

# Waarheen met de Landbouw?



Presentatie Kees van Veluw

21-1-20

[Kees.vanveluw@wur.nl](mailto:Kees.vanveluw@wur.nl)

06-18193266

Programma:

- Wat ging er mis?
- Andere houding naar natuur
- Andere Economie
- Andere Landbouw
- Waarom Bomen inmisbaar zijn
- Andere bedrijven:
  - Veld en Beek
  - Fruituin van West
  - Voedselbos Ketelbroek
  - Le Bec Hellouin
  - Herenboeren
  - Een paar rare ideeën!
- **Hart Hoofd en Handen opnieuw verbinden**

# Wat ging er mis?



Trouw, zaterdag 8 oktober 2016

De Bodem kan uitstekend zonder ons, maar wij niet zonder de bodem

De Natuur kan uitstekend zonder ons maar wij niet zonder de natuur

Van natuur aanpassen aan economie naar de economie aanpassen aan de natuur

Hans Huijbers heeft de primeur: de

Acties tegen Gronings gas en schaliegas bezoroden campagnelei

# Natuur beelden met bijhorende bedrijfsstijlen

- |                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| 1. Dictator         | 1. GMO-boer                     |
| 2. Verlicht heerser | 2. Boeren met een beetje chemie |
| 3. Rentmeester      | 3. Natuurboer                   |
| 4. Participant      | 4. Biologische boer             |
| 5. Partner          | 5. Biologische boer             |
| 6. Unio Mystica     | 6. Bio-dynamische boer          |

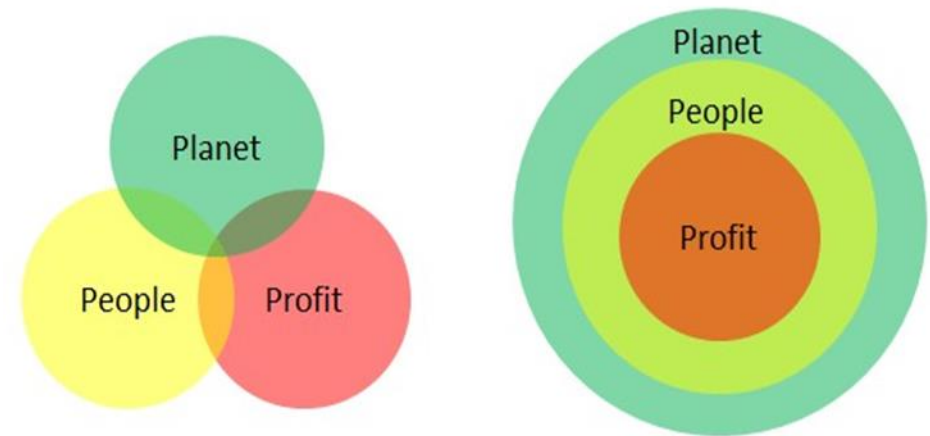
Matthijs Schouten over de 6 natuur benaderingen:

[https://www.youtube.com/watch?v=lpZup7xB\\_Ac](https://www.youtube.com/watch?v=lpZup7xB_Ac)

# Poster uit 1984

**GROEI  
WANNEER  
WORDT DE  
ECONOMIE  
NOU EINDELIJK  
EENS VOLWASSEN**

*Loesje*



Van economische groei nu  
ook naar ecologische en  
sociale groei!!

# Verborgen kosten Melk

## External cost (euro's per 100 kg milk)

Costs	lower	upper limit
Green house gas emission		
Biodiversity loss		
Human health		
Animal diseases		
Soil decline		
Subsidy		
<b>total external costs</b>		

## External cost (euro's per kg pigmeat)

Costs	conventional	organic
Climate change		
Cost animal welfare		
Biodiversity loss		
Animal diseases		
Subsidies		
<b>Total external costs</b>		

source:

M. Van Drunen et al. 2010. De echte prijs van vlees  
IVM, Amsterdam. In opdr van de Partij voor de Dieren

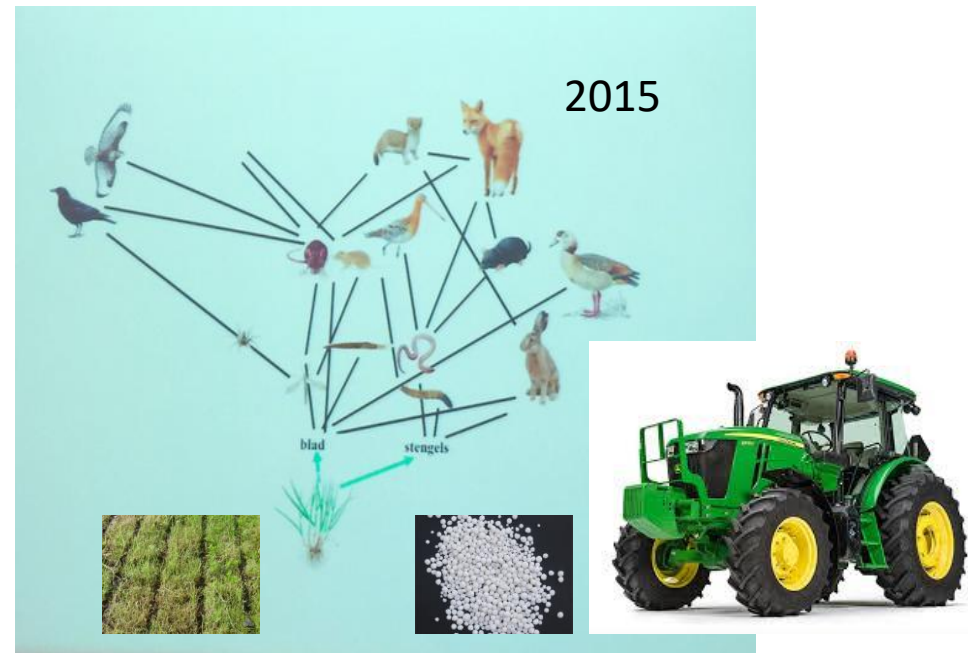
Source: Carin Rougoor en Frits van der Schans  
Meerkosten van de melkveehouderij. CLM. 2016

Other research:  
Blonk Advies: 17 cent/kg  
PvdD: 20-80 cent/kg



<https://www.bing.com/videos/search?q=slacht+huis+tient+animal+rights&view=detail&mid=5F856E5067D1DF7261DB5F856E5067D1DF7261DB&&FORM=VRDGAR> but the practices in a slaughternouse, heavy stuff!!!

