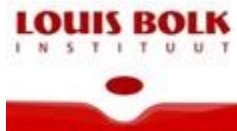


# Natuurinclusieve landbouw voor duurzame voedselproductie

Jan Willem Erisman

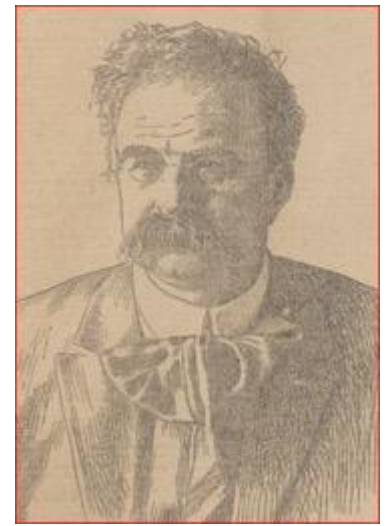
Elsendorp, 29 maart 2018



# Louis Bolk (1866-1930)

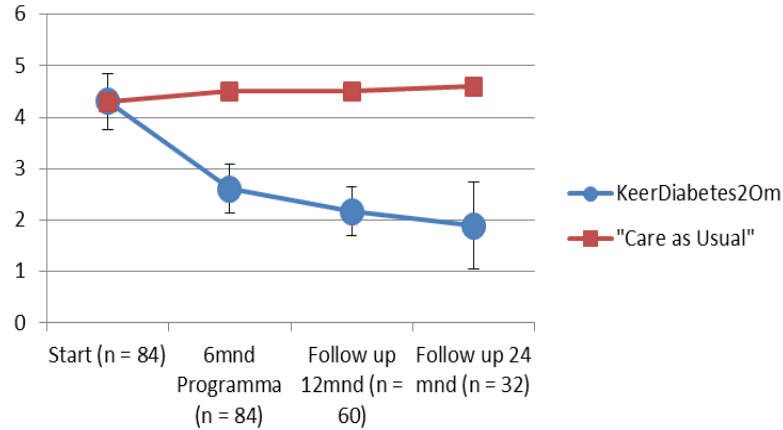
*“Hoe ruimer zou onze opvatting van het leven zijn, indien het ons gegeven was dit eens te bestuderen met verkleinglazen”*

**LOUIS BOLK**  
INSTITUUT 40 JAAR



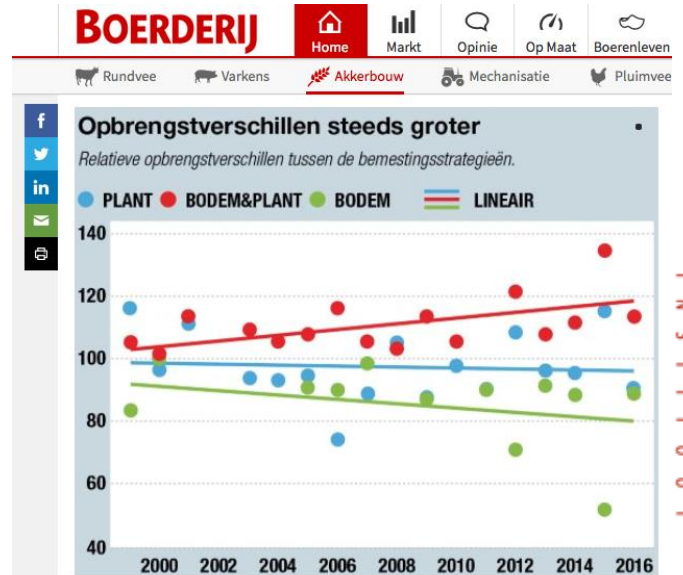
# Voorbeelden onderzoek

## Medicatie



VOEDING LEEFT  
Een nieuwe kijk op voeding

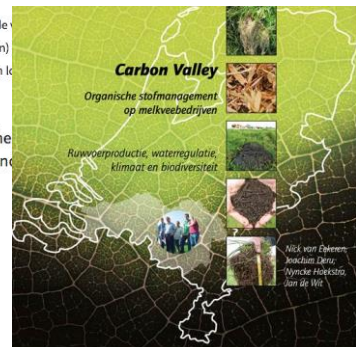
[www.keerdiabetes2om.nl](http://www.keerdiabetes2om.nl)



LOUIS BOLK  
INSTITUUT

Ontwikkeling van de relatieve opbrengsten met de jaren van de...  
het voeden van de plant, de bodem of een combinatie daarvan)  
alle behandelingen in een gegeven jaar. De gewasopbrengsten k...  
uit elkaar.

De hypothese in deze studie is dat de hoeveelhe...  
nische meststoffen op de lange termijn bepalen...  
capaciteit van de bodem.



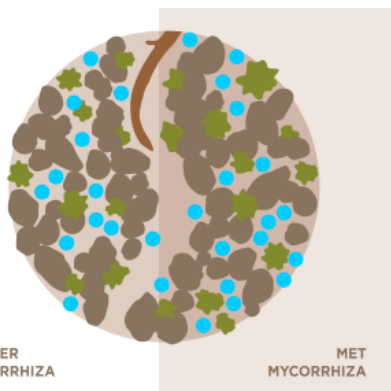
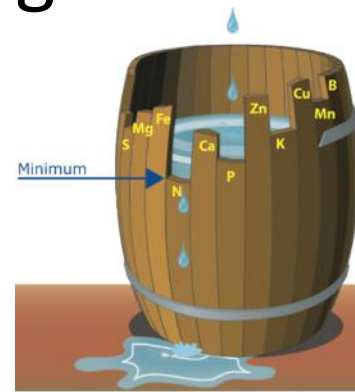
# De natuur als kennisbron

# Stikstof als voorbeeld: nodig voor groei

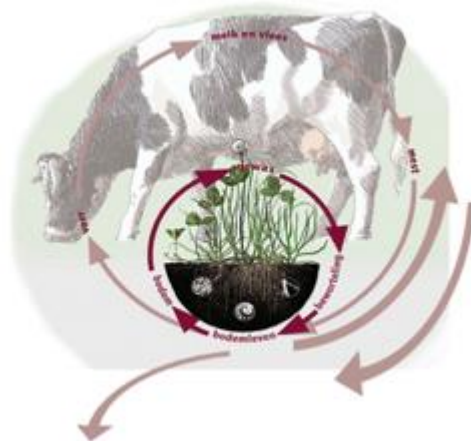
Natuurlijke niveaus:  
hoge biodiversiteit



