

Sensoren in de glastuinbouw

26 januari 2023



Programma

13.00 uur Plenair programma

14.00 uur 1e ronde workshops

14.45 uur Pauze & Markt: demonstratie, uitleg en contact met sensorleveranciers

15.30 uur 2e ronde workshops

16.15 uur Afsluiting met een drankje

Programma

13.00 uur - 14.00 Plenair

- Welkom en intro: Margreet Schoenmakers (Glastuinbouw Nederland)
- Toelichting project 'Versnellen Groene digitalisering': Liesbeth Nijs (Glastuinbouw Nederland)
- Uitleg mogelijkheden sensoren en praktische voorbeelden op het gebied van:
 - water en plantgezondheid: Andre van der Wurff (Stichting Control in Food & Flowers)
 - teeltoptimalisatie: Alex van Klink (Delphy Improvement Centre)

Verantwoorde Glastuinbouw

Onderzoeksprogramma's

- Glastuinbouw Waterproof
- Het Nieuwe Doen in Plantgezondheid
- Kas als Energiebron

Stichting
Kennis in je Kas



Sensoren kunnen bijdrage leveren aan de
verduurzaming!



Innovatie Water & Plantgezondheid

Enkele doelen:

- Nagenoeg nulmissie van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen
- Voldoende, goed gietwater en droge voeten
- Gezonde en sterke gewassen
- Biodiversiteit en rijk ecosysteem in en om de kas



Onderzoek- voorbeelden gebruik sensoren

- Weet wat er leeft
- Ontwikkelen virussensor
- Ionspecifiek telen
- Grenswaarden Waterkwaliteit
- Nitraatmeter
- Zorgplicht grondgebonden teelt



Vragen?

Bedankt voor jullie aandacht!

Margreet Schoenmakers

*Programmamanager Innovatie Water &
Plantgezondheid*



Project: Versnellen Groene Digitalisering Glastuinbouw

“Groene digitalisering”:
de unieke kennis van u als teler,
vertaald naar digitale oplossingen en middelen

Digitalisering van

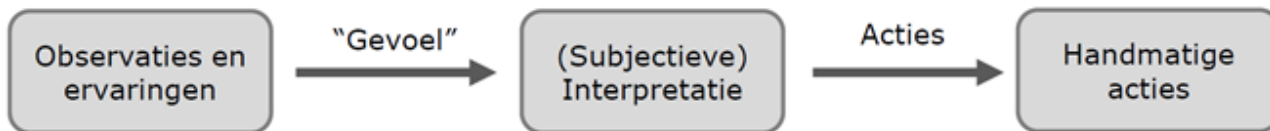
- Plant
- Groei
- Teeltmanagement



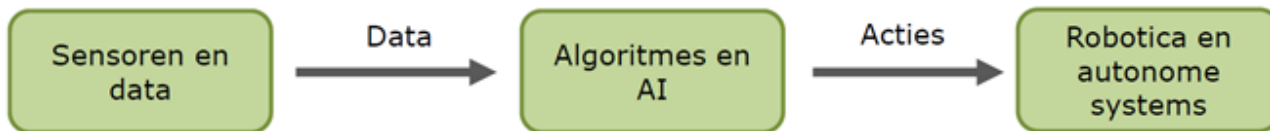
VERSNELLEN
GROENE DIGITALISERING
GLASTUINBOUW

Waar gaan we naartoe?

Traditioneel teeltmanagement



Groene Digitalisering



Project onderdelen

- Bijeenkomsten, demonstraties en workshops
- Implementatie pilots bij telers
- Begeleiding in de praktijk
- Doorontwikkeling van digitale 'groene vingers'



VERSNELLEN
GROENE DIGITALISERING
GLASTUINBOUW



Website

Website: <https://groenedigitalisering.nl>

- Agenda
- Online etalage
- Nieuwsberichten
- Onderzoek
- Informatie



Mentimeter

Vragen?

