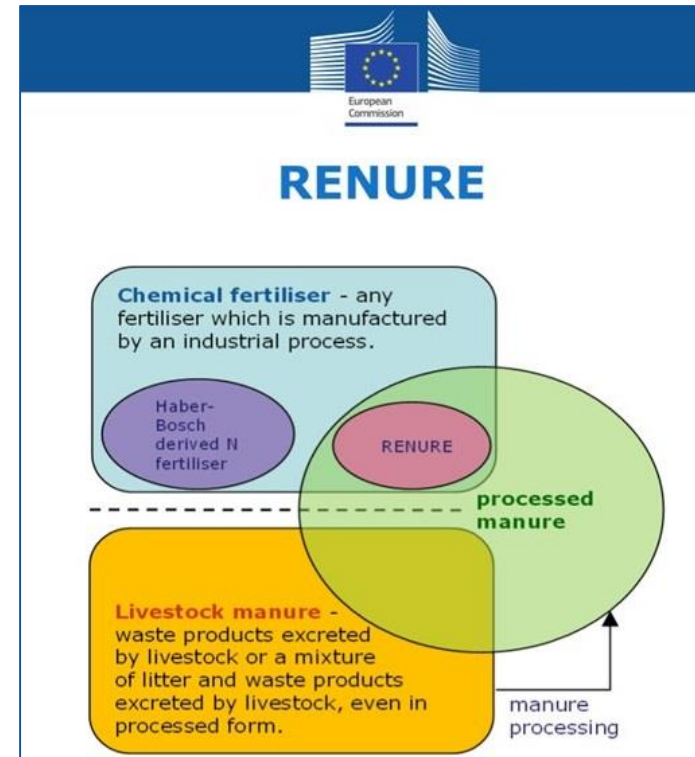


# Conclusie ammoniumsulfaat (AS)



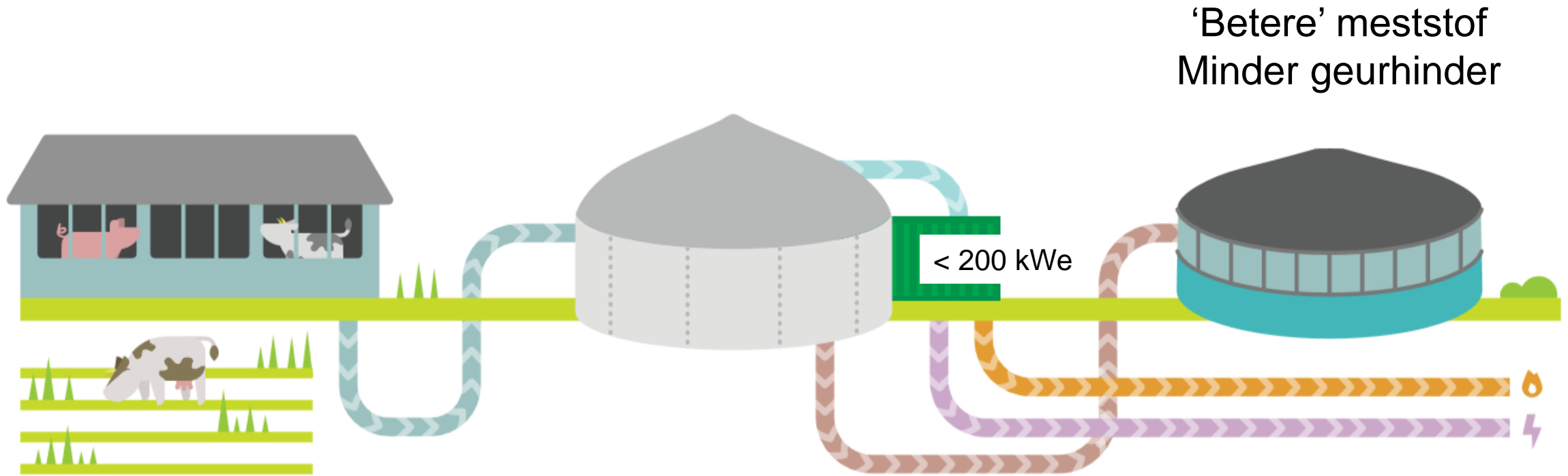
Op vlak van oogstopbrengst & -kwaliteit, Nutrient Use Efficiency, Nitraatresidu en CO<sub>2</sub>eq emissie heeft ammoniumsulfaat de mogelijkheid om kunstmest uit aardgas te vervangen

