

# Innovaties boomkwekerij

Docenten Netwerkdag Boomkwekerij

Ton Baltissen

Praktijkonderzoek Plant en Omgeving



PRAKTIJKONDERZOEK  
PLANT & OMGEVING

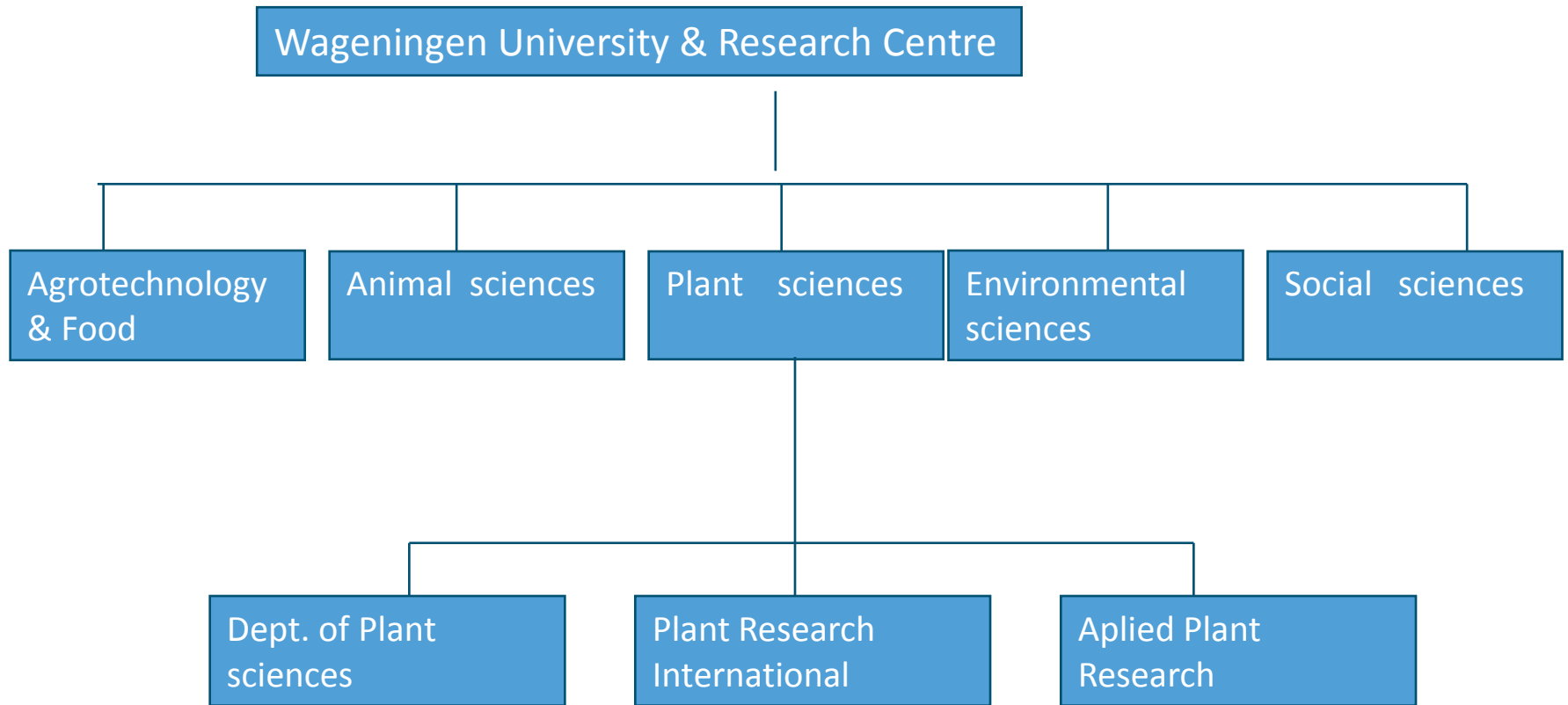
WAGENINGENUR

# Inhoud

- Inleiding
- Innovaties in de boomkwekerij
- Kennis
- Onderwijs en innovaties
- Vragen en discussie



# Organogram



- Akkerbouw, Groene ruimte en vollegrondsgroenten
- Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit



# Productie centra boomkwekerij

Boskoop – sierheesters

coniferen

Opheusden – laanbomen

Zundert – bos- & haag-

plantsoen

Midden Brabant – laanbomen

N. Limburg – rozen &

vruchtbomen



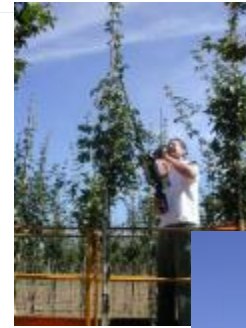
# Ontwikkelingen Boomkwekerij

- Uitvinding
- Innovatie: systeem
- Vernieuwing
  
- Schaalgrootte!

Welke innovaties herkent u in de boomkwekerij?