Bedankt voor jullie aandacht!

Liesbeth Nijs

Themaspecialist Plantgezondheid



VERSNELLEN
GROENE DIGITALISERING
GLASTUINBOUW



VERSNELLEN GROENE DIGITALISERING GLASTUINBOUW

 **Kansen voor West** 



EUROPESE UNIE

Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling.
*Mede gefinancierd in het kader van de respons
van de Unie op de COVID-19-pandemie.*

PARTNERS



Sensoren in de Glastuinbouw

Wat kunt u ermee?



Worldwide Expertise for Food & Flowers

Waarom sensing?

Bovengrondse invloed:
Wind, CO₂, T, PAR, RH

Ondergrondse invloed:
VWC, EC, pH, T



Meetbox

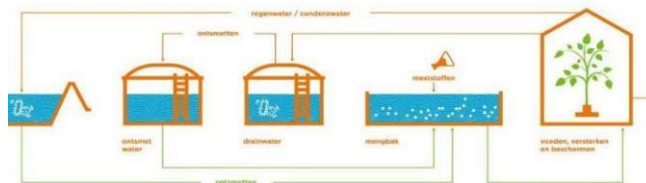
Steeds meer sensoren komen op de markt



Waterkwaliteit

- ✧ Steeds meer recirculeren water
- ✧ 2027 een volledige nul-emissie
- ✧ Water als black-box: vroeger alleen voor
- ✧ Waterkwaliteit is dynamisch
- ✧ Hygiëne checks via labs
- ✧ Praktijk wil sneller en op locatie meetuitslag
- ✧ Autonoom telen
- ✧ Meer aandacht voor zuurstof
- ✧ Wat is waterkwaliteit en
- ✧ Wat is schoon?
- ✧ Wat zijn de metingen nu precies?

bemestingsdoeleinden



Zuurstof

- ✦ De teelt Merlice is gemonitored met de fotosynthese- en zuurstofsensor
- ✦ Zuurstofarm leidt tot
 - Inactieve wortels: Minder opname voeding en Minder opname water
 - Hogere gevoeligheid voor ziekten.
- ✦ Voorbeeld Wortelschade bij tomaat:
 - in hydrocultuur met wortels volledig onder water in aanwezigheid van Pythium