## Specifieke uitdagingen



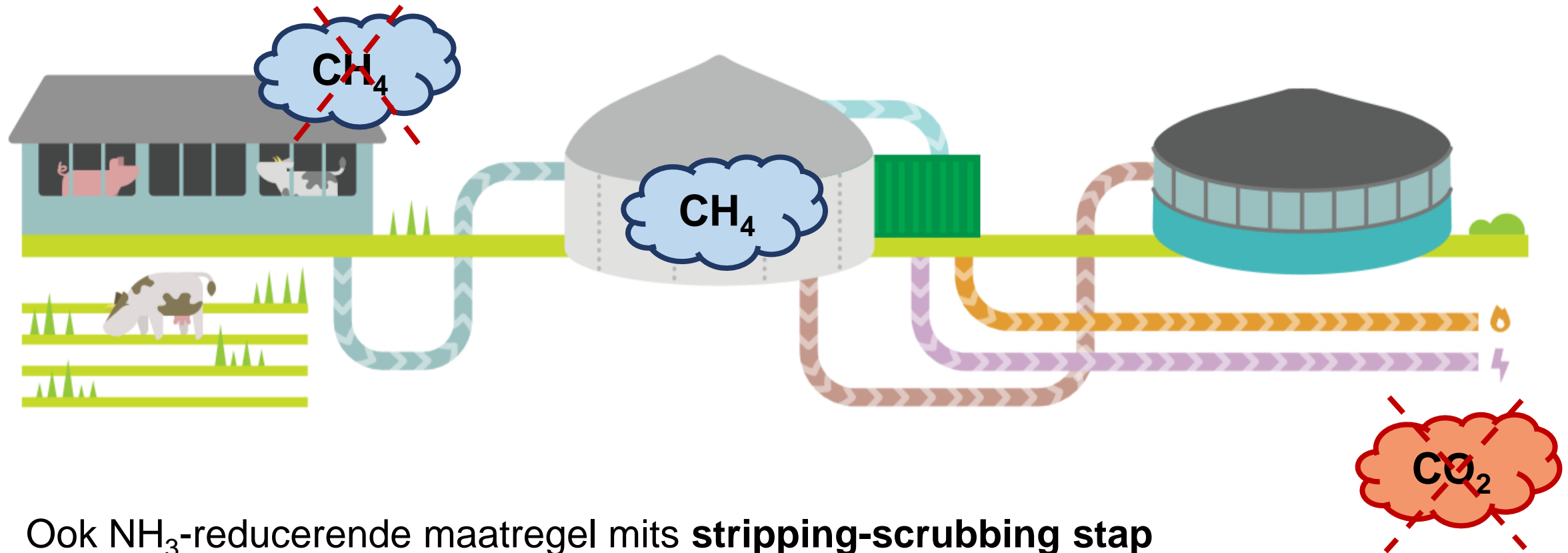
# Voorbeeld 2 – Boerderijvergisting





