

# Groengas in landbouw

11 maart 2015

LTO Noord Programma Klimaat & Energie

Auke Jan Veenstra ([aveenstra@ltonoord.nl](mailto:aveenstra@ltonoord.nl))



# Inhoud

---

- LTO Noord en Energie
- Energie in de agrarische sector
- Energieproductie
- Vergisting
- Groengas



Afbeelding: Tauw



# LTO Noord en Energie

---

Energie en klimaat is een belangrijk thema voor de landbouwsector:

- Energie is kostenpost maar opwekking kan extra tak worden op een bedrijf
- Sector beschikt over ruimte (grond, dakoppervlak) en biomassa (van gras tot reststromen)



# LTO: Inspanning Verzilveren

---

- ✓ Minder afhankelijk zijn van grond en hulpstoffen
- ✓ CO2 besparingen & productie (collectief verhandelen)
- ✓ CO2 Footprint op ons product als verkoopargument
- ✓ Niet alleen voedsel maar ook energiediensten leveren.
- ✓ Tot waarde brengen van mest
- ✓ Betrokkenheid





# Verduurzamen van de sectoren

---

## Mest

Mineralen hergebruiken daardoor kunstmeststoffen verminderen

## Innovatie

Gebruikmaken van onze technologische vooruitgang

## Energie neutraal

Alle nuttige energie in en om de stal/gebouw op het land benutten.



## Convenant Schone en Zuinige Agrosectoren

- Tussen LTO, Min. EZ en I&M
- Doelen bij ondertekening:
  - 30% reductie broeikasgasuitstoot in 2020 t.o.v. 1990 (EU doel=20%, nu op  $\pm$  -18%)
  - 20% duurzame energie in 2020 (EU: 14%. 2009: 44% van totale duurzaam opgewekte energie!)
  - 2% energiebesparing per jaar

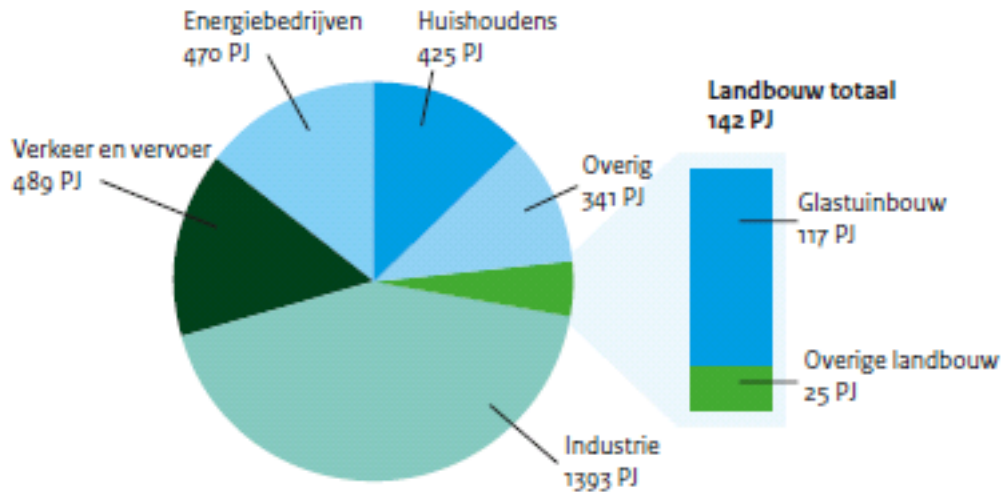


# Energieverbruik Land en Tuinbouw: waar staan we?

- Aandeel energieverbruik Land en Tuinbouw is ongeveer 4,4% van het totale verbruik in Nederland.

