

# BOERDERIJ VAN DE TOEKOMST

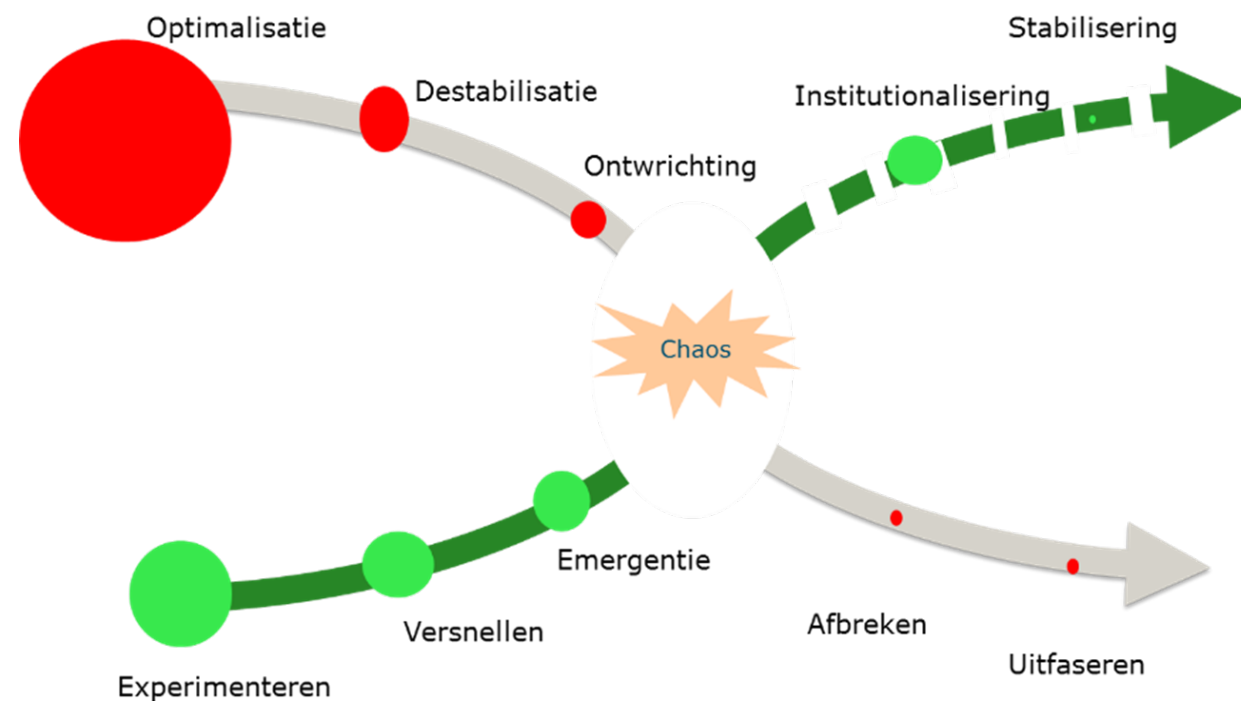
Voor de boeren van de toekomst



# Ons voedselproductie systeem is niet toekomstbestendig!

## Noodzaak en Kansen voor drastische systeemveranderingen!

- Sterke groei wereldbevolking
- Klimaatverandering (mitigatie & adaptie)
- Bodemdegradatie, bodemdaling (NL), verzilting
- Opraken productiemiddelen (fosfaat, fossiele energie)
- Emissies en schade (N, P, gwb, antibiotica, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>)
- Sterk afgenomen biodiversiteit
- Monofunctioneel grondgebruik, scheiding functies
- Zeer malle marges boeren
- Scheve machtsverhoudingen in de keten
- Leegloop platteland,
- Dure grond en arbeid (NL, ..., ..)
- Zeer snelle technologische ontwikkelingen



