

# Energieboerderij

Joep Hermans  
Präsentation 2010  
Haus Düsse.



# Was ist Die Energieboerderij?

- Energie Boerderij trägt bei zur Entwicklung und zur Optimierung der Anbau und Verwertung von Bio- Masse für die Produktion von Bioenergie.
- Mittels einem zu entwickeln Berechnungslinial mit soliden und transparenten Indikatoren, wird die Nachhaltigkeit verschiedener Energiepflanzen und Ihre Verwertungsketten festgestellt. "Cramer" Kriterien
- Messen, registrieren en verbessern, in und mit der Praxis
- Laufzeit 2008-2011

# Wer ist die Energieboerderij?

- Initiative der: Vereniging Innovatief Platteland
- Durchgeführt von:
  - Wageningen Universiteit
  - IRS Institut für rationelle Zuckerproduktion
  - Cultus Agro Beratung
- Teilnehmer und Finanzierer:



provincie limburg



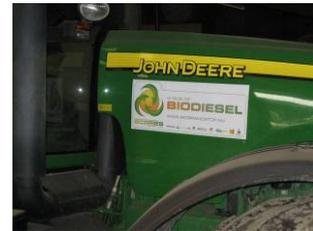


**Mehr info auf: [www.energieboerderij.nl](http://www.energieboerderij.nl)**



### 3 Produktionsketten in Untersuchung

- Zuckerrüben für Bio-Gas Erzeugung.
- Maïszucht für Bio-Gas Erzeugung
- Rapsanbau für Pures Pflanzenöl (PPO) und Biodiesel



- Pro Gewächs fünf Teilnehmer/Züchter in Studiengruppenverband.
- Messungen und Registrationen bei den Teilnehmern.

# 1. Zuckerrüben - Biogaskette

## Sudiengruppe Zuckerrübenanbau.

- Untersuchungen
  - Sahtzeitpunktproben– Zwischenzucht (juni – juli - august)
  - Erntezeitpunktproben(Ende November– Februar)
  - Düngungsproben und Optimierung N-Gabe für Biomasse
  - Rassenbewertung – m.b.z. Wurzel und Laubertrag.



## 2. Mais Biogaskette



Studiengruppe Energiemaïsanbau und Biogas Anlagen.

- Registrierung und Messung aller Input/Output
- Untersuchungen bei den Teilnehmern:
  - Vergleich Maïsrassen nach T.M. Ertrag
  - Effekte benützung Digestat
  - Effecte minimale Bodenbearbeitung.



### 3. Raps P.P.O. und Biodiesel Kette

Studiengruppe Rapszüchter und Ölpresse-Anlage.

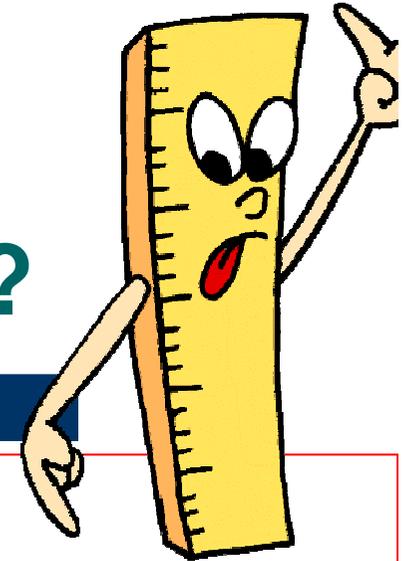
- Registrierung und Messung aller Input/Output
- Untersuchungen auf die Praxisbetriebe:
  - Rassenproben mit 5 Varietäten Winterraps
  - Effekt Sahtmenge auf Ertrag und Qualität
  - Effekt Sahttechnik/Reihenabstand auf Ertrag
  - Effekte Stufendüngung mit Schwefel

## Landwirtschaftszentrum Untersuchungen:

Kontrolle und Abstimmung von Praxis Kennzahlen

- Parallele Proben:
  - High und low Input Gewächsanbau
  - Rassen und Düngungsproben
  - Saht und Erntetechnik
- Best practice Pilot
  - Gewächsanbau nach den neuesten Einsichten und Erfahrungen.