## Verdeling energieverbruik in Nederland

Totaalverbruik in 2009 is ca. 3260 PJ



Figuur 3. Energieverbruik in Nederland en in de landbouw in het jaar 2009

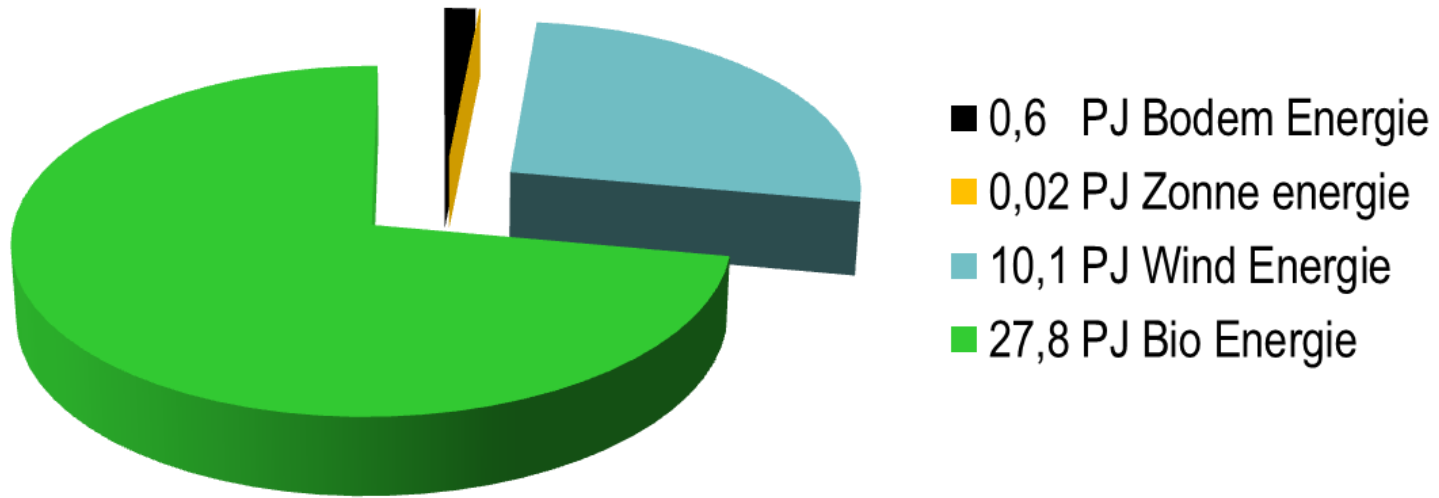
bron: Agentschap NL (2011) Energie en klimaatmonitor Agrosectoren 2011



# Totale bijdrage Agrosectoren hernieuwbare energie

Hernieuwbare energie Ned. totaal 2009 → 88 PJ

Eigen opwekking en biomassa levering → 38,5 PJ (44% bijdrage)





## LTO Noord: Programma Klimaat & Energie



- Informeren, faciliteren, activeren





# Programma Klimaat & Energie

---

projecten   ADVIES **rombōu**

Projecten



*DUURZAAM RENDEMENT*

Reductie, Opwekken,  
Levering



Informatie voorziening





# LTO Noord en Groen Gas



GGNL bundelt kennis, stimuleert projecten en draagt oplossingen aan om de biogasmarkt te versnellen

*Bedrijfsleven en overheid trekken samen op voor een duurzame toekomst*

gasunie

netbeheer  nederland

GasTerra

provincie  
GELDERLAND



-essent

provincie



provinsje fryslân  
provincie fryslân

Gemeente Leeuwarden





# Duurzame Energie: opties

- Windmolens: Groot & Klein
- Zonne-energie (Zon PV (elektriciteit) en Zonne collectoren (warmte))
- Aardwarmte:
  - Geothermie: diepe boringen
  - WKO /bodemwarmtewisselaar
- Vergisting van reststromen:
  - Co-vergisting
  - Monovergisting
- Verbranding





# Vergisting: opties

---

## Veehouderijsectoren:

- aanvliegroute mest -> monovergisting (klein/groot) mest co-vergisting

## Plantaardige sectoren:

- gewassen / gewasresten / restproducten agroindustrie bijv. Suikerunie, Avebe, LambWestonMeijer

## Technieken

- Droogvergisting (bijv. Orgaworld, HarvestaGG)
- Natte vergisting:
  - Allesvergisting
  - Monovergisting
  - Afvalwatervergisting (slibvergisting)
- Vergassing:
  - superkritische vergassing (natte stromen zoals mest)
  - droge vergassing



# Biogaspotentieel vergisting in Nederland

Bron: Routekaart Hernieuwbaar Gas

$$\text{potentieel gas} = \text{hoeveelheid biomassa} \times \% \text{ inzet} \times \text{opbrengst}$$