Meer biomassa  
(= voedsel):  
meer stikstof



Bodemleven  
ongebruikt



Afnemende  
meeropbrengst;  
Toenemende  
verliezen

# Stikstof als voorbeeld: laat alles groeien

## N-arme natuurlijke ecosystemen



*Biodiverse bos ondergroei*



*Korstmossen*



*kruidenrijk grasland*



*voedselarme rivier*

## N-rijke ecosystemen



*Verlies biodiverse ondergroei*



*Verlies korstmossen*



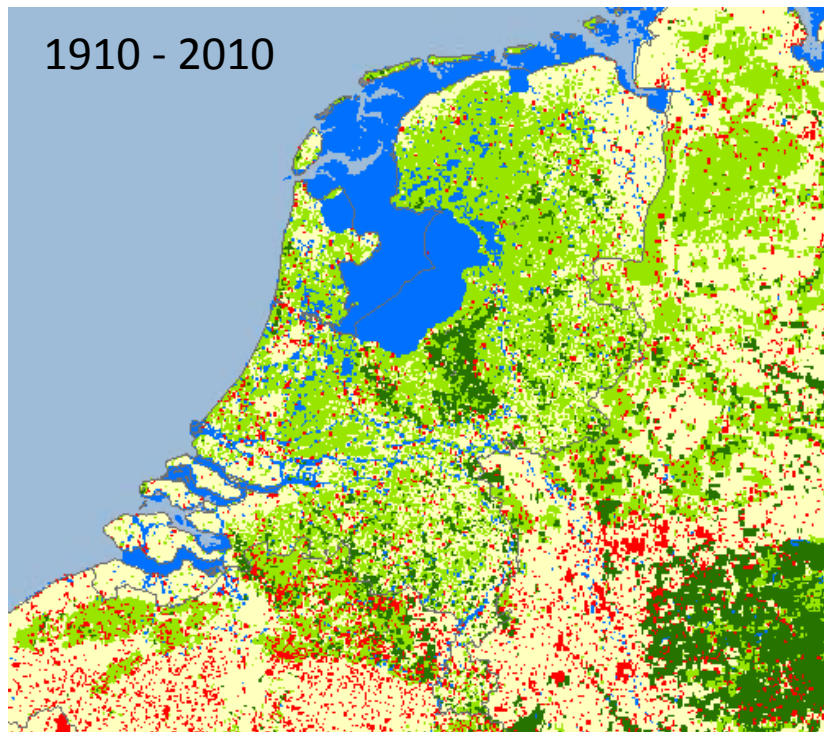
*monocultuur grasland*



6

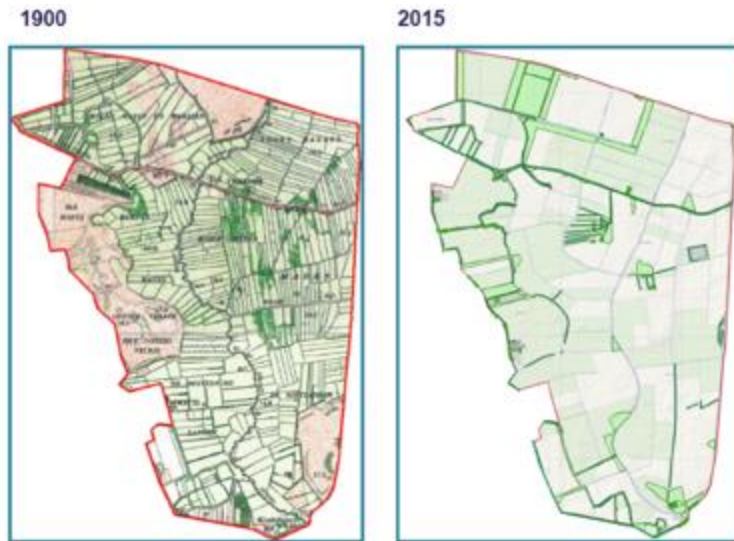
*vissterfte*

# Veranderd landgebruik: meer bos, stedelijk gebied, infrastructuur en versnippering

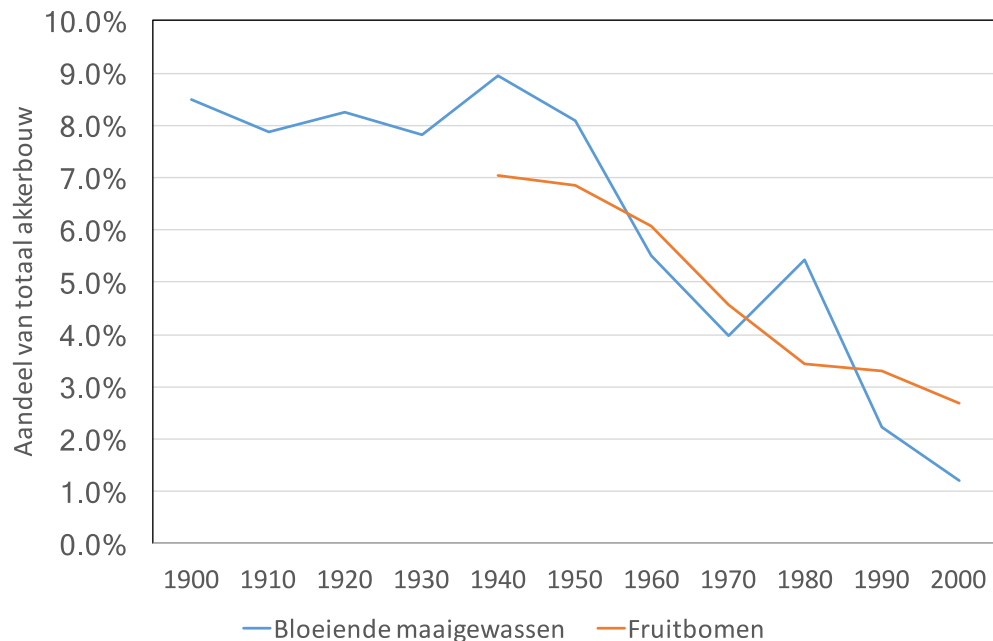


© Richard Fuchs

- 50% van de cultuur historische lijnelementen verdwenen (< 1990)
- minder randen of overgangen, weinig overhoekjes of bosjes en/of struweel



# Aandeel bloeiende maaigewassen en fruitbomen van het areaal akkerbouw



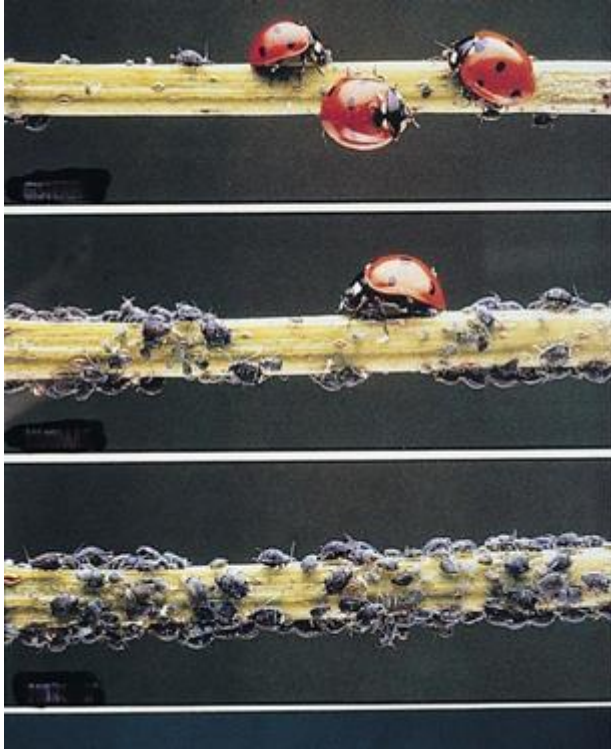
gewassen die economisch geteeld kunnen worden in de veehouderij en de akkerbouw zijn gras, mais, aardappelen, bieten, en ui

CBS Statline





# Gebruik van bestrijdingsmiddelen



- Veel plagen ontstaan door verlies van natuurlijke bestrijding
- Natuurlijke vijanden zijn gevoeliger voor pesticiden dan plagen
- Insecticiden, fungiciden, herbiciden, larviciden, nematiciden en hulpstoffen
- Vermijd systeem verstorende pesticiden