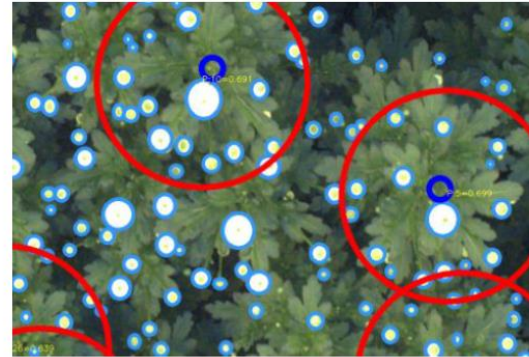
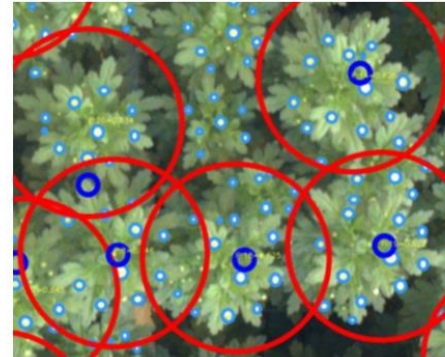
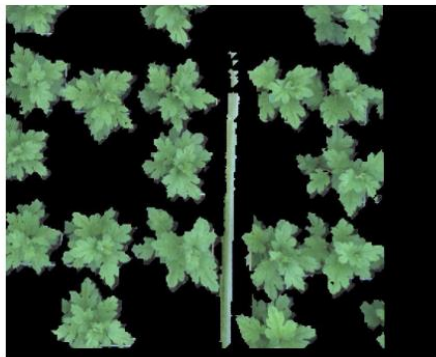
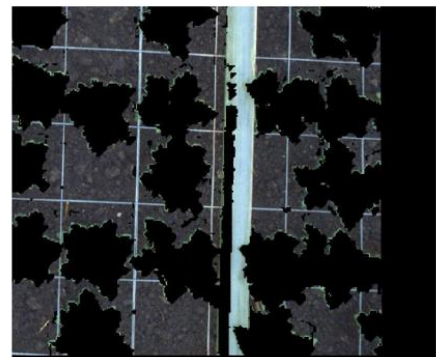
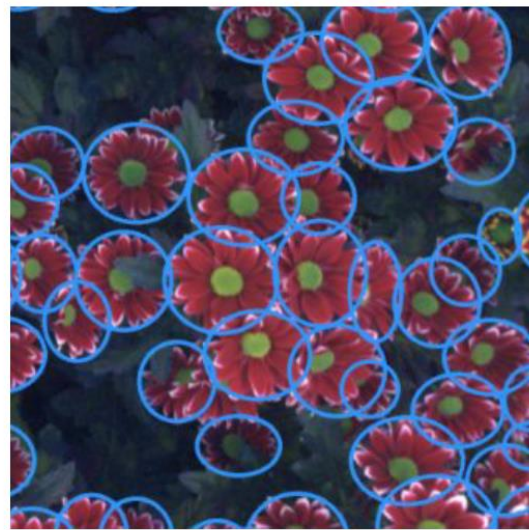
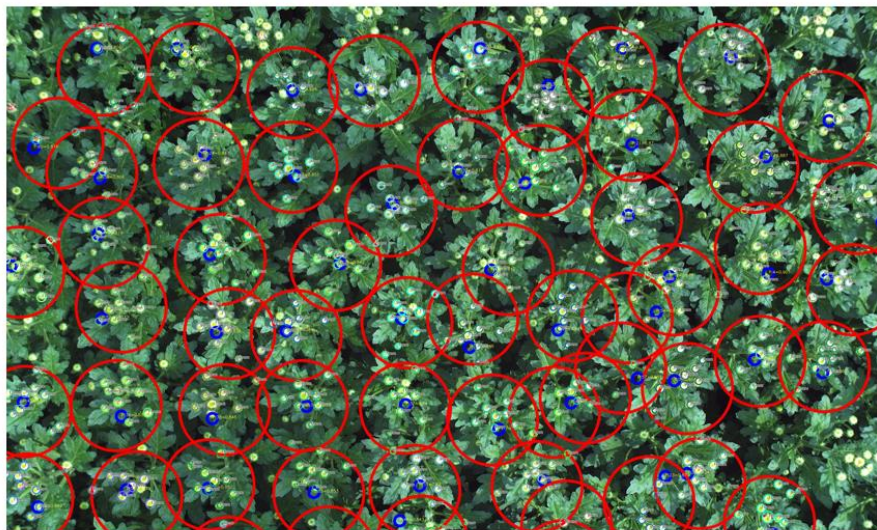


Zuurstofarm
($< 1\text{mg/L}$)

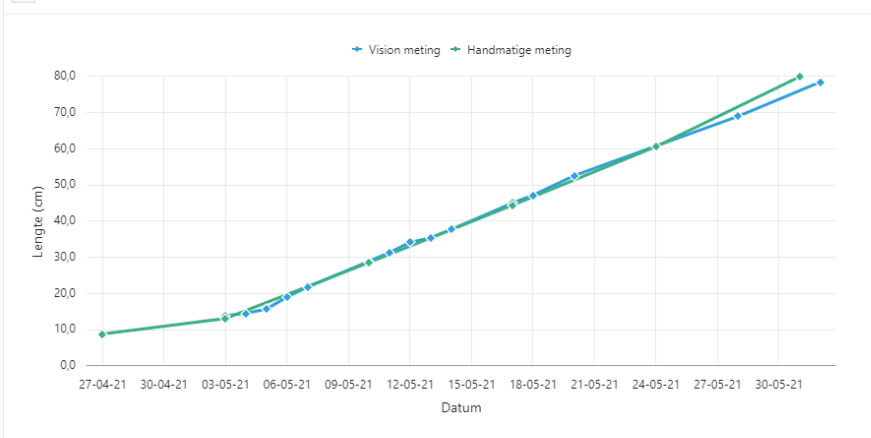
Zuurstof
(ca 3 mg/L)