# Melkveehouderij Agro-ecosysteem in 1974 en 2015



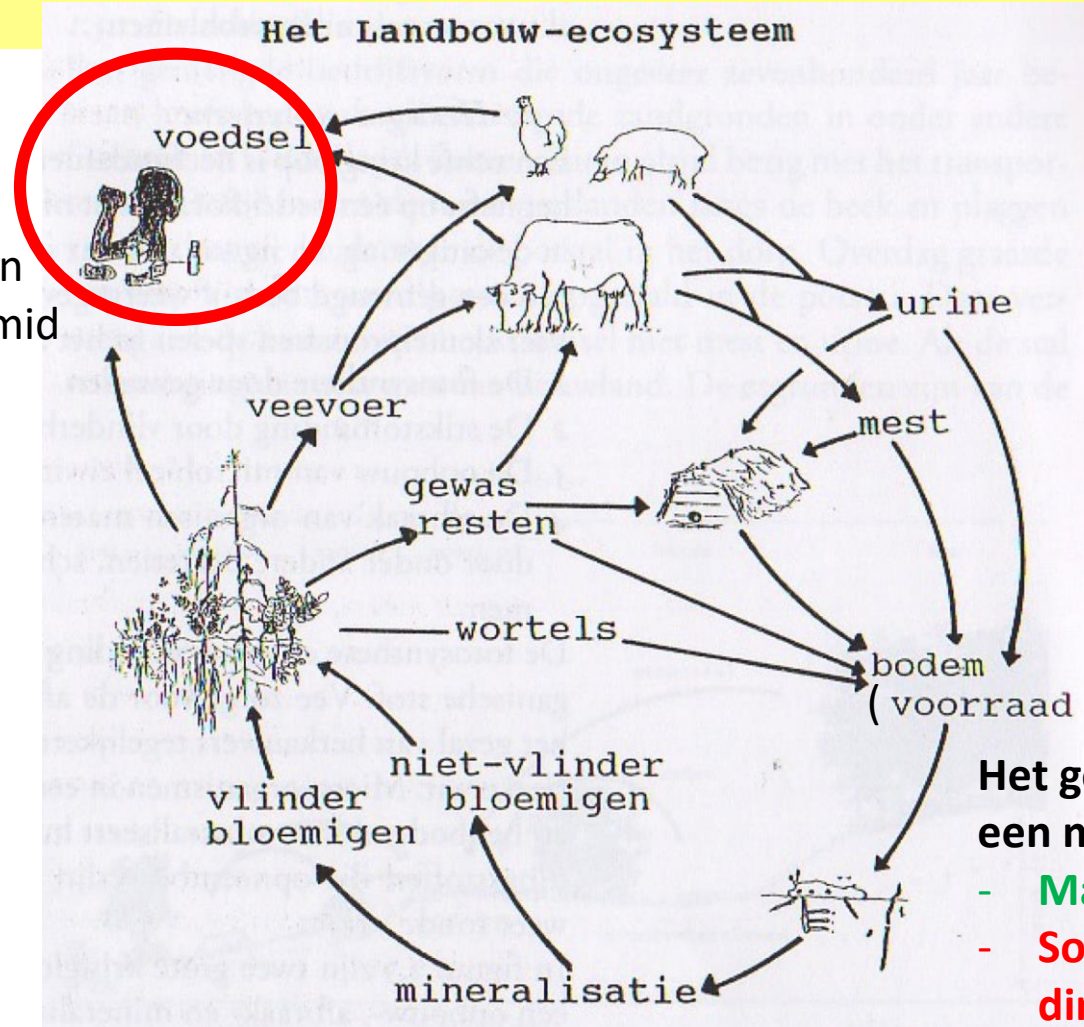
- Biodiversiteit daalt (weidevogels, grassen en kruiden, bodemleven, insecten etc.)
- Ecosystemen vol met lege niches
- Om het aan de gang te houden: NPK-kunstmest, neonicotinoides, pesticiden, gmo's, fossiele brandstoffen, irrigatie, mestinjectie etc. -> resulteert in onduurzaamheid

**De uitdaging is: kunnen we voedselproductiesystemen bouwen gebaseerd op biodiversiteit. Natuurlijke processen en zelforganisatie in plaats van externe inputs? Ja dat kan! en Permacultuur helpt!**

# Het gemengde bedrijf

## Inputs:

- (Kunst)mest
- Arbeid
- Investeringsdelen
- Bestrijdingsmiddelen
- Antibiotica
- Veevoer
- Zonlicht
- Water
- CO<sub>2</sub>
- Machines
- Denkracht
- Creativiteit
- Geduld
- .....



## Outputs:

- Voedsel
- CO<sub>2</sub>
- Ecosysteem – diensten
- Winst
- Samenwerking
- Geluk
- Zingeving
- .....

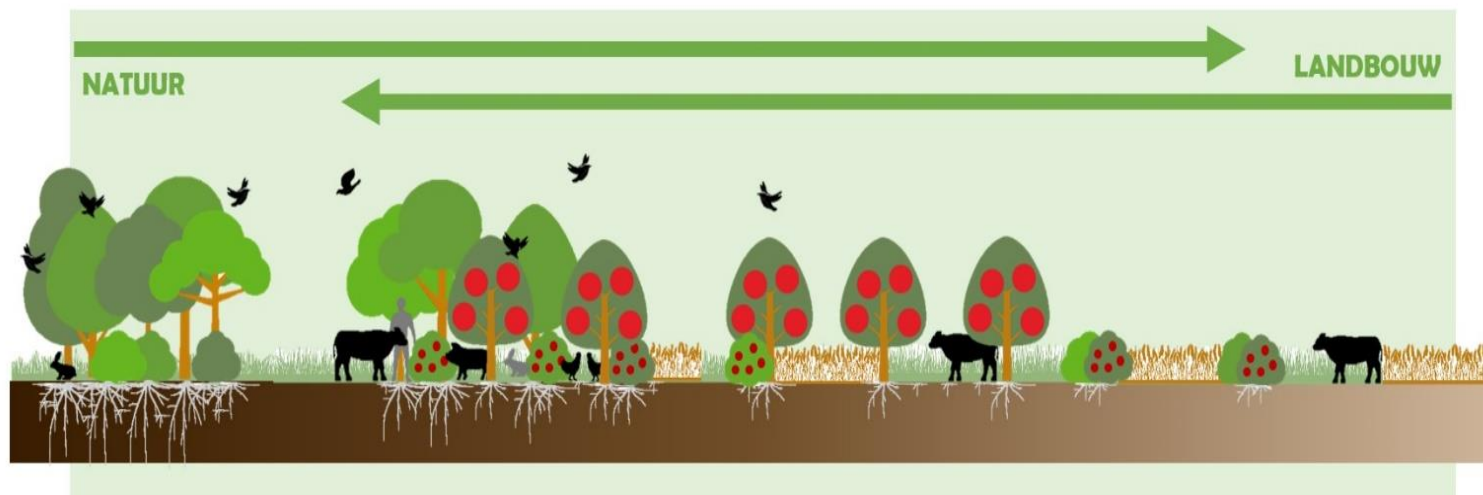
Het gemengde bedrijf is ook een menging/integratie van:

- **Materiele dimensie**
- **Sociale / menselijke dimensie**
- **Ethische / spirituele dimensie**

Ontwikkel je Ecoliteracy!!