2020	Aantal installaties [-]	Verwerkte biomassa [kton ns]	Verwerkte biomassa [% van totale beschikbaarheid]	Totaal beschikbare biomassa [kton ns]	Biogas-opbrengst substraat [Nm <sup>3</sup> / ton ns]	Totale biogas-opbrengst [mln Nm <sup>3</sup> biogas 63% met CH <sub>4</sub> ]	Totale biogas-opbrengst [mln Nm <sup>3</sup> aardgas eq.]	Totale biogas-opbrengst [PJ]
GFT	20	1145	57%	2000	90	68	43	1,4
Rundermest	1000	6276	11%	55660	35	213	135	4,3
varkensmest	60**	2378	20%	12000	21	50	32	1,0
Kippenmest		258	18%	1440	250	43	27	0,9
Energiegewassen		450	5%	9900	170	77	49	1,5
VGI	20	1765	90%	1965	244	431	273	8,7
RWZI	120	800	59%	1363	244	195	124	3,9
AWZI	50	331	43%	777	244	81	51	1,6
Gras	10	755	50%	1500	100	76	48	1,5
Stortgas	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	0	0,0
Zeewier	2	75	50%	150	54	4	3	0,1
Vergisting totaal						1237	785	24,9



# Biogaspotentieel vergisting in Nederland

Bron: Routekaart Hernieuwbaar Gas

2020 = 25 PJ

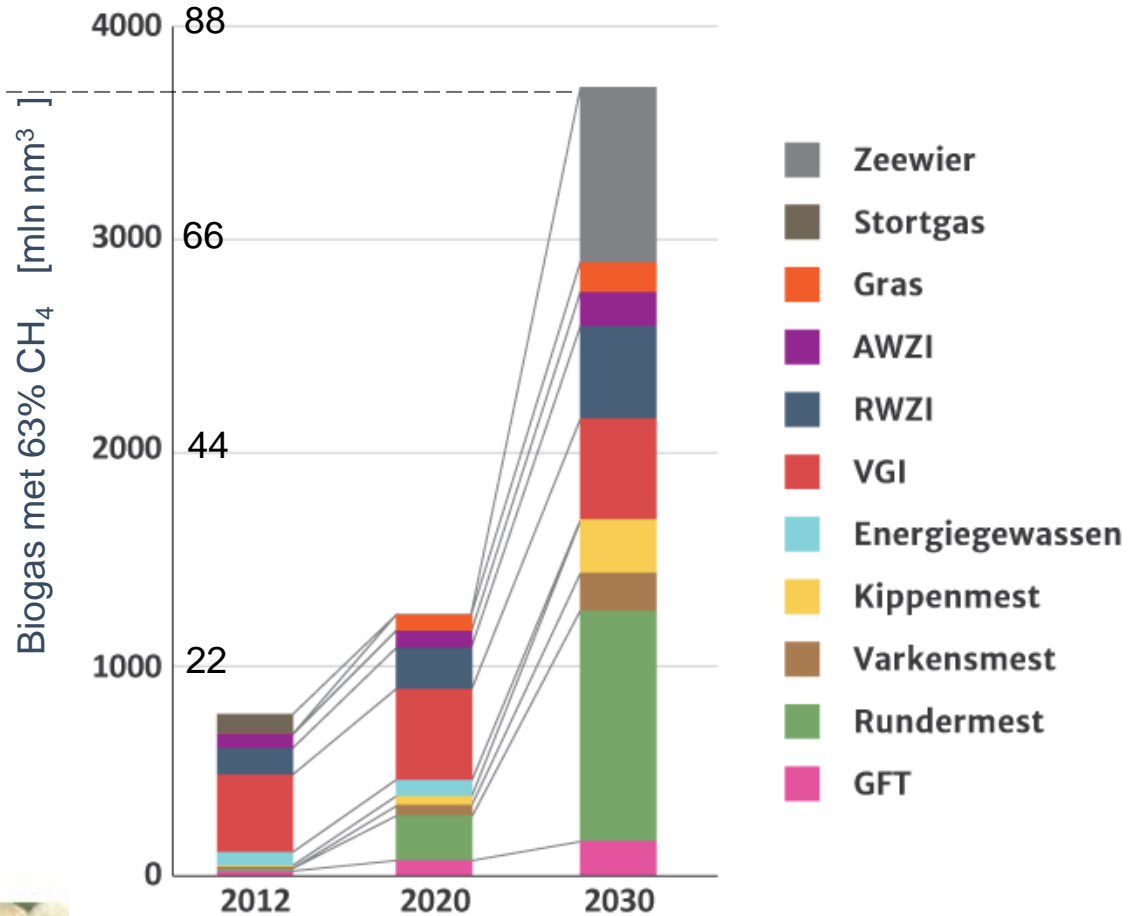
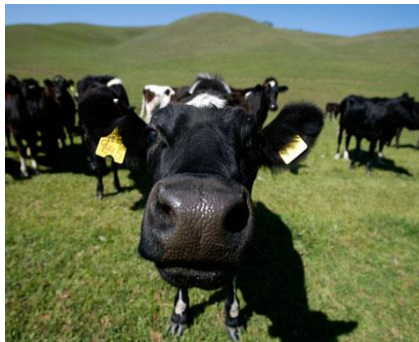
2030 = 75 PJ