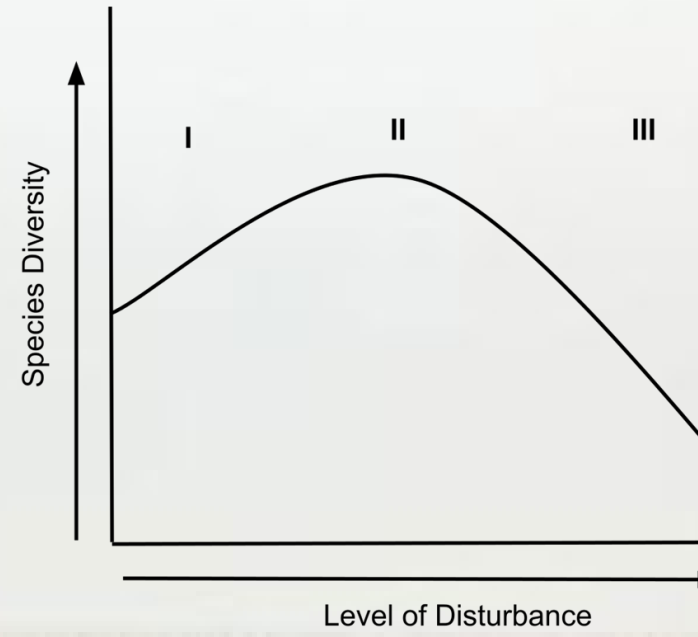
**Emanuel  
Faber,**

**executive  
director  
Danone**

**launches  
OP2B**

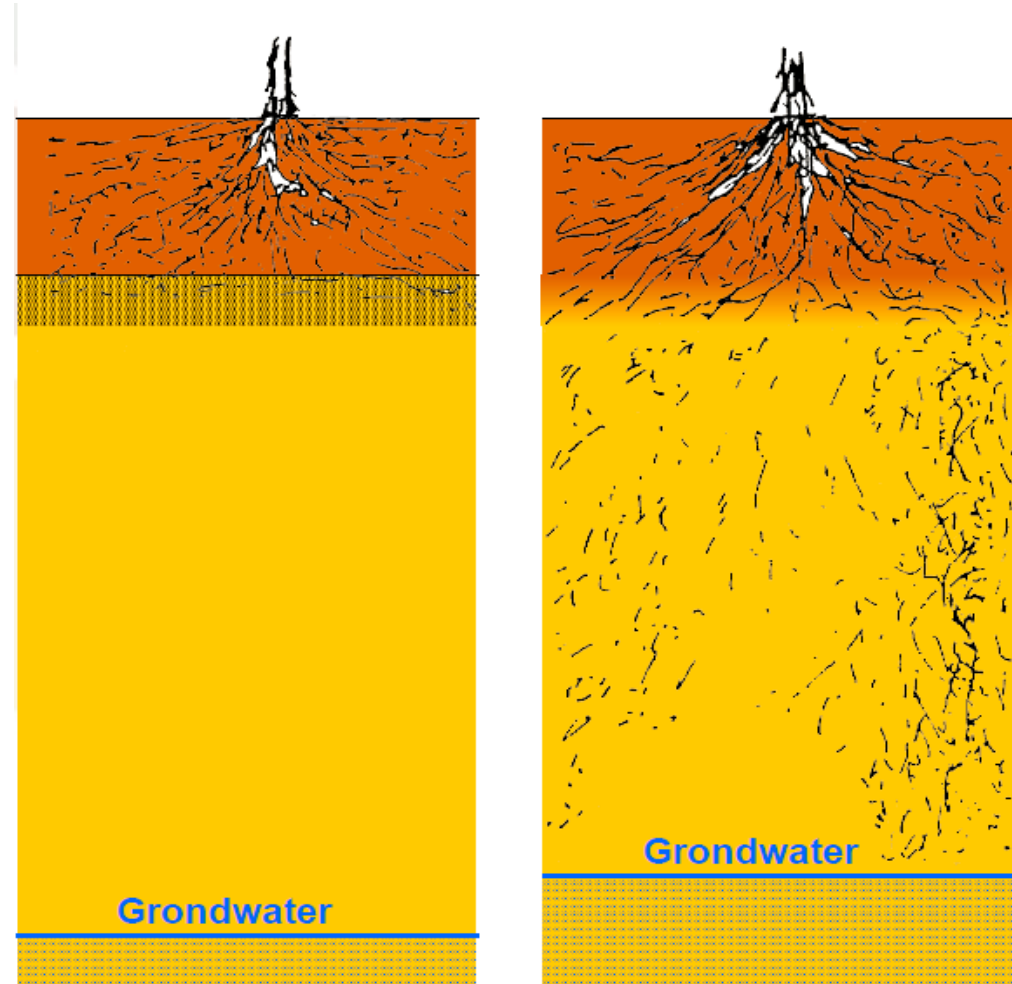






# Ondergrondverdichting, gevolg van o.a. zware mechanisatie!

- Meer afspoeling en erosie
- Minder waterinfiltratie
- Lagere grondwaterspiegel
- Lager NUE
- Minder water opslag
- Hoger risico verzilting
- Meer verslemping
- Hogere irrigatie behoefte
- Hogere droogte gevoeligheid



# Welke knoppen kan de teler draaien?

## **Bodembeheer** (incl waterbeheer)

- Grondbewerking, (zware) mechanisatie, waterbeheer, o.s. beheer, bemesting, cultuurtechniek