# En de diversiteit in het landschap verdwijnt

## Diverse en bloemrijke systemen



*genetische variatie*



*kleinschaligheid*



*voedselweb*



*kruidrijk grasland*



*bloemrijk graanteelt*

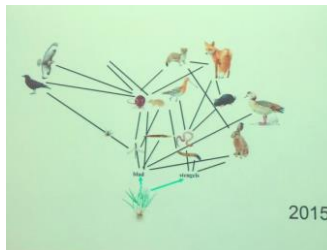
## Biouniform en monocultuur



*genetische uniform*



*specialisatie*



*voedselbeperking*



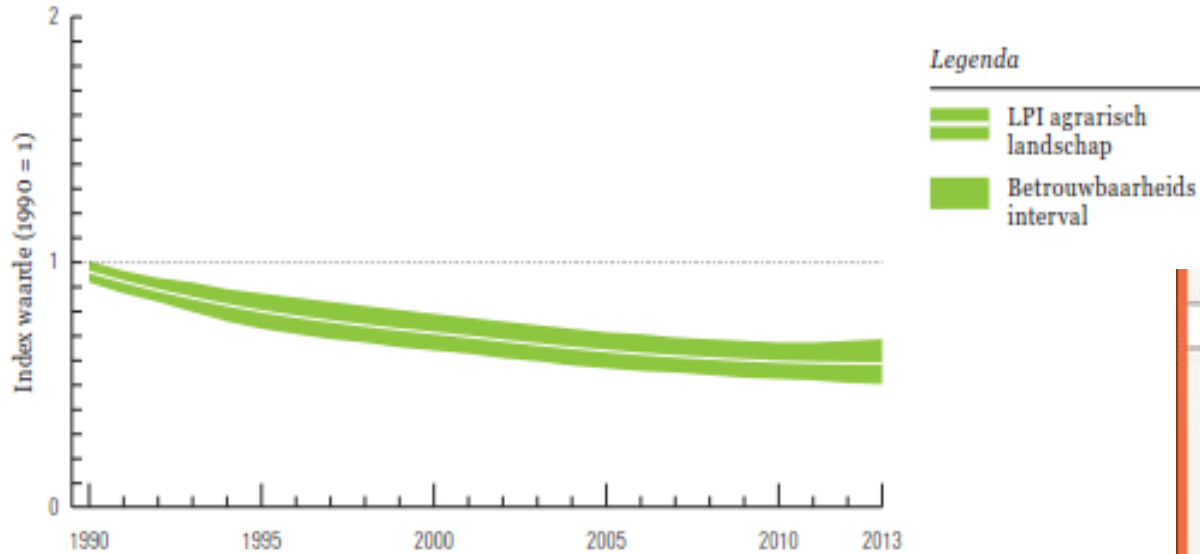
*eiwitrijk grasland*



*aardappelteelt*

**Biodiversiteit en natuurwaarden op laagste peil?**

# Living Planet Index - agrarisch landschap

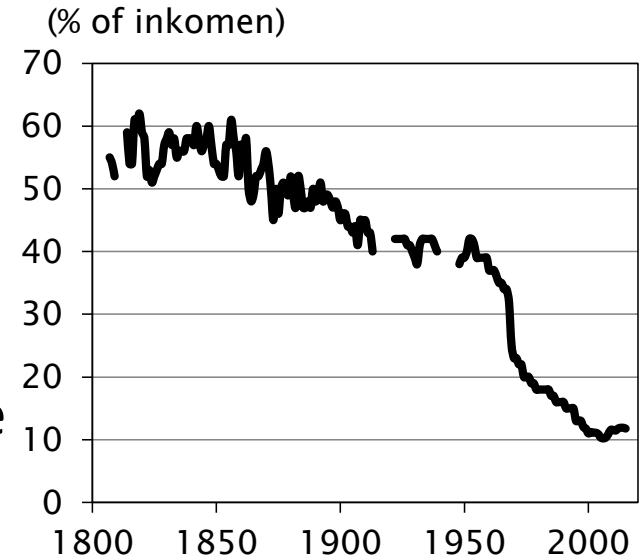


- LPI gebaseerd op 48 soorten dagvlinders, zoogdieren en broedvogels
- Daling populatie omvang van 40% sinds 1990