Mest

Gras

AWZI + RWZI

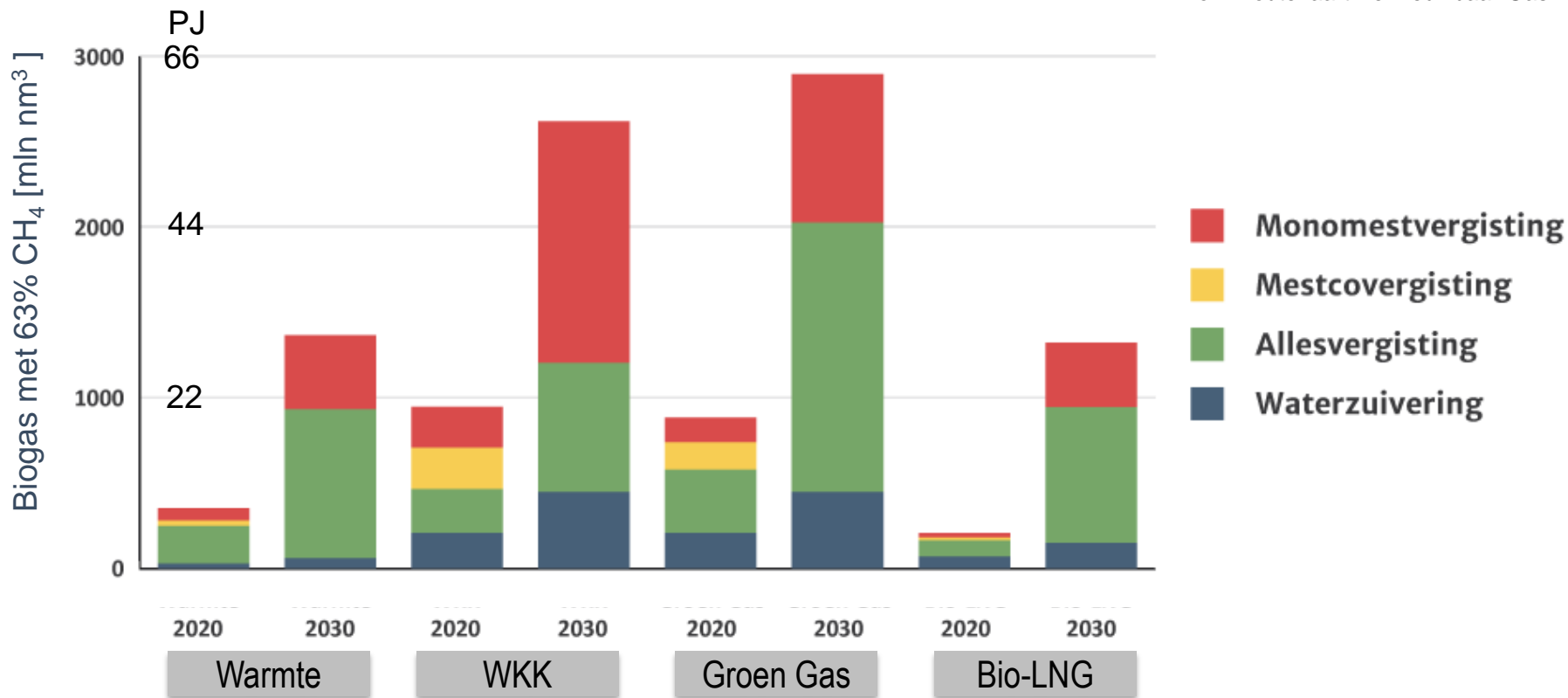
Innovatie



# Routekaart: product-markt combinaties

Maximum potentieel per afzetroute voor biogas uit vergisting in Nederland

Bron: Routekaart Hernieuwbaar Gas





# Energie uit mest

---

- Forse reductie van broeikasgassen methaan en lachgas
- Duurzame energie potentie (11 PJ als realistisch):  
Tot 450.000 MW potentie alleen al uit de varkenshouderij  
