



Workshop High-tech meets Biodiversity



- Actief ontwerp
- Puzzel in het verbinden van high-tech en biodiversiteit
- DairyCampus: 25% meer biodiversiteit met gelijkblijvende melkproductie



Programma

- 13:15 Welkom en toelichting programma
- 13:20 Ontwerpen in groepjes
- 13:50 Terugkoppeling groepjes
- 14:00 Visie Dairy Campus
- 14:15 Afronding



Inspiring

Connecting

Innovating

Investigation

Enterprising

Knowledge sharing

Workshop Hightech meets biodiversity



DAIRY
CAMPUS

Dairy Campus is powered by Wageningen UR Livestock Research, Hogeschool Van Hall Larenstein, Nordwin College, LTO Nederland, FrieslandCampina, Dairy Training Centre, City of Leeuwarden and the province Fryslân.
www.dairycampus.com

Doel:	Werkwijze:	Werkingsmechanisme	Huidige stand van techniek	Belangrijkste opgaven
Minder milieubelasting	Plaats-specifiek bemesten	Beter benutten van mineralen / minder verliezen. Mest daar inzetten waar hoogste rendement heeft.	Verdeling via GPS i.c.m. opbrengst en bodemkaarten. Al veel ervaring in akkerbouw. Eerste stappen in melkveehouderij.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Vaststellen samenstelling drijfmest (varieert nogal, inzet NIR technologie) 2) Vaststellen opbrengen mais / gras (inzet NIR technologie). 3) Hoe om te gaan met variatie in de bodemsamenstelling?
	Rantsoen optimalisatie per dier / per productiegroep	Zoveel mogelijk op maat voeren. Minder stikstof en fosfaat in rantsoen leidt tot minder emissies NH ₃ , N en P.	Voerrobots i.c.m. melkopbrengst en automatische mengwagens. Veelal op grotere bedrijven zonder weidegang.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Meer N/P-arm en structureel rijk voer in het rantsoen te krijgen met behoud van melkproductie. 2) Ook voor bedrijven met weidegang aantrekkelijk maken. Vraagt om meer inzicht in grasopname (hoeveelheid en samenstelling) tijdens weiden.
Verbeteren bodemkwaliteit	Plaats-specifiek bemesten / bekalken	Gericht verhogen organische stof gehalte en pH waarde bodem op juiste niveau	Samenstelling bodem via bodemscans. Verdeling via GPS i.c.m. bodemkaarten. Al veel ervaring in akkerbouw. Eerste stappen in melkveehouderij.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Opbouw organische stof via groter aandeel grasland en bij maisteelt 2) Betrouwbare bodemkaarten via voldoende grondmonsters i.c.m. bodemscans.
	Rijpaden	Minder bodemverdichting door met rijpaden te werken	Via GPS steeds op dezelfde plek rijden. Wel in akkerbouw, sporadisch in melkveehouderij (wel in Denemarken)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Nog onderbouwen wat meeropbrengsten zijn voor teelt en biodiversiteit.
Monitoren bijdrage aan biodiversiteit	Vaststellen van de ontwikkeling van de biodiversiteit op het bedrijf.	Monitoren van de verandering van de samenstelling van de biomassa op de plekken die vrij zijn gemaakt voor biodiversiteit.	Via satellietbeelden / drones / opbrengstkaarten	<ol style="list-style-type: none"> 1) Welke sensoren zijn in welke groeistadia het meest voorspellend als het gaat om het monitoren van daadwerkelijk gerealiseerde biodiversiteit?