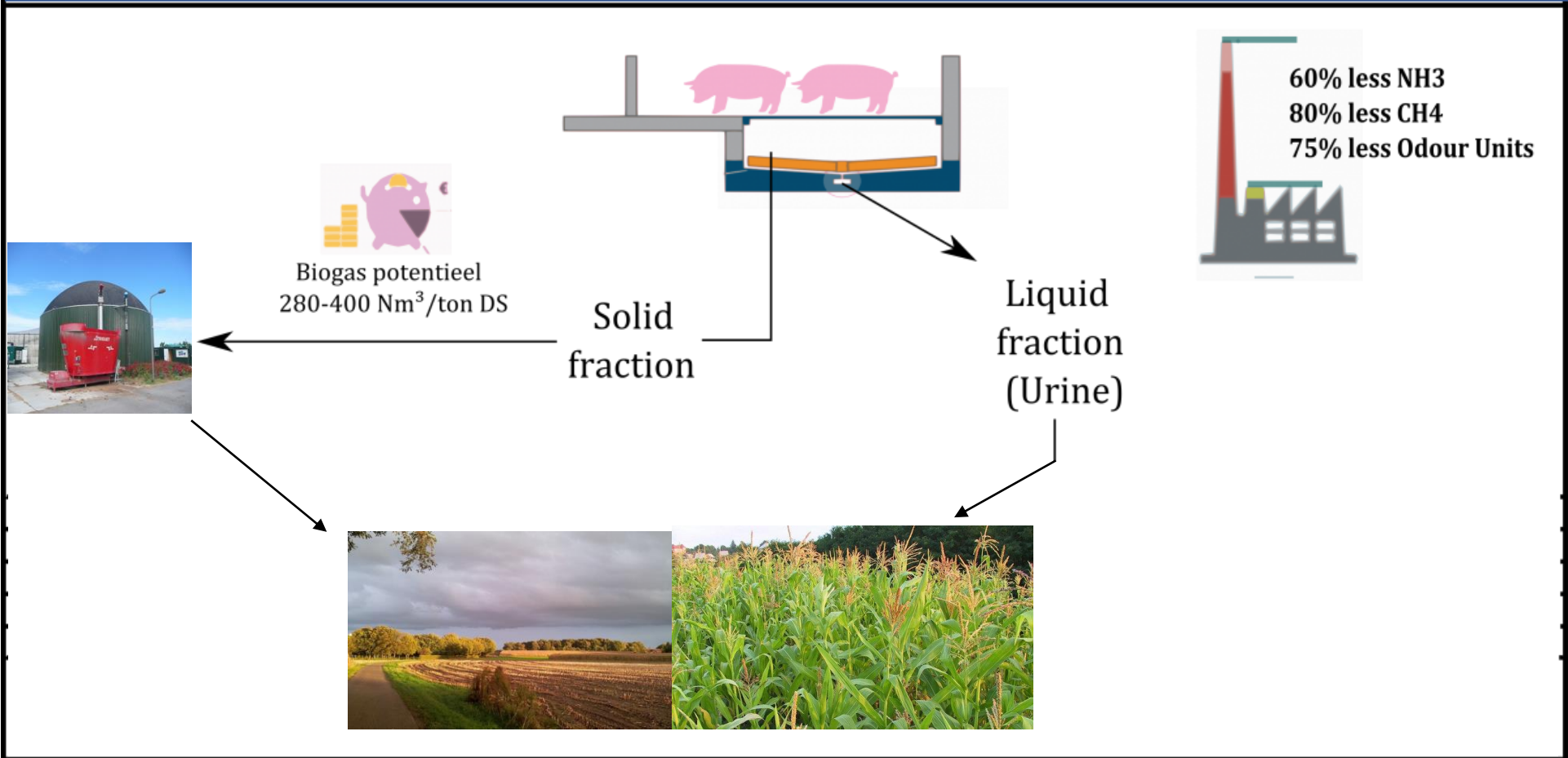
(Deels) zelfvoorzienend in energie  
= minder afhankelijk van sterk schommelende energieprijzen