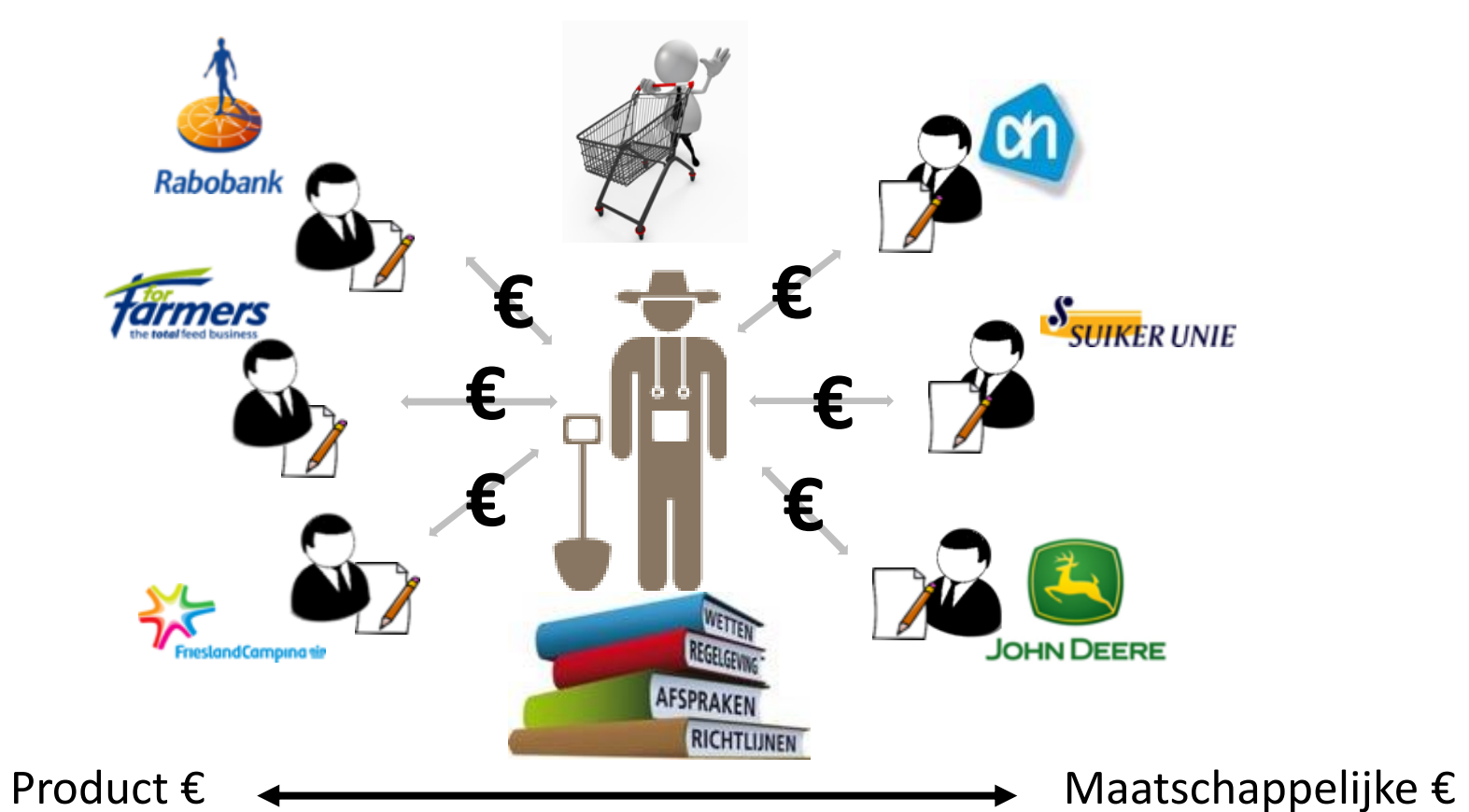


# Wat heeft landbouwbeleid gebracht?

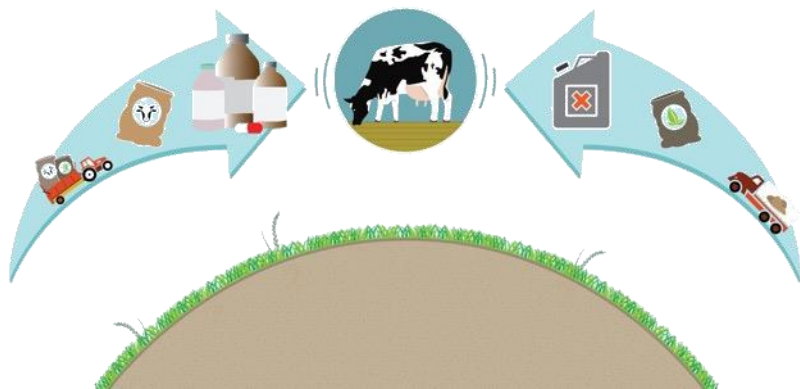
- Voedselzekerheid ! (in 't westen)
- Een belangrijke agrarische sector
  - Groot economisch belang
- Grootschaligheid, industriële productie, efficiëntie, specialistische bedrijven
- Internationalisering, mondiaal werken



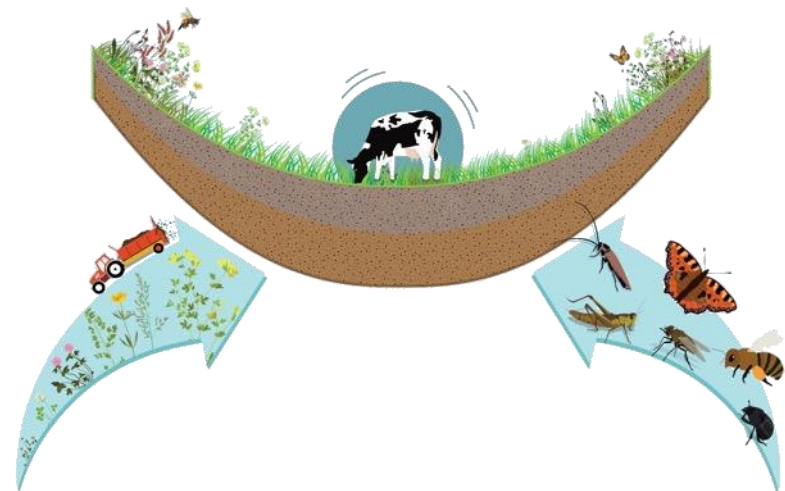
# Wie zijn de belangrijkste spelers



# De huidige en veerkrachtige landbouw

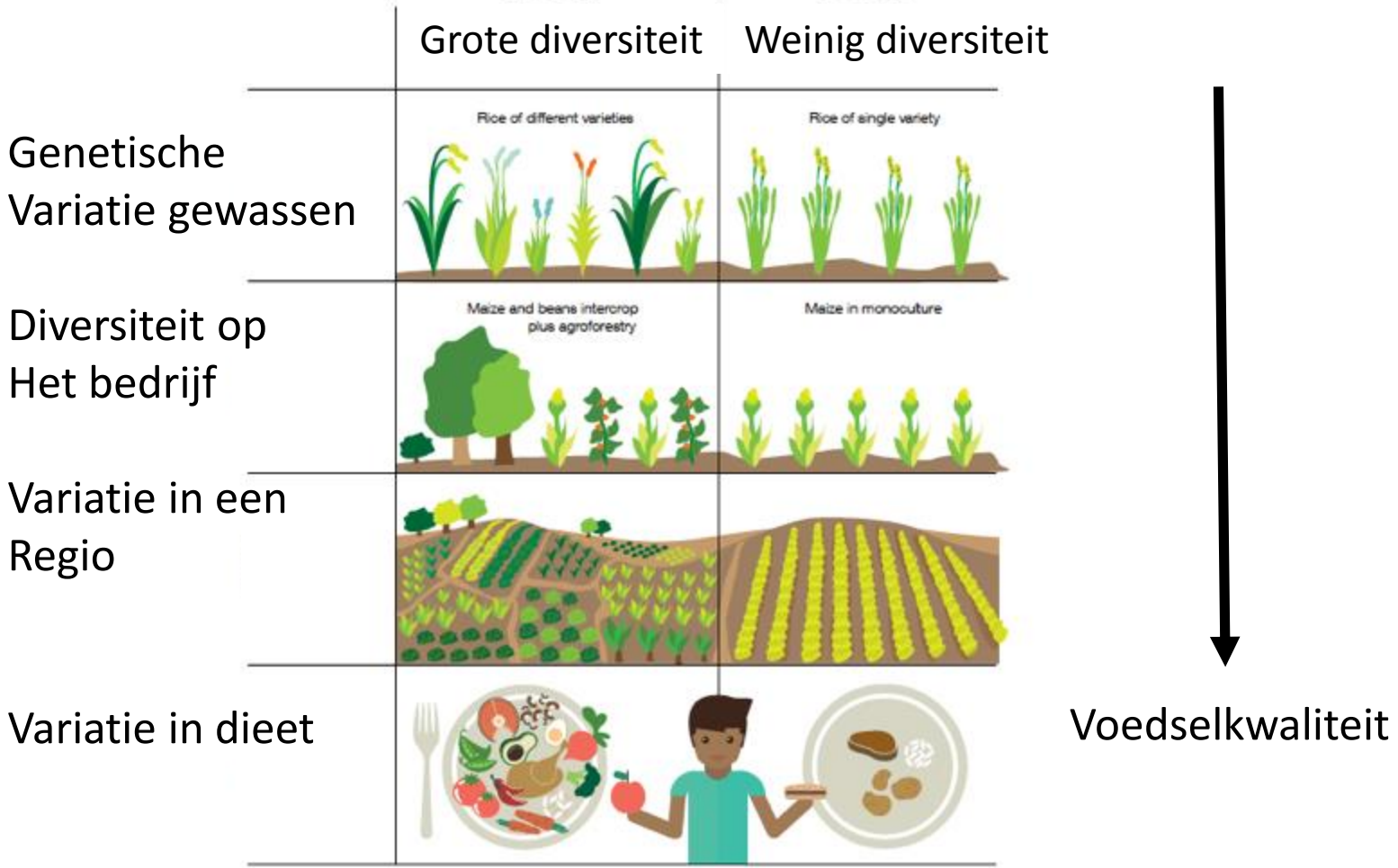


- Probleemgericht
- Variatie uitschakelen
- Continue monitoring en direct ingrijpen
- Hoog risico
- Statisch evenwicht



- Systeemgericht
- Variatie gebruiken
- Zelfregulerend vermogen stimuleren, indirect sturen
- Laag risico
- Dynamisch evenwicht