Ca 2.000.000 MW uit Rundvee
- Ook zoekrichting in de Duurzame Zuivelketen



# Energie uit Biomassa/mest

- Biogas
- Elektriciteit/Warmte
- Groengas

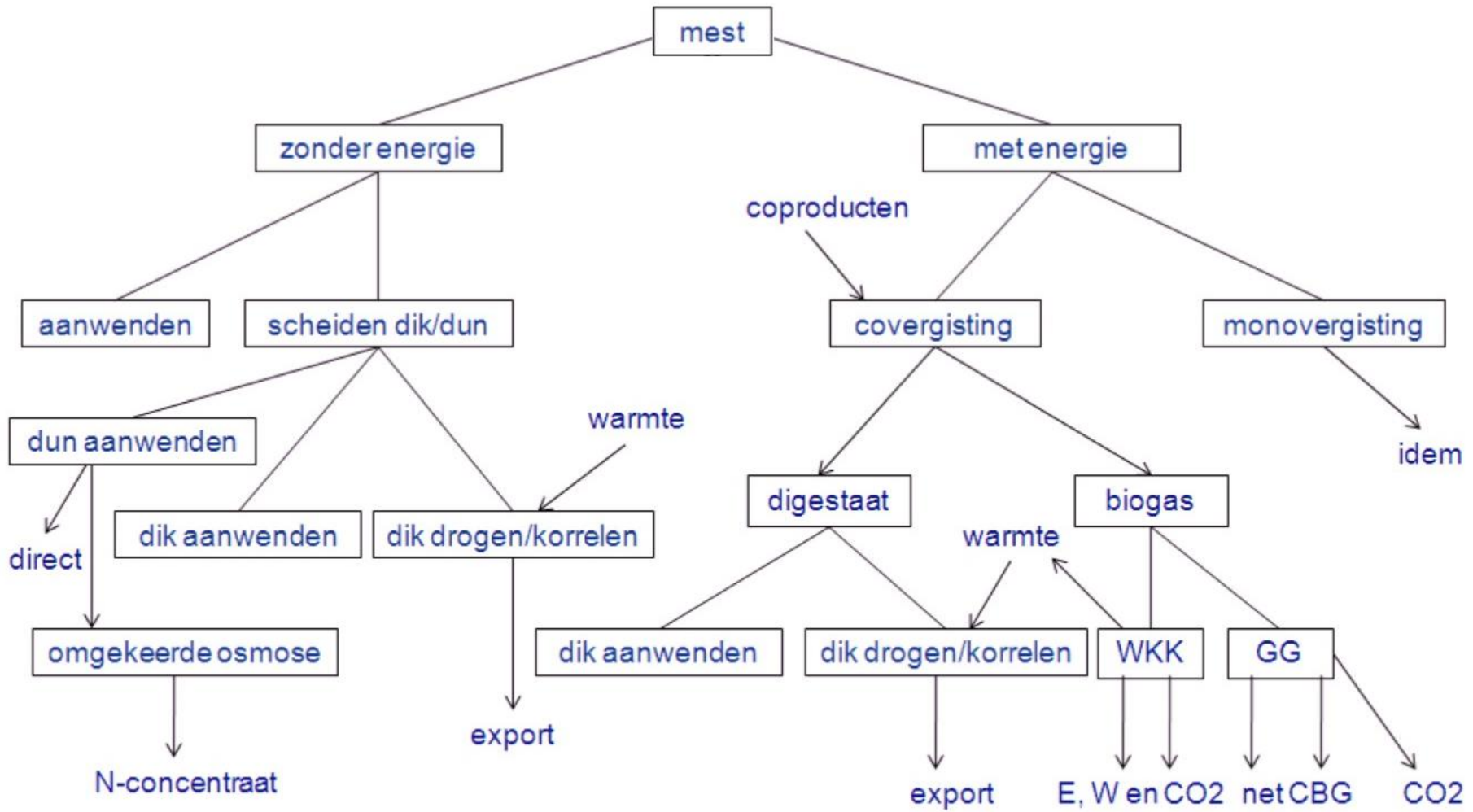
1 m<sup>3</sup> drijfmest ≈ 25 m<sup>3</sup> biogas  
1 ton mais ≈ 200 m<sup>3</sup> biogas  
1 m<sup>3</sup> biogas ≈ 2 kWh elektriciteit en  
≈ 2 kWh warmte  
óf ≈ 0,6 m<sup>3</sup> groengas