# Innovatieplein beurs Opheusden okt 2012



Wortelgestel van Liriodendron in een sleuvenpot na 1 seizoen



Uitgespoeld wortelgestel van Liriodendron in een sleuvenpot na 1 seizoen

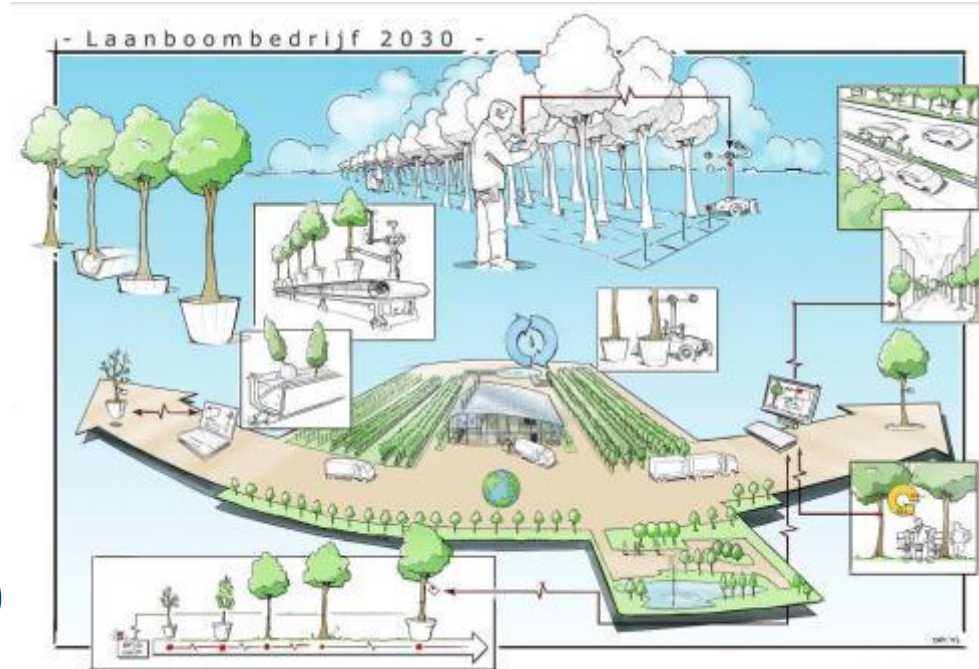


Wortelgestel van Liriodendron vanuit sleuvenpot na 1 jaar in volle grond

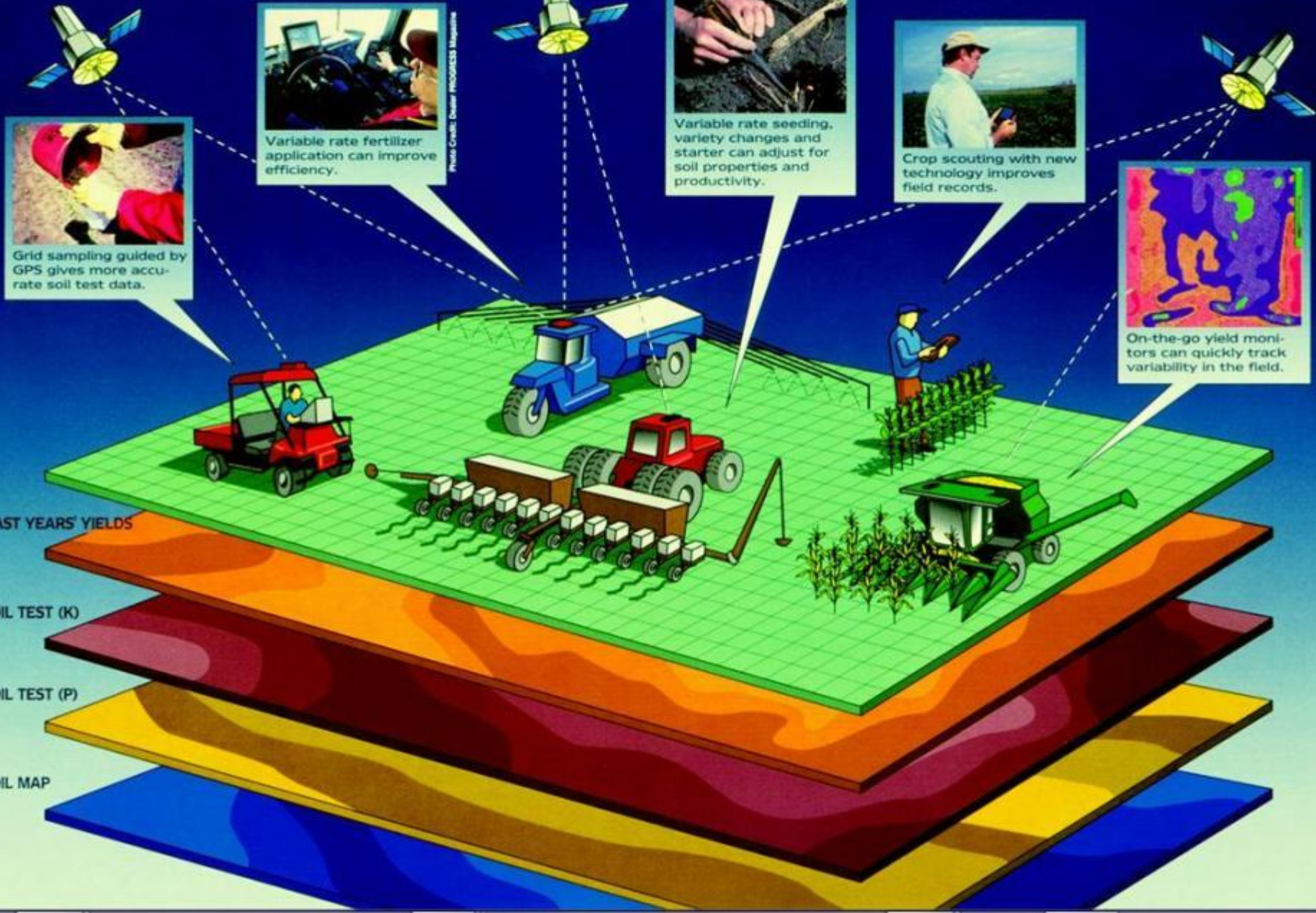


# Innovaties boomkwekerij

- Precisielandbouw
  - GPS,Sensing,ICT
- Gewasbescherming
- Nieuwe teeltsystemen
- Teeltsturing en recycling
- Techniek (mechanisering)
- Biobased
- Overige innovaties



# Precisie Landbou





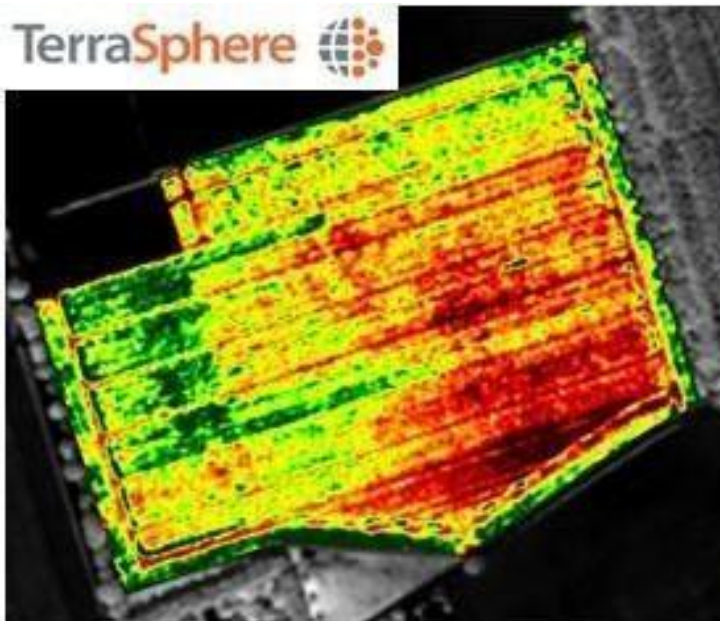
# Satellieten als hulpmiddel



Remote sensing



Plaatsbepaling GPS





# Machines met sensoren en GPS

Deze nieuwe shovel van Zibee gebruikt gps-data om boeren te vertellen. Omdat boeren mogelijk onafhankelijk verstoren, zitten er twee

Films invoegen



*Deze nieuwe shovel van Ebben gebruikt gps-data om bomen. Omdat bomen mogelijk satelliet signalen verstoren, zijn de ontvangers naast de cabine. Op de touchscreen (inzet) zie je alle geo-informatie van het perceel.*