## **Gewasdiversiteit**

- In tijd: Vruchtwisseling. In ruimte: strokenteelt, agroforestry, mengteelt

## **Aanleg en Beheer niet productieve elementen**

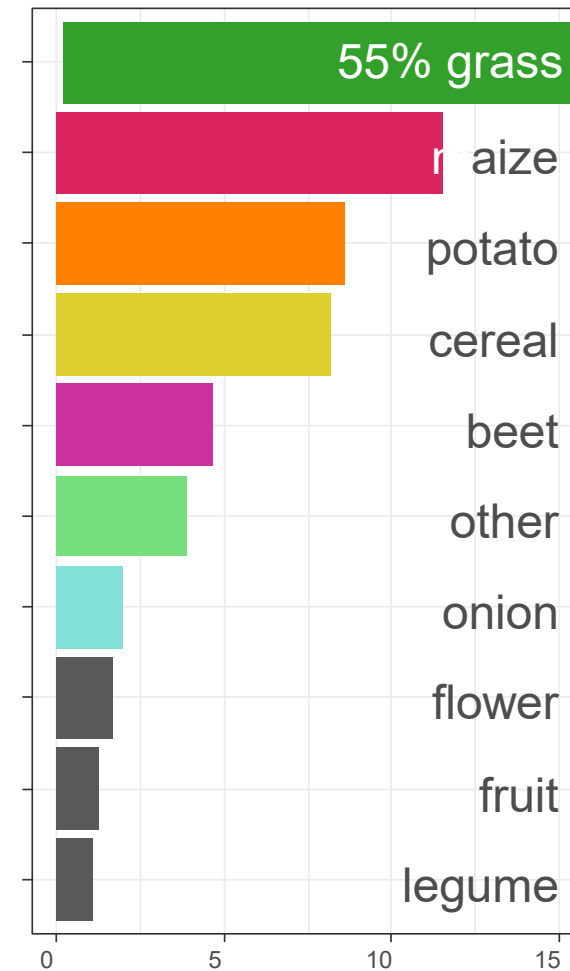
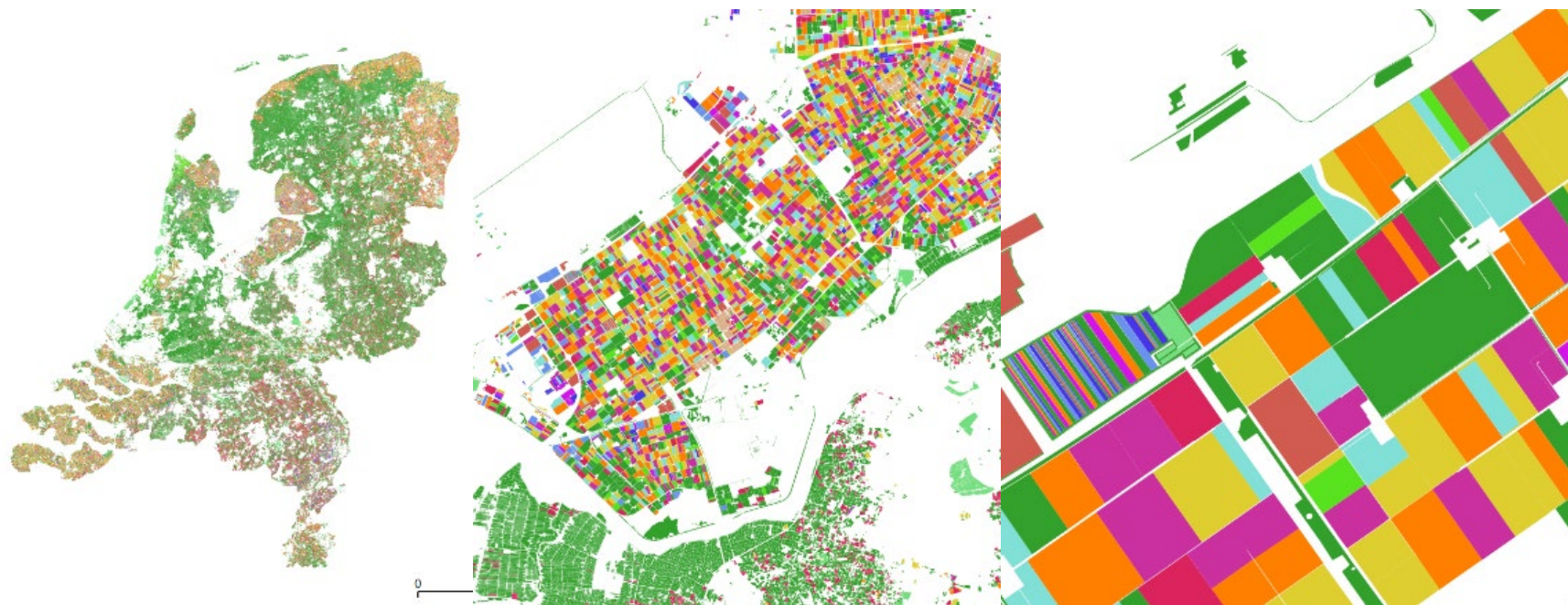
- Akkerranden, slootbeheer, erfbeplanting, hagen

## **Technologie** (incl. teelttechniek)

- Economische haalbaarheid (arbeid, kosten)