Mobiliteit:

1 m<sup>3</sup> groengas = 0,7 kg bio-cng  
1 m<sup>3</sup> groengas = 0,55 kg bio-lng



# Beslisboom vergisten en verwerken



# Co-vergisting

---

Energetisch interessant, maar:

- Afhankelijk van subsidies
- Arbeid en kapitaalsintensief
- Vergroting mestvolume, dus nodig om tot verwerking te komen!
- Last van gestegen grondstofprijzen
- Merendeel huidige vergisters draait met verlies





# Co-vergisting

---

Co-vergisters die wel positief draaien:

- Vooral eigen biomassa
- Warmtebenutting WKK (lees: € warmteopbrengsten)
- Uitbreidingsinvesteringen in groengasproductie
- Extra stroom uit uitlaatgaswarmte (ORC aankoppelen)
- Productie en verkoop CO<sub>2</sub>
- Ondernemers die zich volledig richten op vergisting



# Micro- monovergisters

---

Bioelectric

Agrofutur

HoST Microferm

Thecogas Ecobag

Bebra

Röring UDR (Picollo)

Eltaga

> 60 partijen in NL en landen om ons heen actief (pilot/demo/markt)



# Biogas op boerderijschaal

---

## Simpele installatie

Silo('s) en container

Geen voerkeuken

Simpele besturing

## Rendement

Lagere investeringen

Laag risico

Lage vermogens nodig



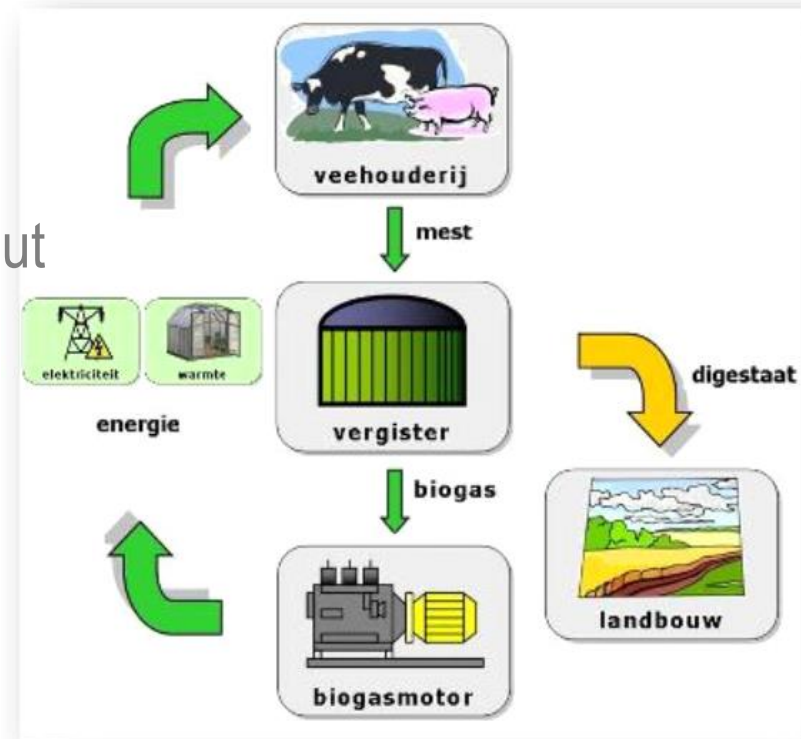
# Biogas op boerderijschaal: Microvergisting

