

Maatschappelijke acceptatie biovergisters

Achtkarspelen

Drs. L.J.M. Heijne

Drs. Ing. F. Pierie

Waarom een energieakkoord voor duurzame groei sep 2013?

1. Eindigheid fossiele brandstoffen
2. Negatieve effecten milieu
3. Afhankelijkheid dubieuze buitenland
4. Kansen Nederlands bedrijfsleven, werkgelegenheid
5. Uitvoeren Europees beleid 20-20-20
6. Visie op energiegebied

Hernieuwbaar 14% in 2020 en 16% in 2023



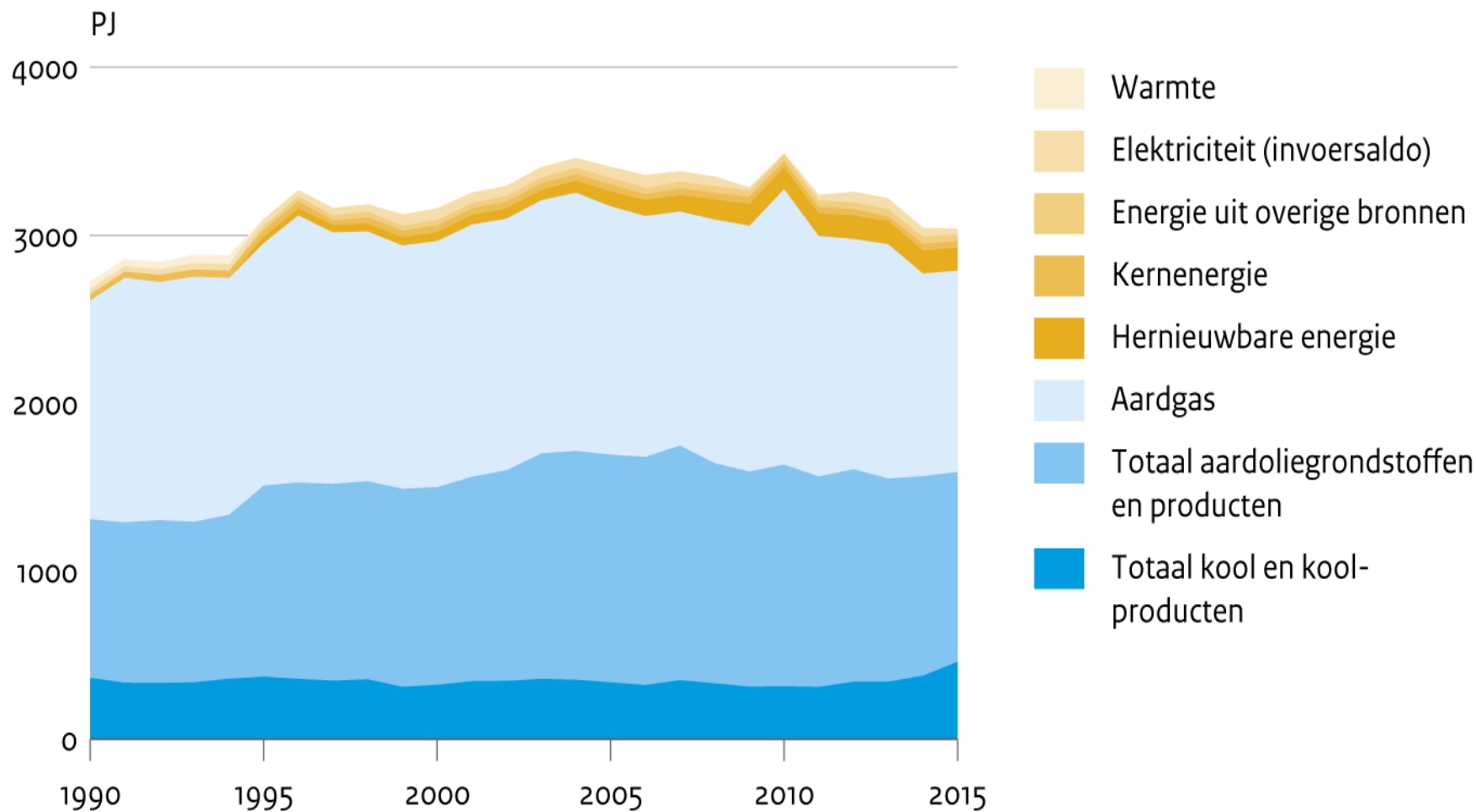
Klimaatakkoord Parijs: 1,5-2 C

Energieagenda. Naar een CO₂-arme energievoorziening (dec 2016)

- Een enkelvoudig doel: verminderen uitstoot broeikasgassen in Nederland en Europa
- Gebruik fossiele energie dichtbij nul in 2050



Energieverbruik per energiedrager



Bron: CBS

CBS/juh6
www.clo.nl/nl005420



Energiemix in 2016

Totaal

- 40% aardgas
- 37% olie
- 17% steenkool
- 6% hernieuwbaar

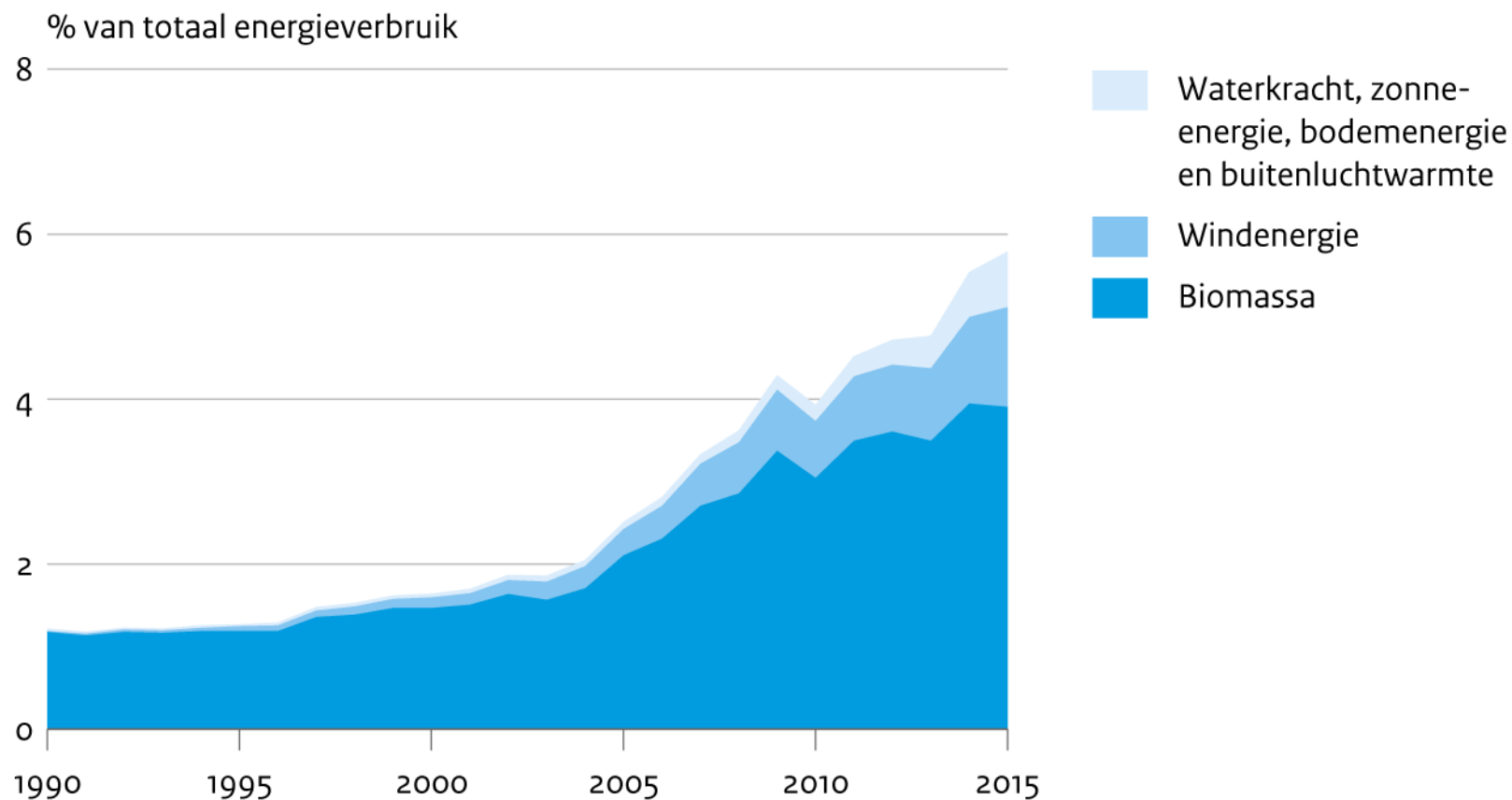
Hernieuwbare bronnen

- 65 % biomassa
- 25 % wind
- 10 % overig (zon, bodem, waterkracht..)

In 2023: 16 procent hernieuwbare energie.