# De Natuur wijst ons de Weg



Natuur  
Inclusieve  
Landbouw!

**Toenemend(e)** Biodiversiteit, Koolstofbinding,  
(Biomassa)-productie, Organische stof,  
Ecosysteemdiensten, Complexiteit, Veerkracht,  
Vertrouwen op natuurlijke processen, Synergie

**Afnemend(e)** Inputs, Externe kosten,  
Vervuiling, Belang van wetenschappelijke feiten

# Nog een paar Natuurlijke hulpjes



Mycorrhiza

<https://www.bing.com/videos/search?q=wood+wide+web&&view=detail&mid=2FC7072B905DDB51427D2FC7072B905DDB51427D&rvsmid=CA9FB205BD6FD1C82B00CA9FB205BD6FD1C82B00&FORM=VDQVAP>



## Stikstof binding:

- Zwarte els
- Olijfwilg
- Duindoorn
- Siberische erwt

## Allelopathie



# Van eenjarige naar meerjarige, permanente landbouw

	<b>Eenjarige systemen</b>	<b>Meerjarige systemen</b>
Biodiversiteit bovengronds gewassen en vee	5-40 eenjarige gewassen, enkele soorten vee, gespecialiseerde bedrijven	10-20 permanente gewassen met daaronder eenjarige gewassen, meerdere soorten vee, gemengde beweiding, gemengde bedrijven
Biodiversiteit ondergronds	Beperkt bodemleven door ploegen/grondbewerking, bacterie-opbouw	Divers bodemleven, weinig tot geen bodembewerking, schimmel/mycorrhiza-opbouw
<b>Laag waarin voedselproductie plaats vindt</b>	<b>Van bovenste blad/bloem tot diepste wortel: 2 meter vaak monoculturen in 1 productielag</b>	<b>Tot 40 meter Vaak polyculturen tot 7 productielagen</b>
Energie input	Elk jaar ploegen, zaaien, schoffelen, maaien etc	Permanente gewassen laten geen/weinig bodembewerking toe
Chemicalien input	Hoog vanwege verliezen	Laag vanwege grote kringloop, input van micro-elementen
Effect op klimaat	Veel emissie van broeikasgassen	Klimaatneutraal tot klimaatpositief door toenemende biomassa op en in de grond
Effect op oppervlakte- en grondwater	Grote kans op vervuiling	Minder kans op vervuiling : geen erosie en diepe wortels brengen mineralen terug
Gebruik van ecosysteemdiensten	Weinig, vult het systeem aan	Is basis van systeem
<b>Productie</b>	<b>Hoge bulk productie, maar met veel nadelen/verliezen</b>	<b>Hoog met weinig verliezen, maar zeer divers</b>

# Rol van bomen:

- **Voedsel productie** (noten, fruit, bladeren)
- Hout productie
- **Bodemdrainage**
- **Veevoer productie: Linde, Wilg, Els**; [www.voederbomen.nl](http://www.voederbomen.nl)
- Bladeren en wortels -> **organische stof aanvoer: 0.3% onder de kroon van wilg en els**
- **Wormen! 52% meer onder els**
- **Stikstof binding:** Robinea, *Alnus glutinosa* (els)
- Bast voor kurk, mulch, vezels, strooisel
- **Wortels bereiken diepe bodemlagen**, pomp
- **Afvlakken van weersextremen** (wind/regen)
- **Vastleggen van koolstof** -> klimaat neutraal boeren
- **Schaduw voor vee en gewassen**
- **Erosie controle**
- **Medicijnen en vertering bevorderende stoffen**
- Niche voor natuurlijke vijanden van o.a. luizen
- Creëren van micro-klimaat
- Vangen van fijnstof en NH<sub>3</sub> (Naaldbomen)
- Extra inkomstenbron
- Verfraaiing landschap, geborgenheid