# Sensing: gewas of bodem

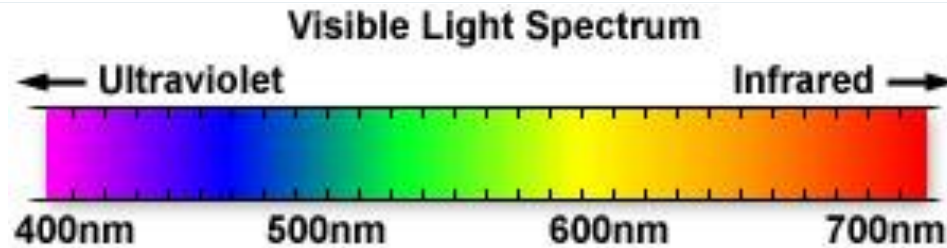
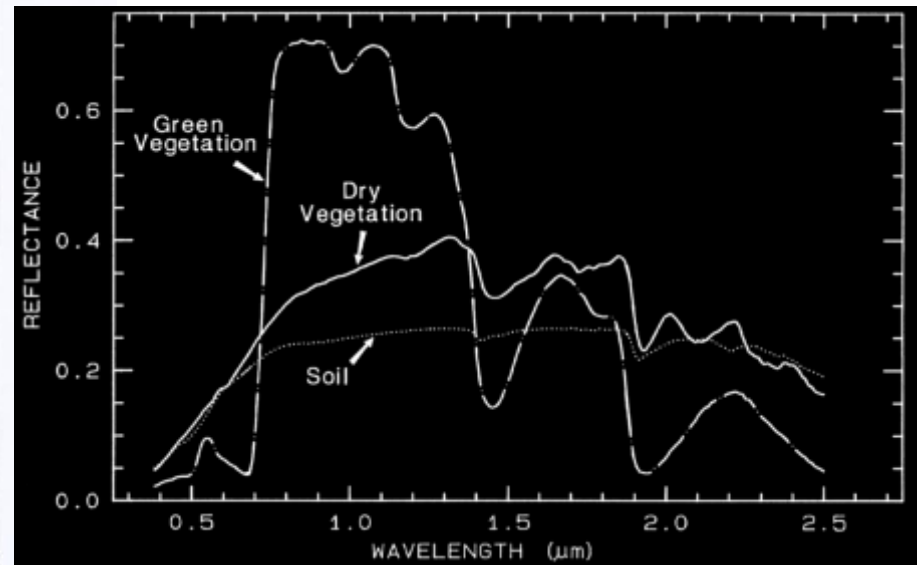
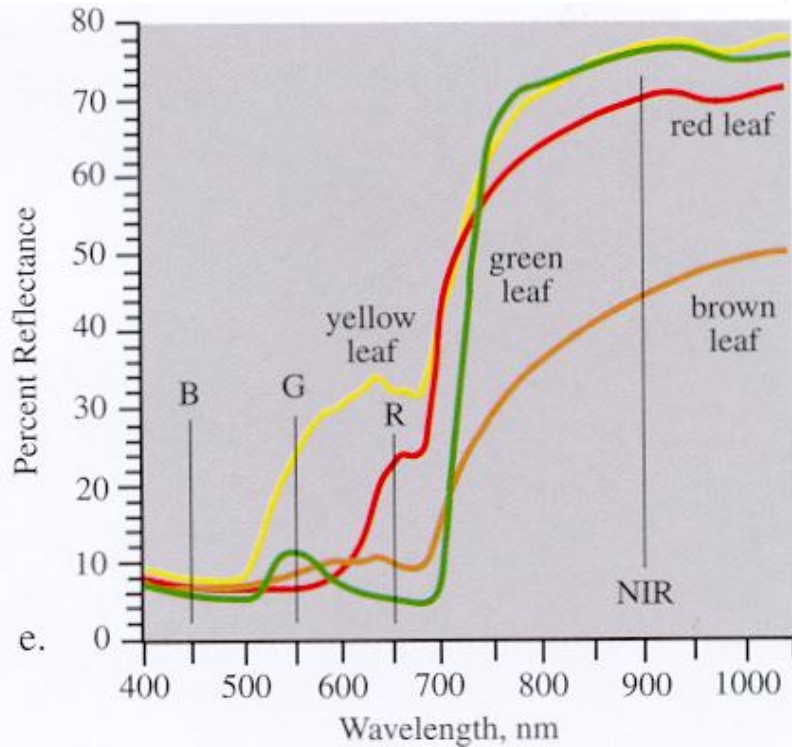
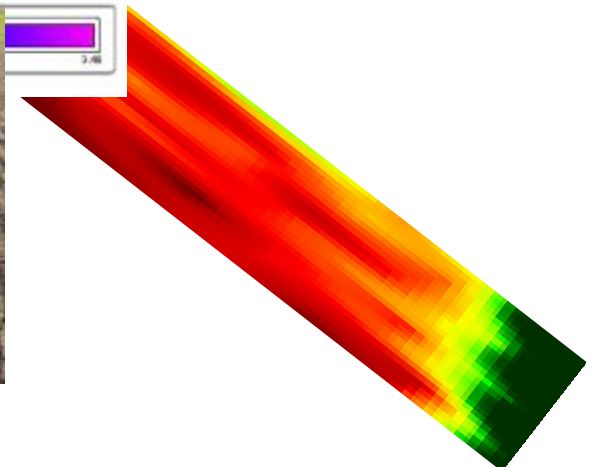
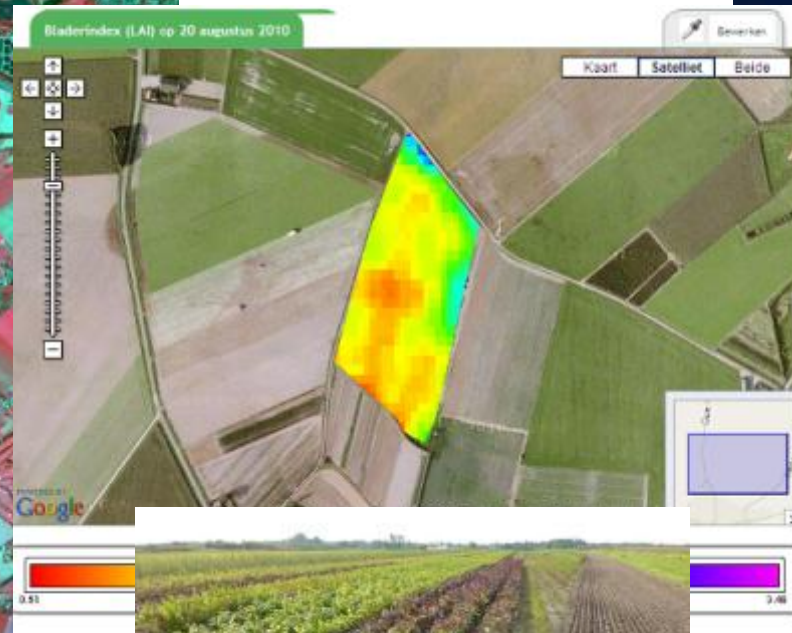
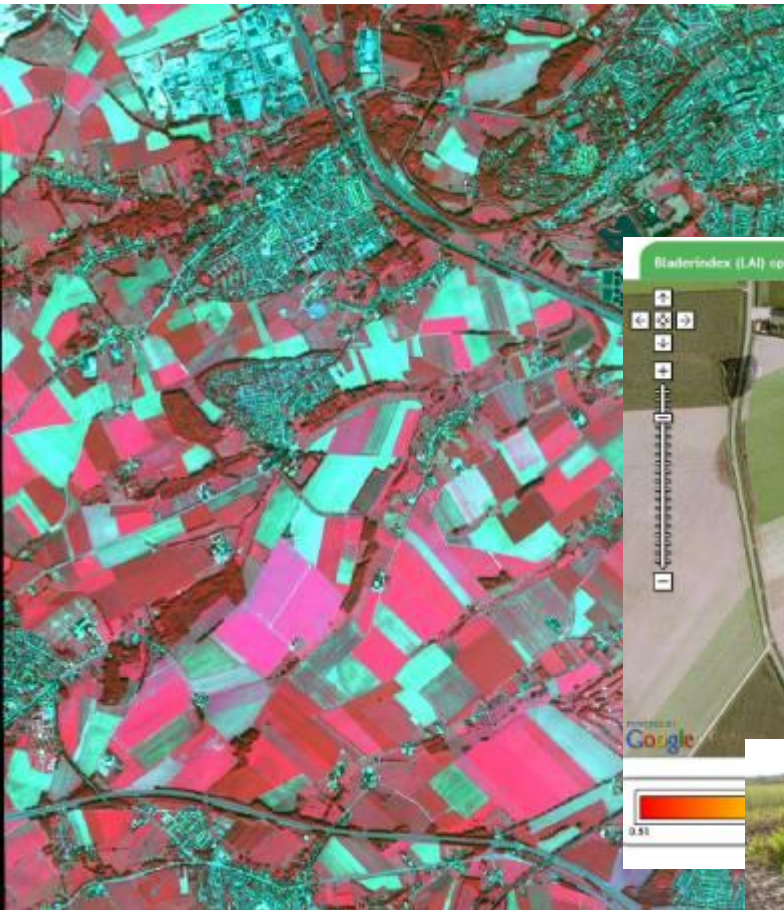