# (Bio)diversiteit als basis voor veerkracht



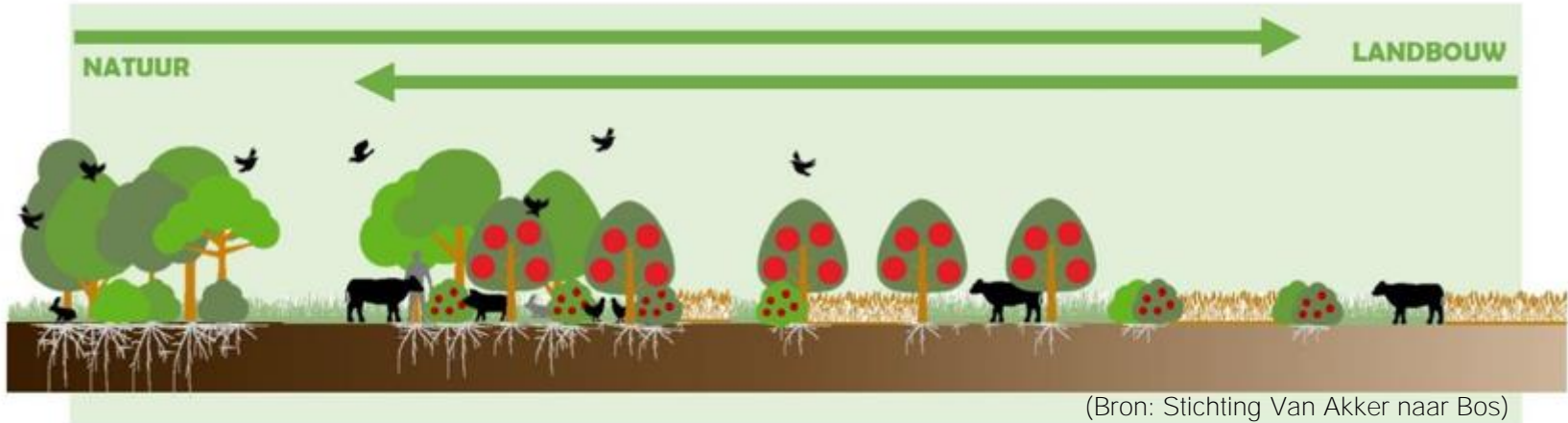
# Biodiversiteit en de landbouw

- Biodiversiteit is de rijkdom en diversiteit van al het leven op aarde. Biodiversiteit gaat niet alleen over de individuele soorten, maar juist de diversiteit van ecosystemen, soorten en genen, en de samenhang daartussen
- Landbouw is afhankelijk van biodiversiteit en draagt bij aan biodiversiteit, voedselproductie en beheer van ecosysteemdiensten





# Systeembenadering: natuur-inclusief



## Landbouw:

- Bodem en landschap bepaalt optimale productie
- Bouw op vanuit functionele agrobiodiversiteit
- Gebruik van variatie/diversiteit en managen van evenwicht



# Conceptueel kader biodiversiteit voor Natuurinclusieve landbouw

Natuurinclusieve landbouw is een vorm van duurzame landbouw als onderdeel van een veerkrachtig voedselsysteem, gebruikmakend van de natuur/(bio)diversiteit, met een gezond verdienenmodel



# Biodiversiteitsmonitor



## Hi, Gerrit Hoe biodivers ben jij?

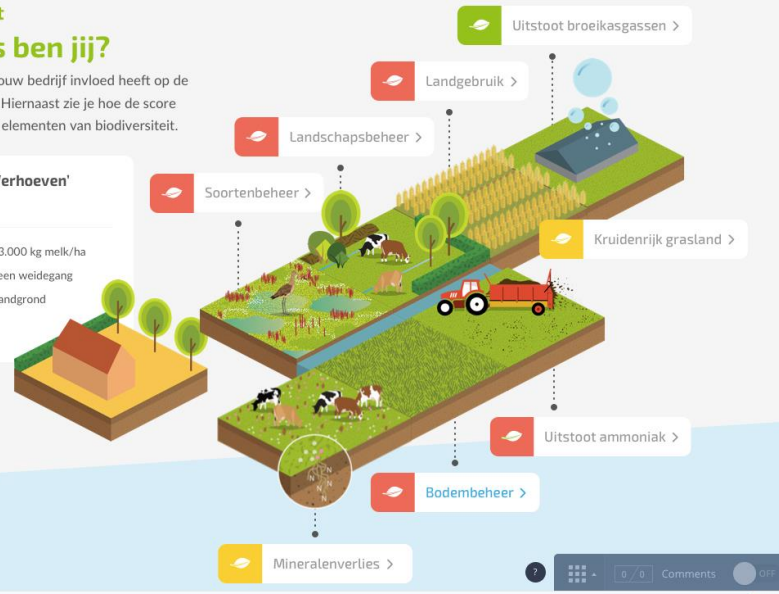
De biodiversiteitsmonitor geeft weer hoe jouw bedrijf invloed heeft op de biodiversiteit, zowel dichtbij als ver weg. Hiernaast zie je hoe de score voor jouw bedrijf is voor de belangrijkste elementen van biodiversiteit.



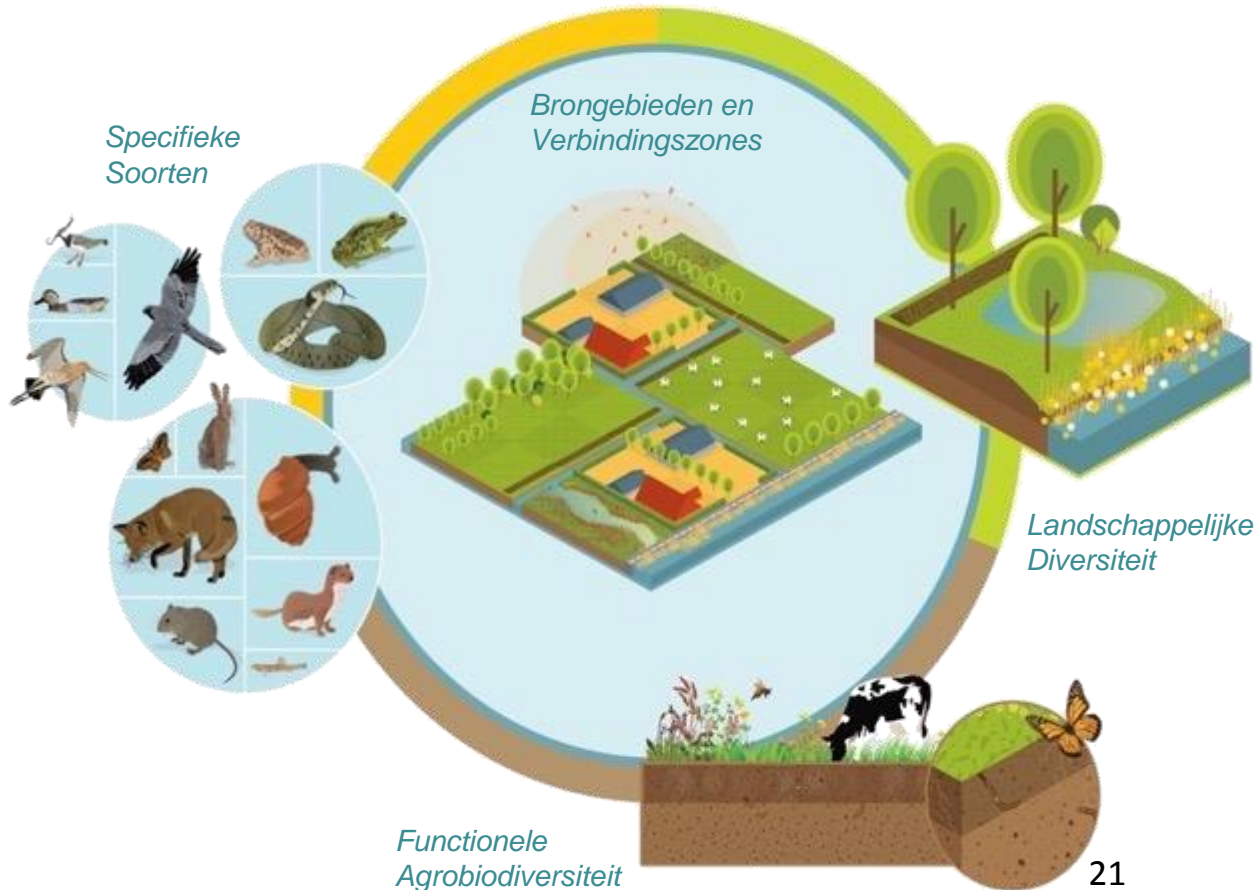
### Melkveehouderij 'Verhoeven'