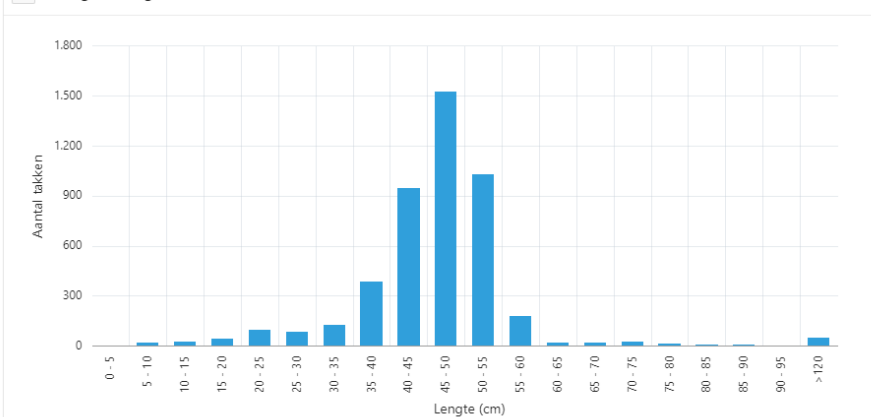
Böcker ALU-Lift



Lengtegroei sinds start teelt



Histogram lengte



Heatmap lengte (cm)

Poot	Avg	E	D	C	B	A
18	36,4		40,6		31	
17	41,4		38,4		44,8	
16	43,9		45,3		42,5	
15	47		45,5		48,4	
14	43,4		44,9		42,1	
13	47,1		48,5		45,8	
12	45,5		48,4		42,7	
11	42,6		46,7		38,2	
10	59,6		50,2		68,3	
9	47,5		51,1		44	
8	46,2		41,6		52	
7	46,6		48		45,2	
6	44,1		44,3		43,8	
5	47,6		44,1		51,2	
4	48,2		48		48,4	
3	45,8		47,1		44,5	
2	47,3		49,8		44,9	
1	59,3		68		50,2	

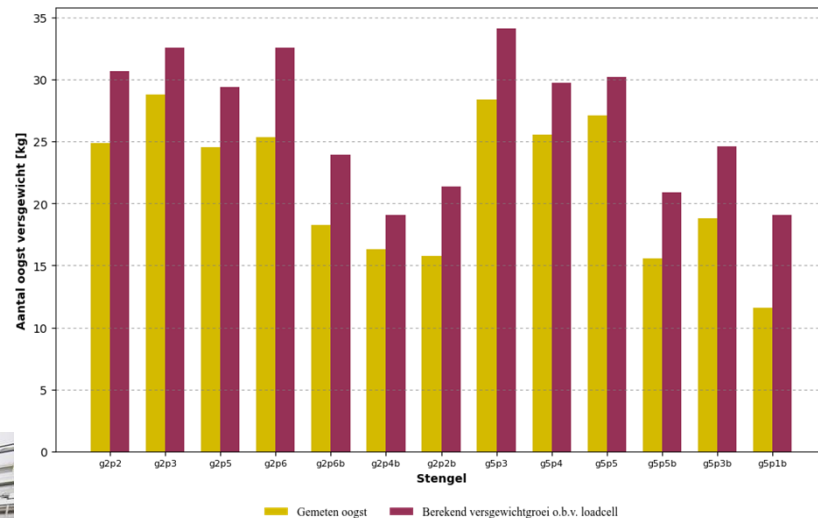
1 - 18

Lokale Lengtegroei handmatig en vision

Handmatige metingen Lengte (cm)