Figure 1



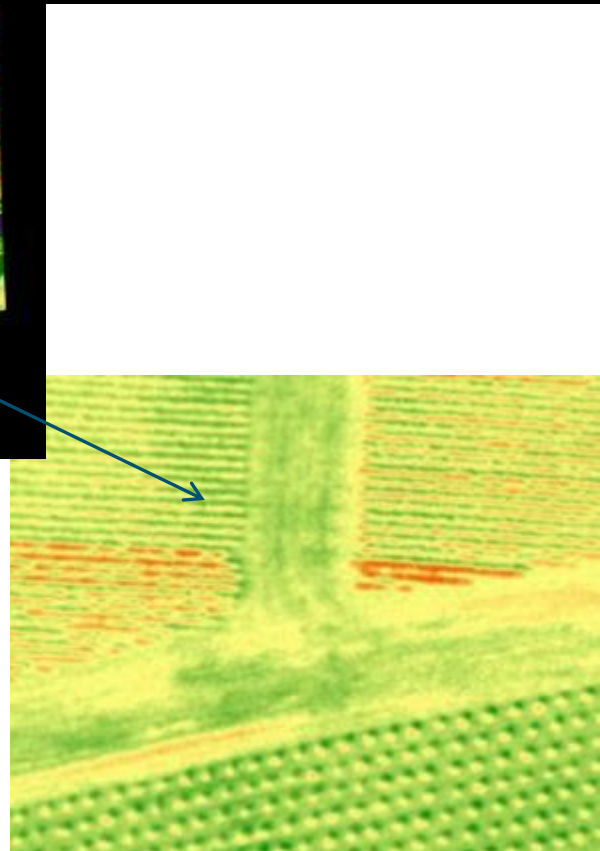
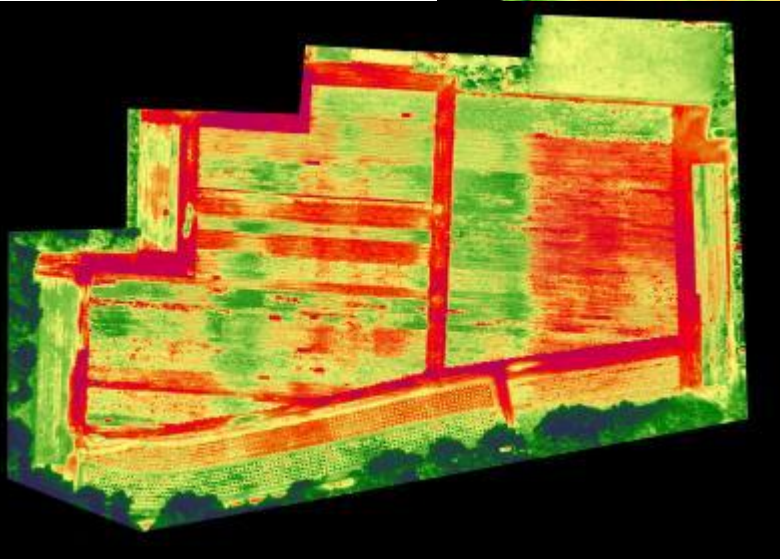
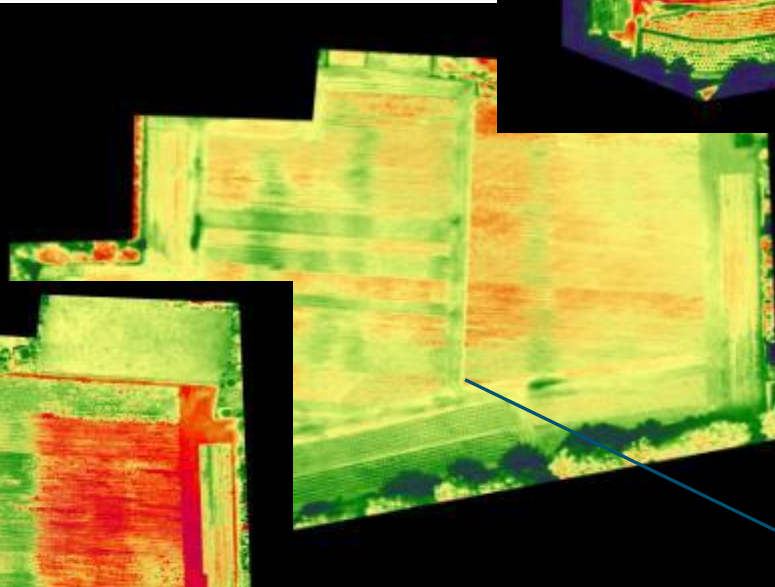
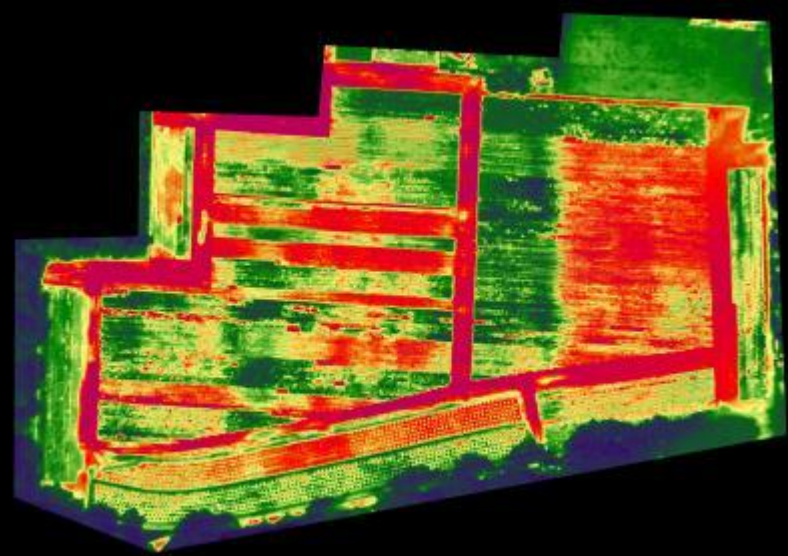
# Remote sensing: Mijn akker

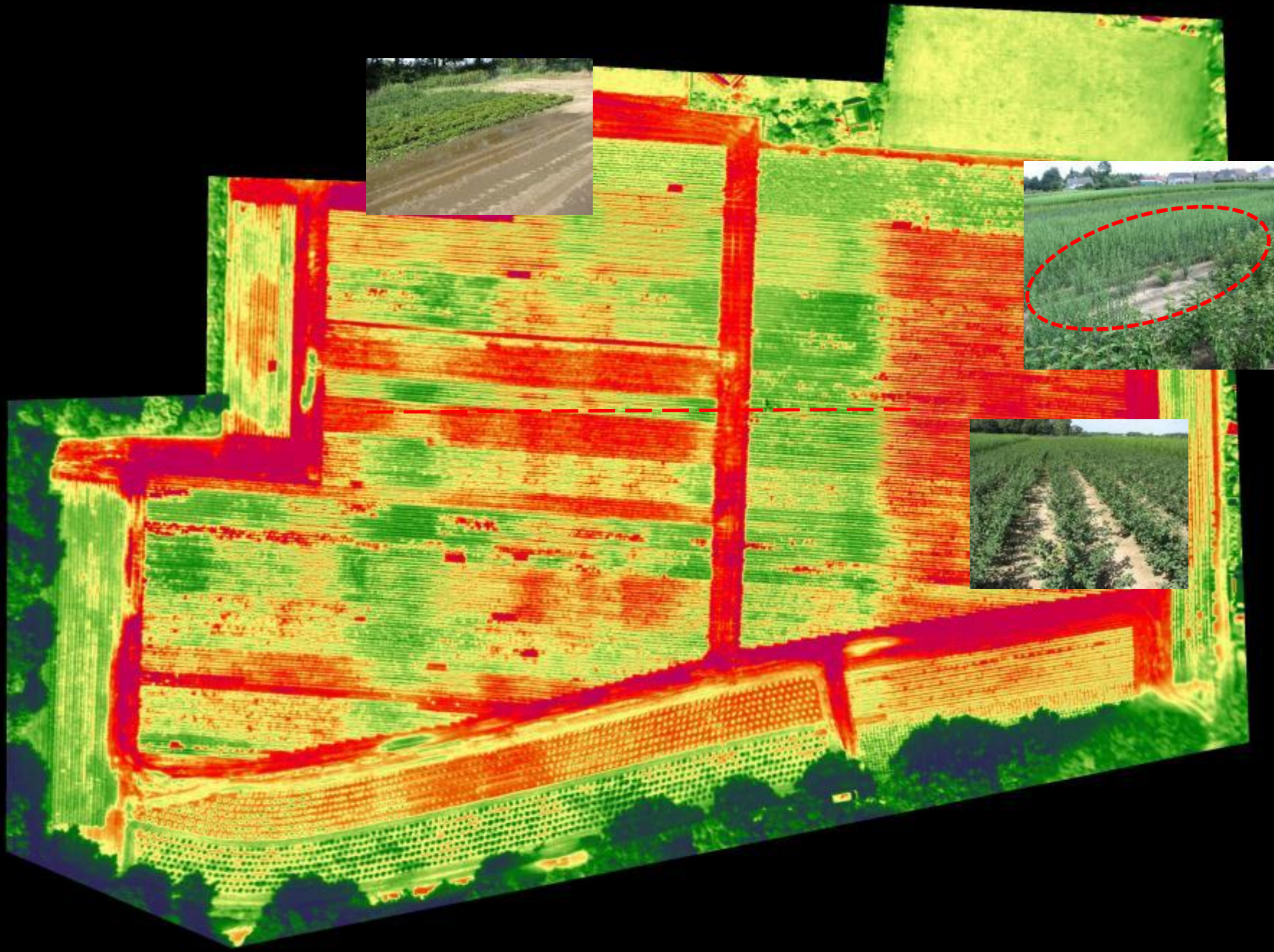


# Zoom in: UAV

[film](#)