Eindverbruik hernieuwbare energie naar bron



Bron: CBS

CBS/jul16
www.clo.nl/nlo38532



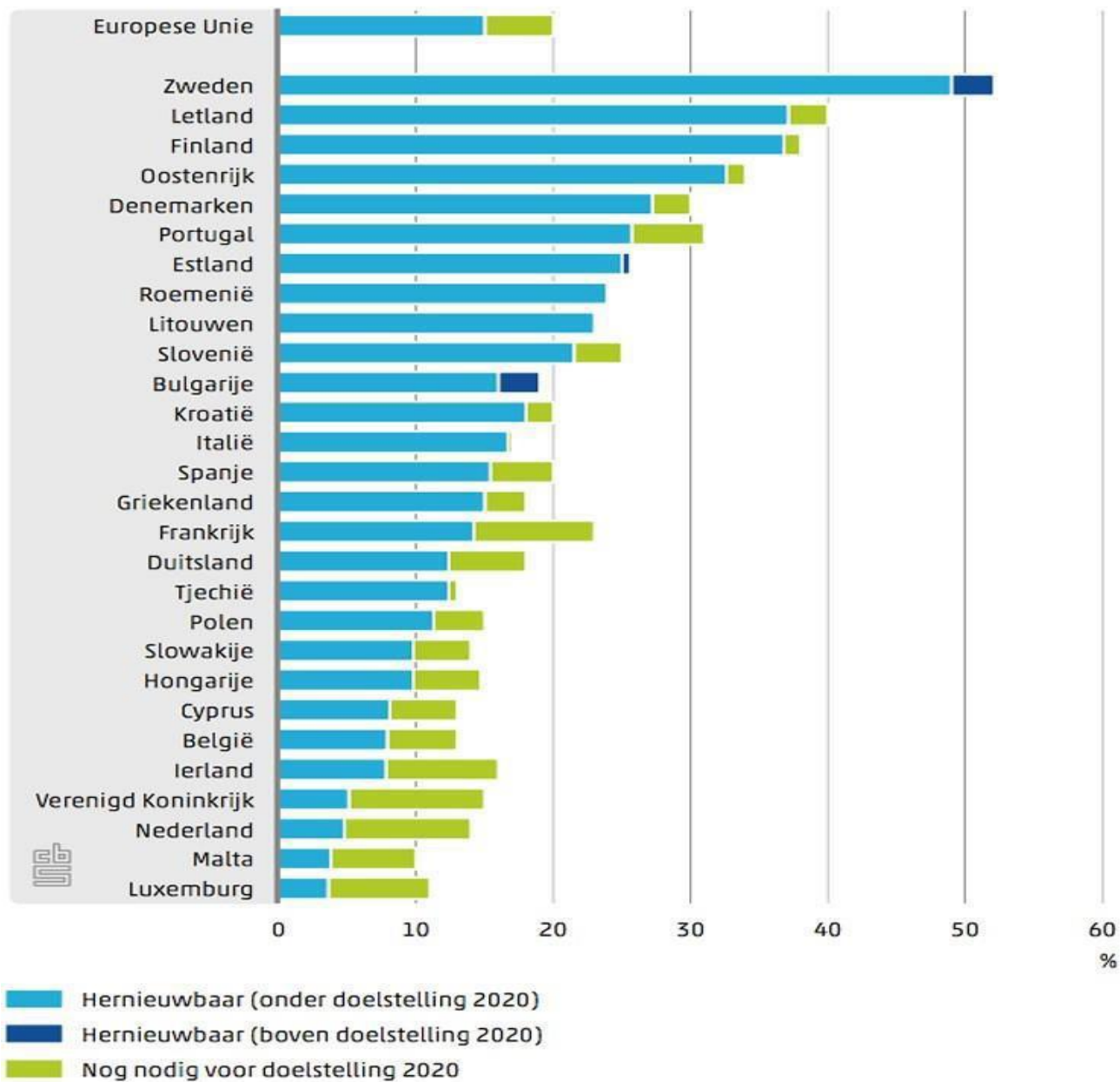
Energie uit biomassa:

Omzetten van organische materiaal in energie

- verbranden: bijstook van hout in elektriciteitscentrales
 - vergassen
 - vergisten: via biologisch proces (bacteriën) wordt biomassa omgezet in biogas
-
- resten uit land- en bosbouw: mest, stro, riet, suikerbieten, wortels, aardappelen
 - resten uit productieproces (voedings- en genotmiddelen industrie, houtverwerkende industrie)
 - groente-, fruit-, tuinafval
 - slib van zuiveringsinstallaties
 - energiegewassen: mais, gras, wilgen, vlas, hennep



Aandeel hernieuwbare energie in eindverbruik, 2013



Maatschappelijke acceptatie

***SmartAgent (2011) onderzoek over maatschappelijke acceptatie biovergisters:**

- Veel onwetendheid
- Wel potentieel draagvlak
- Grootschalig-kleinschalig
- Woongenot: "Als ik er maar geen last van heb"
- Gerichte communicatie

***Eurobarometer:** grondhouding tov energie uit biomassa positief



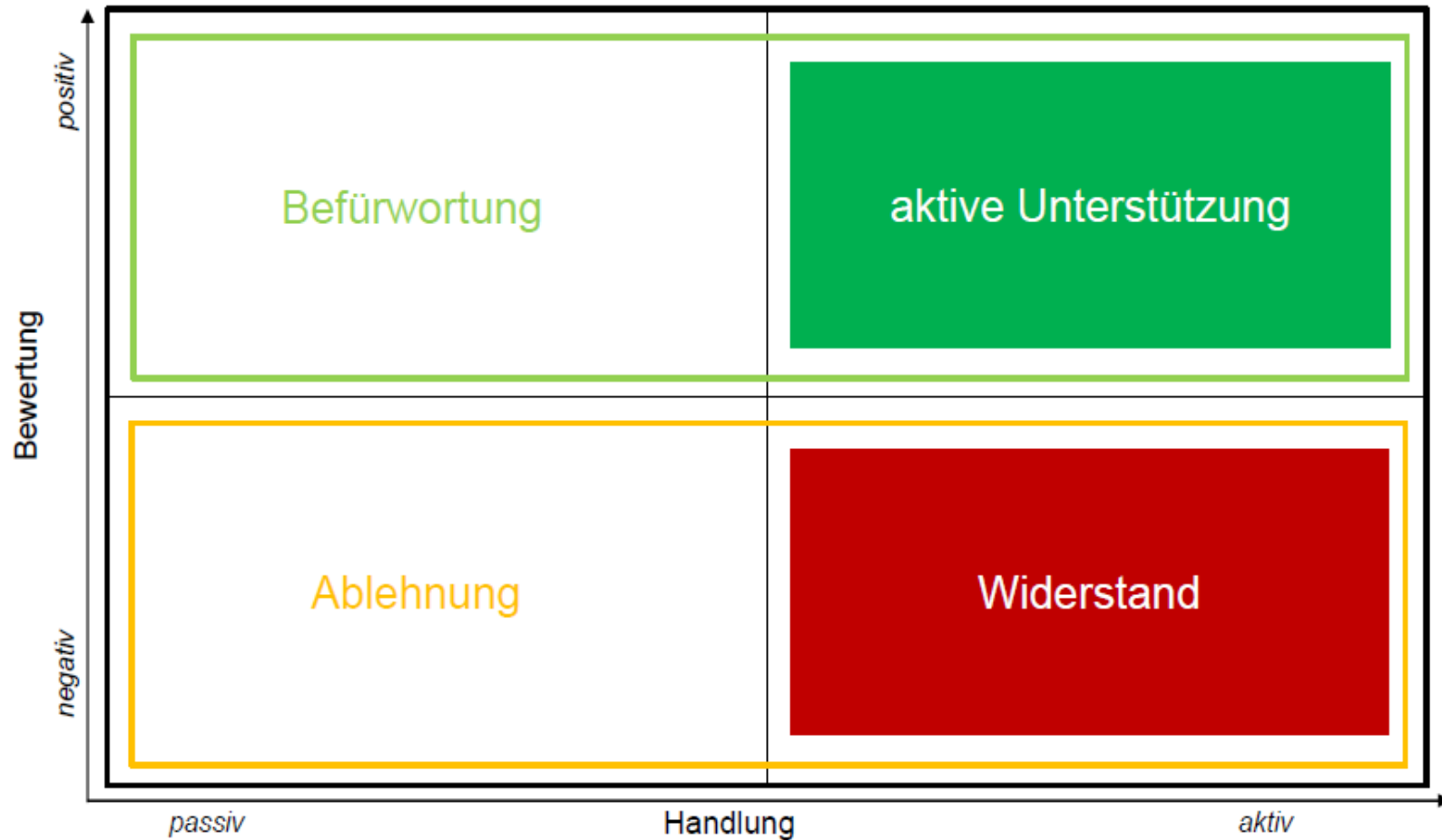
Theoretischer Hintergrund

Akzeptanzmodell in Anlehnung an Schweizer-Ries (2008)

Dimensionen der Akzeptanz

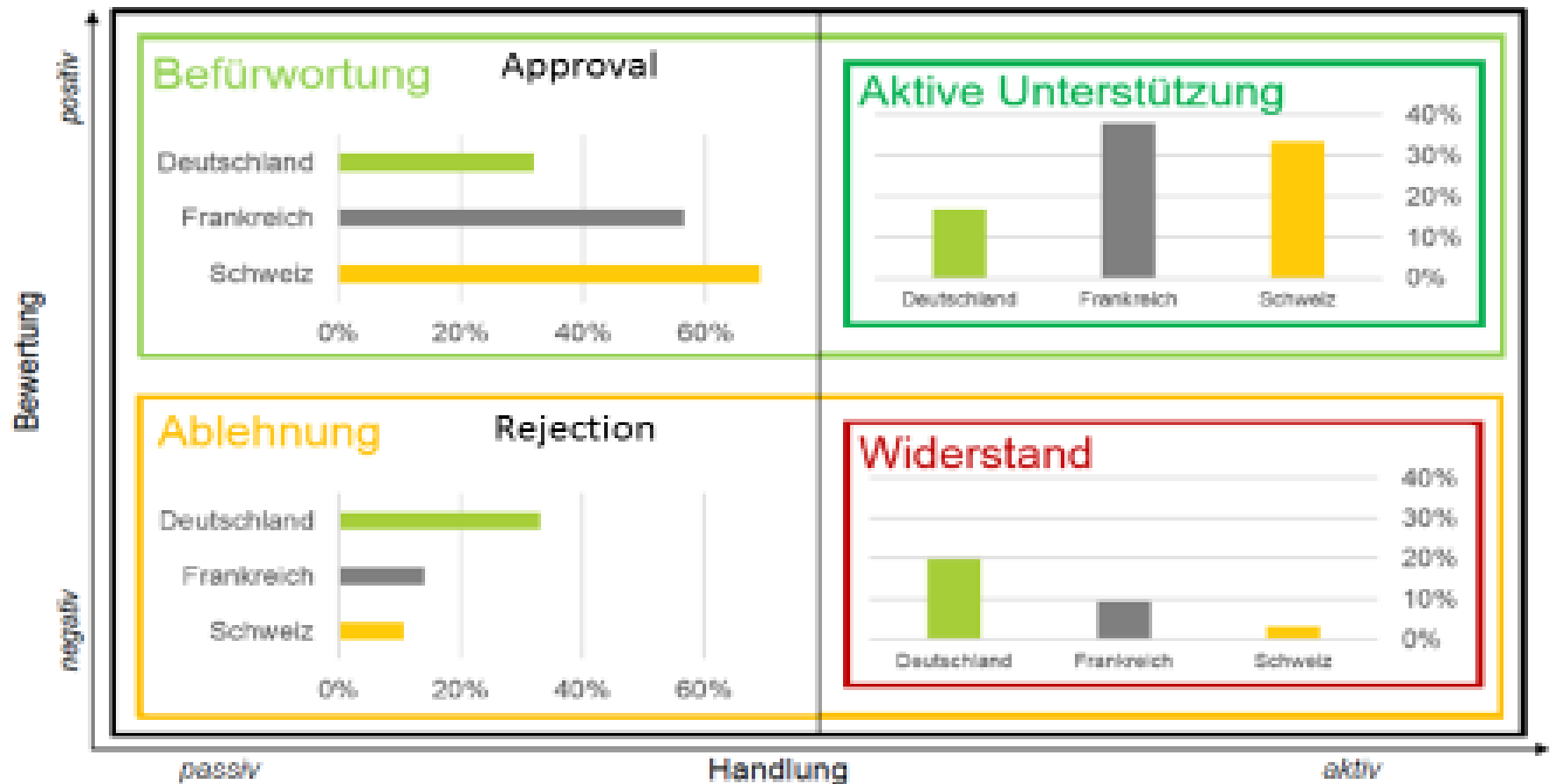
Aktive

Akzeptanz



Ergebnisse

Akzeptanzmodell in Anlehnung an Schweizer-Ries (2008)



Zwitserland: Soland, Steimer, Gotz : 19 agrarische biogasinstallaties, 3000 bewoners in straal van 750 meter. Wat zijn de voor- en nadelen?

