

Terugwinning en toepassen van nutriënten.

Arjan Prinsen (Groot Zevert Vergisting)



Groot Zevert Vergisting

- Locatie: Beltrum (Oost Netherlands) biogas installatie gebouwd in 2004
- Grondstof: Mest >75% (vdm) en voedsel/voerreststromen (<25%) [max. cap 140 000 ton/j]
- Landbouwgebied: 65% grasland and 35% akkerbouw (Achterhoek)
- Nutriëntenterugwinning: **Fosfaat** 'RePeat techniek' (calciumfosfaat of struviet en bodemverbeteraar)
- Stikstof** 'RO techniek' (NK concentraat and water, blending tot GWM)

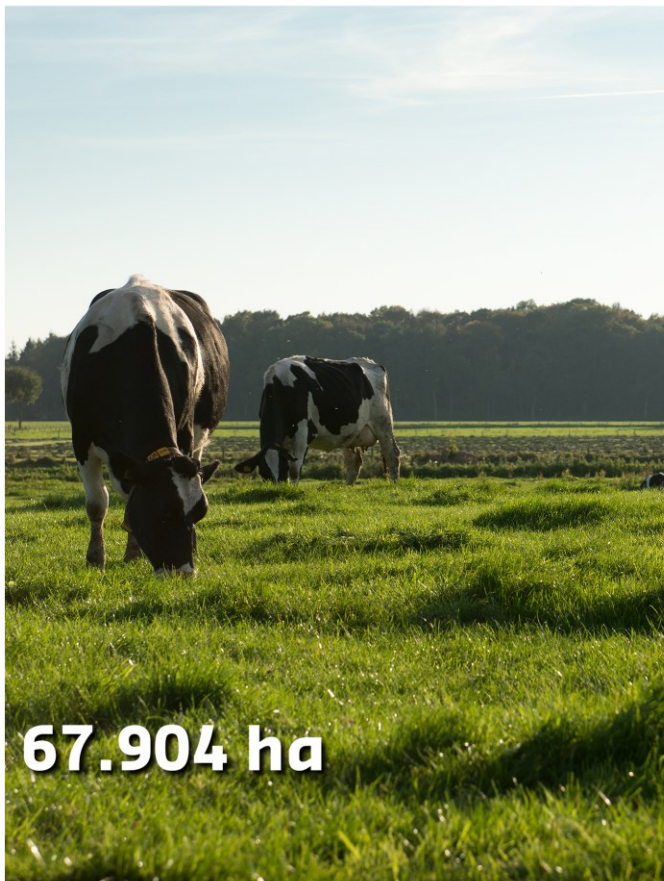


Groot Zevert Vergisting

Filosofie:

- Verminderen mestexport over lange afstand (DE) tegen hoge kosten
- Mineralen in de kringloop brengen
- Emissies verminderen
- Maximaliseren bemestingswaarde
 - o Groene WeideMeststof als vervanger voor chemische N-kunstmest
 - o Fosfaatprecipitaat als secundaire grondstof voor meststoffenindustrie of als meststof in tekort gebieden
 - o Stabiele organische stof met een laag P en N gehalte (meerdere opties)

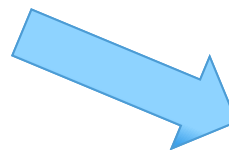
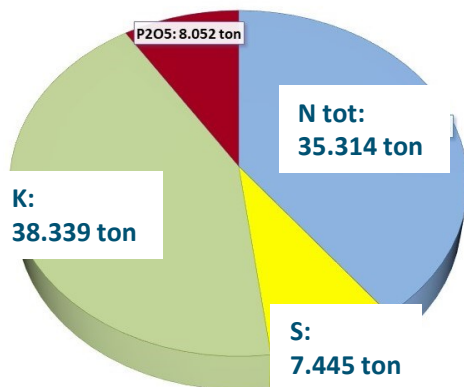
Pilot in het kader van 6^{de} Actie Programma Nitraat richtlijn (NL) om het gebruik van herwonnen mineralen in de praktijk te testen