[Film vliegtuig](#)





# Sensing en onkruidbestrijding



Rijenspuit Weed  
it bedrijfsleven



Sensor weed-It



Weed-IT gemeente en  
demo laanbomen





# Gewasbescherming

**Gezonde boom- en vaste plantenteelt**

Welkom op de site van Gezonde Boomteelt  
Gezamenlijk werken aan een gezonde sector

1. Pluimen  
2. Waterman  
3. Het chemische bestrijding  
4. Overzicht bestrijding

14 juni: Nationale Graasdag te Hove. Iedereen welkom. Wij zullen er ook zijn!  
Meer info en inschrijven via [www.aasbosbouw.nl](http://www.aasbosbouw.nl)

**PROEFCENTRUM VOOR SIERTEELT**

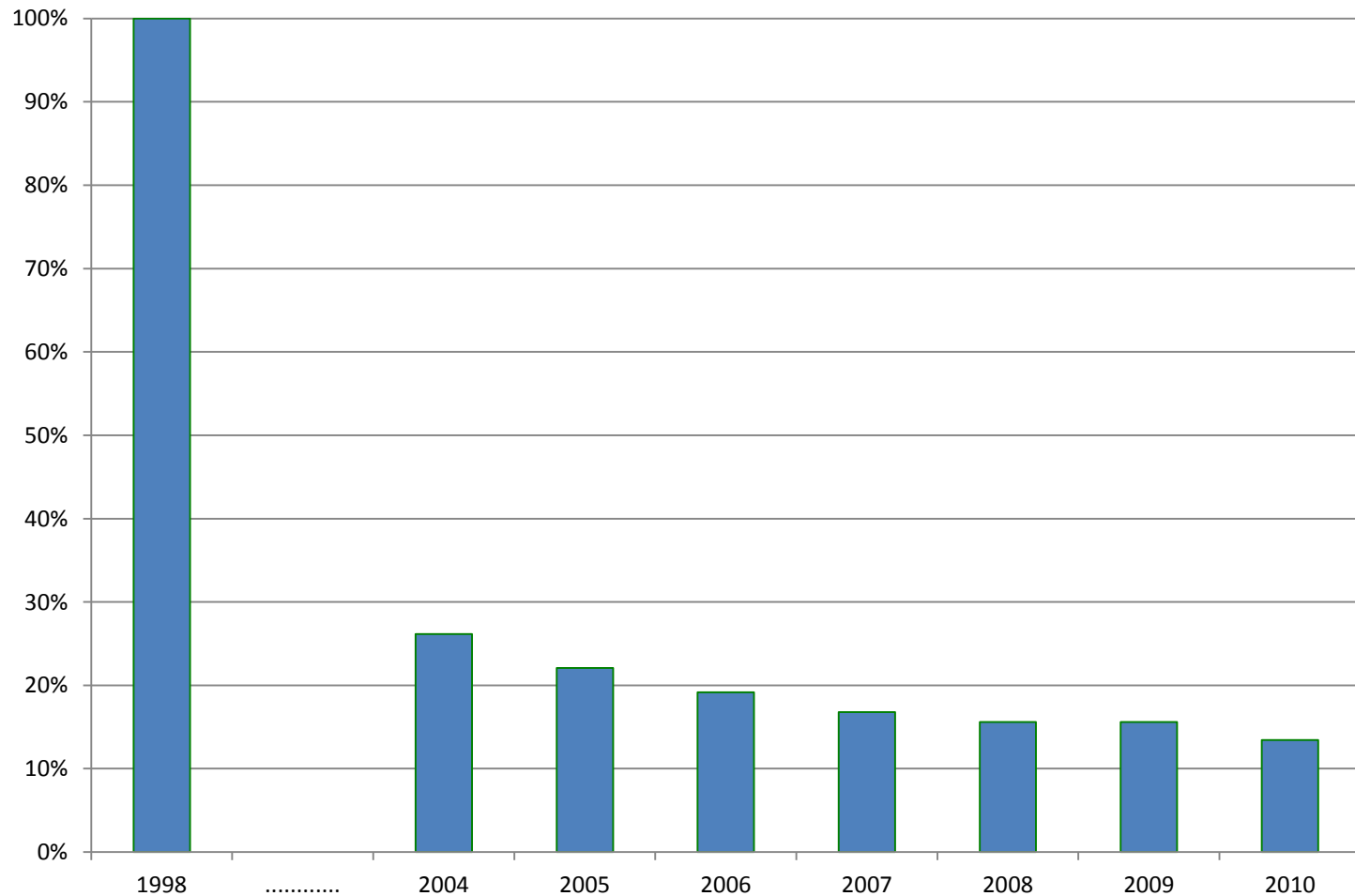
**Waarschuwingen**

Welkom op de website van het Waarnemings- en Waarschuwingssysteem voor looflozeboom, binnentuin en openbaar groen. Zowel voor boombedrijf, binnentuin als openbaar groen biedt dit bestrijdingssysteem vele voordelen. Maar ook particularien, binnentuin, fyfima's... maken al denkbaar gebruik van deze dienst. Als u beschikt over een toegang tot het systeem wordt u automatisch geïnformeerd over de status van de bestrijding.

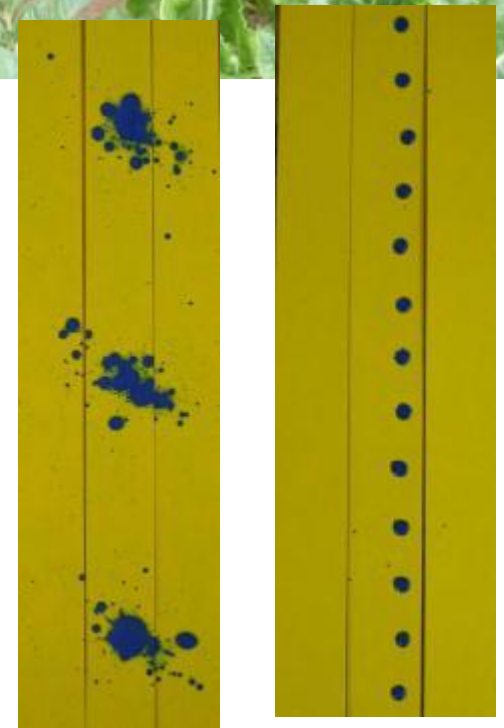
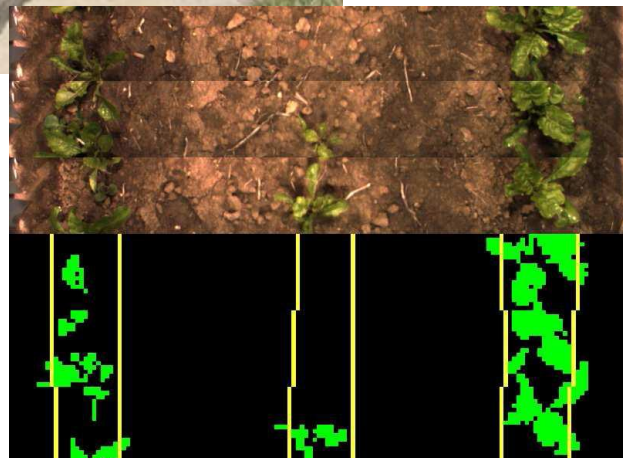
14 juni: Nationale Graasdag te Hove. Iedereen welkom. Wij zullen er ook zijn!  
Meer info en inschrijven via [www.aasbosbouw.nl](http://www.aasbosbouw.nl)



# Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de boomkwekerij



# Microspray bij onkruidbestrijding



# Toename mechanisatie



## Fillm snoeien bus



# Agro robots

[film automaatje](#)

## ■ Drager teelthandelingen



# Nieuwe Teeltsystemen

- Flexibiliteit naar de markt
- Kwaliteit product
- Arbeid > mechanisering
- Emissie beperking
- Rentabiliteit





### Systeem

- Uit de grond
- Bewegbare goot van altpot materiaal
- Schone start door schoon substraat
- Robuust