- Baten: creatie van werkgelegenheid, milieu, versterking gemeenschapszin, lagere energiekosten
- Lasten: stank, aantasting landschap, verminderde kwaliteit van leven, waardevermindering onroerend goed, vermindering toerisme
- Rechtvaardigheid t.a.v. baten en lasten/t.a.v. gevolgde procedures (part.mogelijkheden, informatie, vertrouwen exploitant)



Conclusies: groot draagvlak

Acceptatie wordt vooral bepaald door de mate van stankoverlast. Verder waren belangrijk; de informatieverstrekking en het vertrouwen in de exploitant.

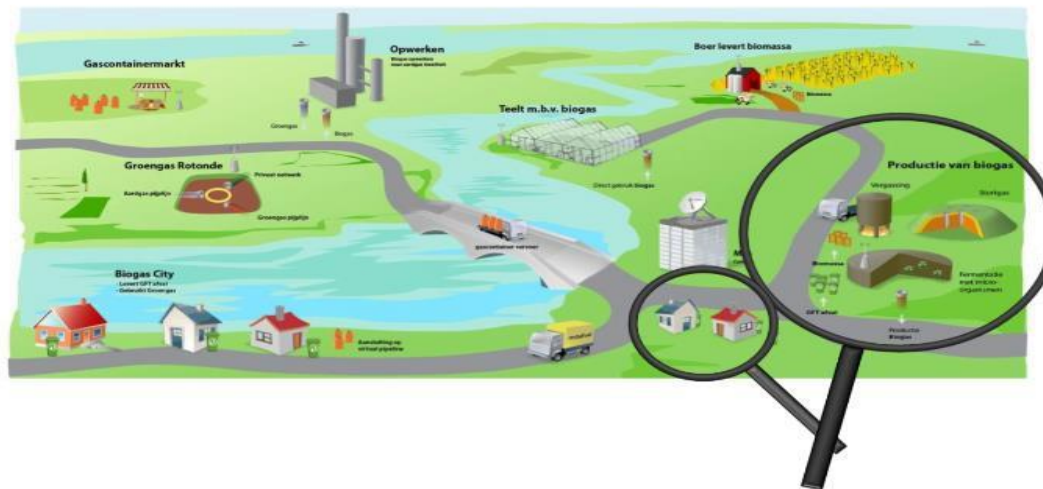
Dus: voorkom stankoverlast (vooral!) en informeer goed

Kanttekening:

- Installaties waartegen geen sterke protesten
- Kleine plattelandsgemeentes, agrarische biogasinstallaties

Maatschappelijk Draagvlak voor Biovergisters:

De casussen Coevorden en Foxhol



Groningen, 19 juni 2016

Auteurs: dr. C. J. Wiekens, drs. M. Harmelink, drs. J. Beeksma, drs. L. J. M. Heijne, dr. J. M. E.

Klarenbeek & drs. P. Poelarends

Kenniscentrum Energie

Hanzehogeschool Groningen

Contactpersoon: c.j.wiekens@pl.hanze.nl (Carina Wiekens)

Conclusies onderzoek

- Geen draagvlak in Coevorden en Foxhol
- Geen inhoudelijk debat
- In Coevorden gifgas (H_2S) ontsnapt
- Stankoverlast belangrijke factor voor bewoners
- Afwezigheid milieubeweging en onderzoeksinstellingen
- Onderzoek Foxhol afgebroken. Uiteindelijk geen vergunning verleend wegens geluidshinder van het industrieterrein.



Andere onderzoeken

- Suikerunie (restproducten suikerbieten). Nauw overleg omwonenden
- Attero (groen afval). Neuzen
- Kleinschalige vergisters boerderijen
- Duitse Energie Regionen
- Friesland Pilotregio (Ver Ned Gem)
- Geen gemakkelijke oplossingen. Alle energie-alternatieven nodig



Totaalconclusies

- Biomassa is een belangrijke (onbekende) duurzame energiebron
- Zie biovergister als een duurzame afvalverwerker
- Wat is de input?
- Maak totaalanalyse van voor- en nadelen. Wie krijgen de voor- en nadelen? Kijk naar compensatie omwonenden
- Maak en handhaaf strenge geurnormen
- Neem klachten serieus
- Communiceer eerlijk. Zoek draagvlak omwonenden
- Zorg voor vertrouwen en deskundigheid
- Biomassa onderdeel gem/prov energiestrategie



Diepgang vergisting

Onderdelen in de keten



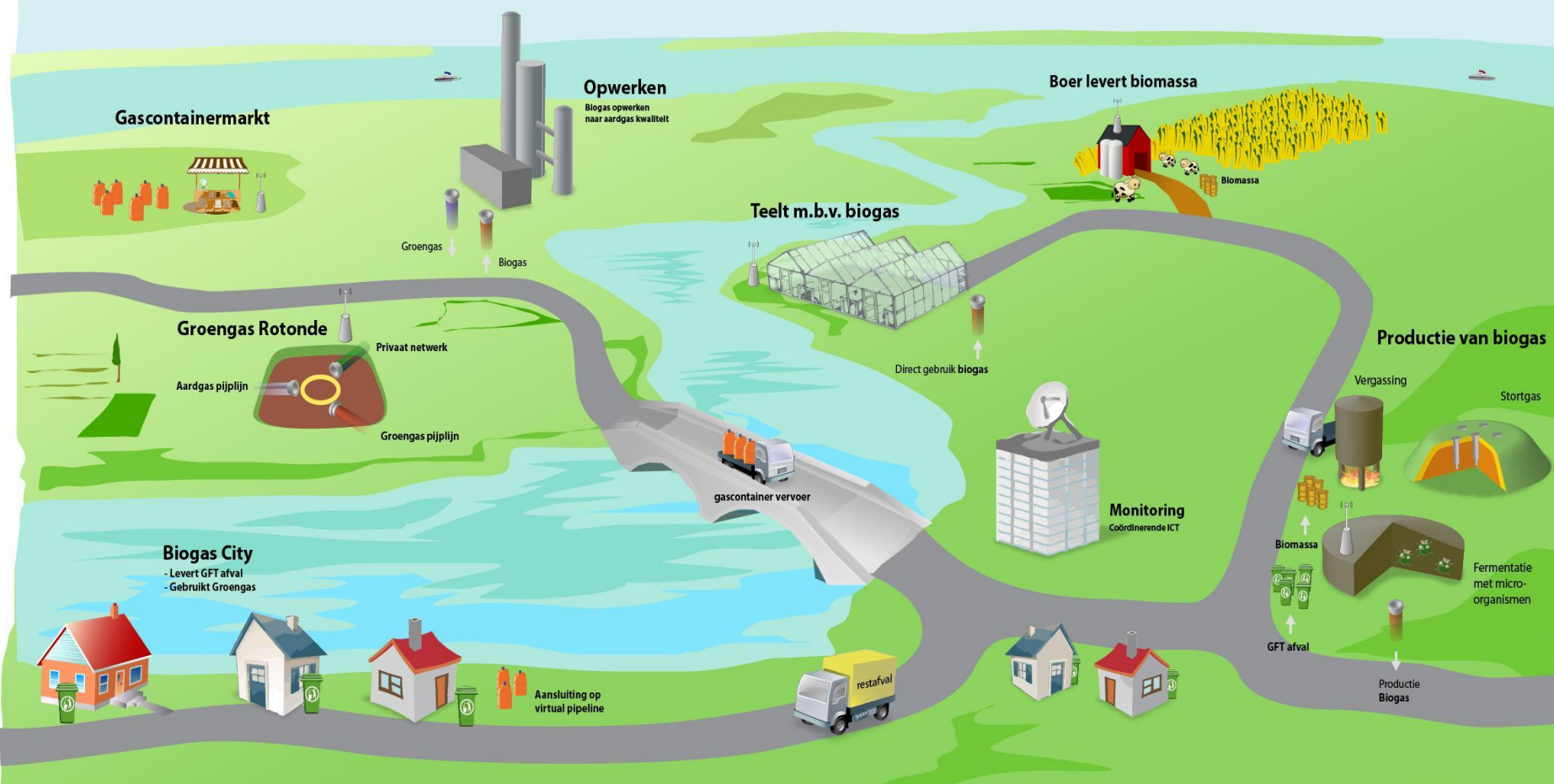
FLEXIGAS

Flexigas: een slim biogas netwerk

Flexigas ontwikkelt componenten voor de biogasketen om zo efficiënt mogelijk biogas te kunnen produceren, transporteren en gebruiken. De flexibele keten die deze componenten vormen noemen we een biogas grid. In dit grid zijn biomassa, vergisting, opwerking, opslag, transport en gebruik van biogas belangrijke schakels.

Flexigas onderzoekt vormen van inrichting en voert hier laboratorium- en veldexperimenten voor uit in samenwerking met zo'n 15 bedrijven en kennisinstellingen.

Voor meer informatie zie: www.flexigas.nl

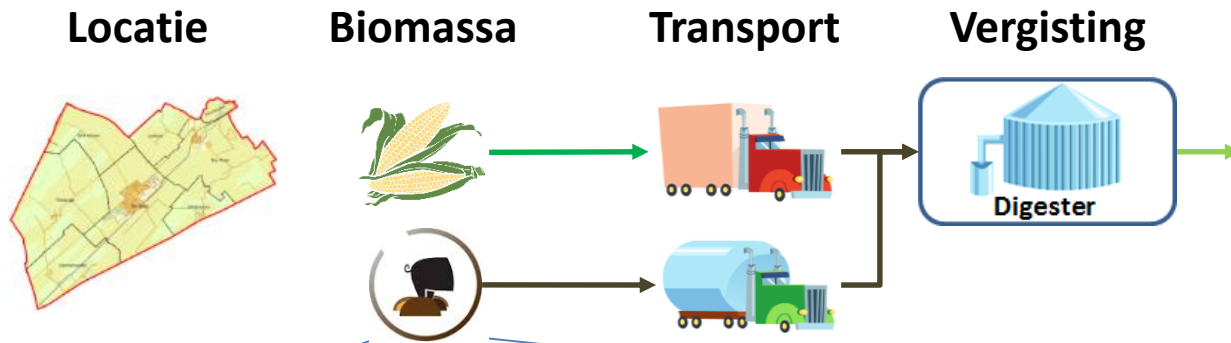


Dit project is mede mogelijk gemaakt door Samenwerkingsverband Noord Nederland, het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Provincie Groningen en Gemeente Groningen en wordt ondersteund door Energy Valley.