# Boerderijschaalvergisting = KLIMAATMAATREGEL

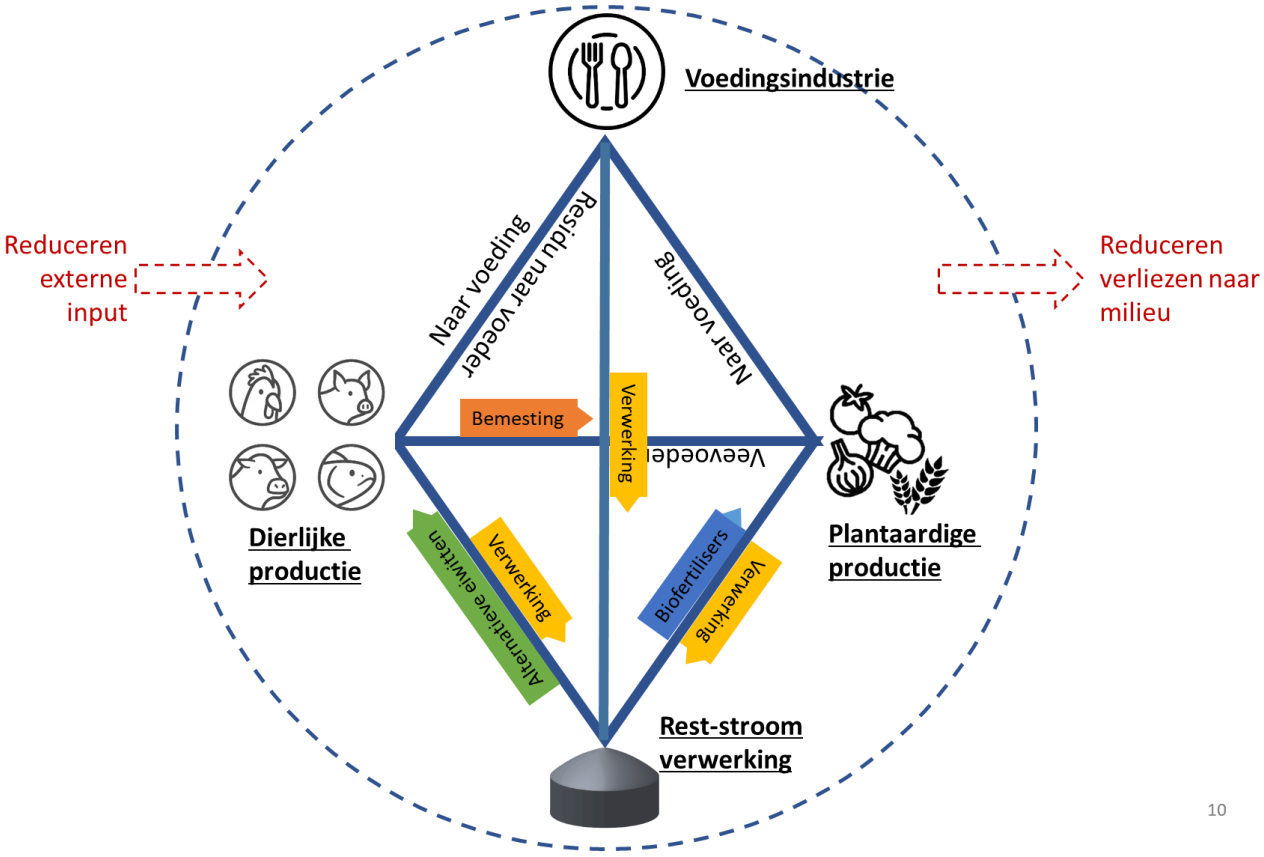


Ook  $\text{NH}_3$ -reducerende maatregel mits **stripping-scrubbing** stap

# Voorbeeld 3 – Stalconstructies met gescheiden inzameling faeces & urine

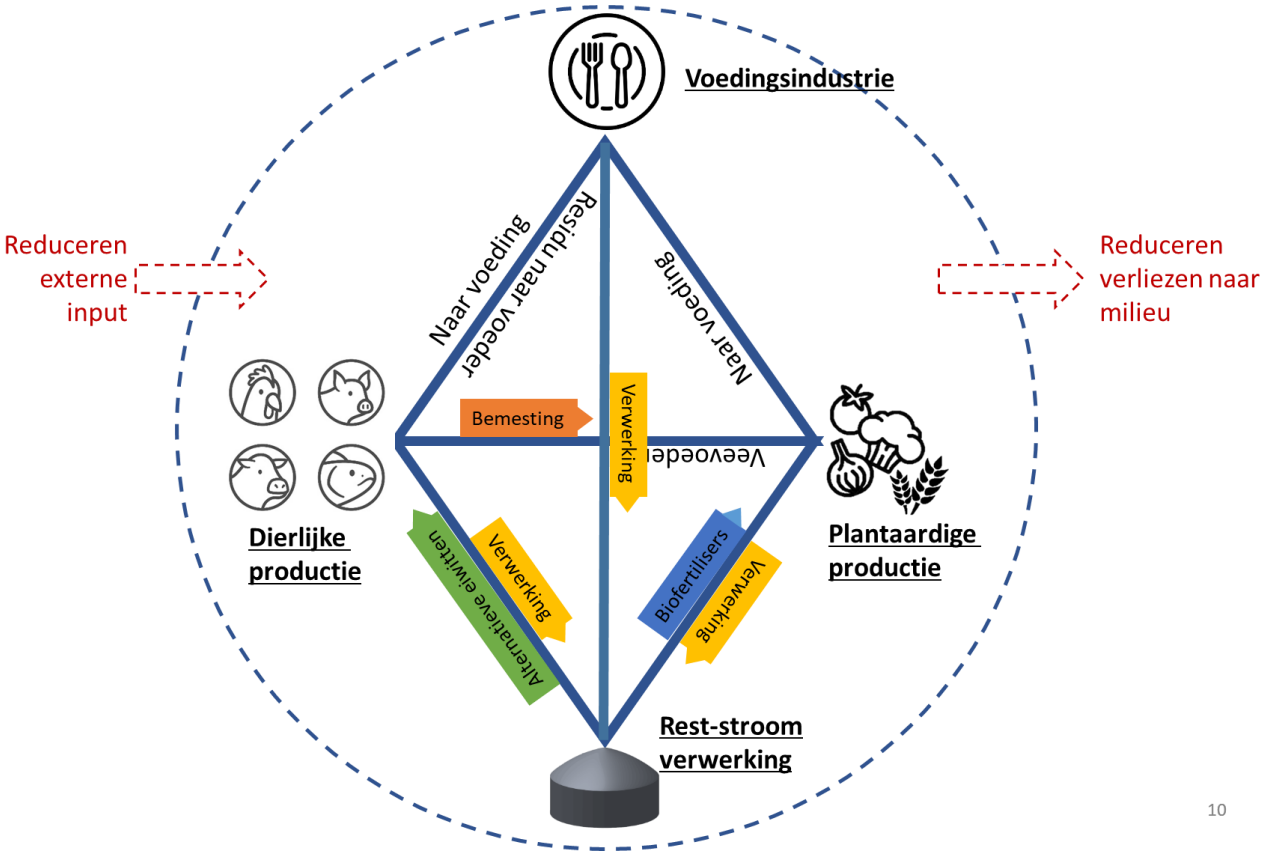


# CONCLUSIE – VERZOENING LANDBOUW & MILIEU





# CONCLUSIE – VERZOENING LANDBOUW & MILIEU



## 2030 Targets for sustainable food production

### PESTICIDES



Reduce the overall use and risk of chemical and hazardous pesticides

### NUTRIENT LOSSES



Reduce nutrient losses by 50% whilst retaining soil fertility, resulting in 20% less fertilisers