### Gewasbescherming

- Herbiciden : - 75 % per ha.
- Minder kg middel -35 % per ha.
- Minder kg actieve stof - 50 % per ha.
- Minder Milieu Belastings Punten : - 60 %



### Economie

- Nieuwe producten, nieuwe markten
- Spreiding arbeid in de tijd
- Mechanisering mogelijk
- Systeem is rendabel



### Water

- Efficiënt watergebruik
- Afgestemd op behoefte
- Drain < 10 % van watertgift
- Sturing met sensoren



### Mechanisering

- Vullen gemechaniseerd
- Rooken gemechaniseerd
- Goede arbeidsplanning mogelijk
- Goede arbeidsomstandigheden



### Nutriënten

- Sturen naar behoefte
- Gecontroleerd vrijkomende meststoffen
- Opvang drainwater
- Uitspoeling lager dan in volle grond



### Milieu

- Lagere input aan gewasbeschermingsmiddelen
- Geen bodemgebonden ziekten
- Emissie vanuit systeem gering
- Maar milieuwinst mogelijk

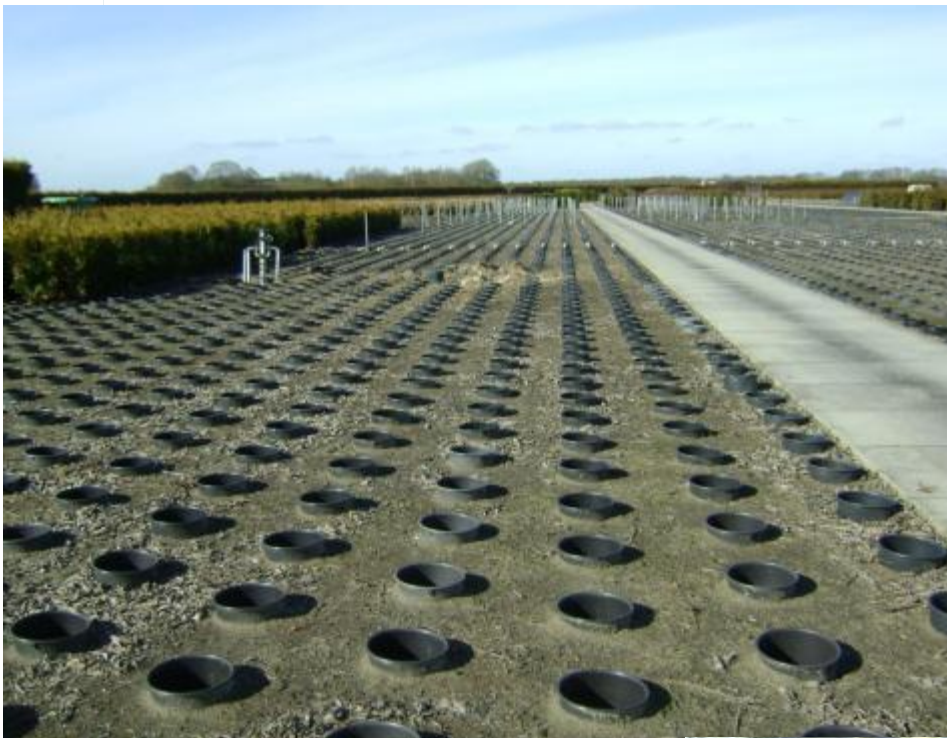


### Teelt

- Optimale sturing
- Uitval veel lager dan in volle grond
- Zeer goede groei, teeltduurverkorting
- Hogere plantdichtheden dan volle grond



# Pot-in-pot (systeem 'Verstraelen')





# Hangende potten



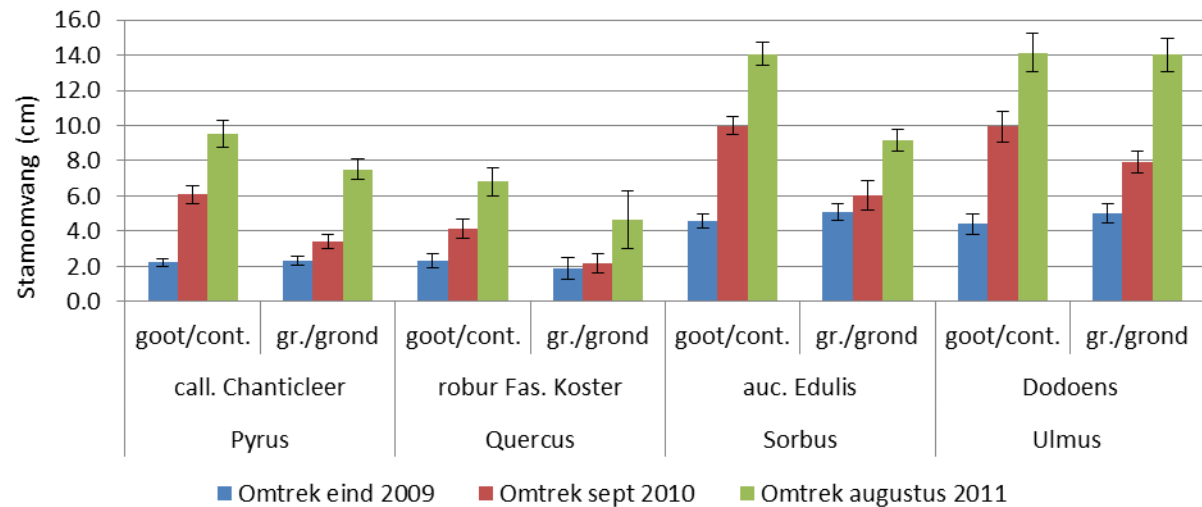
# Hangende airpot in pot



# Resultaten (uitgedrukt in MBP)

	Teelt in de volle grond	Gotensysteem Seizoen 2009	Gotensysteem Seizoen 2010
<b>Insecticiden</b>	<b>373</b>	<b>782</b>	<b>233</b>
<b>Fungiciden</b>	<b>354</b>	<b>95</b>	<b>17</b>
<b>Herbiciden</b>	<b>2753</b>	<b>610</b>	<b>839</b>
<b>Totaal</b>	<b>3479</b>	<b>1487</b>	<b>1089</b>

# Laanbomen in containers



# Zomerbloemen en vaste planten in substraatbedden



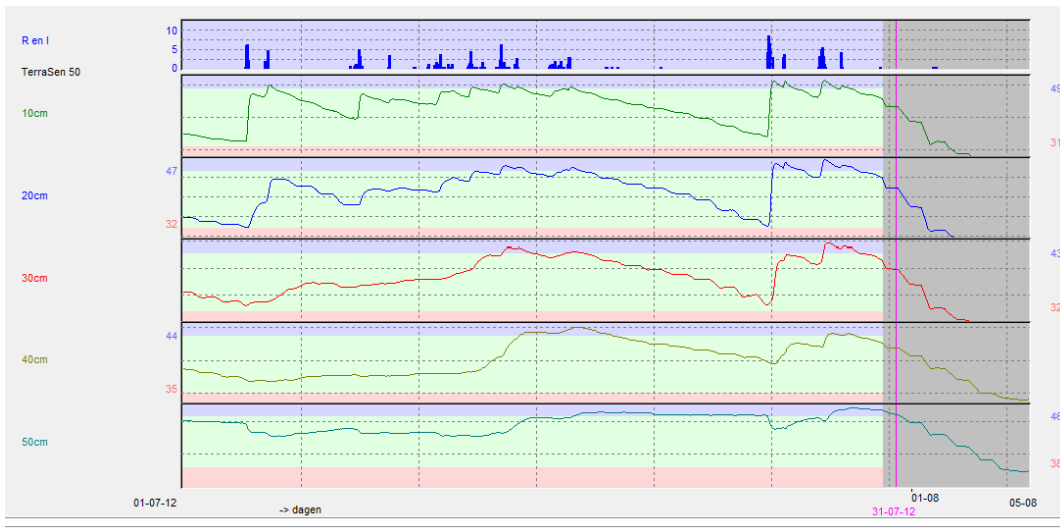
# Teeltsturing: Water

- Beschikbaarheid
- Efficiëntie verbeteren
- N en P emissie verminderen
- Sensor
- Gesloten systemen