12-10-2017



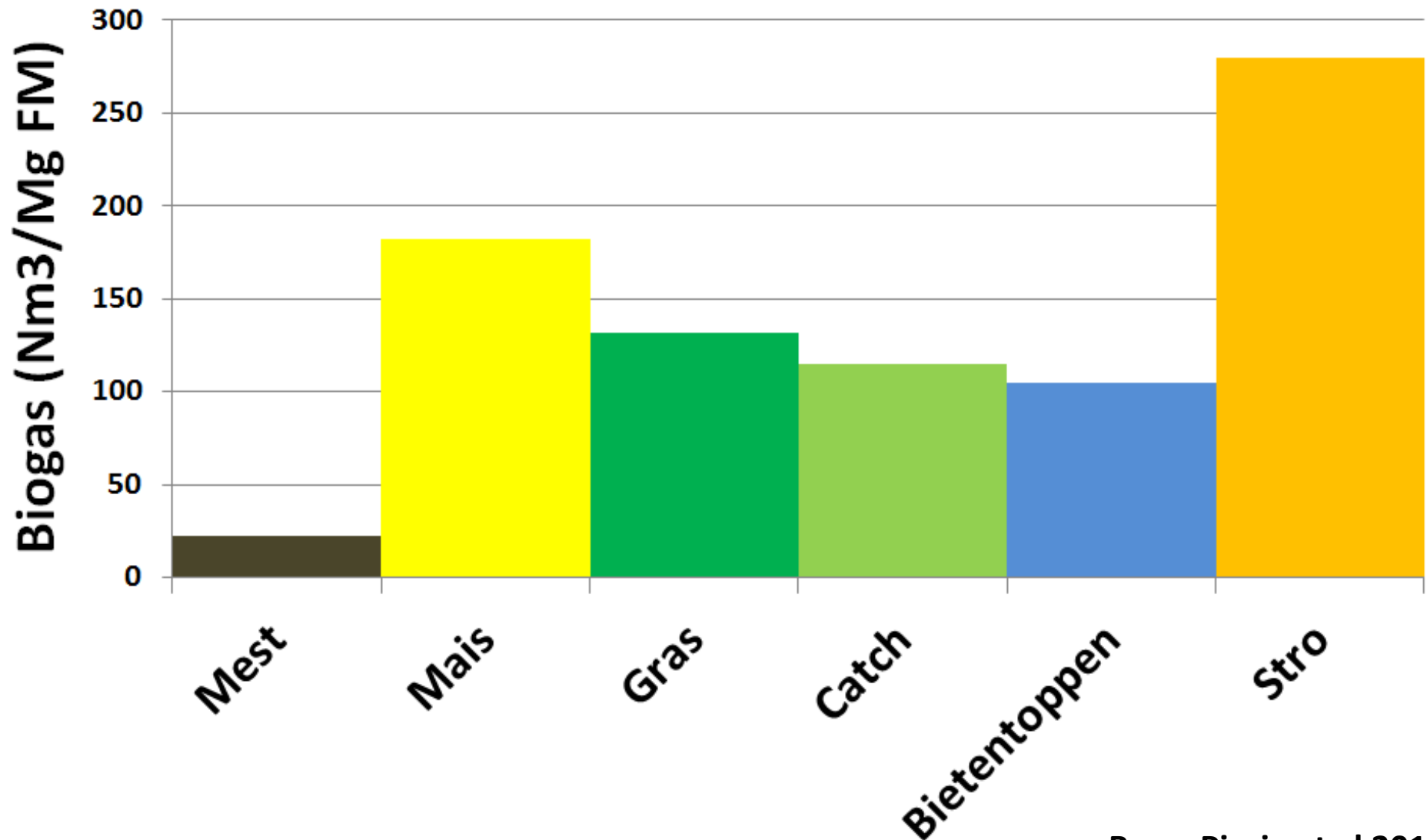
Biomassa



10/12/2017
12-10-2017

share your talent. move the world.

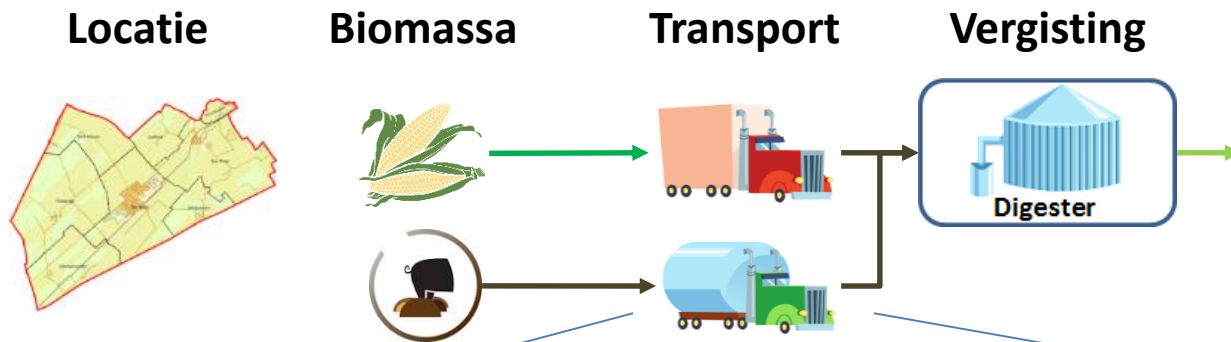
Productie biomassa per ton



Bron: Pierie et al 2015



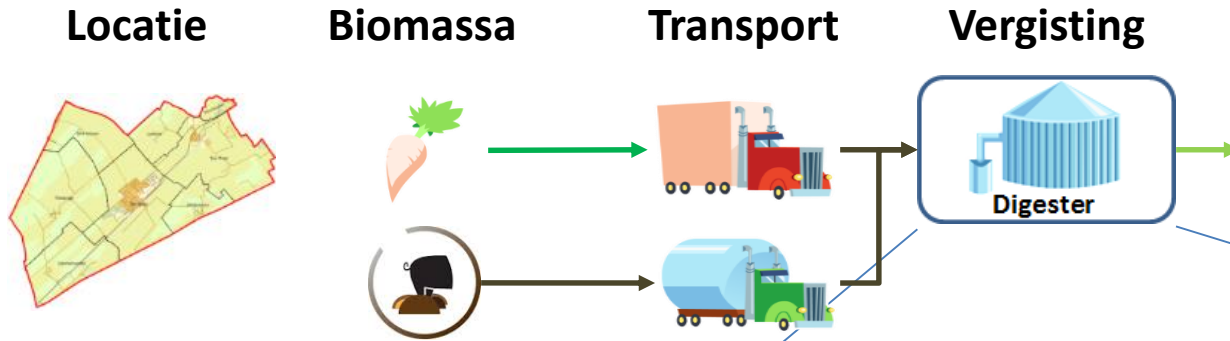
Transport



10/12/2017
12-10-2017

share your talent. **move** the world.

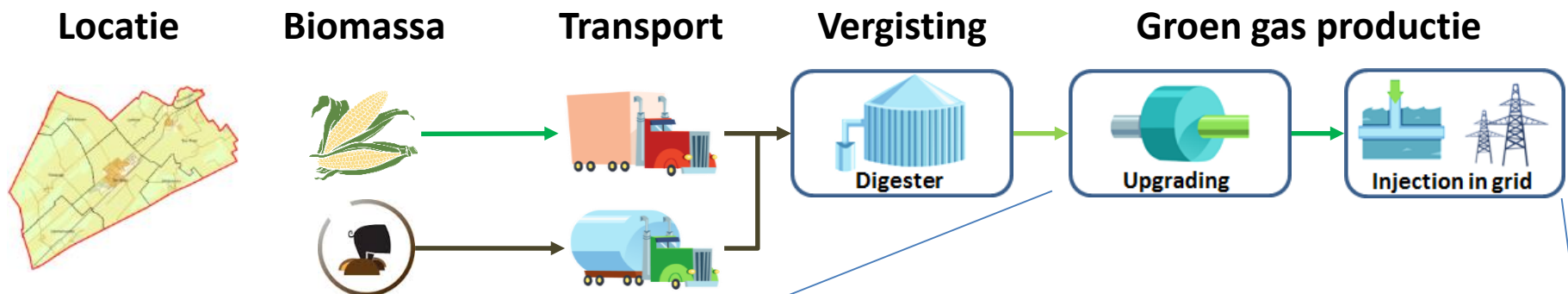
(Co) Vergisting



10/12/2017
12-10-2017

share your talent. **move** the world.