### ANTIMICROBIALS



Reduce sales of antimicrobials for farmed animals and aquaculture

### ORGANIC FARMING



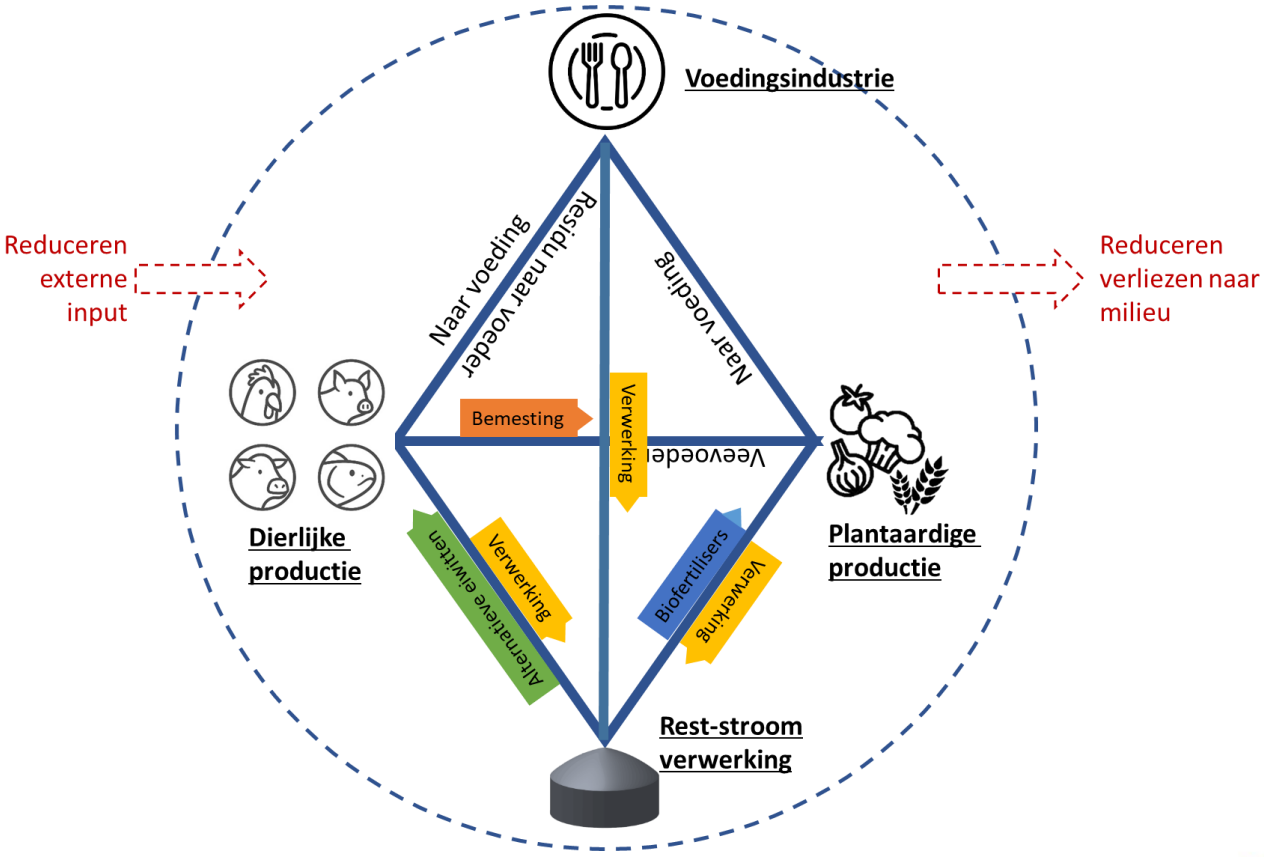
Increase the percentage of organically farmed land in the EU

#EUFarm2Fork

#EUGreenDeal



# CONCLUSIE – VERZOENING LANDBOUW & MILIEU



## 2030 Targets for sustainable food production

### PESTICIDES



Reduce the overall use and risk of chemical and hazardous pesticides

### NUTRIENT LOSSES



Reduce nutrient losses by 50% whilst retaining soil fertility, resulting in 20% less fertilisers