Els (*Alnus* sp) binden stikstof



Linde bomen geven excellent veevoer



Tamme kastanjes (*Castanea sativa*) waren basisvoedsel in Frankrijk

# Lagen in het (voedsel)Bos



Hoge bomen:  
tamme kastanje



Lage bomen:  
lijsterbes/ hazelnoot

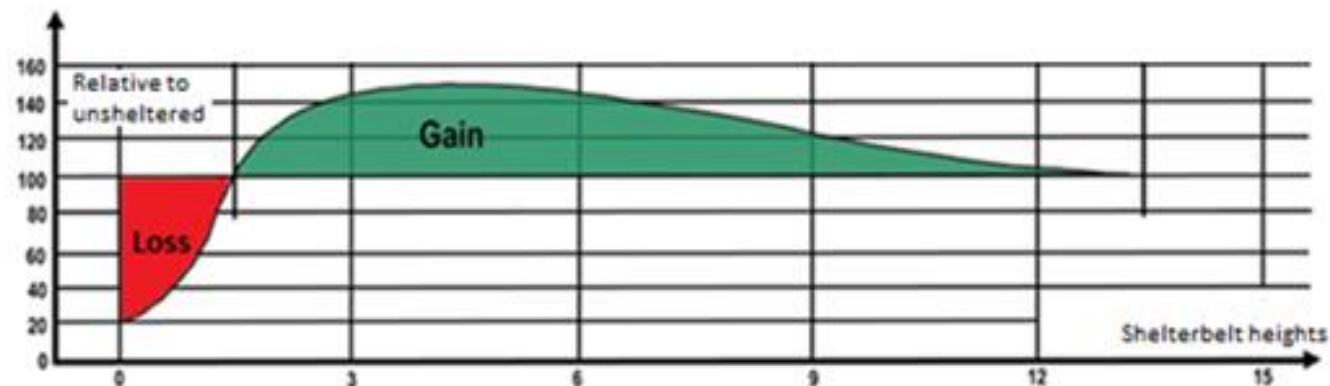
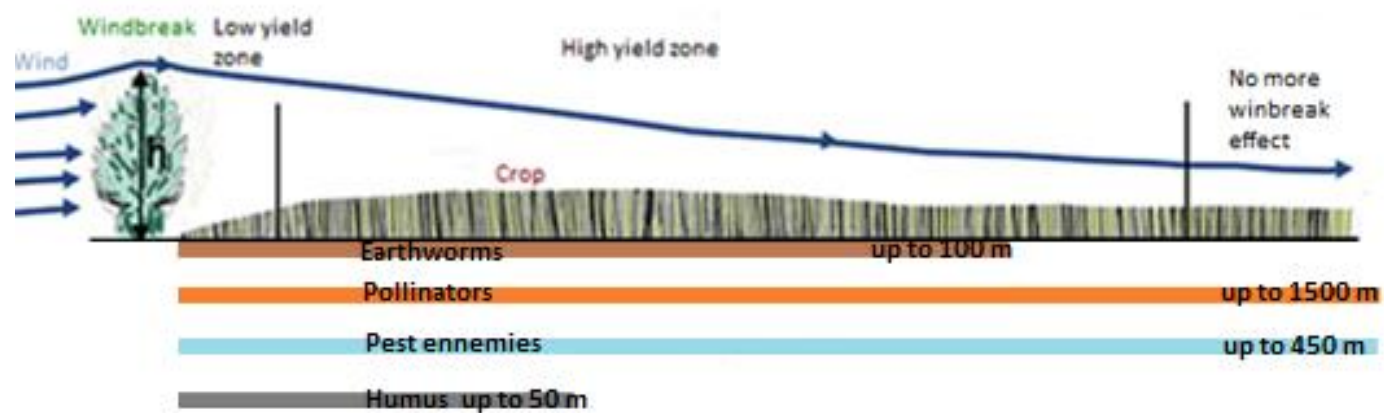


Struiken:  
Bramen-Bosbessen



Kruidlaag:  
waterpeper

# Een windhaag: microklimaat!



Bronnen:

- Gregory N.G, 2010. The role of shelterbelt in protecting livestock: A review. New Zealand Journal of Agricultural Research, 1995. 38(4): p. 423-450
- Soltner D. 1991. L'arbre et la haie. Eds. Science et Techniques Agricoles. 208p
- Association française d'agroforesterie. Agroforesterie et faune sauvage available at <http://www.agroforesterie.fr/documents/fiches-thematiques/AFAF-Agroforesterie-troisieme-generation-et-faune-sauvage.pdf>

# Impact van windsingel op opbrengst

**TABLE 7.1**  
**Relative Impacts of Windbreaks on Yields of Various Grains and Forage Crops**

Crop	Yield Increase, in Percentage, Relative to Fields without Barriers
Alfalfa	99
Millet	44
Clover	25
Barley	25
Rice	24
Winter wheat	23
Rye	19
Mustard	13
Corn	12
Flax	11
Spring wheat	8
Oats	3

*Source:* Kort J. 1988. Agriculture, Ecosystems and Environment 22/23: 165–190.



Photo: USDA - NRCS

In Nederland is 200.000 km haag  
verdwenen na W.O.II

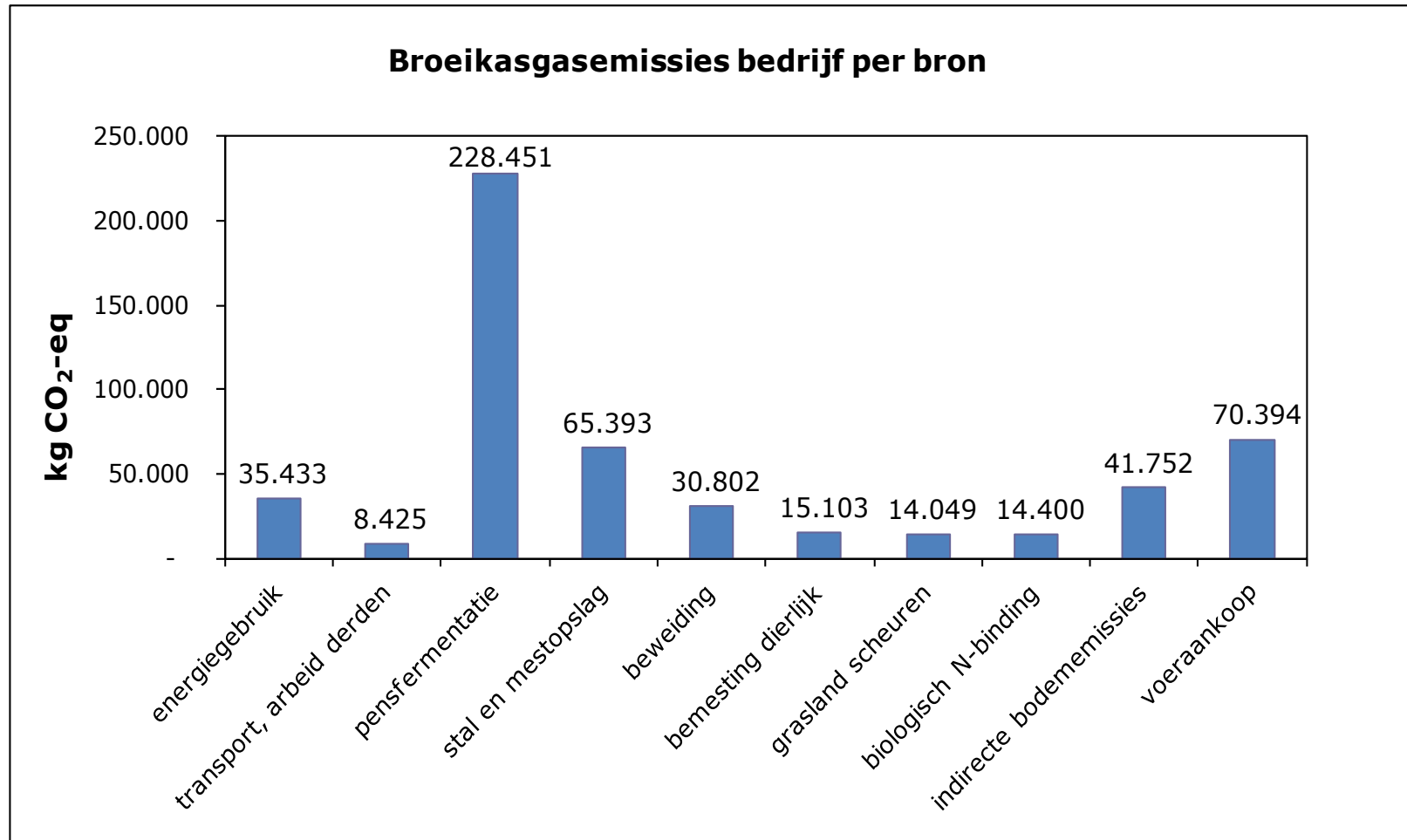
# Agroforestry systemen ca. 10% hogere opbrengsten dan de monoculturen + diverse opbrengsten in Noord Frankrijk