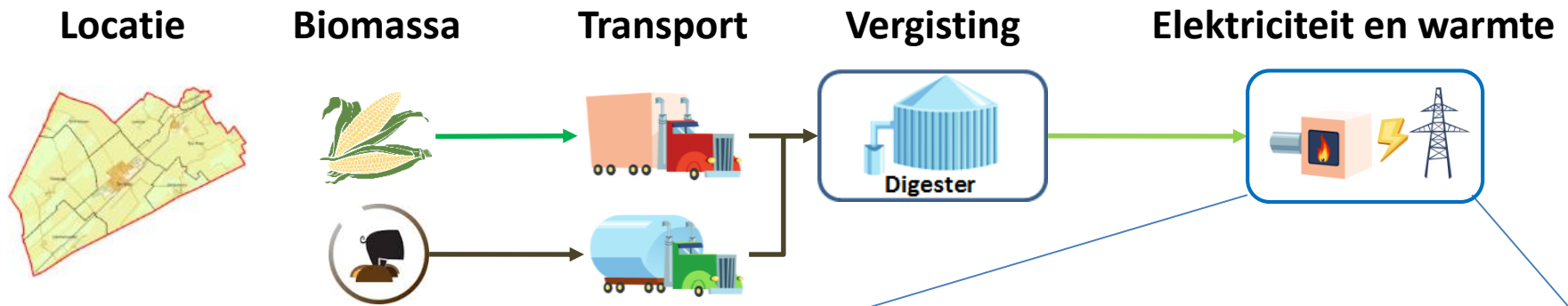
Groen gas productie



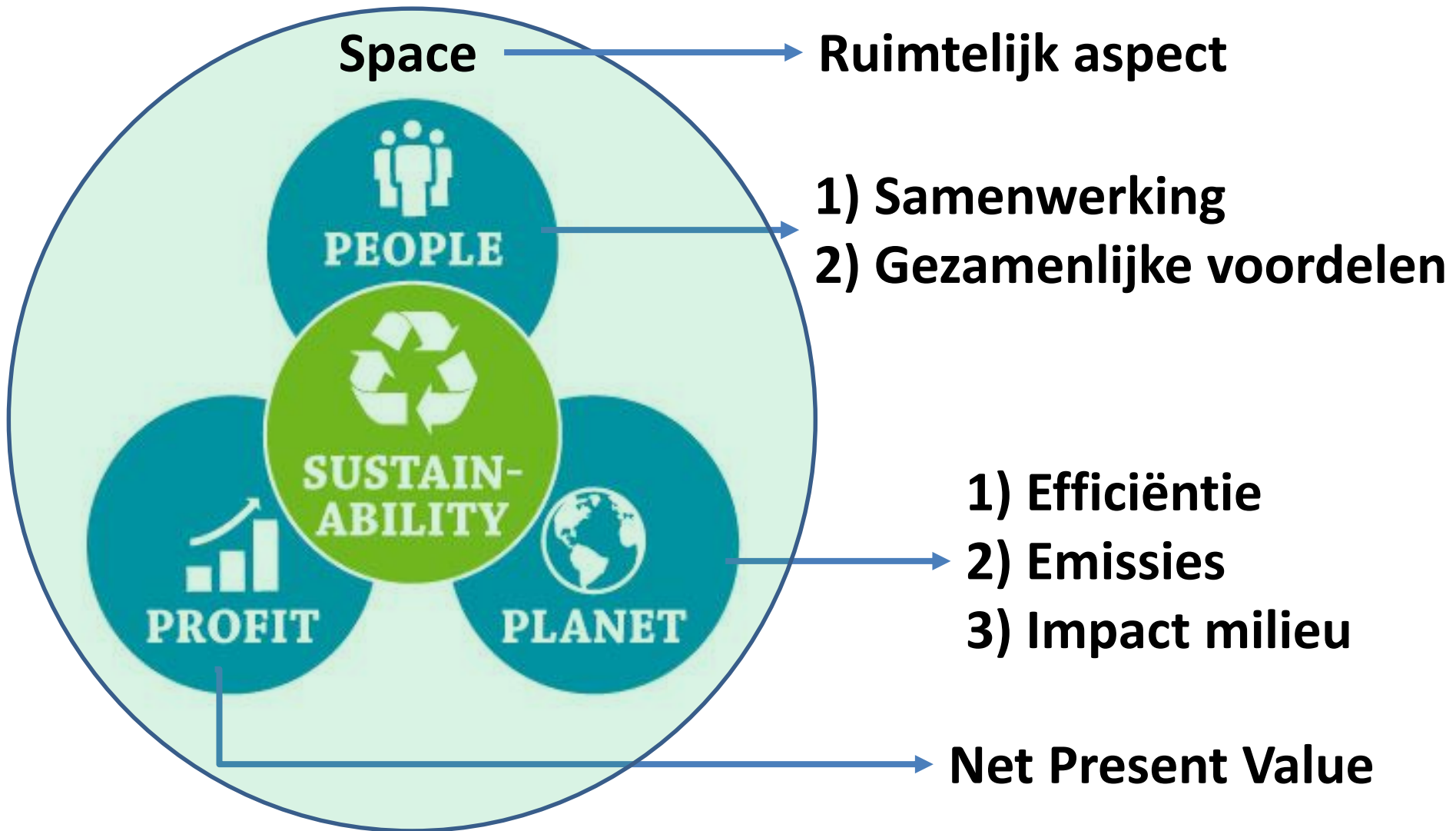
10/12/2017
12-10-2017

share your talent. **move** the world.

Elektriciteit en Warmte productie



Te bespreken elementen vergisting



PLANET

De milieu-impact van biovergisting



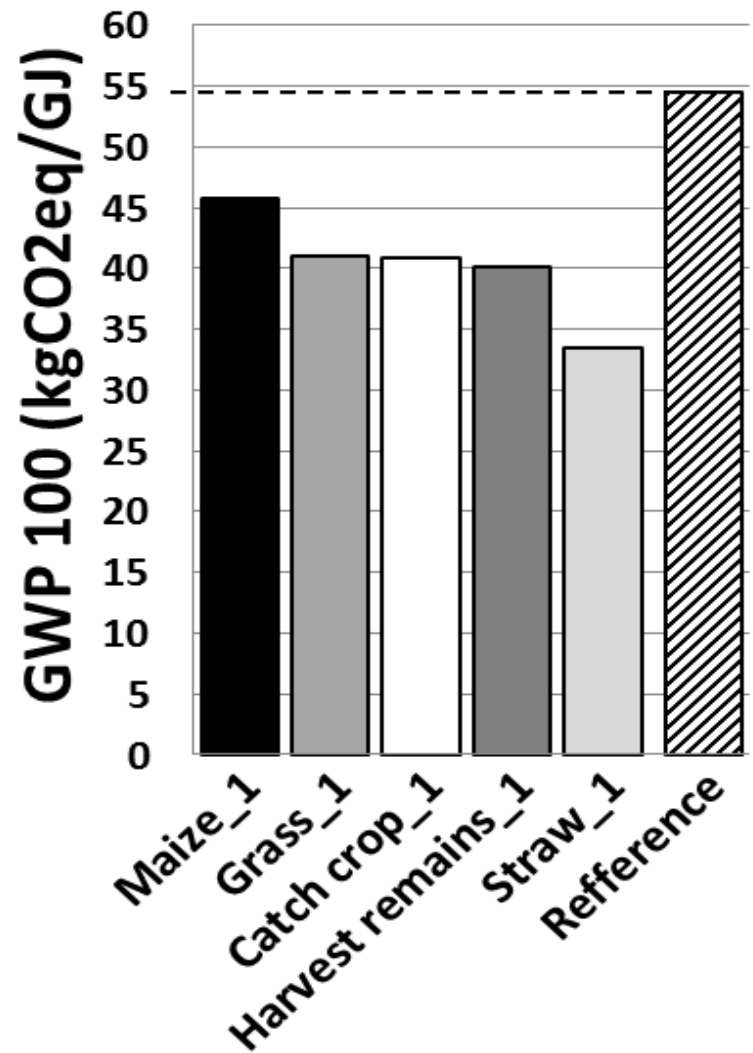
De keuze van biomassa

De duurzaamheid van biomassa hangt af van:

- Cultivatie
- Beschikbaarheid
- Energie-inhoud
- Locatie

CO2 emissies gemiddelde boeren vergister per type biomassa inc. 50 km transport

Reference = Gronings Aardgas

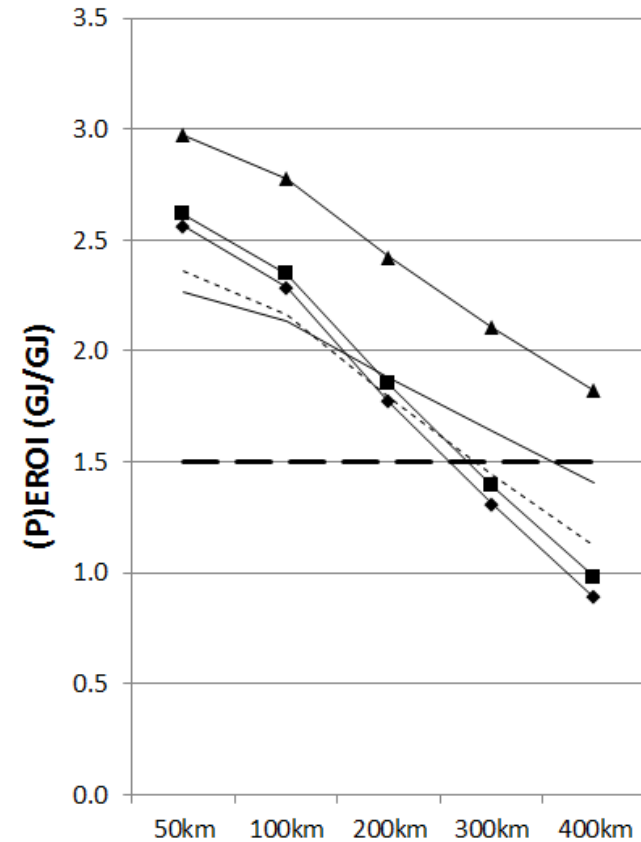


Bron: Frank Pierie et al 2015

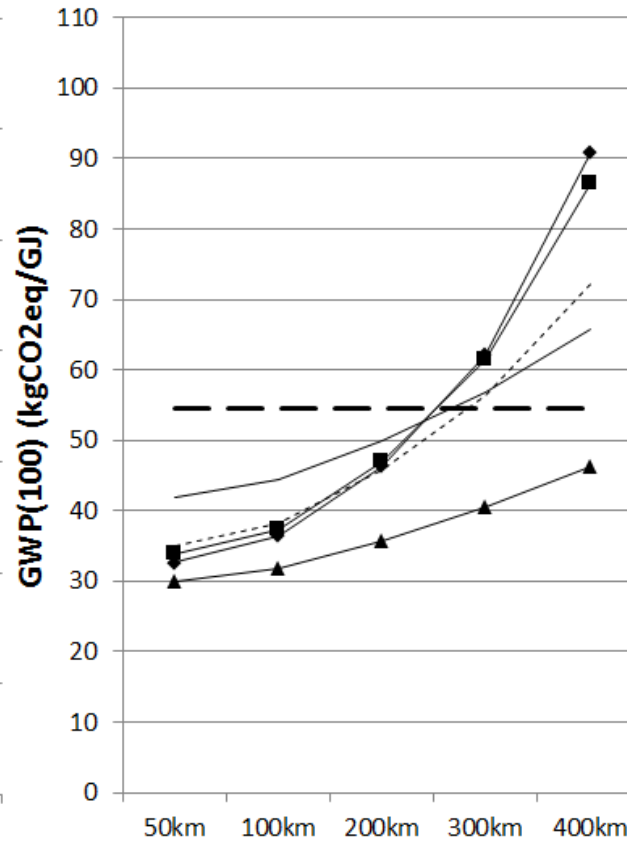


Effect van transport op duurzaamheid

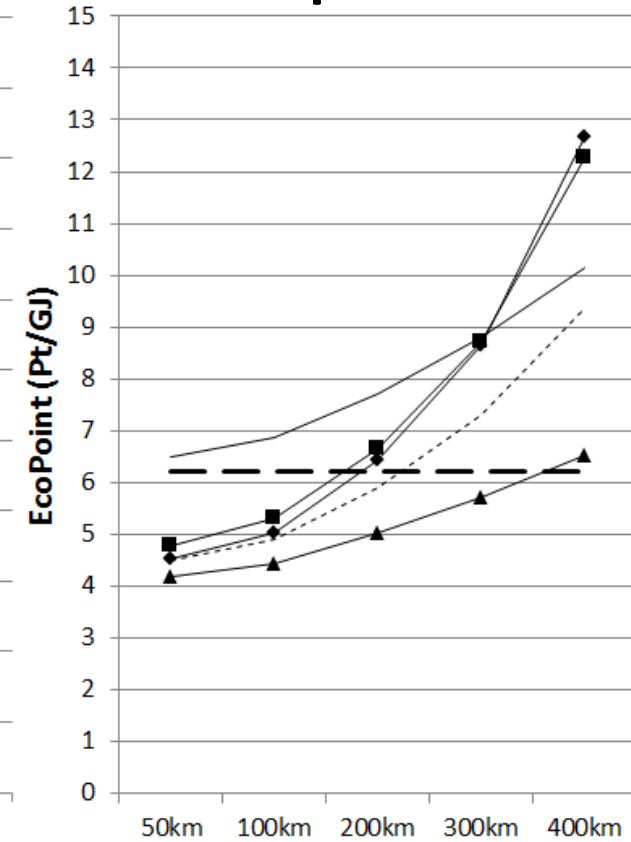
Efficiëntie



Emissies



Impact



— Maiz --- Grass ■ Catch crops — Refference ◆ Harvest remains ▲ Straw

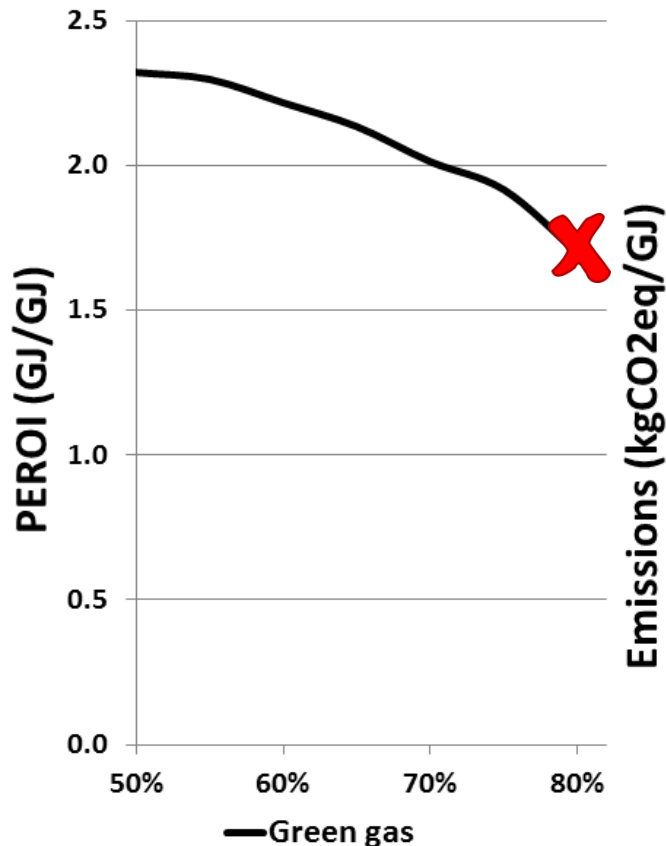
Gebruik zo lokaal mogelijke biomassa afvalstromen

Bron: Frank Pierie et al 2015

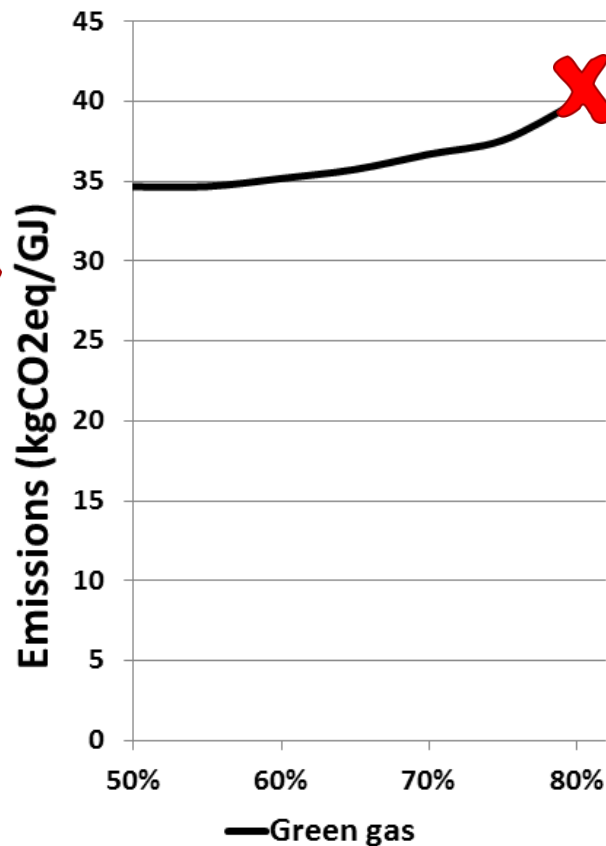


Effect van extra mest gebruik

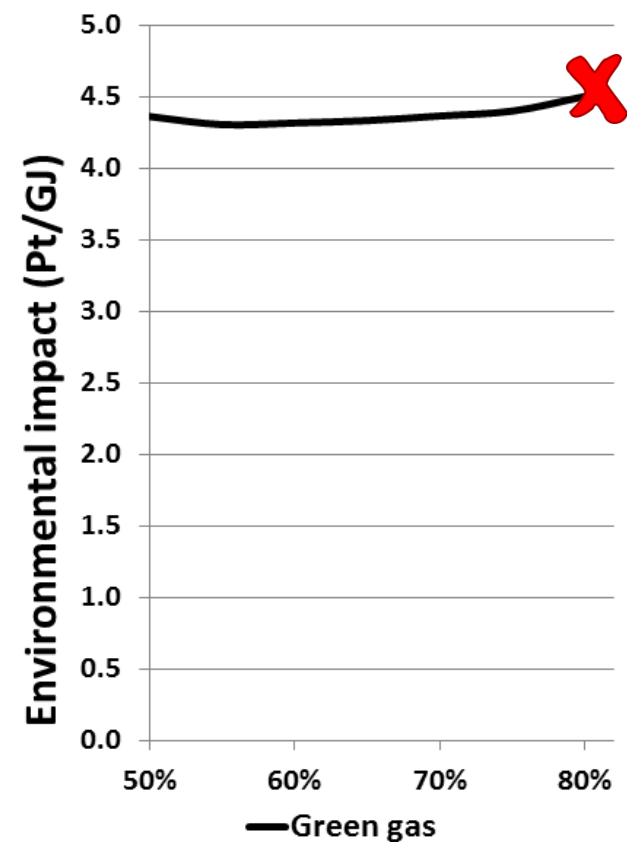
Efficiency



Emissions



Impact

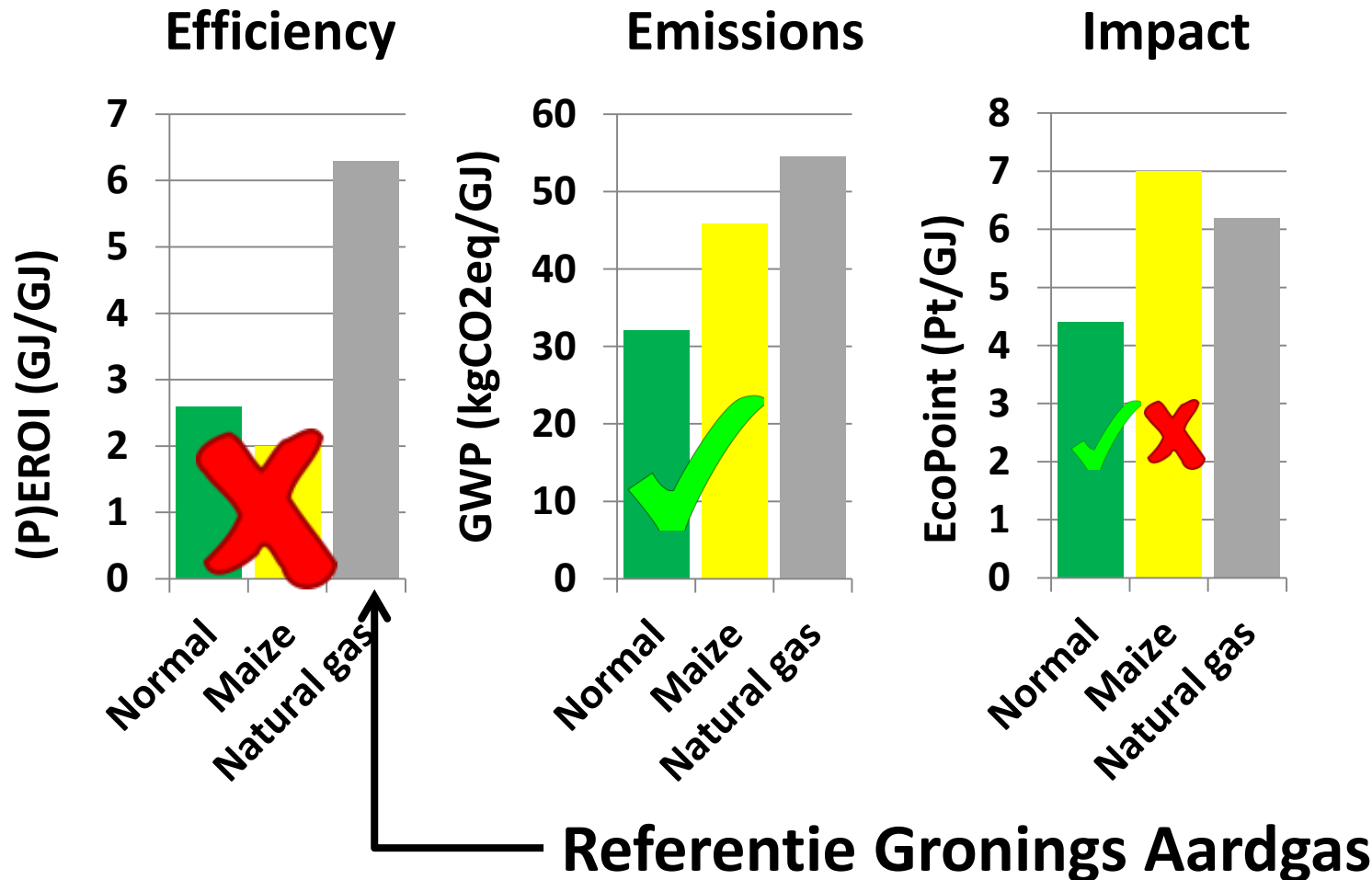


Niet alle biomassa is bruikbaar

Bron: Pierie et al., 2016



Duurzaamheid bio-vergister



Bron: Frank Pierie et al 2017

PROFIT

Inkomsten vergister



Duurzaamheid bio-vergister

Boeren vergisters zijn financieel lastig:

- Co-substraat is duur
- Kwaliteit substraat onzeker
- Lokaal biomassa gebruik
- Digistaat verwerking belangrijk
- Bij WKK warmte overschot
- Subsidie nodig



PEOPLE

Hoe mensen kunnen profiteren van
de installatie



Het verdelen van de lusten en lasten

- Lokale biomassa
- Verdeelsleutel omwonenden
- Geurcontrolesysteem en regelgeving
- Bewoners betrekken in proces



SPACE

De ruimtelijke benodigdheid van
vergisting



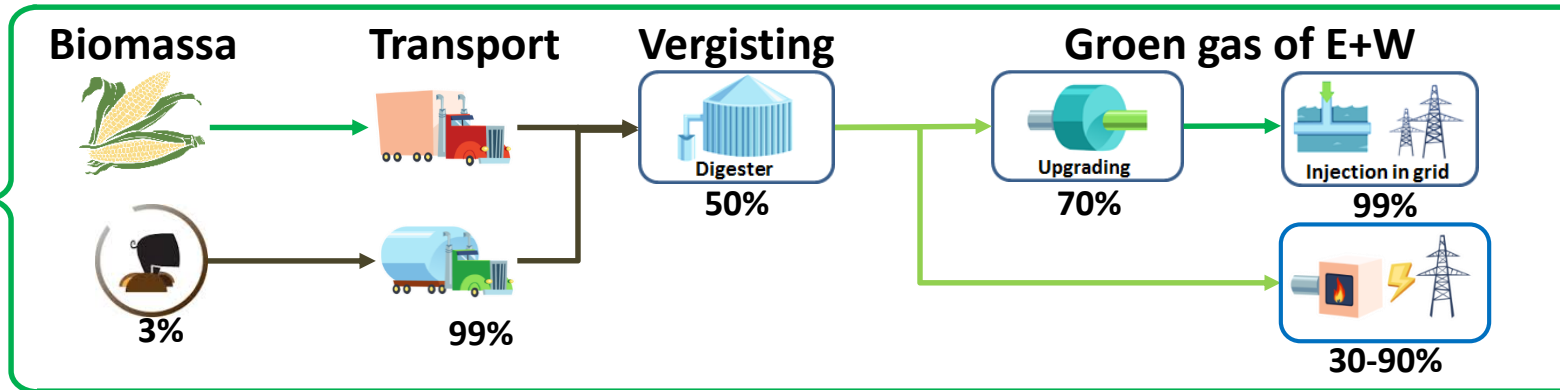
Biogas is geen efficiënte
energieproducent



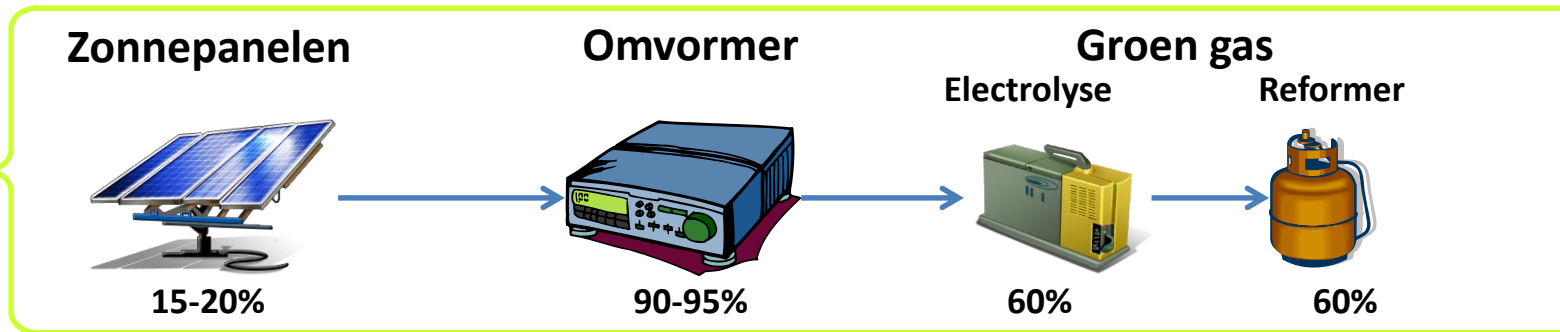
ZON

Efficiëntie biogas vs. PV 1 ha

BIOGAS



ZON PV

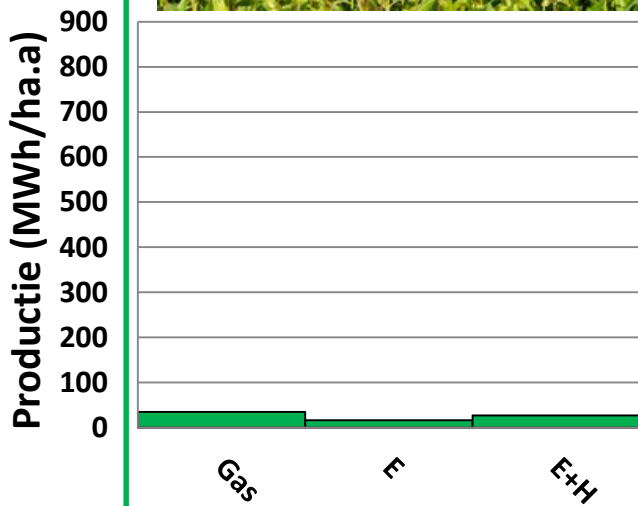


Energie van de zon als startpunt

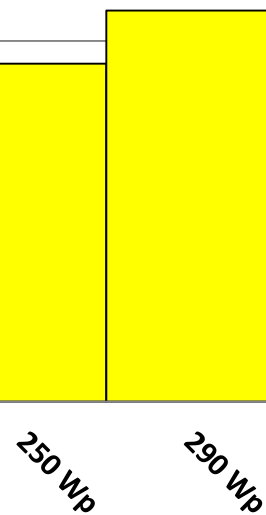
Productie	Biomassa	Zon PV
Elektriciteit	0.4% E 1.3% E+H	16.2%
Groen gas	1.0% (8 bar)	5.8%

Productie per Hectare

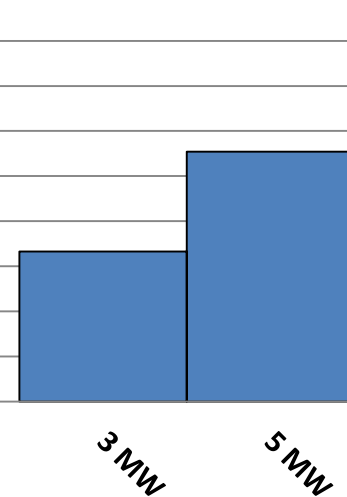
Co-vergisting
50% Mest en 50% mais



Zonnepanelen PV
50% gebruik land



Wind turbine
3 MW op 16 ha



Biogas is wel een goede een
mogelijk duurzame schakel in
een circulair economie voor
lokale biomassa



CONCLUSIE

Aanbevelingen om mee te nemen



Conclusies

Biogas ja, mits:

- Biogas is een potentieel duurzame bron die ook constant kan produceren en reguleren
- Biomassa input bepaalt duurzaamheid
- Samen delen in lusten en lasten
- Duidelijke afspraken over geurbewaking
- Het moet inpasbaar zijn in duurzaam beleid en in de omgeving



TIP:

Samenwerken

Door samen te werken kan het
gehele productie proces (en dorp) er
van profiteren



Scenario: System optimisation

Locations



Feedstocks



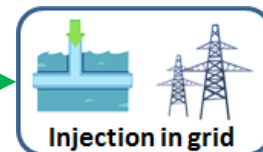
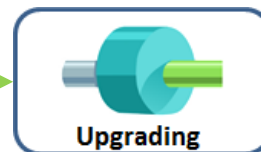
Transport