Oosteinde 8, Oud-Allblas

- Intensief en efficiënt
- 150 koeien
- 1.500.000 kg/j melk
- 35 ha bedrijfsoppervlak
- 43.000 kg melk/ha
- geen weidegang
- Zandgrond

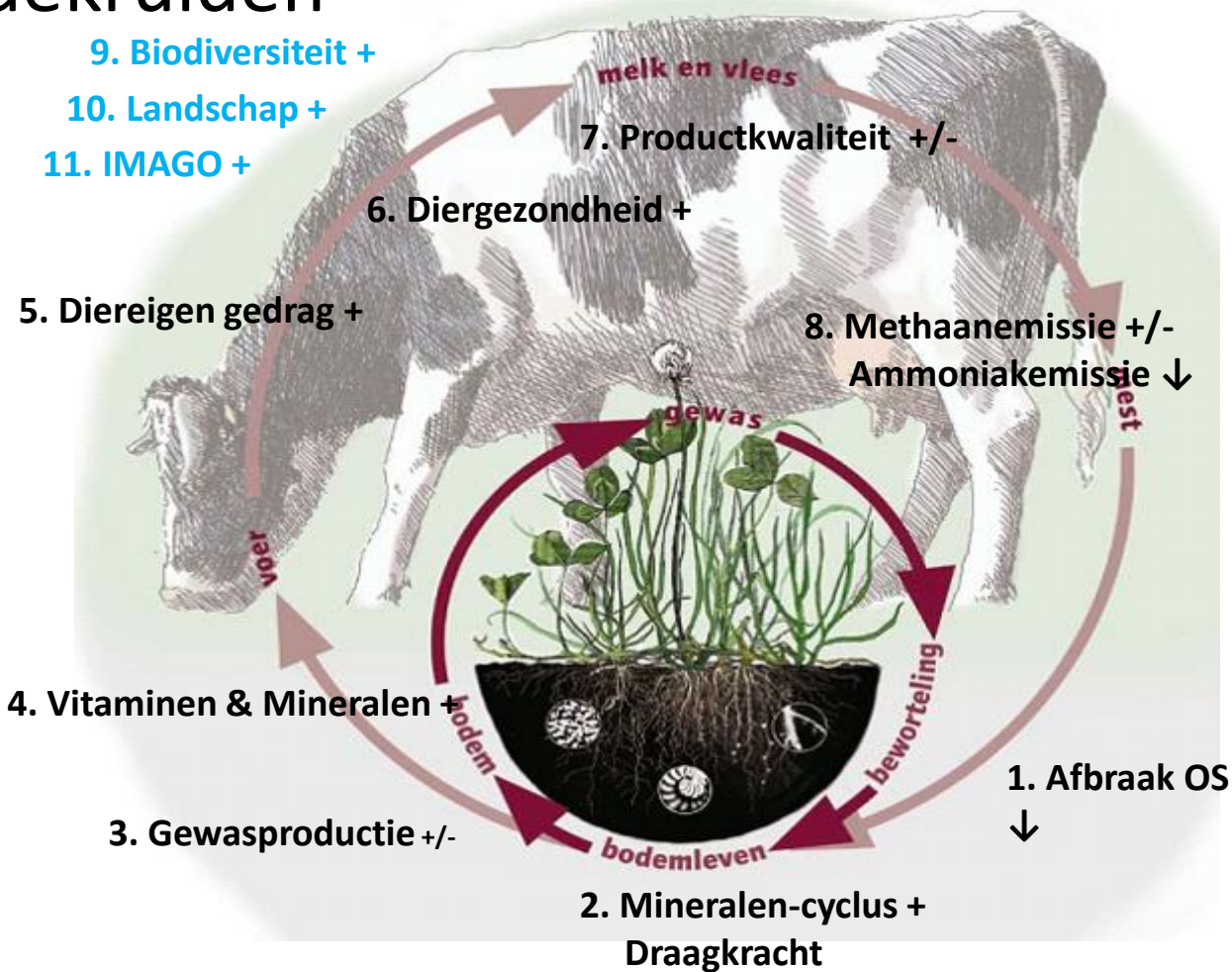


# 4 samenhangende pijlers van biodiversiteit

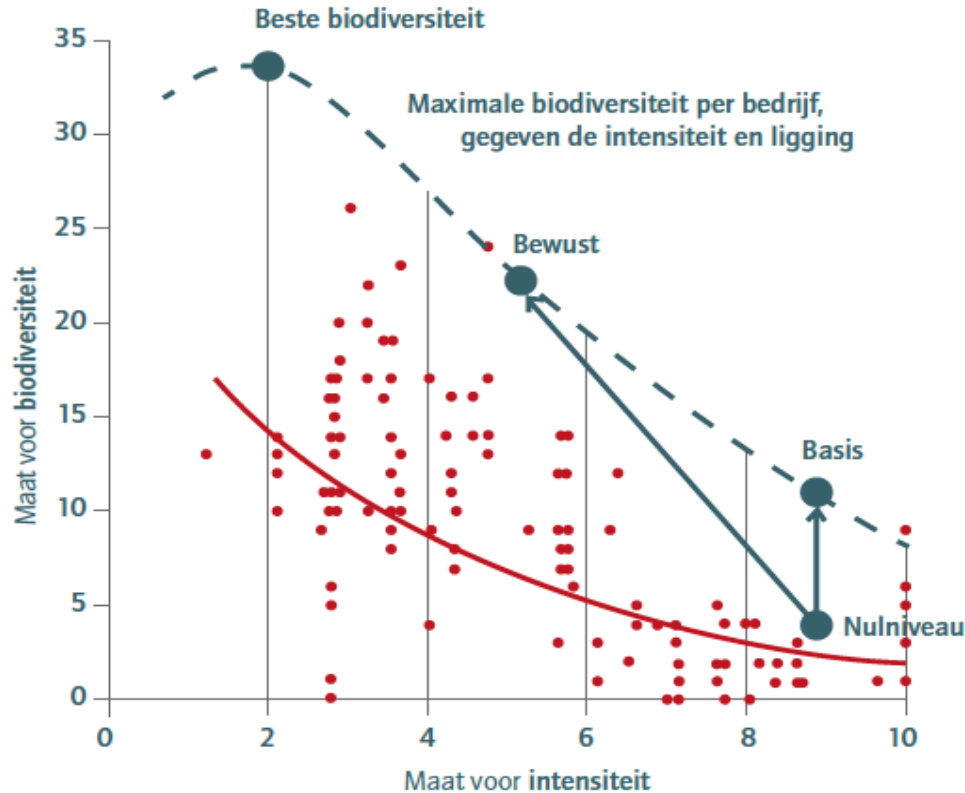


# Weidekruiden

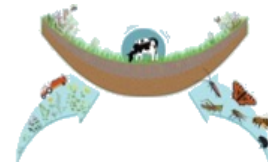