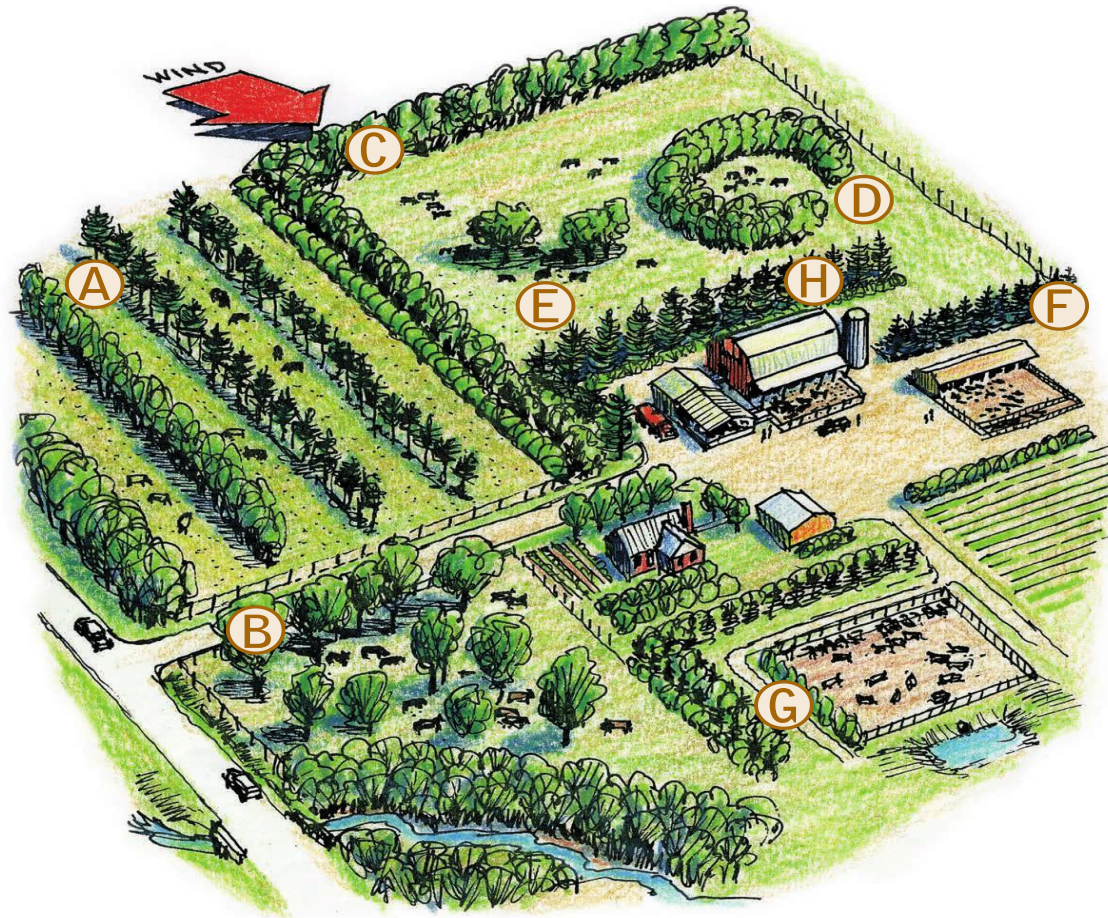


# BKG-emissie op een melkveebedrijf:

55 koeien, 430.000 kg melk, 51 ha



# Melk uit de 'boomsavanne'



A= rijen bomen in graspercelen  
B= grasperceel met verspreid staande bomen  
C= Windsingel. Kan uit notenbomen of elzen bestaan. Elzen binden stikstof en de wind brengt de bladeren in het perceel  
D= een 'winterschuur'. Dit geeft jaarrond dieren bescherming  
E= Schaduwbomen  
F,G,H= windsingels. Bomen vangen ook fijnstof af. Dennenbomen met plakkerige naalden vangen ook NH<sub>3</sub> af en brengen het via de naalden naar de bodem

De bomen kunnen brandhout of bouwhout produceren maar ook noten, vruchten, veevoer (Linde-bomen!) voor gezondheids-bevorderende stoffen enz. (Wilgen!)

Bron: Working trees for Livestock. 2013. USDA National Agroforestry Center

# CO<sub>2</sub> -Binding in Populieren- grasland:

111 populieren/ha (15 m. tussen de rijen en 6 m. in de rij , 13 jaar oud

- C in houtige delen van de populieren: 1.0 ton/ha/jaar
  - C in gecomposteerde bladeren en haarwortels: 0.7 ton/ha/jaar
  - C in permanent grasland (10 ton ds/ha/jaar): 1.0 ton/ha/jaar
  - Total C-binding in Populier-grasland: **2.7 ton/ha/jaar**
- 2.7 ton C/ha/jaar = 10 ton CO<sub>2</sub> – equiv.**  
1 kg melk emitteert ca 1.25 kg CO<sub>2</sub>-equiv.  
A populieren-grasland systeem compenseert:  
**10.000/1.25 = 8.000 kg melk!!**



Opmerking: na 13 jaar kappen: wat te doen met het hout?

