







## Mest vergisting en bewerking

Zwier van der Vegte  
Bedrijfsleider KTC De Marke  
Wageningen Livestock Research





Koeien & Kansen is een samenwerkingsverband van 16 melkveehouders, proefbedrijf De Marke, Wageningen UR en adviesdiensten. De resultaten vindt u op: [www.koeienkansen.nl](http://www.koeienkansen.nl)  
Koeien & Kansen vertegenwoordigt de Nederlandse inbreng in het EU-Interregproject DAIRYMAN ([www.interregdairyman.eu](http://www.interregdairyman.eu))



## Vier routes verminderen N en P overschot

- ✿ Vermindering aanvoer via voerspoor (P-toets)
  - Melkvee 10 mil. kg, varkens 10 mil. kg
- ✿ Vergroting gebruiksruimte via verhogen gewasopbrengst
- ✿ Mestverwerking en afzet buiten de Nederlandse landbouw
- ✿ Dierlijke stikstof gebruiken in de kunstmest ruimte

## Waarom mestvergisting?

- ✿ Betere benutting N en P
- ✿ Past goed in mestverwerking
- ✿ Energievoorziening (groen en duurzaam)
- ✿ Reductie methaanemissie



## Onderzoek

- ✿ Bemestende waarde vergiste mest
- ✿ Kosten en baten van het produceren van groene stroom
- ✿ Effect vergiste mest op ammoniakemissie
- ✿ Kosten en baten van toepassing co-producten
- ✿ Inpassing in bedrijfssysteem
- ✿ Arbeidsbesteding



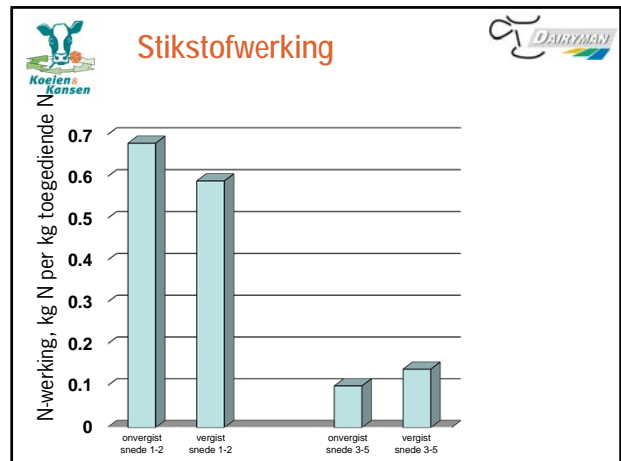
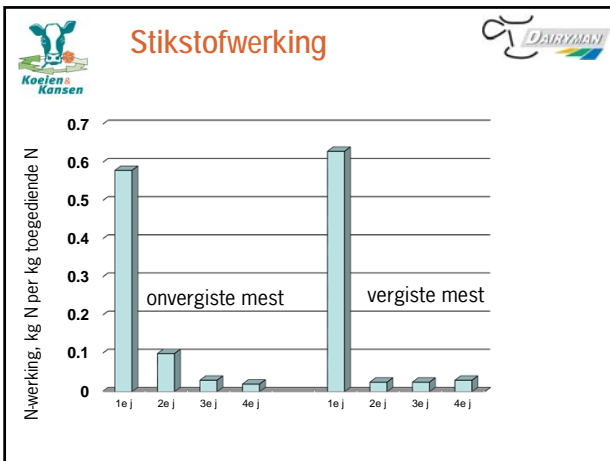

## Kenmerken huidige mestvergistingsinstallatie De Marke

- ✿ Silovergister 1400 m<sup>3</sup> + na-opslag 1000 m<sup>3</sup>
- ✿ Gasmotor 37 kWh continu vermogen
- ✿ Verwerking 3100 m<sup>3</sup> rundveedrijfmest
- ✿ Gasopbrengst ongeveer 30 m<sup>3</sup> / m<sup>3</sup> mest
- ✿ Mogelijkheid voor toevoegen co-product
- ✿ Productie: 110.000 tot 250.000 kWh per jaar afhankelijk van co-product

## Reductie broeikasgassen

	<u>zonder</u>	<u>met</u>
stal (kg CH <sub>4</sub> /jr)	580	50
opslag kg CH <sub>4</sub> /jr)	8800	0
WKK (kg CH <sub>4</sub> /jr)	0	870
groene elektriciteit (kWh)	0	110.000 - 250.000
mest aanwending		?



### Rentabiliteit zonder co-vergisting (€)

Jaarlijkse opbrengsten (110Mwh)	
MEP subsidie	10.000,-
Electriciteitslevering (80Mwh)	4.000,-
Besparing elektriciteit (30Mwh)	6.000,-
<b>Totaal</b>	<b>20.000,-</b>

Jaarlijkse kosten	
Onderhoud (€ 0,023 per kWh)	2.400,-
Rente (5% per jaar)	3.250,-
Afschrijving (10 jr)	13.500,-
<b>Totaal</b>	<b>19.150,-</b>

**Saldo + 850,-**

- ### Ervaringen De Marke
- Hoge gasopbrengst door lange verblijftijd
  - Co-vergisting is noodzakelijk voor rendabel systeem
  - Niet elk co-product is interessant
  - Zorg voor voldoende mixercapaciteit
  - Schakel deskundig advies in m.b.t. afzet stroom en vergunningen



### Toekomst mestverwerking rundvee

- Kleinschalige pure-mest-vergister min. 5000 – 6000 kuub rundveedrijfmest
- Intelligente techniek
- Strippen of raffineren van digistaat
  - Organische stof
  - Stikstof
  - Fosfaat
  - Kali
  - .....
  - Schoon water

**Diverse systemen**

- ✿ Agri Modem
- ✿ Micro Ferm
- ✿ Piccolo
- ✿ Fermtech
- ✿ Aeco Bag
- ✿ Paques
- ✿ Taurus reactor
- ✿ ???