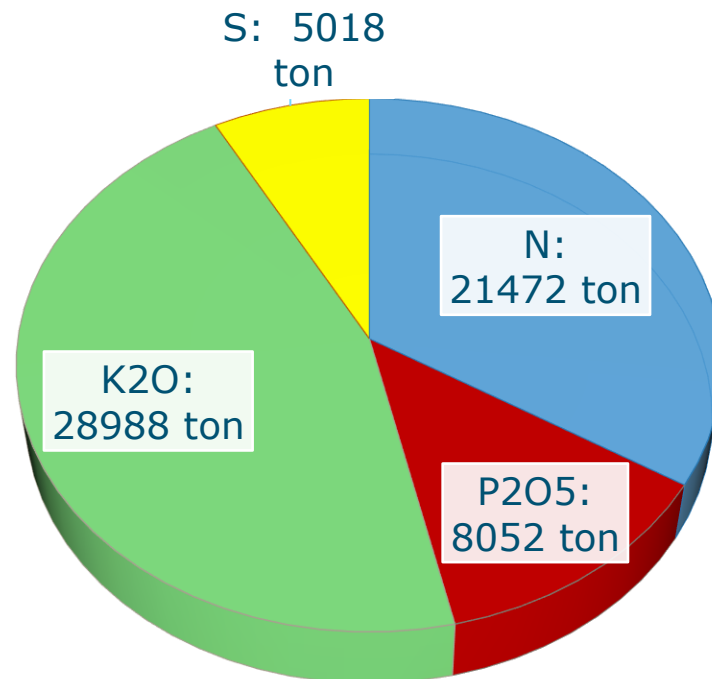
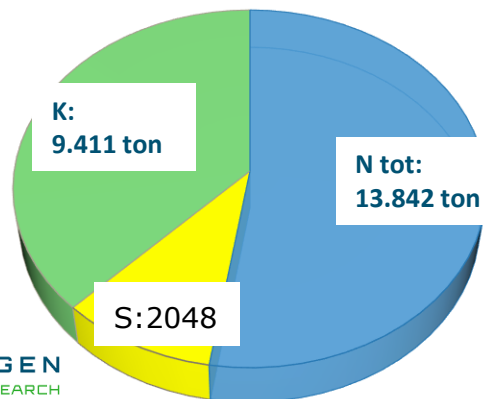


stichting **biomassa**

MINERALEN UIT RUNDVEEMEST



N,P,K,S via kunstmest



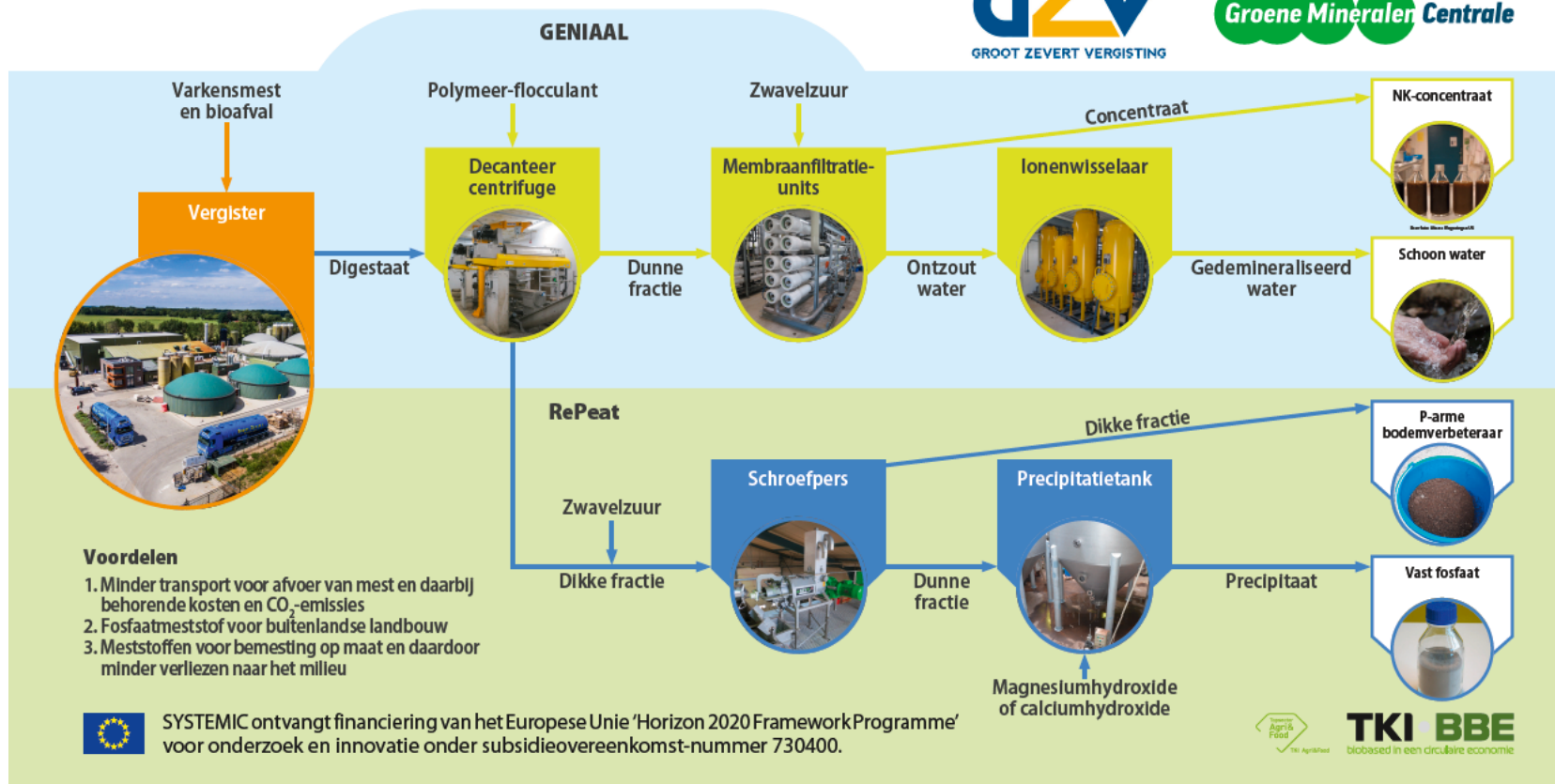
Concept Groene MineralenCentrale (GM²)