# Optimale beregening in vollegrond

- Beregenen op juiste moment met vochtsensor
- Vochtsensor meet van 0-50 cm (per 10 cm)



# Biobased economy



## 4.2. *Eleutherococcus senticosus*

**Plant:** langzaamgroeiende bladverliezende heester. Wordt in Nederland nog weinig gekweekt, maar groeit hier wel.

**Plantendeel:** wortel

**Bron plantmateriaal:** teelt ten behoeve van inhoudsstoffen



<http://www.biobasedeconomy.nl/routekaart/>



PRAKTIJKONDERZOEK  
PLANT & OMGEVING

WAGENINGEN UR



# Voorbeelden PPO – bedrijfsleven trajecten



# Bomen en het bos



Home » De bedrijfsscan

Uitleg over de scan

Uitleg over de indicatoren

Uitvoeren Scan

## De Bedrijfsscan

De bedrijfsscan is gemaakt voor de sector, door de sector. Door het invullen van de scan wordt de ondernemer een spiegel voorgehouden waardoor hij zelf de verantwoordelijkheid neemt voor de 3 P's, people, planet en profit op zijn bedrijf. Het is dan ook een model waarbij de ondernemer op bedrijfsniveau kijkt en niet op productniveau. De uitkomst wordt vergeleken met het gemiddelde van de scans die reeds door collega ondernemers zijn ingevuld. Hiermee kan een direct een vergelijking worden gemaakt met andere kwekers.



PRAKTIJKONDERZOEK  
PLANT & OMGEVING

WAGENINGEN UR

# Nieuwe PMC's

- Inhoudsstoffen
- Groen in de stad
- Biomassa
- Biodiversiteit

Brochure biodiversiteit; : <http://edepot.wur.nl/154296>.

Inheemse en uitheemse soorten in stad en landschap  
(<http://edepot.wur.nl/179511>)

Vaste planten voor het openbaar groen (zie  
<http://edepot.wur.nl/164009>)

Dak en gevelgroen (zie <http://edepot.wur.nl/156202>)