AD



Green gas production



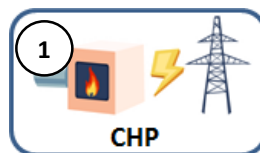
Heat recovery

Heat exchanger
Heat pump



2nd Digester

Additional biogas
Manure bypass
/ storage



CHP

Internal electricity
Internal heat

Improved insulation
Leakage repair



Separation



Liquid fertilizer

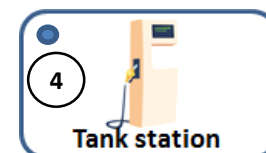


Evaporation



Solid fertilizer

Green fertilizer production
from digestate



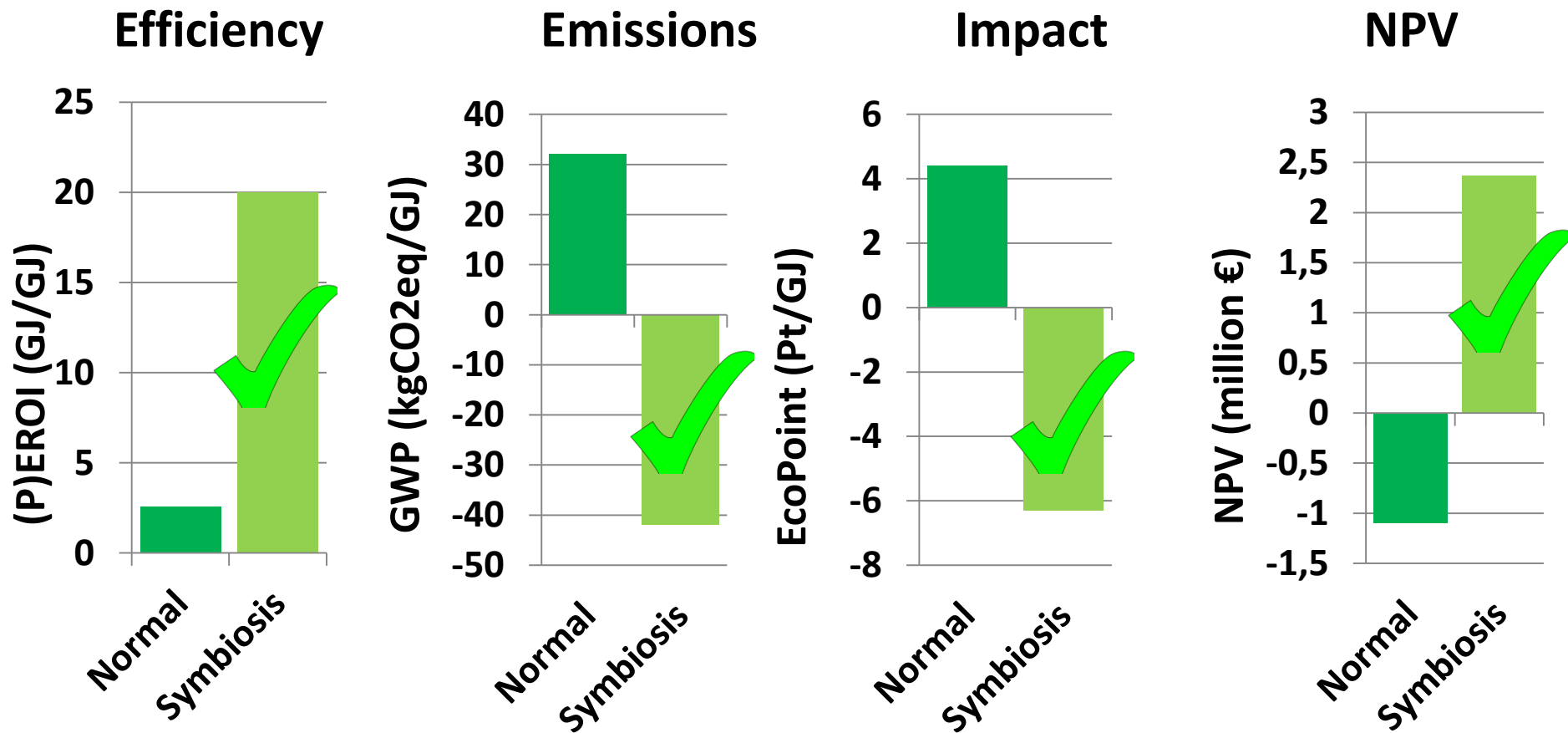
Tank station

Internal fuel



Green fuel production
from green gas

Resultaat: Systeem optimalisatie



Een symbiotisch systeem levert positieve resultaten op alle elementen van duurzaamheid

Bron: Frank Pierie et al 2017



Hanze University of Applied Sciences

Centre of Expertise - Energy

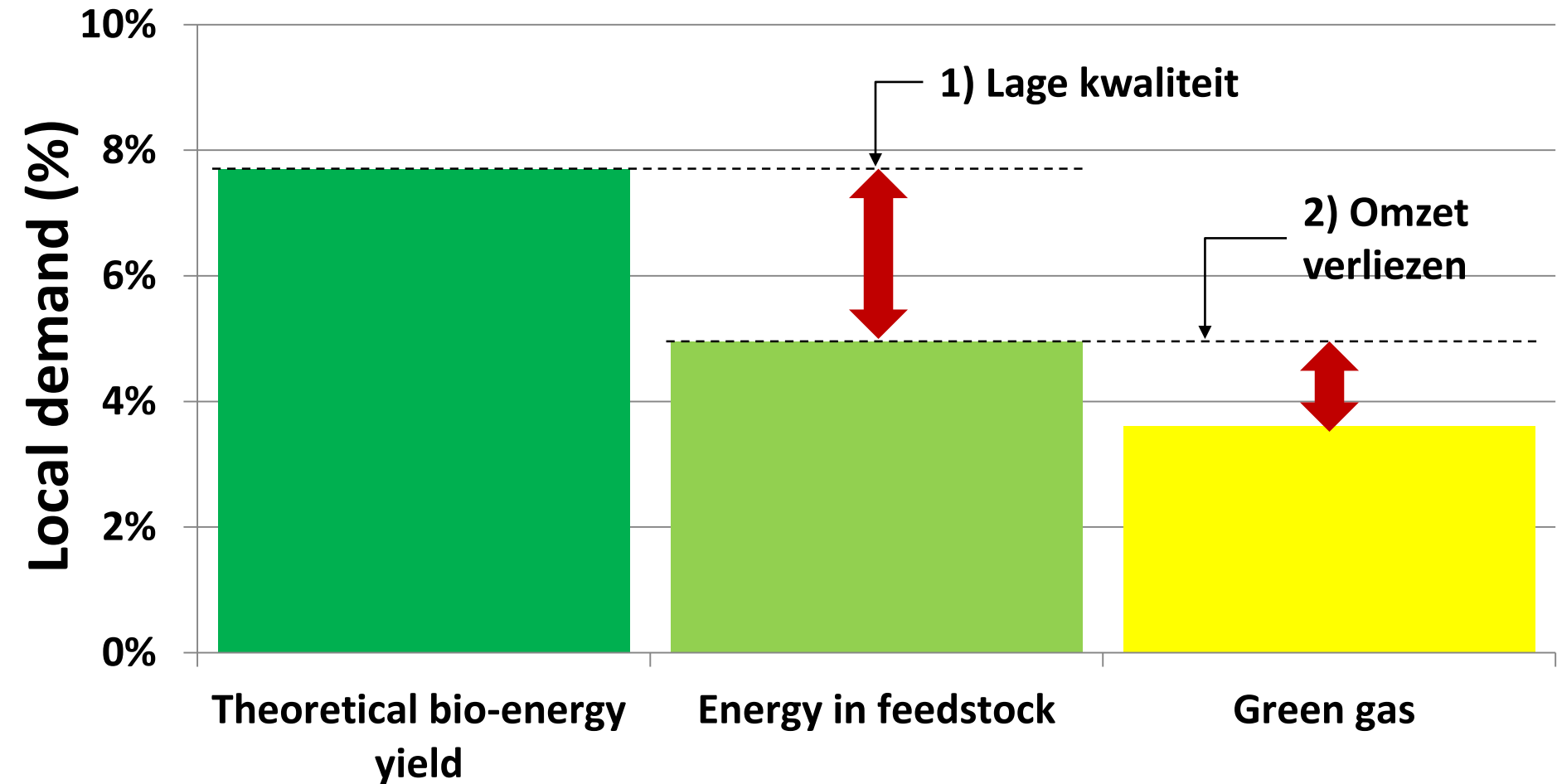
Frank Pierie

PhD. Researcher

f.pierie@pl.hanze.nl

VRAGEN?

Lokale biomassa beschikbaarheid

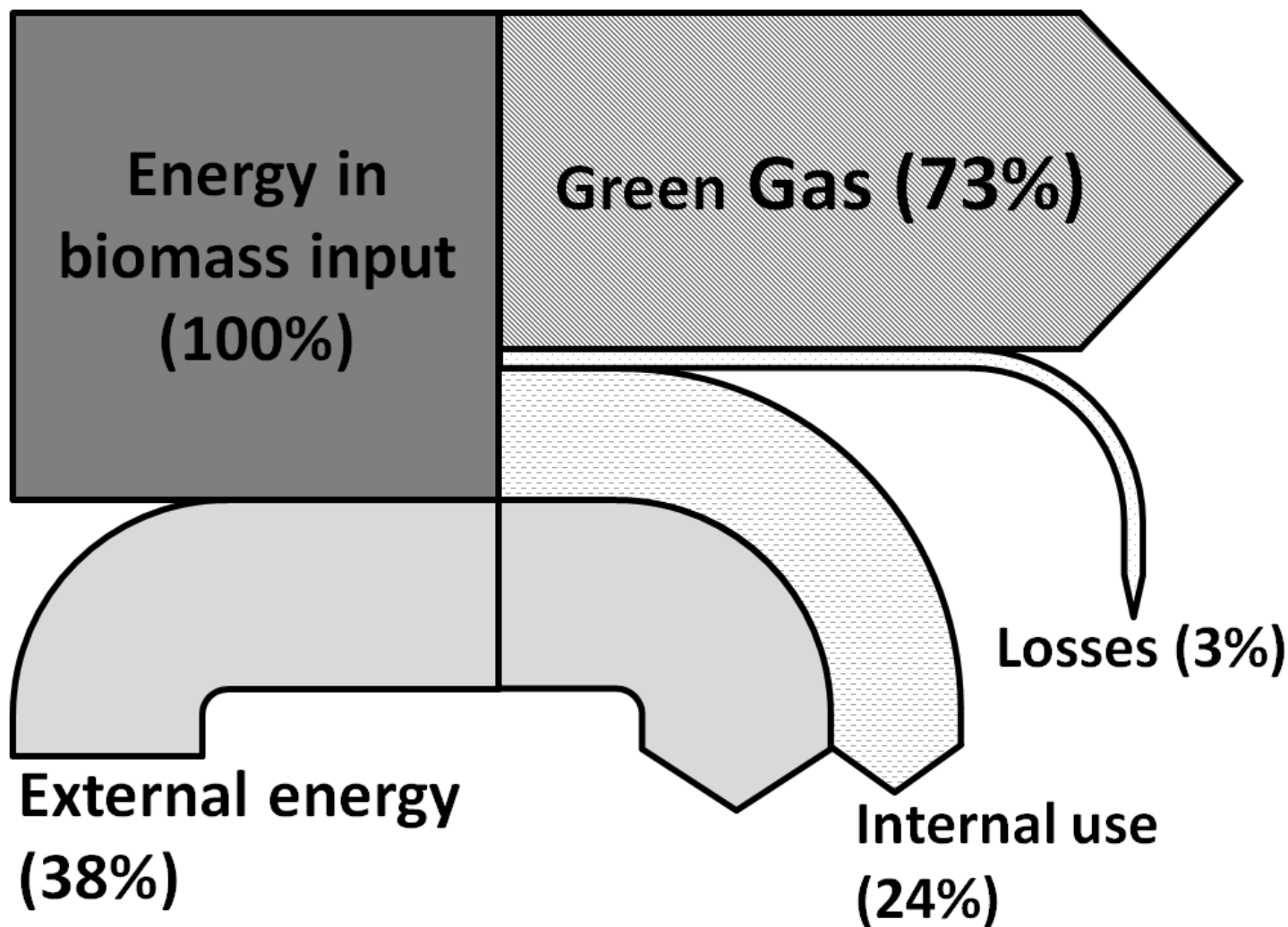


Er zit een gat tussen beschikbare en bruikbare biomassa in een regio

Source: Pierie et al., 2016



Gat tussen potentie en productie



Source: Pierie et al., 2016