**Agri Modem, GET/Lely**

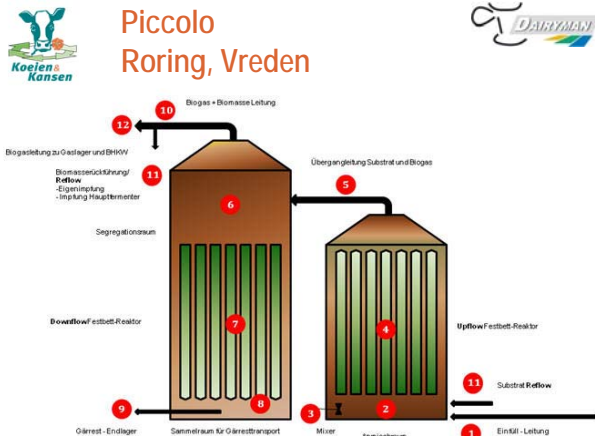


**Microferm**

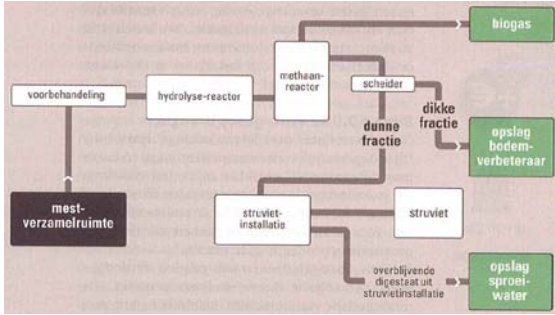


Host, Enschede

**Piccolo Roring, Vreden**



**Fermtech Systems**

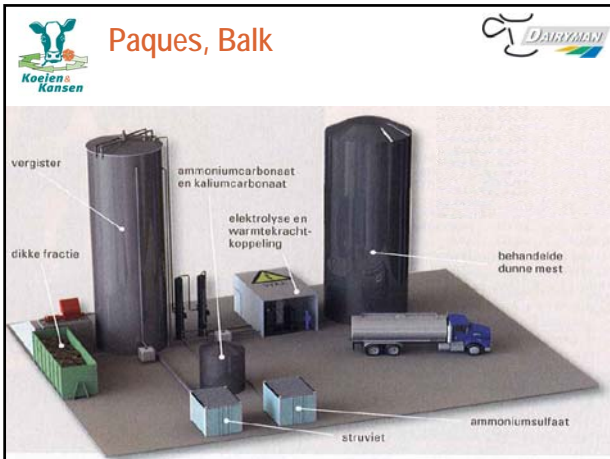


```

    graph TD
      A[mest-verzamelaar] --> B[voorbehandeling]
      B --> C[hydrolyse-reactor]
      C --> D[methaan-reactor]
      D --> E[biogas]
      D --> F[scheider]
      F --> G[dunne fractie]
      F --> H[dikke fractie]
      G --> I[opslag bodem-verbeteraar]
      H --> J[opslag sprooi-water]
      A --> K[struiviet-installatie]
      K --> L[struiviet]
      L --> M[overblijvende digestaat uit struivietinstallatie]
      M --> J
  
```

**Aeco Bag Nijhuis watertechniek, Dinxperlo**





### Bestemming biogas

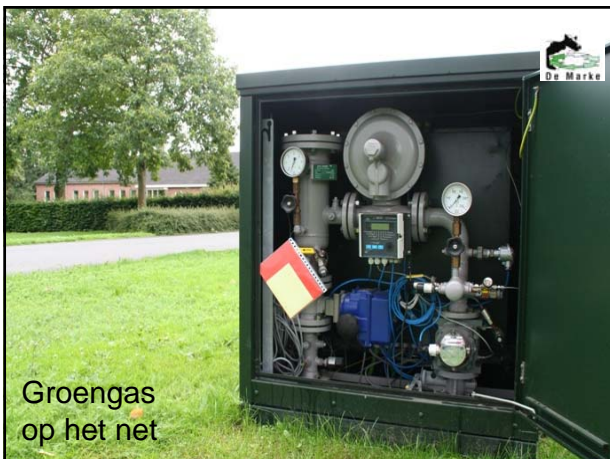
- ✿ Elektriciteit, via WKK
- ✿ Aardgas, via opwerking
- ✿ Levering als aardgas in gasflessen (CNG)
- ✿ Levering op groen (bio) gas netwerk
- ✿ Levering als vloeibaar gas (LNG)

**zo groen als gas**


### Groen gas hub

- ✿ Dierlijke mest als basis
- ✿ Aangevuld met regionale biomassa
- ✿ Vergisting op elk veebedrijf of clusters van veebedrijven?
- ✿ Bestemming gas:
  - Aardgas netwerk
    - Overheid
    - Vervoerssector
    - Industrie
    - .....?

Groen gas





### Ombouw tractor naar dual-fuel biogas



www.rap-clearproducts.com www.rap-clearproducts.com OmniMolten Open C&C 27 november 2012

## Dank voor uw aandacht !



### Meer weten?

- [www.projectdemarke.nl](http://www.projectdemarke.nl)
- [www.koeienenkansen.nl](http://www.koeienenkansen.nl)
- [www.interregdairyman.eu](http://www.interregdairyman.eu)