- Efficiente toepassing prod middelen (gwb, bemesting, energie)
- Optimale opbrengst
- Bescherming biodiversiteit, bescherming gewas, ....



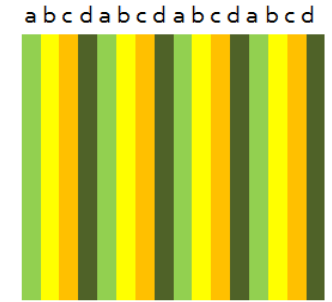
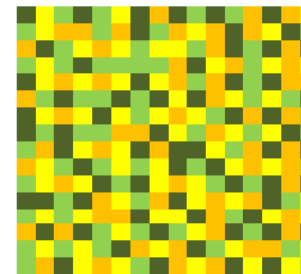
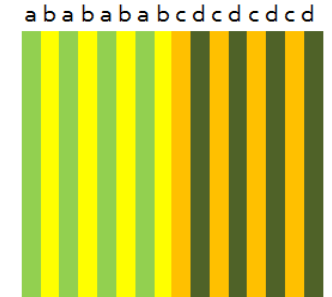
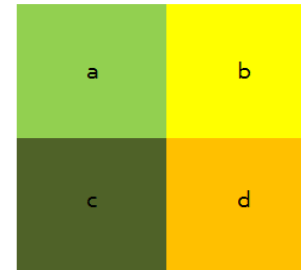
# Gewas Diversiteit in NL Landbouw