## Wie sieht der Berechnungslineal aus??

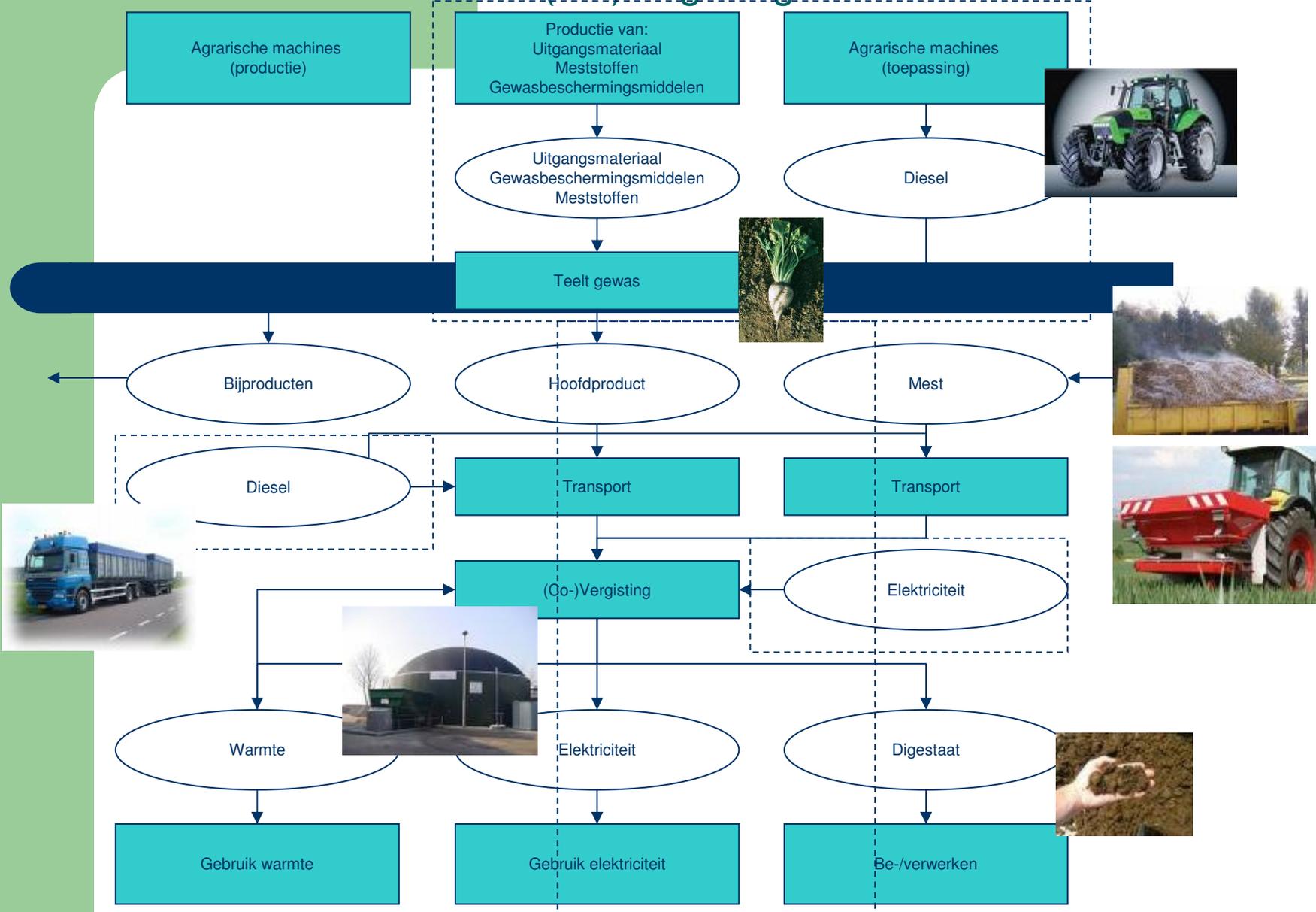


- Modellen errichtet für das berechnen von:
  - Energie-Effizienz
  - Reduction THG Ausstoß
- Ganze Kette wird mitgenommen.
- Wichtig ist eine klare Modelabgrenzung:  
Welche Inputs werden wohl und welche werden nicht mitbezogen in der Berechnung?
- Der Lineal wird ständig angepasst auf Grund neuer Erkenntnisse und Kennzahlen, zusammengetragen inner- und außerhalb vom Projekt.