# Overige ontwikkelingen



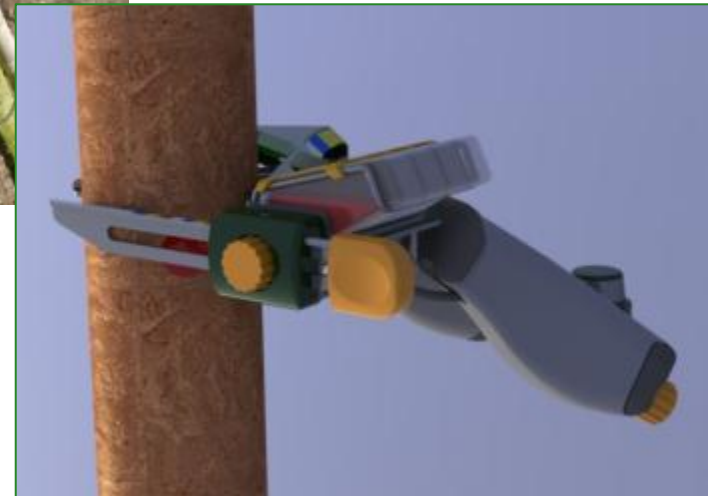
Bio Substraat



Omtrekmeter

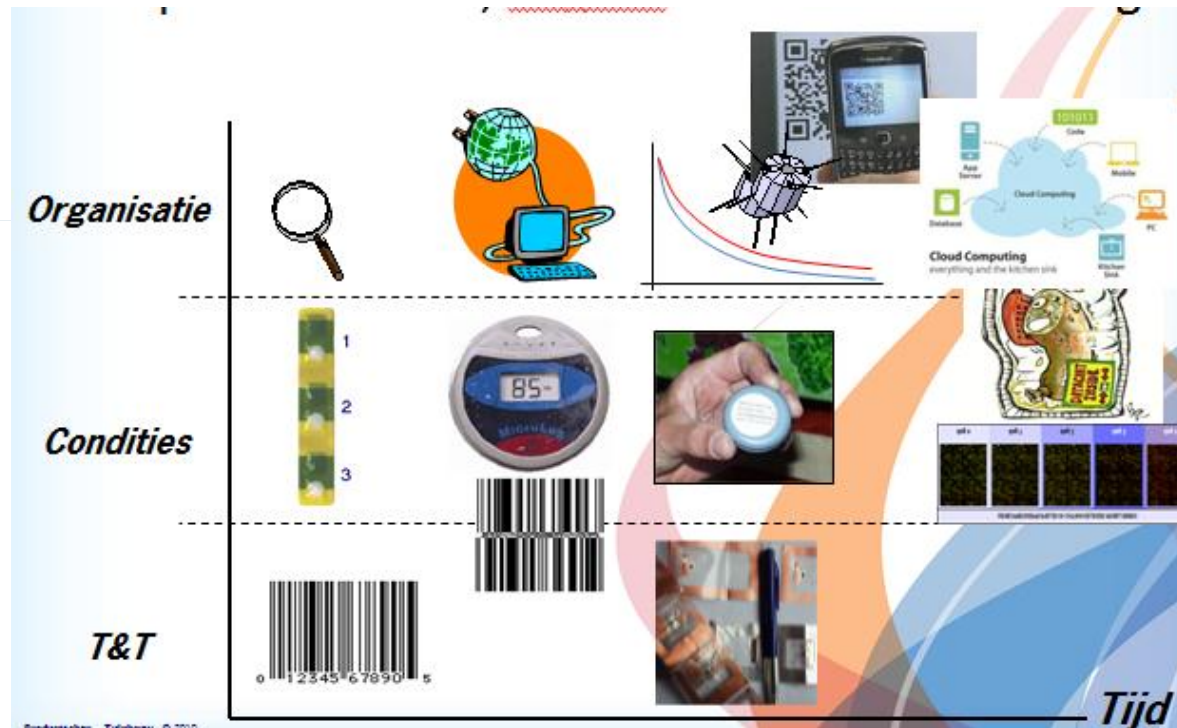


LED

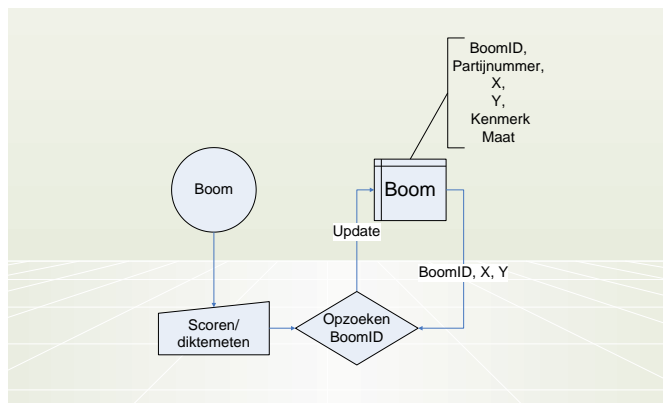


# ICT

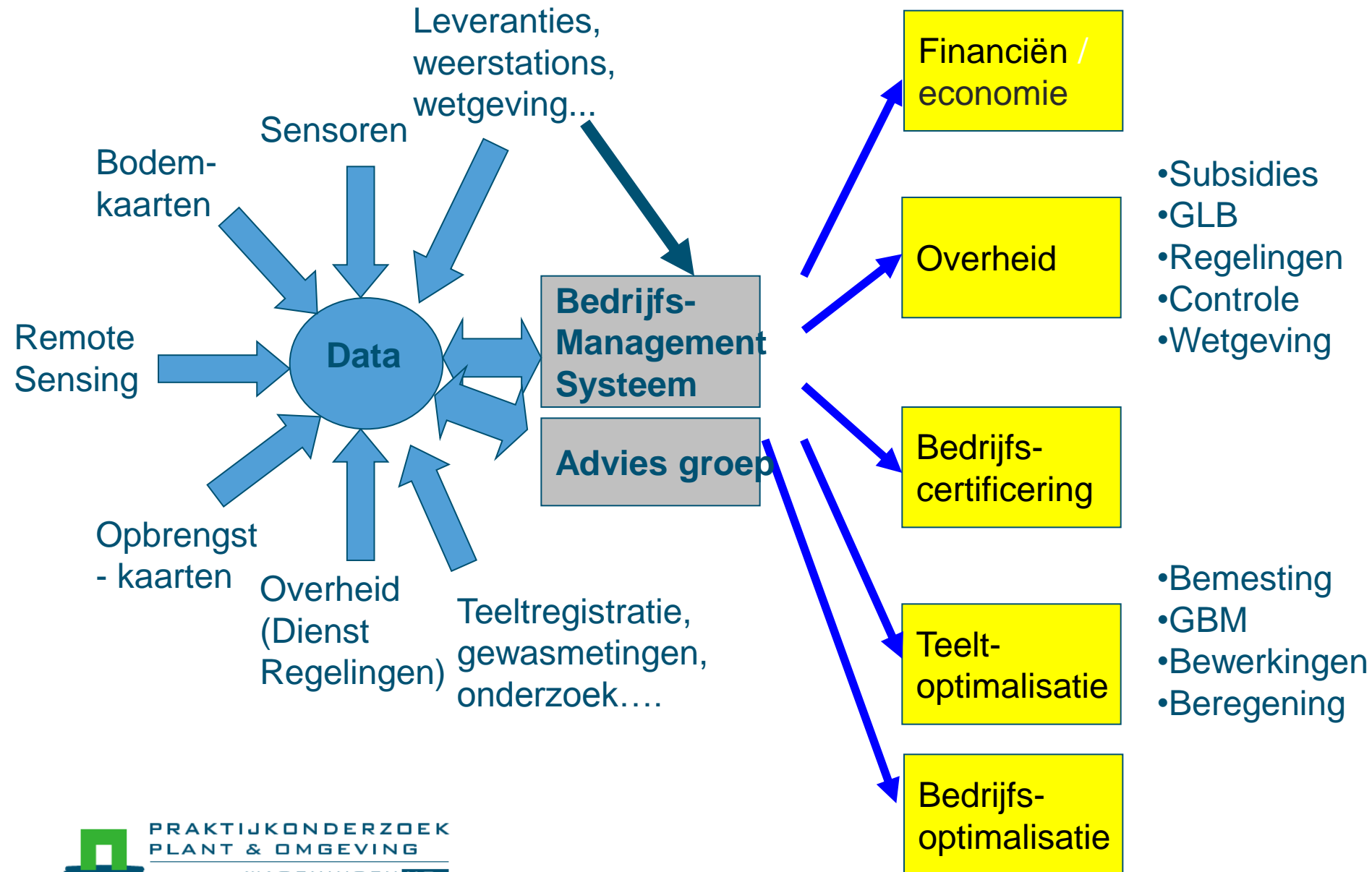
- T & T
- RFID
- Barcode
- CC



- Registratie en bv diktemeting



# Toekomstbeelden datagebruik



# BOS via smartphone

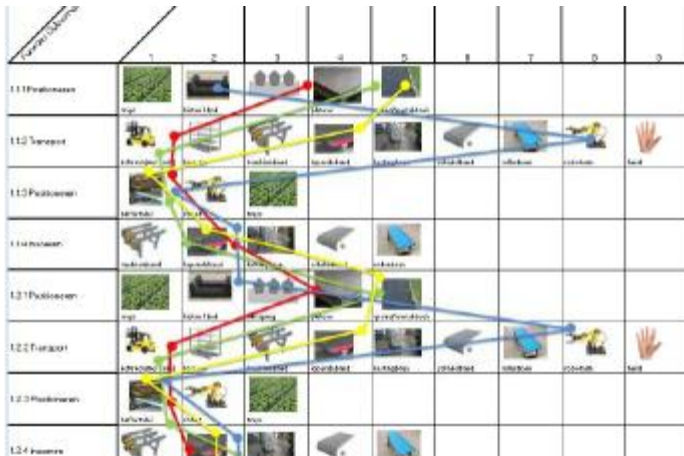


- Weerstation verstuurt data naar server waarmee gevaar voor bv meeldauw wordt berekend. Waarschuwingen komen binnen op smartphone.



# Ondernemersschap en samenwerking

## ■ Uitleverlogistiek





# Vernieuwingen

- Van kg naar mmol/l
  - Van kunstmeststrooier naar A en B bak
  - Van tijd en kuub naar volume % vocht
  - Van bodem naar substraat
  - Van bemestingsplan naar voedingsschema
  - Van.....naar .....
- 
- PPO kan helpen bij nieuwe lesmodules (WURKS)
  - Interesse?

# Kennis bestaand en nieuw

Deze Site Zoek [Uitgebreid zoeken](#)

Wurks / onderdeel van WUR

wageningen ur (home) > wurks (home) > wurks-projecten > wurks-2010-projecten > wurks-2010-13 leermodules precisielandbouw

## WURKS-2010-13 leermodules precisielandbouw

- ▾ Hoe werkt WURKS?
- ▾ Groene onderwijsinstellingen kunnen hier vragen indienen
- ▾ Samenwerking met Ontwikkelcentrum
- ▾ **WURKS-projecten**
  - WURKS onderzoekprogramma Competentiegericht Leren
  - WURKS-2007-projecten
  - WURKS-2008-projecten
  - WURKS-2009-projecten
  - WURKS-2010-projecten
    - WURKS-2010-01 AOC lessenserie: landbouw, ammoniak en broeikasgassen
    - WURKS-2010-02 GRUTO:
      - Groene RUimte informatie Technologie
    - WURKS-2010-03
      - Praktijklessen akkerbouw Valthermond

Projectleider: Gera van Os, Plantresearch International  
Contact: [Gera.vanos@wur.nl](mailto:Gera.vanos@wur.nl)  
Start project: 2010  
Einde project: 2011

### Doel

Precisielandbouw is voor groen onderwijs een relatief nieuw aandachtsgebied, de huidige kennis over dit onderwerp bij docenten is nog beperkt en de technische ontwikkelingen gaan snel. In dit project is door groen onderwijs, het Ontwikkelcentrum, PTC+ en WUR-PPO vier lesmodules precisielandbouw ontwikkeld die gebruikt kunnen worden voor dag- en cursusonderwijs op AOC's en HAS'en en ingezet kunnen worden op praktijk- en democentra precisielandbouw.

Doelgroepen zijn de AOC- en HAS-opleidingen plantgezondheid, gewasbescherming, akkerbouw, tuinbouw en loonwerk. Eind 2009 is een behoeftepeiling uitgevoerd middels een enquête onder docenten. Hieruit bleek dat de leermodules voor zo'n 300 leerlingen per jaar interessant is. Bovendien kan het materiaal gebruikt worden in het cursusonderwijs voor ondernemers en hun medewerkers.

### Aanpak en resultaten

Het project heeft de volgende lesmodules opgeleverd:

1. Lesmodule GPS-plaatsbepaling en landbouwtoepassingen
2. Lesmodule GPS-systemen op trekker en werktuig
3. Lesmodule Gewasreflectiesensoren
4. Lesmodule GEO-bedrijfsmanagementsystemen

Voor eindresultaat zie:

<http://www.groenkennisnet.nl/precisielandbouw/Pages/nieuws.aspx?npid=2835>  
<https://livelink.groenkennisnet.nl/livelink/lisapi.dll?func=ll&objid=116096942&objAction=browse&viewType=1>

PPO samen met onderwijs!!

[www.wurks.wur.nl](http://www.wurks.wur.nl)

# Onderwijs

- [www.wurks.wur.nl](http://www.wurks.wur.nl)
- Factsheets
- Website rapporten
  - [www.teeltdegronduit.nl](http://www.teeltdegronduit.nl)
- Samenwerking GKC
- KIGO
- Masterclass boomkwekerij



# Ontwikkelingen en toekomst

- Topsectorenbeleid?
- Productschap?
- Onderzoek?
  
- Nieuwe structuren nodig
  - Praktijknetwerken
  - RAAK-PRO
  - CIV
- Samenwerken met andere sectoren

**De bomen- en vaste  
plantensector investeert  
in dit project via het**



Dank u

[Ton.baltissen@wur.nl](mailto:Ton.baltissen@wur.nl)

**“If at first, the idea is not absurd, then there is  
no hope for it”  
(A. Einstein)**