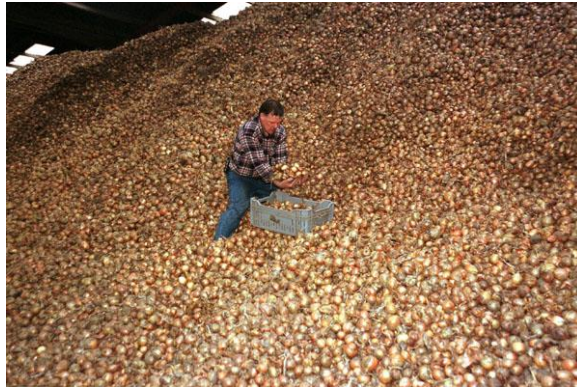
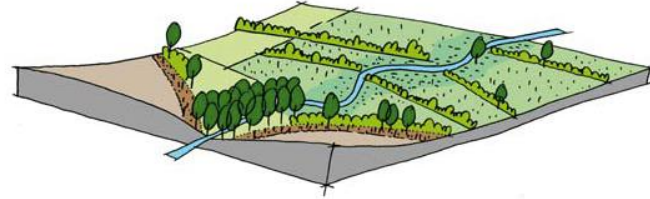
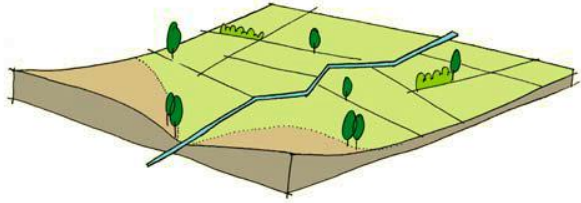
- 9. Biodiversiteit +
- 10. Landschap +
- 11. IMAGO +

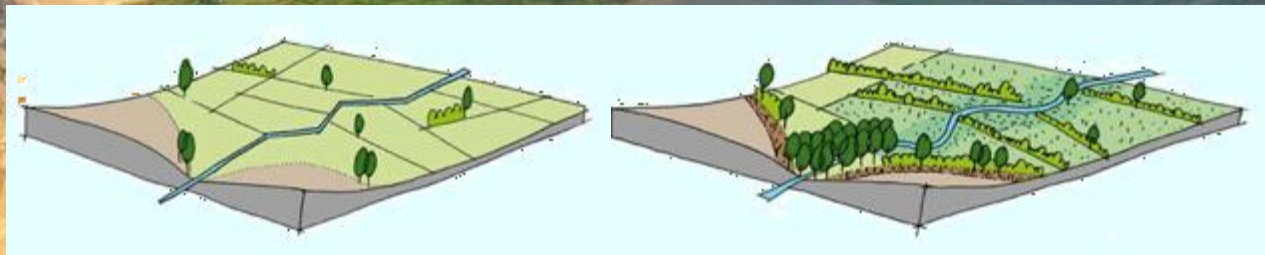


# Verschillende niveaus van natuurinclusiviteit



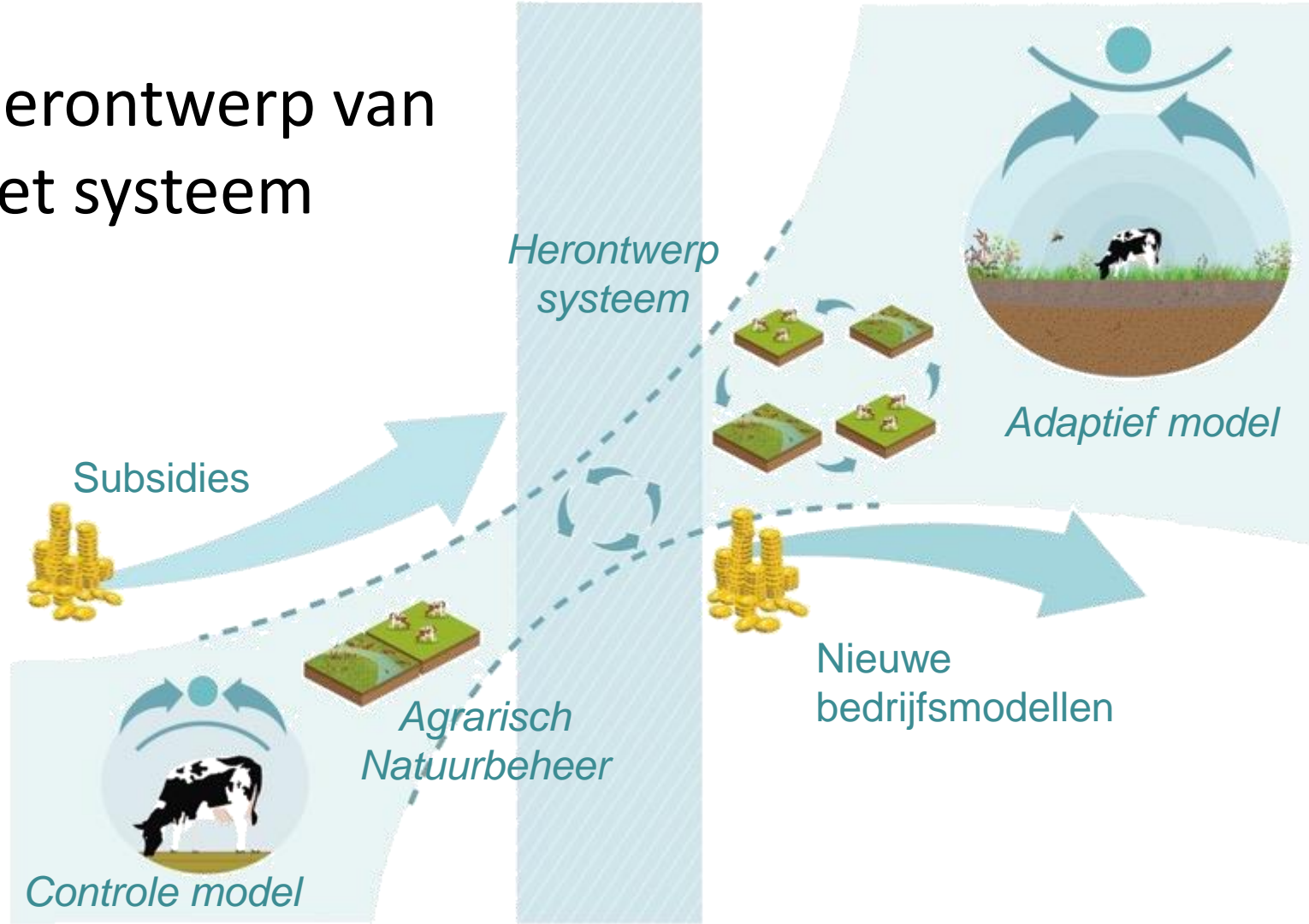
# Wat is het verdienmodel?