Doel:	Werkwijze:	Werkingsmechanisme	Huidige stand van techniek	Belangrijkste opgaven
Minder dieren doden tijdens veldwerkzaamheden	Om <u>nesten</u> heen rijden	Nesten lokaliseren en digitaal markeren. Daarna (op later moment) er omheen rijden.	Locaties nesten via GPS bij nestbescherming. Vinden nesten kan ook via drone. Scholekster en kievit zijn te vinden. Grutto en tureluur bleek lastiger. Deze nestlocatie later via GPS zien en er omheen rijden.	1) Vol automatisch de machine/trekker om het nest heen laten rijden / machine omhoog doen. Sluit menselijke fout uit. 2) Infrarood apparatuur specifiek voor vinden weidevogelnesten is erg duur. Combineren met teeltwaarnemingen kan kosten verlagen.
	Om <u>dieren</u> heen rijden	Dieren lokaliseren en er om heen rijden. Of na lokaliseren markeren/voorzien van chip om er later om heen te rijden.	Grootwild is via infrarood / warmte camera al eenvoudig te lokaliseren. Sensor kan op maaidorser/trekker of via drone.	1) Weidevogel pullen ook kunnen herkennen in het gras tijdens maaien is technisch forse opgave. Vanwege snelheid bij maaien en de kleine lichaampjes van de pullen. Markeren zoals bij grootwild in Duitsland lijkt ondoenlijk voor weidevogels.
Oppervlakte vrij maken voor biodiversiteit	Laag productieve delen selecteren en vrij maken	Selecteren laag-productieve locaties. Op resterende locatie scherper bemesten om te komen tot opbrengststijging met zelfde inputs.	Via opbrengstkaarten, bodemkaarten en satelliet kaarten. Theoretisch moet het kunnen. In de praktijk vindt het - voor zover bekend - nog niet voor.	1) Toetsen in de praktijk van de strategie om 10% bedrijfsoppervlakte vrij te maken voor biodiversiteit met behoud van totale ruwvoeropbrengsten via extra opbrengsten via inzet van high-tech op de resterende 90% oppervlakte. Niet alleen randen. Ook (delen van) percelen (t.b.v. weidevogels).
	Ecologisch perspectiefvolle delen selecteren	Selecteren locaties met optimale omstandigheden biodiversiteit (abiotisch of ligging t.o.v. overige natuur- en landschapswaarden)	Via ecologische modellen, waarnemingen van soorten, abiotische omstandigheden.	1) Linken leggen tussen sensorwaarnemingen (bodemsensoren, opbrengstkaarten), het voorkomen van soorten en bestaande ecologische modellen



Inspiring

Connecting

Innovating

Investigation

Enterprising

Knowledge sharing

High-Tech voor meer biodiversiteit

Gerard Migchels en Kees Lokhorst

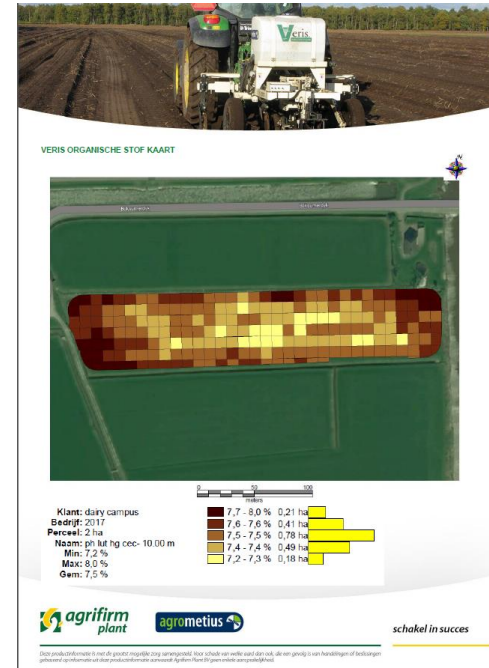
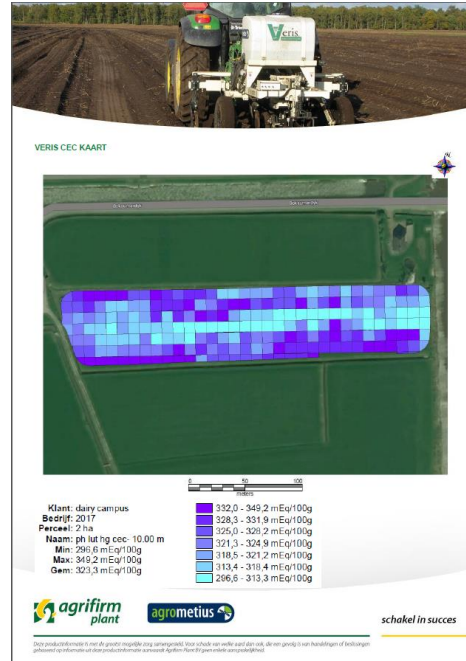
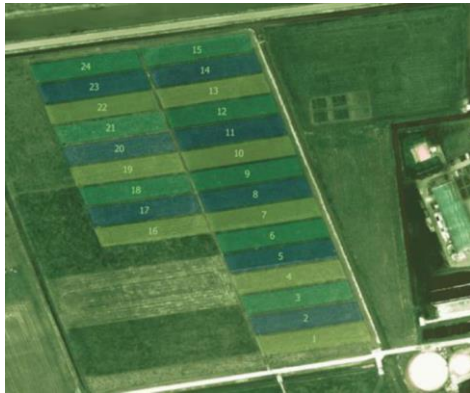
DAIRY
CAMPUS