# Gewas Diversiteit werkt!

- Hogere 'Resource Use Efficiency'
- Hogere 'Land Equivalent Ratio'
- Lagere druk ziekten en plagen
- Meer biodiversiteit
- Meer veerkrachtig (Resilient)
- Betere bodemkwaliteit
- Betere onkruidonderdrukking
- Minder erosie

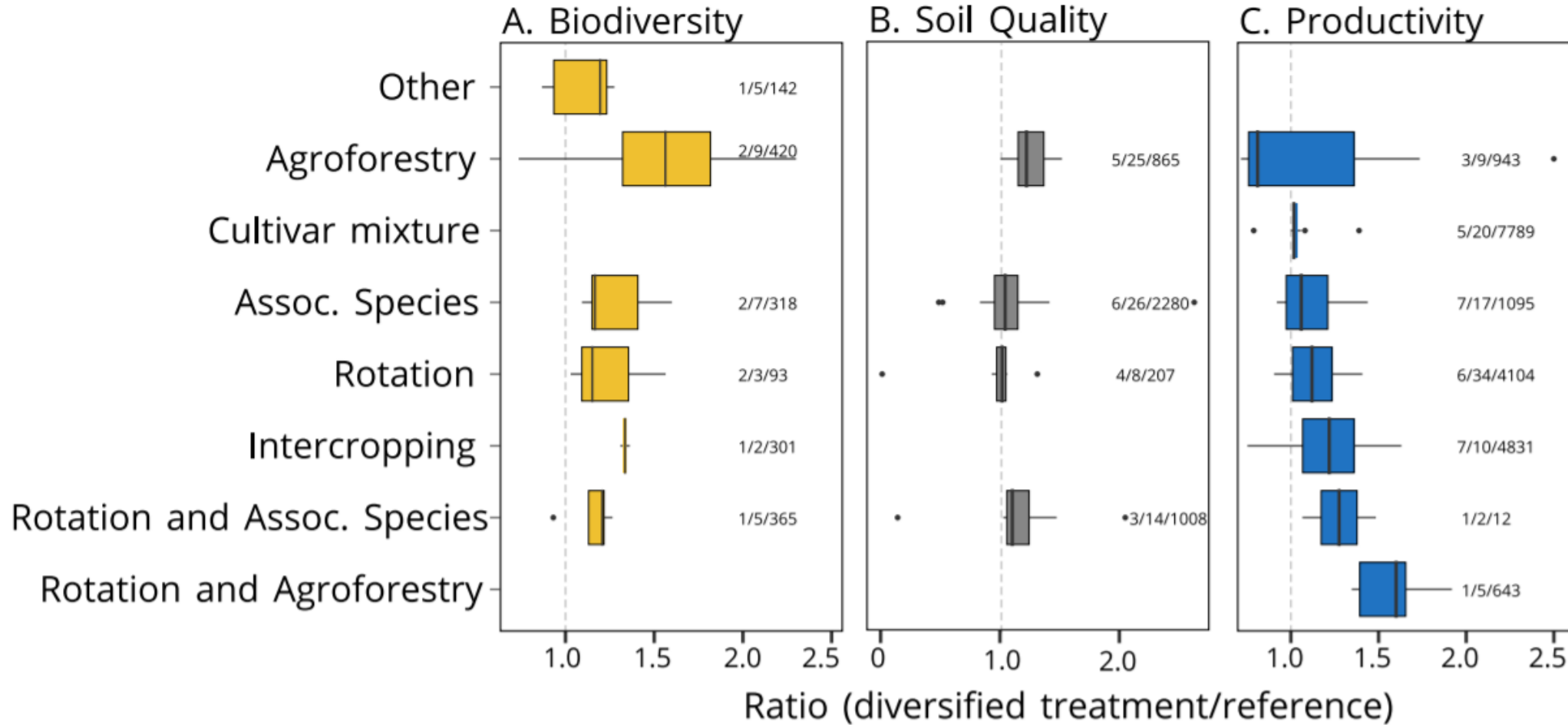


Maar: .....