## Proces

- Geen co-producten, enkel mest (rundvee/varken)
- Geen extra mest
- Simpele biologie
- Stabiel proces door constante input
- Geen extra transportbewegingen

## Arbeid

- Simpele installatie
- Weinig arbeid





# Belgische eenvoud



# Microferm (HoSt BV)

## Kenmerken

- Korte verblijftijd
- Compacte installatie
  - Simpele besturing
  - Over de weg vervoerbaar
  - Klein ruimtebeslag (bouwblok!)
- Slechts 1 tank nodig
- Capaciteit ca 5.000 – 5.500 m<sup>3</sup> mest per jaar



## Kenmerken

- Splitsing van vergistingsproces (upflow, downflow en reflow)
- Efficiënte vergisting
- Compacte installatie
  - Simpele besturing
  - Over de weg vervoerbaar
- Meerdere tanks nodig
- Capaciteit ca. 7.500 m<sup>3</sup> mest p.j.





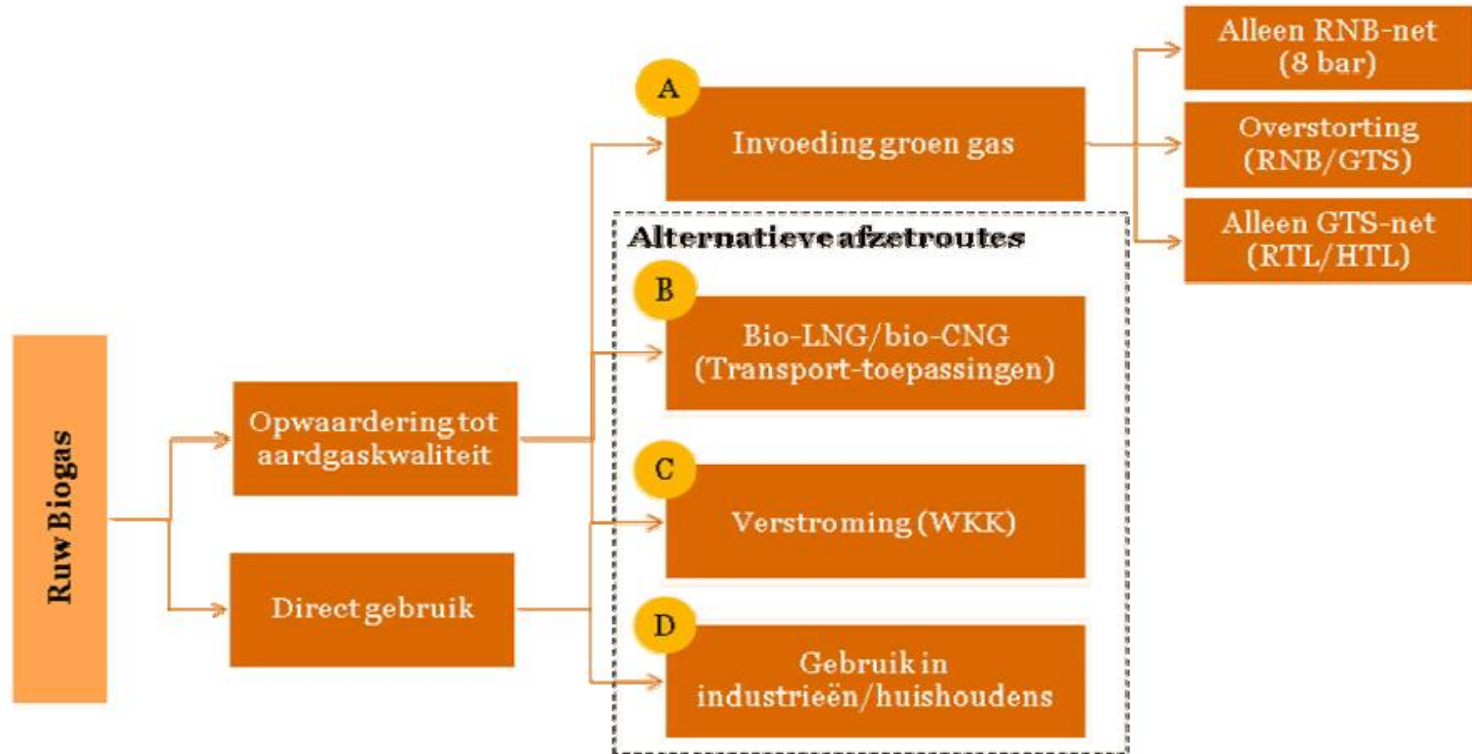
# Mestraffinage

‘1 m<sup>3</sup> mest bevat potentieel € 6 aan energie en € 8 aan mineralen’



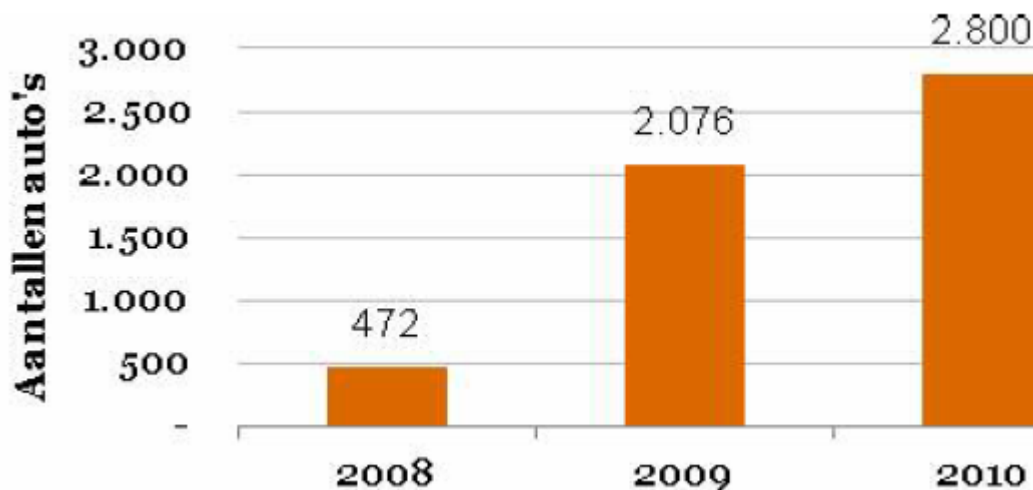


# Biogas toepassingsroutes



## Groengas afzetmogelijkheid in mobiliteit

- Bio-CNG: Groen Gas op 200-250 bar
- 1 kg groengas = 1 ltr diesel (energie inhoud)