### ANTIMICROBIALS



Reduce sales of antimicrobials for farmed animals and aquaculture

### ORGANIC FARMING



Increase the percentage of organically farmed land in the EU

#EUFarm2Fork

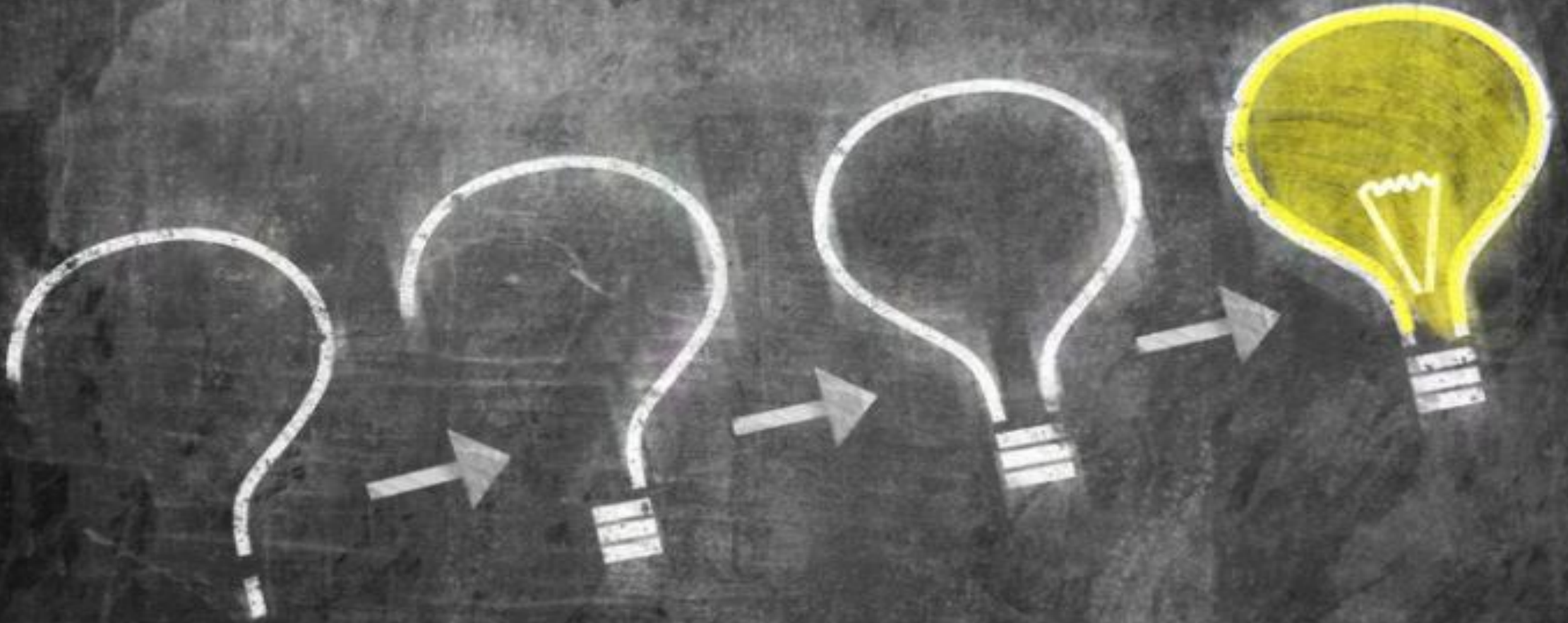
#EUGreenDeal



Voorbeelden :

- Kunstmestvervanging (en reductie)
- Efficiëntieverhoging en precisie-landbouw
- Wetlands op landbouw en in waterlopen
- Kleinschalige vergisting
- Nieuwe stalconstructies
- ...

# Vragen ?



@Bioref\_Cluster



erik.meers@ugent.be



[www.biorefine.eu/newsletter](http://www.biorefine.eu/newsletter)