- Niet alles tegelijk, altijd en overal, context en uitvoering belangrijk !
- Met de huidige technologie economisch minder efficiënt (arbeid)
- en.... veeel complexer in de uitvoering



# Gewas Diversiteit werkt!





# Boerderij van de Toekomst strokenteelt





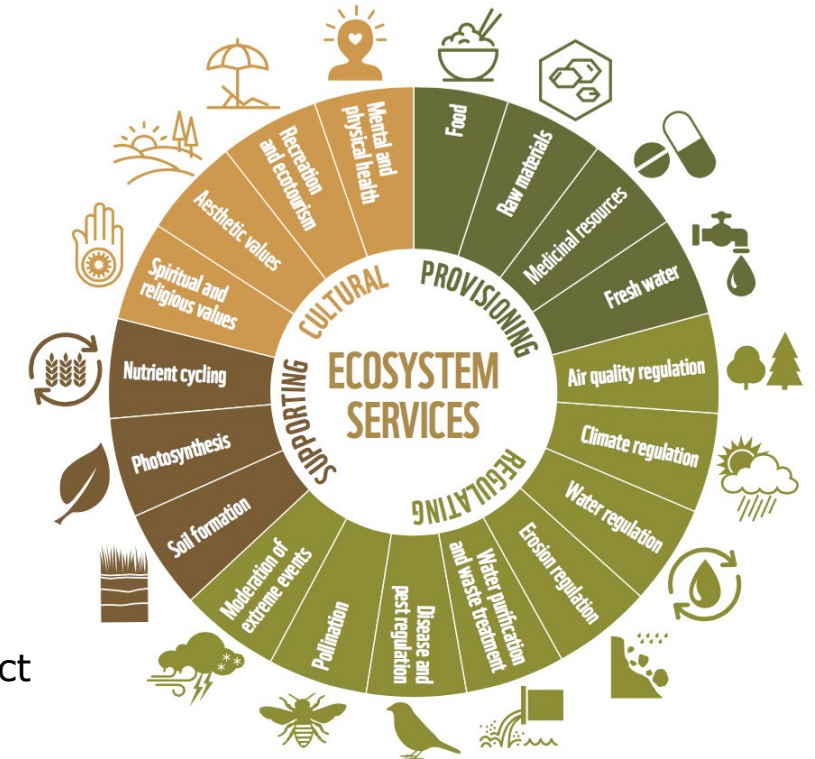
Strip cropping wheat/rapeseed  
Germany  
Source: University Göttingen





# Landbouw op de Boerderij van de Toekomst!

- Productief
- Regeneratief
- Veerkrachtig



Regeneratief – positieve impact



'Duurzaam' huidig – geen impact



Gangbaar huidig – negatieve impact

# Belangrijkste Uitdagingen BvdT

- Economie verbeteren: arbeid, opbrengst, kosten
- Beheersing ziekten en plagen & minimale schade gwb
- Klimaatadaptatie & mitigatie; water management
- Kringloop sluiten & nutrient verliezen beperken
- Biodiversteit verhogen