# Herontwerp van het systeem



# Bedankt voor uw aandacht

j.erisman@louisbolk.nl  
www.louisbolk.org

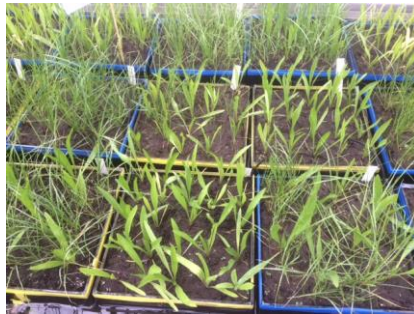
# Functionele agrobiodiversiteit



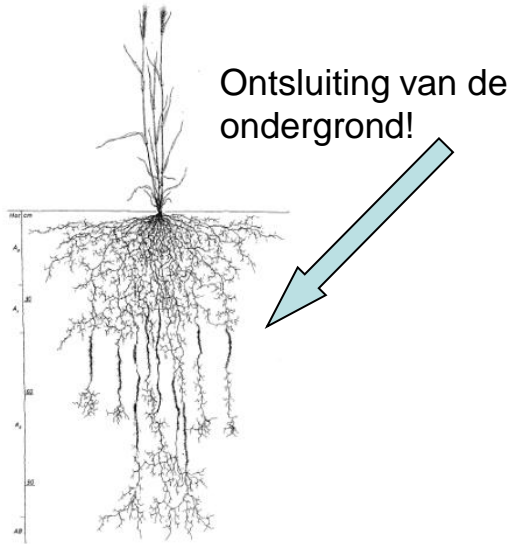
# Smalle weegbree in kruidenrijk grasland



- Stabielere productie door droogtetolerantie
- Remmen van bodemmineralisatie (inklinking)
- Hogere gehalte aan mineralen zoals koper en selenium voor diergezondheid
- Bevat secundaire metabolieten die bacterie remmend zijn



# De rol van het bodemleven: wormen



Wormengang kan tot 10 l water opvangen!



Wormen werken stro  
In tot 6 ton/ha



Stikstoflevering  
40-50 kg N/ha/jr



# Teeltsysteem 36-jarige proef in Gent

## Effect op organische stof, N-opbrengst en wormen

Behandelingen:	Org stof%	NLV (N/ha)	Gewicht g/worm
36 jaar blijvend grasland	5.7	159	0,65
Wisselbouw 3 jaar gras na 3 jr maïs	3.3	93	0,25
Wisselbouw 3 jaar maïs na 3 jr gras	3.8	102	0,23
>36 jaar snijmaïs	2.3	55	0,12

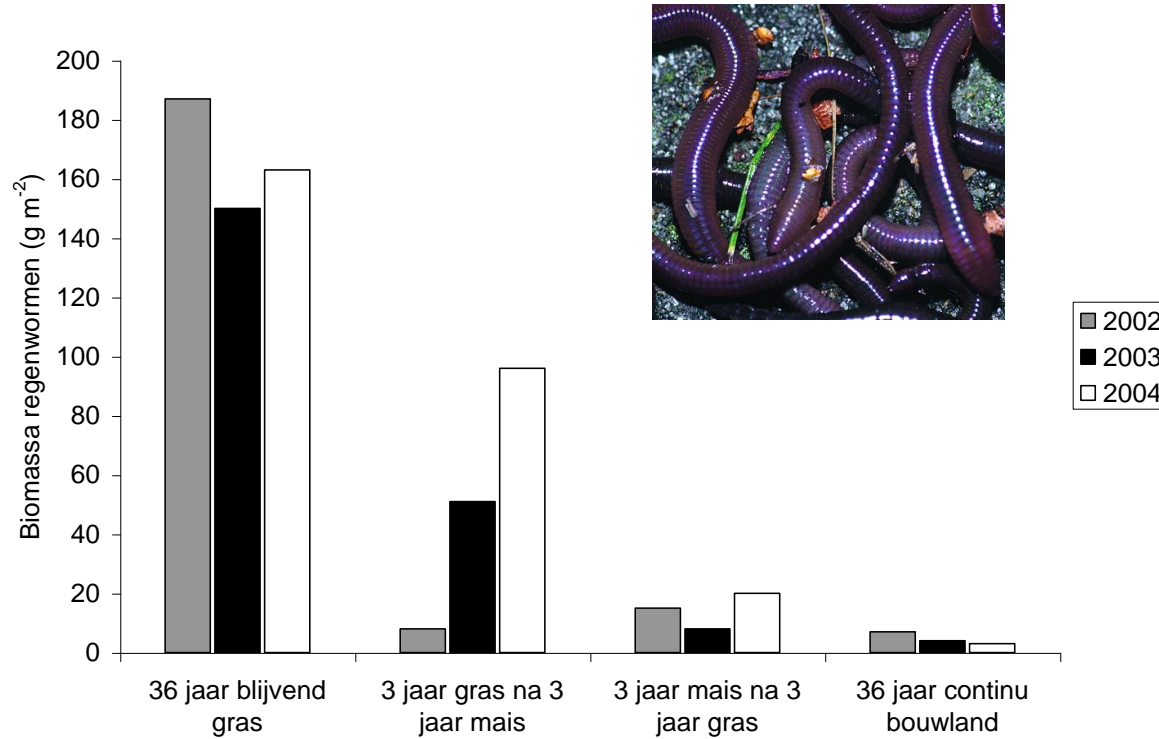
Aanleg proefveld in 1966



Proefveld in 2002



# Effect op regenwormenbiomassa



Van Eekeren et al. 2008

# Landschappelijke diversiteit

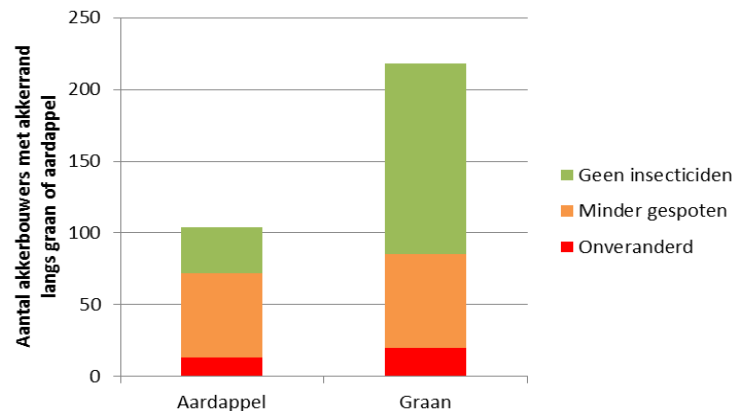




# Bloeiend Bedrijf bloemrijke akkerranden



- Akkerranden: niet alleen een doel op zich, maar vooral een middel om te werken aan verduurzamen van gewasbescherming
- > 600 boeren vergroten biodiversiteit op meer dan 1200 km akkerranden
- Kennisopbouw heeft tot meer bewustwording en gedragsverandering gezorgd
- 75% van de deelnemers heeft gewasbescherming aangepast.



# Wilg in het landschap



- Voer voor koeien (o.a. mineralen en gezondheid)
- Milieu en waterkwaliteit (Uitmijnen van slootkanten, terugbrengen nutriënten in kringloop)
- Hout(snipper) productie voor energie



Driedimensionaal grazen  
Aan wilgensingel

# Brongebieden en verbindingzones



# Specifieke soorten



# Specifieke soorten: een maatschappelijke opgave



# Individuele aanpak intrinsiek gemotiveerd