stichting **biomassa**



Groene MineralenCentrale





Pilot Kunstmestvrij Achterhoek: Groene Weide Meststof



stichting **biomassa**
Groene WeideMeststof

- Vrijstelling periode 2018-2021
EU en Ministerie LNV in het kader van Zesde actieprogramma Nitraat Richtlijn
- Groot draagvlak Achterhoekse agrarische sector voor testen
- **Bemesting op maat** met grotendeels herwonnen stikstofproducten: Demonstratie- en veldproeven; Agronomisch vergelijkbare resultaten (Ehlert & Van der Lippe, 2020).
- Emissie arme bemester ontwikkeld door Slootsmid voor toepassing product

Behoefte grasland

Nutrient	Parameter	Snedes				Totaal
		1	2	3	4	
Mest, ton/ha	gemiddeld	26	16	13	1	56
	minimum	0	10	10	0	50
	maximum	35	25	25	11	61
N, kg/ha zand 320/klei 385	gemiddeld	79	52	29	24	183
	minimum	69	47	18	0	182
	maximum	112	56	35	30	195
K ₂ O, kg/ha	gemiddeld	135	-----90-----			
	minimum	40	-----60-----			
	maximum	180	-----100-----			
SO ₃ , kg/ha	gemiddeld	28	-----4-----			
	minimum	0	-----0-----			
	maximum	35	-----35-----			

Mineral concentrate Groot Zevert Vergisting



Ammoniumsulphate GMB Zutphen



Liquid Urea-ammonium nitrate



Regular Blends



Ontwikkeling emissie arme bemestingstechniek GWM



Herwonnen stikstof: kunstmestvervanger?

Criteria voor “herwonnen stikstof uit dierlijke meststoffen”

(Engels: REcovered Nitrogen from manURE) (=RENURE)

1. de verhouding totaal organische koolstof (TOC) / totaal stikstof (TN) ≤ 3 òf
de verhouding minerale stikstof (Nmin) / totaal stikstof (TN) $\geq 90\%$,
2. Koper (Cu) ≤ 300 mg/kg droge stof én
Zink (Zn) ≤ 800 mg/kg droge stof

(https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC121636/jrc121636_pdf_version_safemanure.pdf)

Zowel mineralenconcentraten (omgekeerde osmose) als ammoniumsulfaat (N-strippen) voldoen aan deze criteria.