23/24 mei 2018

Inspire to create

Precisielandbouw melkveehouderij

1. Perceelniveau en pleksgewijs
2. advies op dagbasis
3. Voorspellende metingen



Dronevluchten 2017

DroneWerkers
Loonwerkers van morgen

Dronewerker: Loonbedrijf Thijssen
Datum: 28-04-2017 06:45
UAV: senseFly
Camera: MultiSpec4C

Area of Interest



DroneWerkers
Loonwerkers van morgen

Dronewerker: Loonbedrijf Thijssen
Datum: 18-07-2017 15:30
UAV: senseFly
Camera: MultiSpec4C

Area of Interest



0 60 120 180

Legend



0 50 100 150 200 250 m

Legend



Thijssen (Dairy Campus) - A2 - NDVI

DroneWerkers
Loonwerkers van morgen

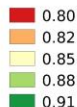
Dronewerker: Loonbedrijf Thijssen
Datum: 15-10-2017
UAV: senseFly - MultiSpec4C
Gewas: Grasland, 2,04 hectare

Area of Interest



0 40 80 120 160 200 m

Legend



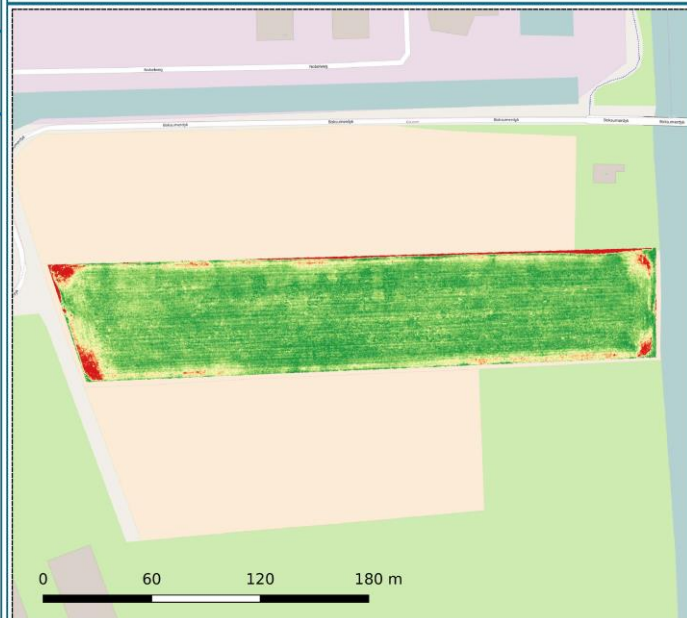
DroneWerkers
Loonwerkers van morgen

Dronewerker: Loonbedrijf Thijssen
Datum: 13-06-2017 19:45
UAV: senseFly
Camera: MultiSpec4C