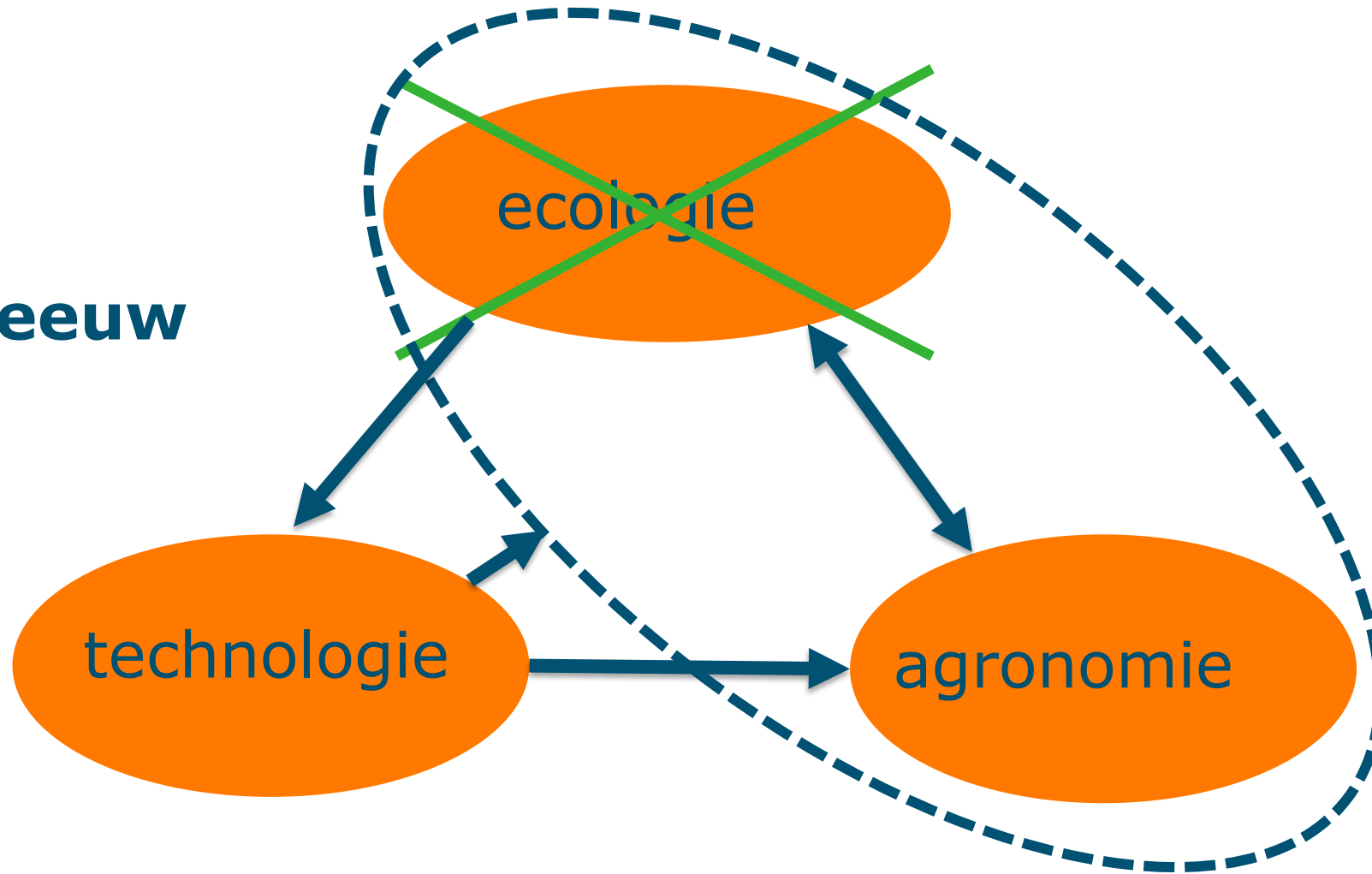
# Aanpak Boerderij van de Toekomst

- Agro – ecologie
  - Bodem
  - Gewasdiversiteit
- Technologie (nature based)
  - Low & High-tech: chemisch, biologisch, genetisch, fysisch
  - Waarnemen én precies handelen
  - Zwaar op vaste rijpaden, anders robots, klein en licht,



# Verbind Agronomie, Ecologie én Technologie!

21<sup>ste</sup> eeuw



20<sup>ste</sup> eeuw



# Hoe kan dat eruit zien?

## Bouwstenen



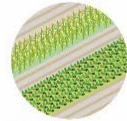
Landschapselementen & akkerranden



Groenbemesters



Organische stof aanvoer



Strokenteelt



Robuuste rassen



Gereduceerde  
grondbewerking



Agroforestry



Inzet van kleine,  
lichte machines



Mengteelt



Gezonde rotatie  
en bouwplan



Vaste rijpaden  
systeem



Vlinderbloemigen  
(voor stikstofbinding)