## Ausgangspunkte

- Soviel wie möglich messen in der Praxis.
- Verwendung von Kennzahlen mit Quellenangabe.
- Berechnung gemäß Renewable Energy Directive
- Aufnahme aller direkte und indirekte Emissionen.
- Lachgas (N<sub>2</sub>O) gemäß eigener Messungen im Felde

# schema maïs / suikerbiet → (co-)vergisting



## Resultate Praxis Mais 2008/09

\*Ohne Restwärme Verwertung!

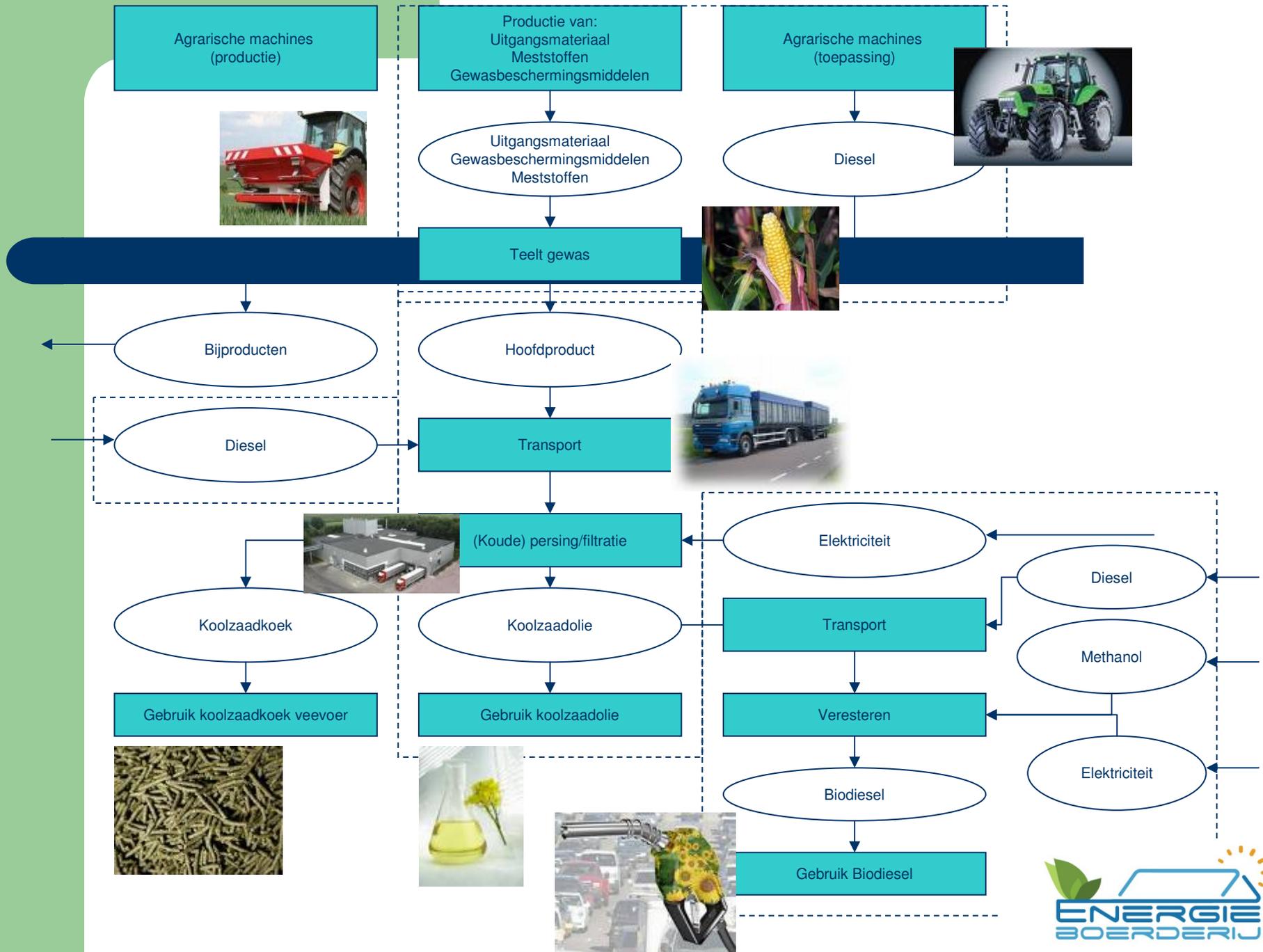
Jahr	THG Emission Reduzierung		
	Min	Max	Durchschnitt
2008	62%	71%	67%
2009	63%	75%	70%