# Een koe kan meer dan melk geven



# Kippen kunnen meer dan eieren leggen



<https://www.equalarts.org.uk/our-work/henpower> (min 3 and 5)

# Veld en Beek, Doorwerth



Over consumenten coöperatie:

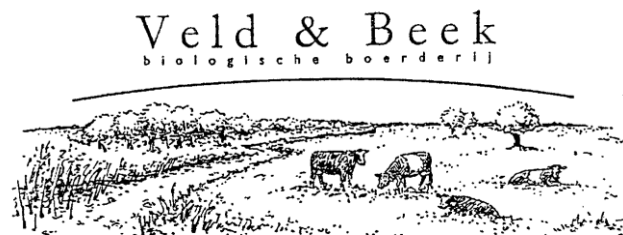
<https://www.youtube.com/watch?v=R2gOGuCaIWs>

Over doel en toekomst:

<https://www.youtube.com/watch?v=oY5z6txm8ac>

# Feiten Veld en Beek

- Begonnen in Mei 1999 met 5000 briefjes -> 80 huishoudens
- Nu (jan 2020) 3000 leden: ca 7000 mensen in Bennekom, Wageningen, Renkum, Doorwerth en Oosterbeek
- Ca 350 ha natuurgebied, 15 ha huiskavel, 30 ha akkerland, 2 ha boomgaard
- Blaarkoppen met hoorns, kalveren bij pleegmoeders, vleesvee jaarrond buiten
- Leden (consumentenvereniging zijn eigenaar van de koeien (35 melkkoeien, 70 jongvee ca €100.000)
- Stalkas, groenteteelt, zuivelverwerking, vlees, **brood**, koek, kefir, fruit
- Zelfbedienings koelwagens
- **Met 35 koeien: 4 fte !!!!**



# Natuur inclusieve Landbouw

## Veld en Beek





# Veld en Beek kasstal



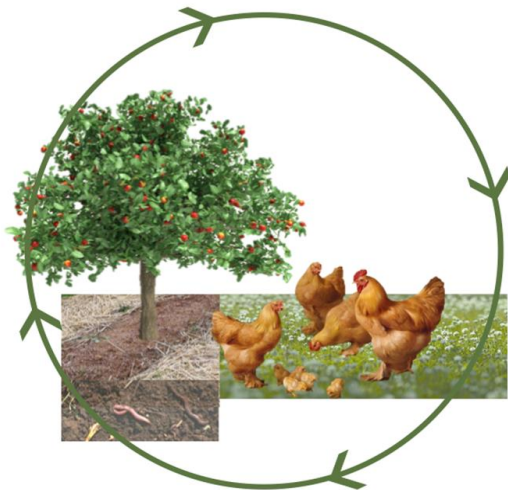
# Verkoopsysteem Veld en Beek: Vertrouwen geven is vertrouwen ontvangen



# Fruittuin van West, Amsterdam



# Fruittuin van West: Dieren en fruit in de stad!



7 ha boomgaard, bosdier, bemesting, eiwit (wormen en insecten), lagere voerkosten, schurftbestrijding, susuki vlieg?



# Stroken teelt op BV Erf Flevopolder

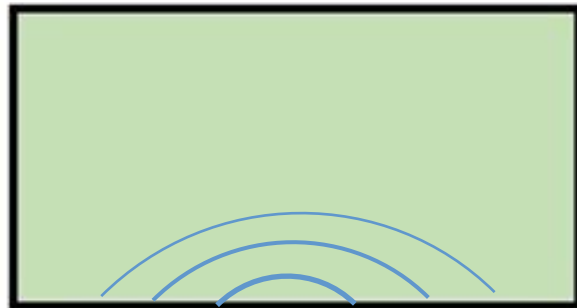


# Effect van stroken

monocultuur



No control of disease propagation in sole crop

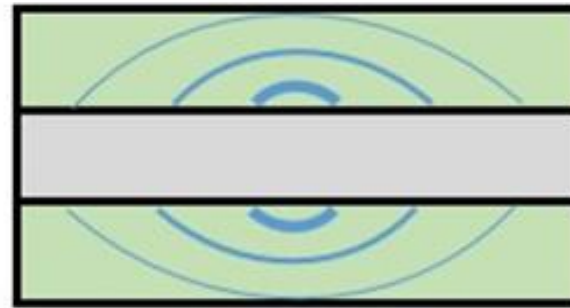


Absence of beneficial natural enemies in sole crop

Effect van stroken



Disease propagation limited to the strip initially contaminated

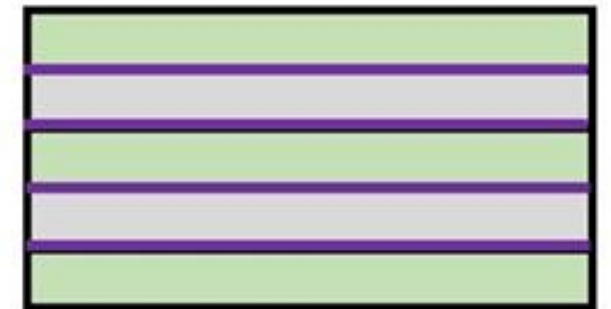


Spread of beneficial natural enemies hosted in one of the component crop

Rand effect



Competition



Niche complementarity  
- Facilitation



# Strokenteelt Mark Shepard



Acorn Squash alleys between Hazelnut rows



HERENBOEREN  
SAMEN DUURZAAM VOEDSEL PRODUCEREN



<https://www.herenboeren.nl/>



**Ground Zero – Food Forest Ketelbroek 2009**



Ketelbroek Food Forest  
2017, loamy, deep, very  
fertile soil!





**Voedselbos Ketelbroek 2017**

# La Ferme Bec Hellouin in 2005



...en in 2015 (2 hectare).



Source: <https://midwestpermaculture.com/> and <http://www.chelseagreen.com/miraculous-abundance>

# La Ferme du Bec Hellouin: Biodiversiteit spat er van af!



# Walnoten boomgaard; 40 jaar rotatie

Afstand tussen de rijen: 10 meter, in de rij: 10 meters -> ca 100 bomen/ha

Juglone accumuleert in de bodem -> na 7 jaar impact op gewassen

Tot 7 jaar alle gewassen mogelijk

Juglone tolerante gewassen:

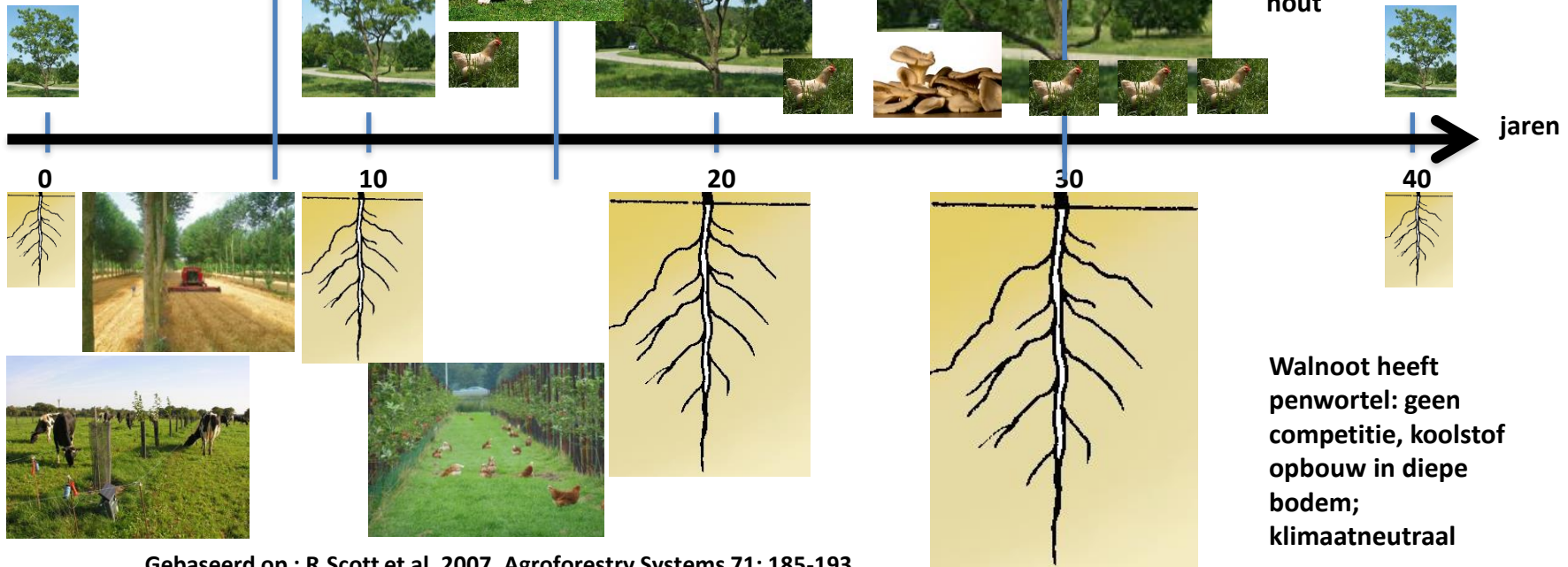
- Uien, Luzerne, Suikerbiet
- Elzen voor N-binding
- Pluimvee en runderen kunnen grazen

Juglone resistente gewassen:

- Rode en Witte Klaver, Timoethee
- Bessen
- Pluimvee

- Legkippen
- Paddenstoelen
- Noten

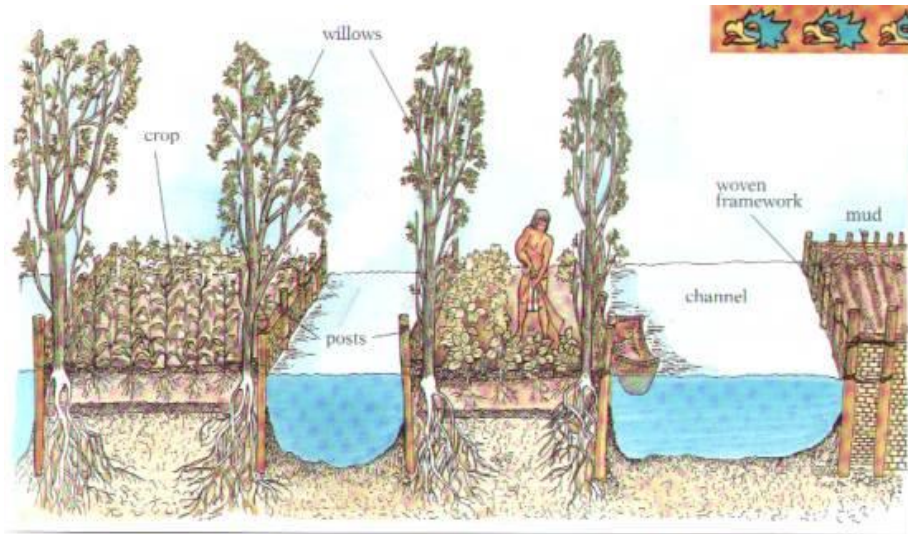
Oogst van zeer waardevol walnoten hout na 40 jaar; 20-25 m hoog, € 500,- per boom -> € 50.000,- dat is 1250/jaar/ha alleen al van het hout



Walnoot heeft penwortel: geen competitie, koolstof opbouw in diepe bodem; klimaatneutraal

# Waterlandbouw

- 220.000 ha veenweidegebied in Nederland
- Water wordt niet gezien als voedselproductie biotoop; er wordt wel ge-experimenteerd met o.a. Cranberry, Veenmos, Wilde rijst, Lisdodde
- 900 eur/ha om polders droog te houden voor melkvee
- Waterlandbouw is de oplossing voor bodemdaling en Bkg-emissie



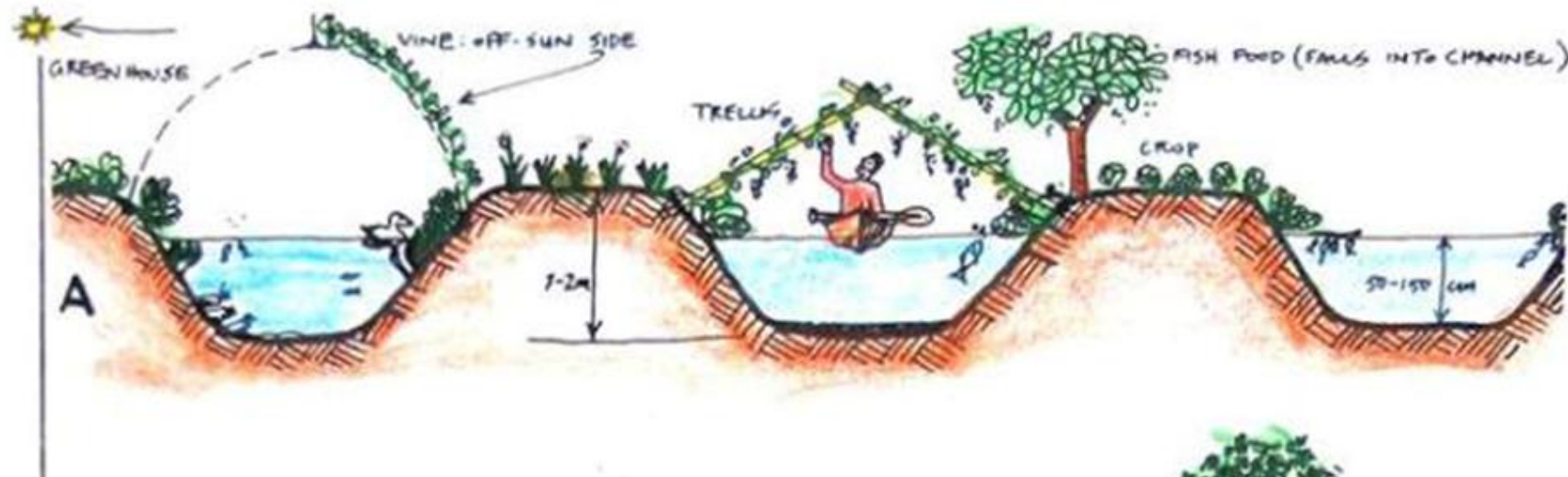
Azteken ontwikkelden de Chinampa cultuur