Kosten-baten Groene Mineralen Centrale (2021)

- Kosten mestverwerking ca €24,- per ton
- Opbrengsten mestverwerking ca €18,- per ton

Kosten-baten Groene Mineralen Centrale Conclusies:

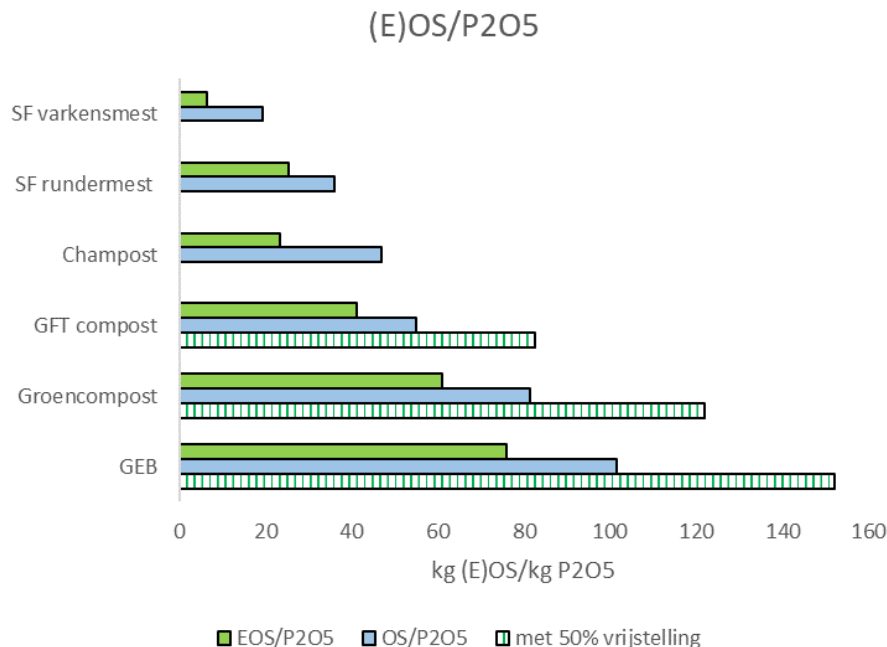
- 1) Raffinage mest is technisch en praktisch gerealiseerd
- 2) Raffinage mest kan mestoverschotproblematiek oplossen
- 3) Helaas: Business case mest raffinage is negatief

Opmerking:

Mestraffinage kan emissies broeikasgassen, NH_3 , CH_4 , fijnstof significant verminderen oa via vermijden transport

Verwerkte varkensmest na fosfaatverwijdering

Groene Effectieve Bodemverbeteraar (pilot GEB Achterhoek; grasland en maïs)



- Fosfaat voor 50% ingerekend, N voor 10%
- Zwaveladvies bij maïs (0-20 kg S/ha) en gras (0-20 kg S/ha bij 1^{ste} en 2^{de} snede)
- 10 ton GEB/ha
 - 0,1% extra organische stof in bouwvoor
 - opbouw OS gaat traag
 - meerjarige monitoring

Toepassingen fosfaatarme bodemverbeteraar en euro's



Bodemverbeteraar € 5/ton

Vraag op peil houden organische stofgehalte groot.

CO₂ opslag bodem krijgt meer aandacht



Grondstof potgrondindustrie € 30/m³

Vervangt fossiele turf. Zeer grote vraag.

Herkomst dierlijke mest past echter niet binnen huidige certificering.



Dekaarde € 20/m³

Vervangt fossiele turf. Grote vraag.

Herkomst dierlijke mest geen belemmering.

Product lijkt te passen.

Conclusies

- Technieken voor de raffinage van dierlijke mest heeft een sterke ontwikkeling doorgemaakt naar toepassingen op grote schaal (high tech systemen).
- Teruggewonnen mineraal stikstof uit de dunne mestfractie vergelijkbaar met synthetische minerale stikstofmeststoffen en wordt waarschijnlijk toegestaan als stikstofkunstmestvervangers.
- Fosfaatproducten teruggewonnen uit de dikke fractie van dierlijke mest als grondstof naar meststoffenindustrie en resterende organische stof met laag fosfaatgehalte uitstekende bodemverbeteraar / groeimedium champignons / veenvervanger.
- Technieken worden steeds beter en goedkoper en meer producten komen op de markt. Meer opties voor nutriëntenmanagement en het sluiten van de kringlopen, maar prijzen op de markt moeten zeker zijn voor dergelijke grootschalige investeringen
- **Kosten processen zijn te hoog om te concurreren tegen grondstoffen**