Jahr	Energie-Effizienz		
	Min	Max	Durchschnitt
2008	77%	81%	80%
2009	78%	82%	80%

## Einfluß Rassenwahl: Mais-Vergärung (Durchschnitt. 2008-2009)

Rasse	CH4 (m3/ha)	Reduktion THG	Energie- effizienz
NK Magitop	7753	72%	83%
Seiddi	7790	72%	82%
Kalimero	6113	68%	82%
Atendo	7531	70%	79%
CSM8506	6960	70%	82%
Sarabande	8289	74%	84%

# schema koolzaad → PPO/Biodiesel



## Resultate Praxis Raps 2008/09 Emissionen

Jahr	* Ohne energetische Strohverwertung! THG Emissionreduzierung P.P.O.		
	Min	Max	Durchschnitt
2008	38%	66%	51%
2009	24%	60%	45%

Jahr	THG Emissionreduzierung Biodiesel		
	Min	Max	Durchschnitt
2008	16%	44%	29%
2009	1%	39%	23%

## Resultate Raps Praxis: 2008-9 Energie Effizienz

Jahr	*Ohne energetische Stroh Verwertung Energie Effizienz PPO		
	Min	Max	Durchschnitt
2008	86%	91%	88%
2009	79%	93%	86%

Jahr	Energie Effizienz Biodiesel		
	Min	Max	Durchschnitt
2008	71%	76%	73%
2009	63%	77%	71%

# Praxis Resultate Landwirte Rapsanbau 2009: THG Ausstoß-P.P.O.

variabel	Erzeuger 1	Erzeuger 2	Erzeuger 3	Erzeuger 4	Erzeuger 5
Ertrag (ton/ha)	3,2	3,9	2,5	2,0	3,2
THG Ausstoß •(kg CO2 eq/ha)	1255	2153	1873	1175	1456
Input:Nach Zuweisung					
% THG Reduzierung	60%	42%	24%	42%	55%

## Raps-PPO 2008: Proben Rassenvergleich L.W.Z Vredepeel

Variabele	Varietät	Varietät	Varietät
	Maximus	Flash	Corail
Ertrag Saht (kg/ha)	3636	4087	3424
Ertrag Öl (kg/ha)	1343	1552	1232
%Reduction THG	72%	75%	70%
Stroh Ertrag (Feucht) (kg/ha)	5007	6652	6400

## Resultate Praxis Zuckerrüben Kette

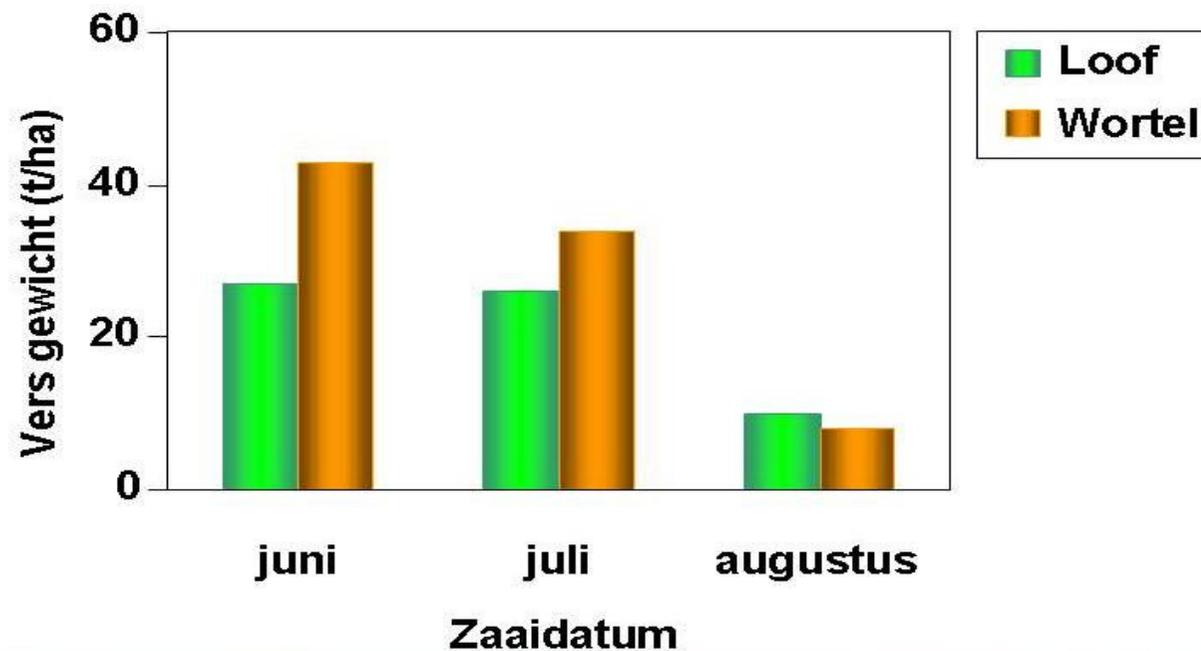
Durchschnitt Resultate Zuckerrüben (%) Wurzel und Laub. 2008-9 inklusive Vergärung