- kgprijs aan de pomp ca. € 1,-



## GROEN GAS

IK DROOMDE  
DAT IK OP  
EEN KOEIENSCHET  
DUIZEND-EN-ÉÉN  
KILOMETER REED

*Loesje*

Product 1000  
© 2017, Ed. Anthonis - www.loesje.nl



# Onderzoek en demonstratie

---

## *Ontwikkelingen*

### Mestraffinage boederijschaal:

- De Marke → firma Fermtech, WUR
- Dairy Campus → o.a. Struvietvergister (Paques, KNN, OHM, WUR)
- Biogas en mineralenproductie d.m.v. proces superkritische **vergassing** (Gensos, Sparqle)
- **Mestverwerking + energieproductie** koppelen aan RWZI of Industrie voor uniek locatievoordeel (grootschalig)
- Mineralen op Maat
- TKI Groengas / TKI BBE





## Groengas in Landbouw:

Innovatie en marktontwikkeling nodig om doorbraken te realiseren.

Voor landbouwers bovenal:

## Maatwerk!

[www.ltonoord.nl/duurzameenergie](http://www.ltonoord.nl/duurzameenergie)

[www.groengas.nl](http://www.groengas.nl)

[www.lto-energie.nl](http://www.lto-energie.nl)

[www.agroenergiek.nl](http://www.agroenergiek.nl)





# Contact

---

Dank voor uw aandacht!

[aveenstra@ltonoord.nl](mailto:aveenstra@ltonoord.nl)

06-510 19 829