Berekening oogstgewicht met loadcell

- ✦ Stengels met meer groei hebben ook meer productie
- ✦ Maximaliseren loadcellgroei daarmee goede strategie
- ✦ Geen vast percentage van loadcellgroei naar oogst



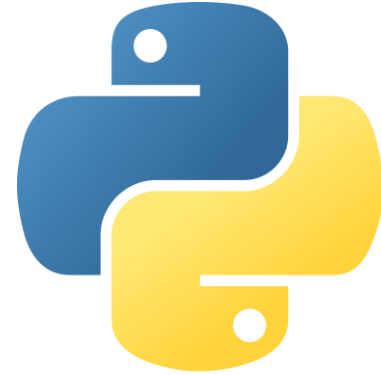
PPS Grenswaarde waterkwaliteit



PPS Datadriven Crop Management



Wat doe je met de data?



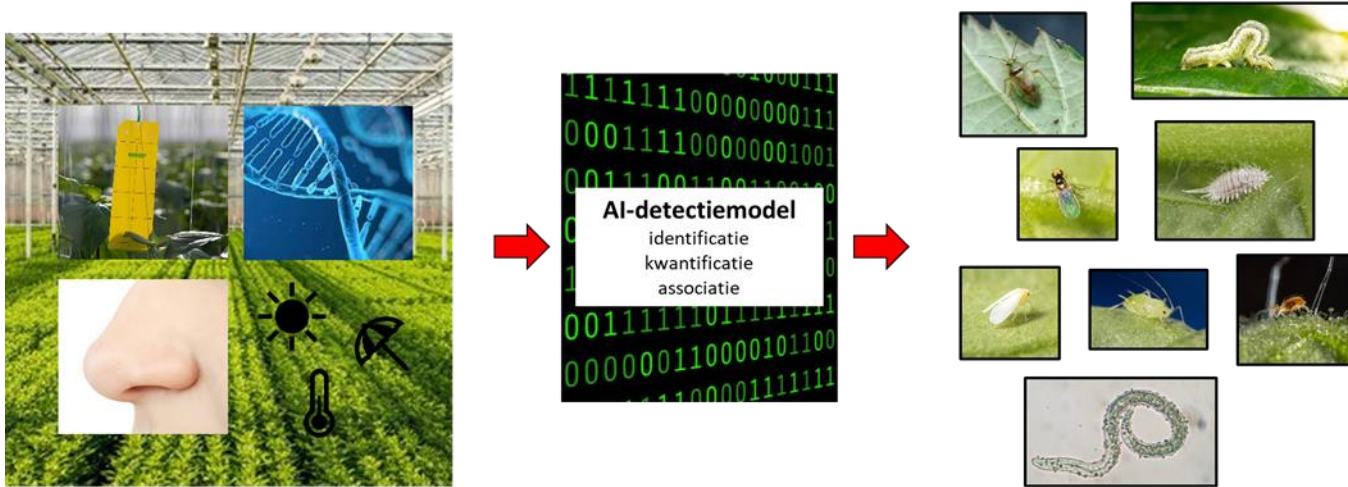
Ion-specifiek meten

Testen bij WUR, Royal Pride, kwekerij
Lijntje



Snelle detectie van ziekten en plagen is cruciaal voor optimale beheersing

- 🌸 Diverse scouting-methoden en kas-sensoren koppelen middels Artificial Intelligence om kas-ecosysteem beter te begrijpen



Huishoudelijke mededelingen

- ✦ Workshop starten in deze ruimte in les groen
- ✦ Locatie staat op de badge
- ✦ Les groen mag met mij mee lopen
- ✦ Om 14:45 koffie met markt
- ✦ Tweede workshoprondes in zelfde ruimtes
- ✦ Veel plezier!