Dairy Campus - A2 - NDVI



Dairy Campus - A2 - NDVI

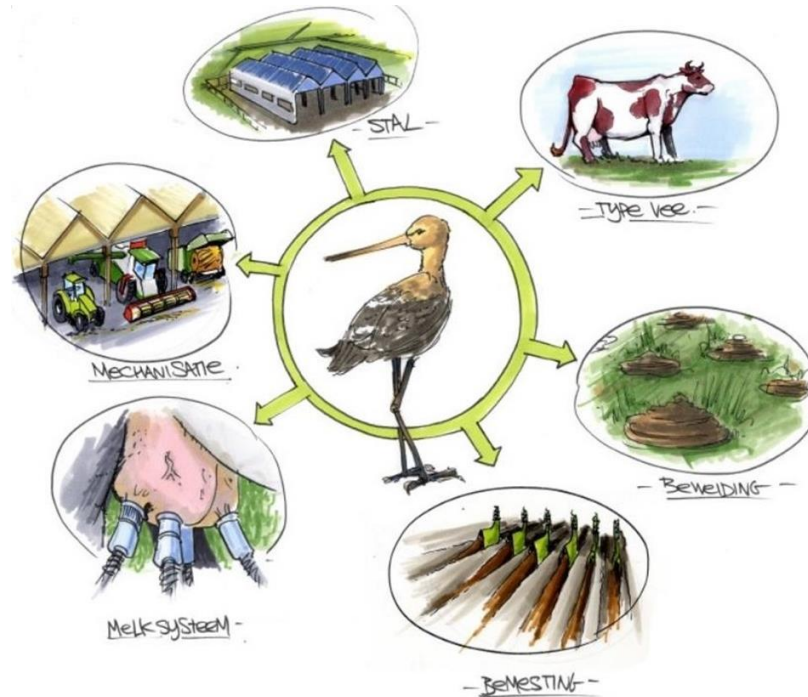


0 60 120 180 m

641250E 641400E 641550E 641700E

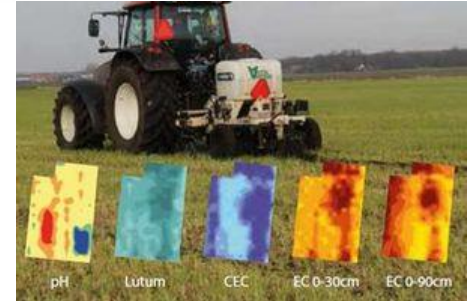
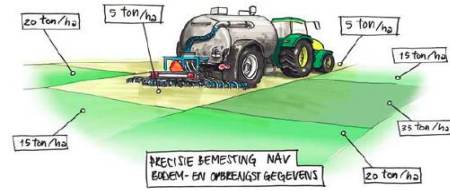
701700N
701650N
701600N
701550N

Naar natuurinclusieve veehouderij en meer biodiversiteit

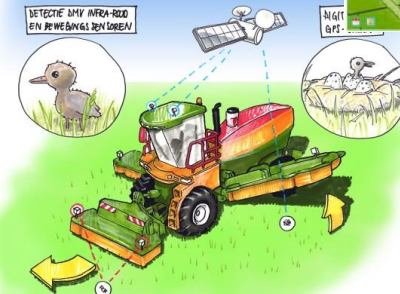


High-tech inzetten voor:

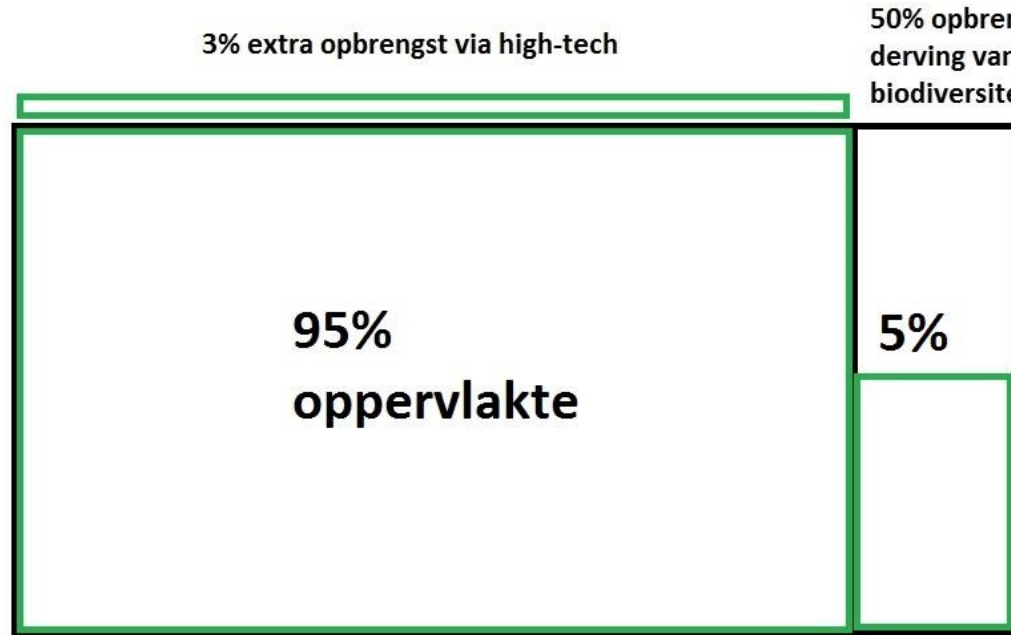
- Minder milieubelasting
- Verbeteren bodemkwaliteit
- Minder dieren doden tijdens veldwerkzaamheden
- Oppervlakte vrijmaken voor biodiversiteit
- Monitoren bijdrage aan biodiversiteit



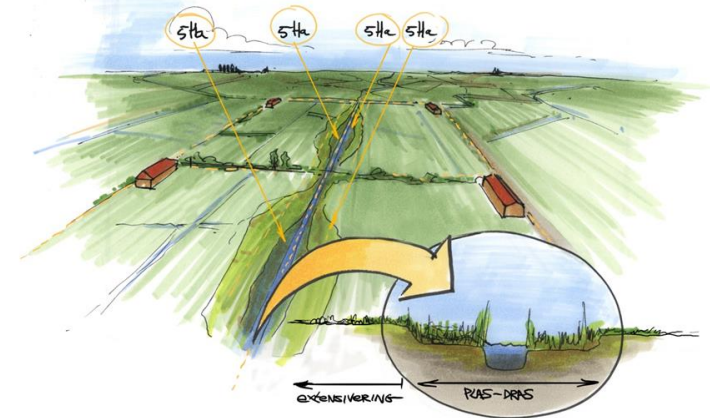
Groenindex



Oppervlakte vrij maken voor biodiversiteit



⑦ 4 BEDRIJVEN - 20ha EXTENSIVERING:



Oppervlakte vrij maken voor biodiversiteit

Variant	Grondgebruik	Oppervlakte (%)	Opbrengst verandering (%) **)
Basis	ruwvoer	95	3
	weidevogels	0	
	biodiversiteit	5	-50
Extra	ruwvoer	90	6
	weidevogels	0	
	biodiversiteit	10	-50
Plus	ruwvoer	75	12
	weidevogels	15*)	-25
	biodiversiteit	10	-50



Programmatische aanpak

Toekomstbeelden Natuurinclusieve Landbouw

Resultaat:

- Toekomstbeelden

Hightech voor biodiversiteit (fase 1+2)

Resultaat:

- kanskaart hightech
- kanskaart biodiversiteit
- 3 ontwerprichtingen
- plan van aanpak inclusief experimenten

Hightech voor biodiversiteit (fase 3)

Resultaat:

- experimenten met deelsystemen (ook bij satellietbedrijven)
- monitoring en evaluatie praktijkrijpe innovaties

netwerk hightech voor biodivers grasland

Resultaat

- Leeromgeving
- input voor gewenste experimenten
- delen ervaring met collega's