Slimme gewasbescherming,  
IPM 2.0



Vogels, bestuivers &  
natuurlijke vijanden



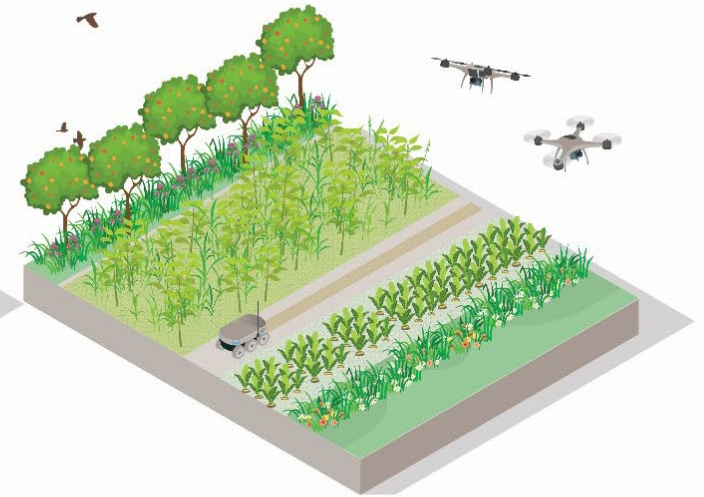
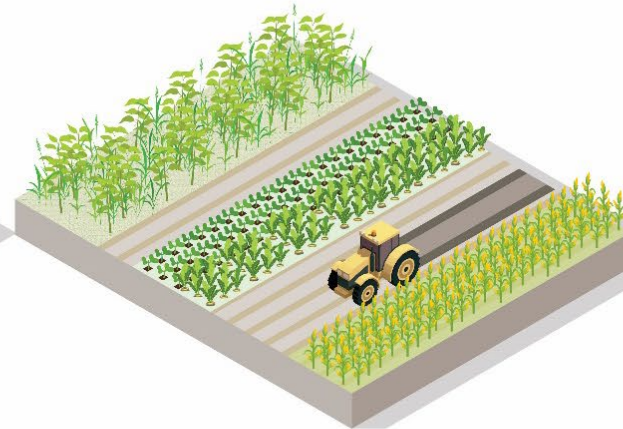
Beslissingsondersteuning  
& ICT



Detectie & monitoring  
met sensoren

## Agro-ecosysteem

integratie van agroecologische bouwstenen



In toenemende mate meer divers, weerbaar en regeneratief



# Enkele voorbeelden van de aanpak

- Strokenteelten en mengteelten
- Volledig onbereden teeltbedden
- Robotisering + precisie
- Electrificatie en waterstof
- Ondergrondse water opslag
- Klimaatadaptieve drainage



# Bijdragen aan de transitie naar Kringlooplandbouw door:

Het fieldlab van 25 ha waarin allerlei innovaties in een systeemcontext worden getest en gedemonstreerd, incl. uitgebreide monitoring/evaluatie

Een innovatieprogramma waarin nieuwe innovaties worden ontwikkeld (agendasetting en samenwerking)

Een stakeholderplatform waarin samengewerkt wordt met allerlei partijen aan de landbouw van de toekomst



# Opschaling en uitbouw BvdT

Naar andere regio's en sectoren – landelijk netwerk van Boerderijen van de Toekomst

Innovatieprogramma – aantrekken van partijen die innovaties ontwikkelen, testen en demonstreren

Experimenteren in de praktijk – boeren-netwerken ondersteunen met kennis, begeleiding en afdekken risico's

# Partners



Ministerie van Landbouw,  
Natuur en Voedselkwaliteit



WAGENINGEN  
UNIVERSITY & RESEARCH



PROVINCIE  
FLEVOLAND