	Max	Min	Durchschnitt
THG Reduktion	78	70	73
Energie Effizienz	78	71	76

\* Ohne Restwärme Verwertung!

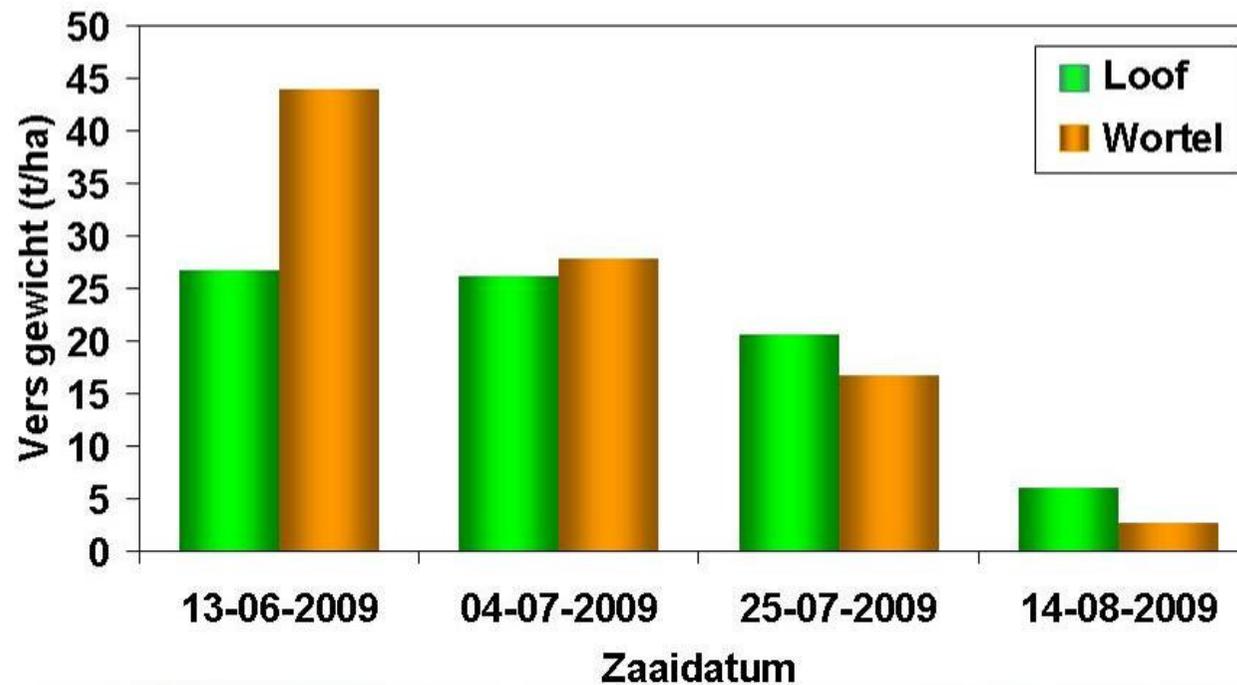
# Resultate Proben Zwischenzucht 2008

Oogstdatum: 27-01-2009



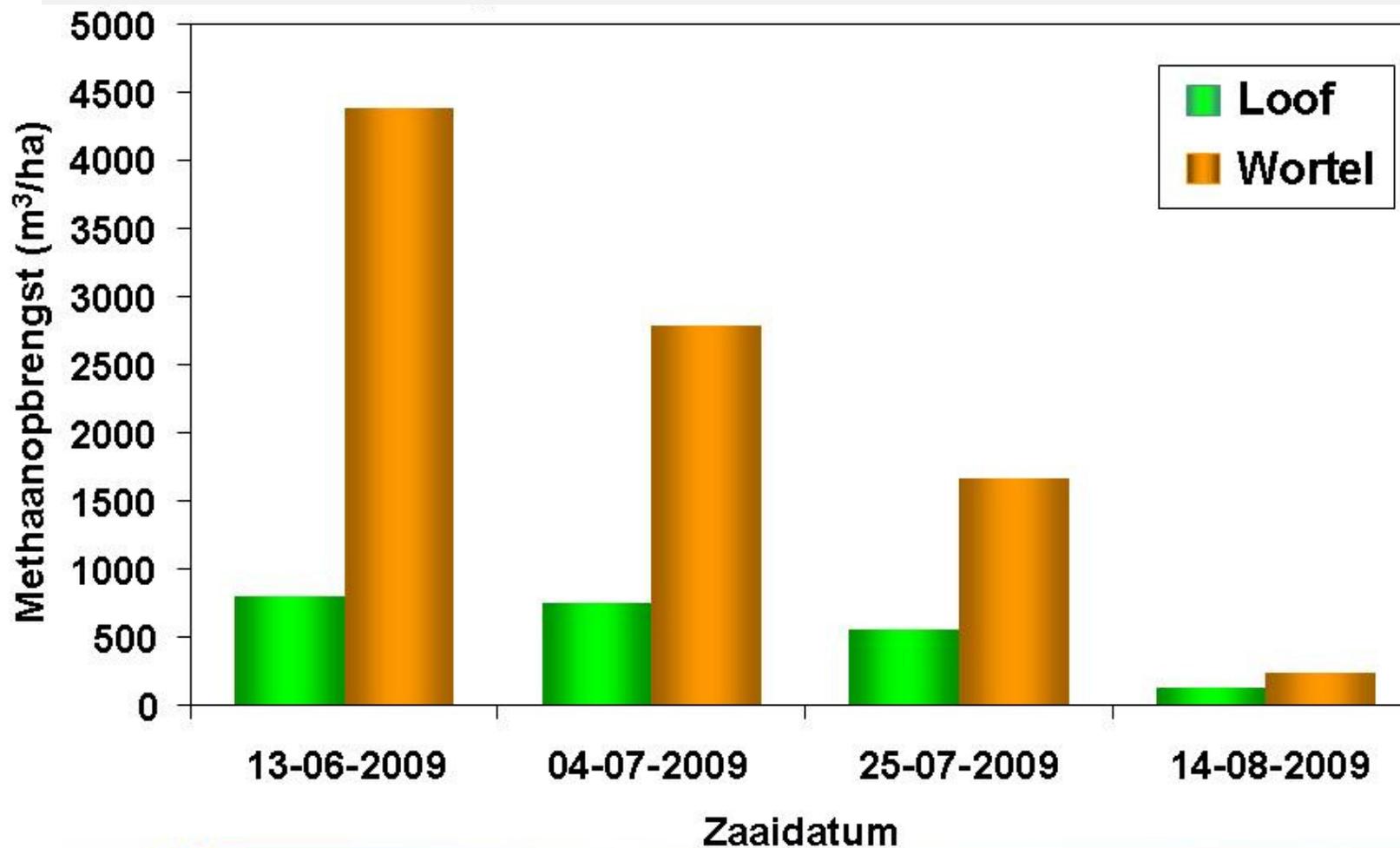
# Resultate Proben Zwischenzucht 2009

Oogstdatum: 24-11-2009

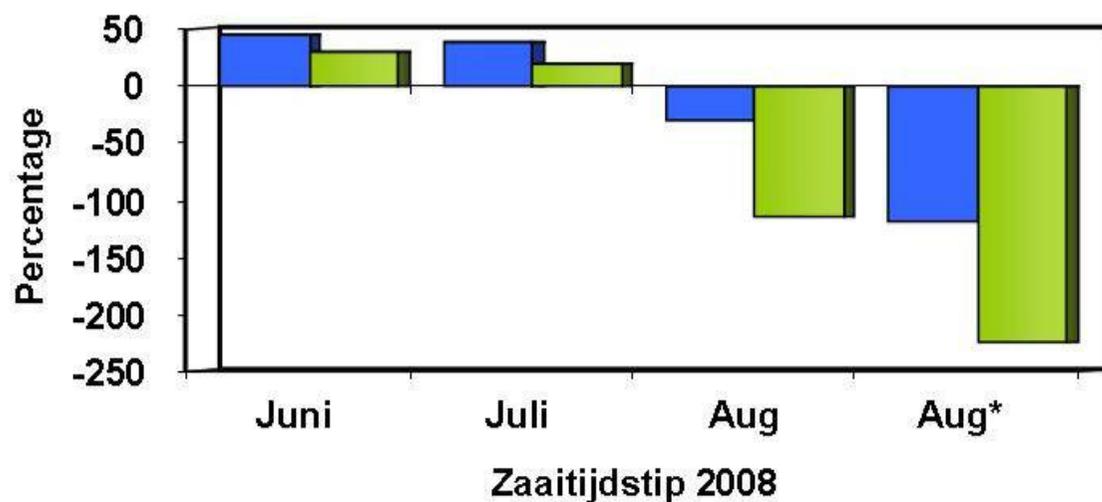


# Methan Erträge Zwischenzucht 2009

## Erntedatum: 24-11-2009



# Einflüsse Sahtzeitpunkte auf THG Reduzierung und Energie Effizienz Zwischenzucht



■ Energierendement

■ Broeikasgasreductie-BKG

\* Oogst na de vorst

## Weitere Versuche Zwischenzucht Zuckerrüben

- Kammplügen vor dem Winter
- Breitere Reihenabstände
- Großläubige Rassen
- Untersuchung Biomasse Rassen:  
ΩN und Zuckerausbeute % weniger essentiell

## Was fällt auf?

- Maïs:
  - Variation Ausstoß Minderung rund 10%
  - Wenig Unterschiede zwischen beide Jahre
  - Rasseneffekt ist beschränkt bis 6%
- Raps:
  - Mißerfolg beim Anbau kann die Mittelwerte erheblich drücken.
  - Reduktion-% im allgemeinen oberhalb typische RED Werten
  - Lachgasemission hat große Effekte
- Zuckerrüben:
  - Hohe Reduktionszahlen bei Vergärung Wurzel + Laub
  - Zwischenzucht risikvoll und zu niedrigen Ertrag
  - Effizienzverbesserung der Rübenzucht hat möglichkeiten

# Die Suche nach alternative Energiegewächse



## Switch Grass *Panicum virgatum*

Fasern → Bioethanol → Biogas

- mehrjährig
- niedrige Inputs
- Winterhart
- Vergleichbar mit Miscanthus

## Milkweed *Asclepias syriaca*

Faserarten → öl → biofumigation

- Fluse / Latex im Stengel
- Schwer zu verarbeiten
- Potenz scheint beschränkt

# Die Suche nach alternative Energie Gewächse



## Tagetes

- Aale reduzierend  
*PratilenchusSorten*
- Biogas Geeignet
- Zwischenzucht
- Bis 120 Tonnen Biomasse



## Pennycress

*Thlaspi arvense*)

- Ist bekannt als Unkraut
- Nierige inputs Inputs
- Fasern
- Biofumigation
- Öl



# Die Suche nach alternative Energiegewächse

## Camelina Sativa-Leindotter



Vier Rassen Dotter untersucht auf L.W.Z.Vredepeel

## Stakeholder Tagungen

- 24 september 2009
- 30 september 2010



Mit diversen Gruppen werden die gefolgte Prozeduren und errungene Einsichte aus die Energieboerderij besprochen. Und dabei werden meinungen ausgewechselt über Chancenreichen Entwicklungen

## Zukunft



2011 Projekt Ende

2011 Planung Durchstart als Institut

2012 Geschäftsplan bereit gestellt.

2013 Operationell

*Bio Integral OK*

**BI.O.K Institut.**