In Nederland kennen we rabatten teelt



# Watergaard met kano-abonnement



Waterboomgaard / Waterbos / Waterlandbouw met

- In het water: vis, eenden, zoetwaterkreeft
- Watergroente : waterkastanjes, waterkers, riet, waterlelies, kalmoes etc.
- Op de oevers: lisdodde ( voor isolatiemateriaal en de scheuten zijn eetbaar)
- Op trellies boven het water: druiven, kiwis, komkommers etc.
- Op de rabatten: fruitbomen, cranberries, elzen (natte bosbouw)
- Recreatie, Educatiekanoen, 'Kano-groenteabonnement'

Gebaseerd op Paludicultuur

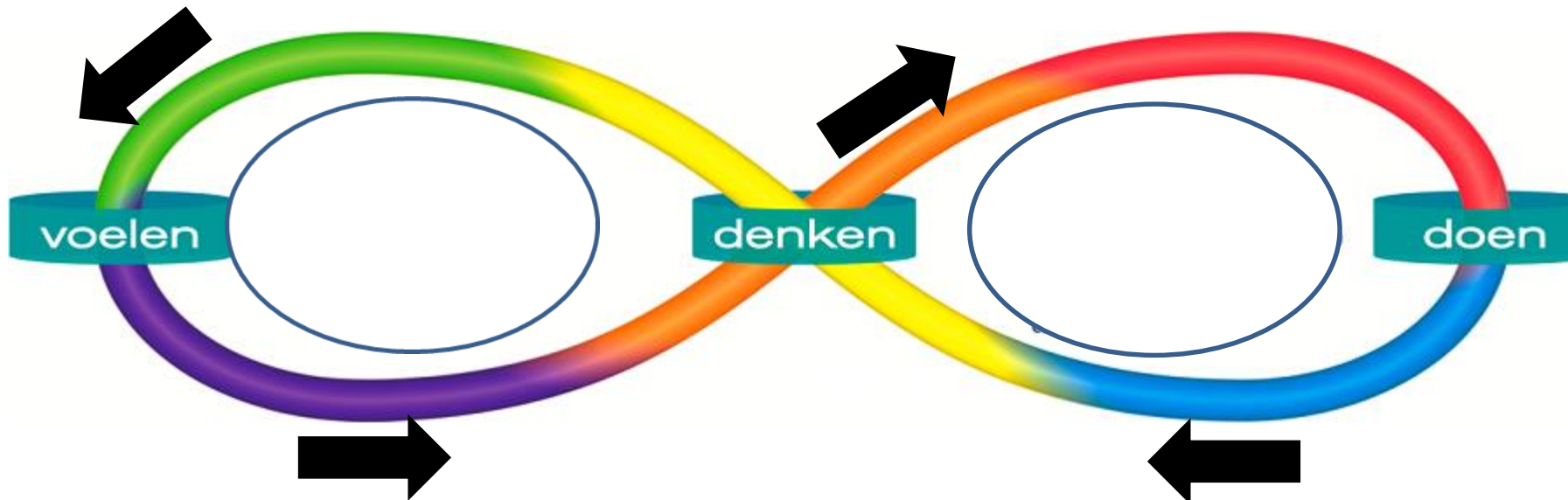
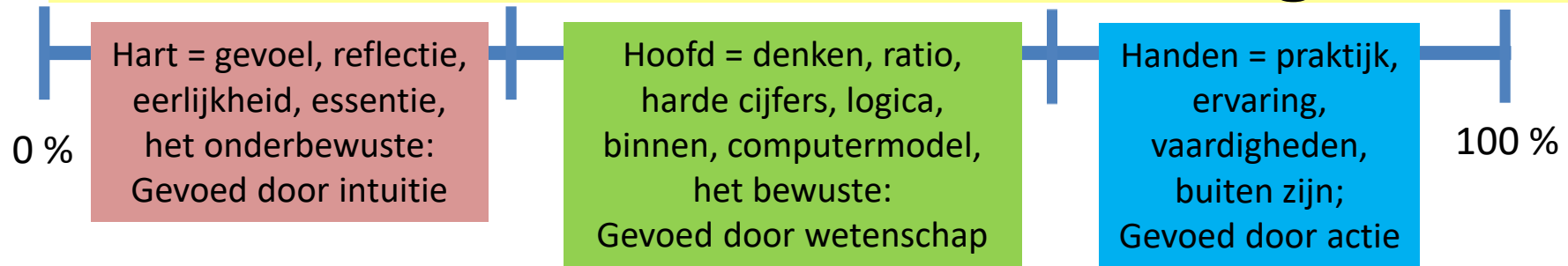
<http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCYQFjAAahUKewjS3oyd05zJAhXCdA8KHaeDd0&url=http%3A%2F%2Fwww.b-ware.eu%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fpublicaties%2FFritz%2520et%2520al%25202014%2520Paludicultuur%2520VNB.pdf&usg=AFQjCNHcuWeHHg4d89ocGothTIKYbE5uWg>

# Oplossingen zoeken buiten je blikveld !



**Dank voor je aandacht!!**

# Ontwerpen: Beslissen op basis van kennis, intuïtie en ervaring



- Eco-literacy en de tien PC ontwerp principes helpen je om alle elementen en lagen aan elkaar te knopen!
- Leven, leren, onderzoeken..... Continu oscilleren tussen hart, hoofd en handen, ze hebben elkaar nodig, ze stimuleren intrinsiek leren; het is de enige manier om complexe systemen te begrijpen en om complexe problemen op te lossen





# Een Monitoring model:

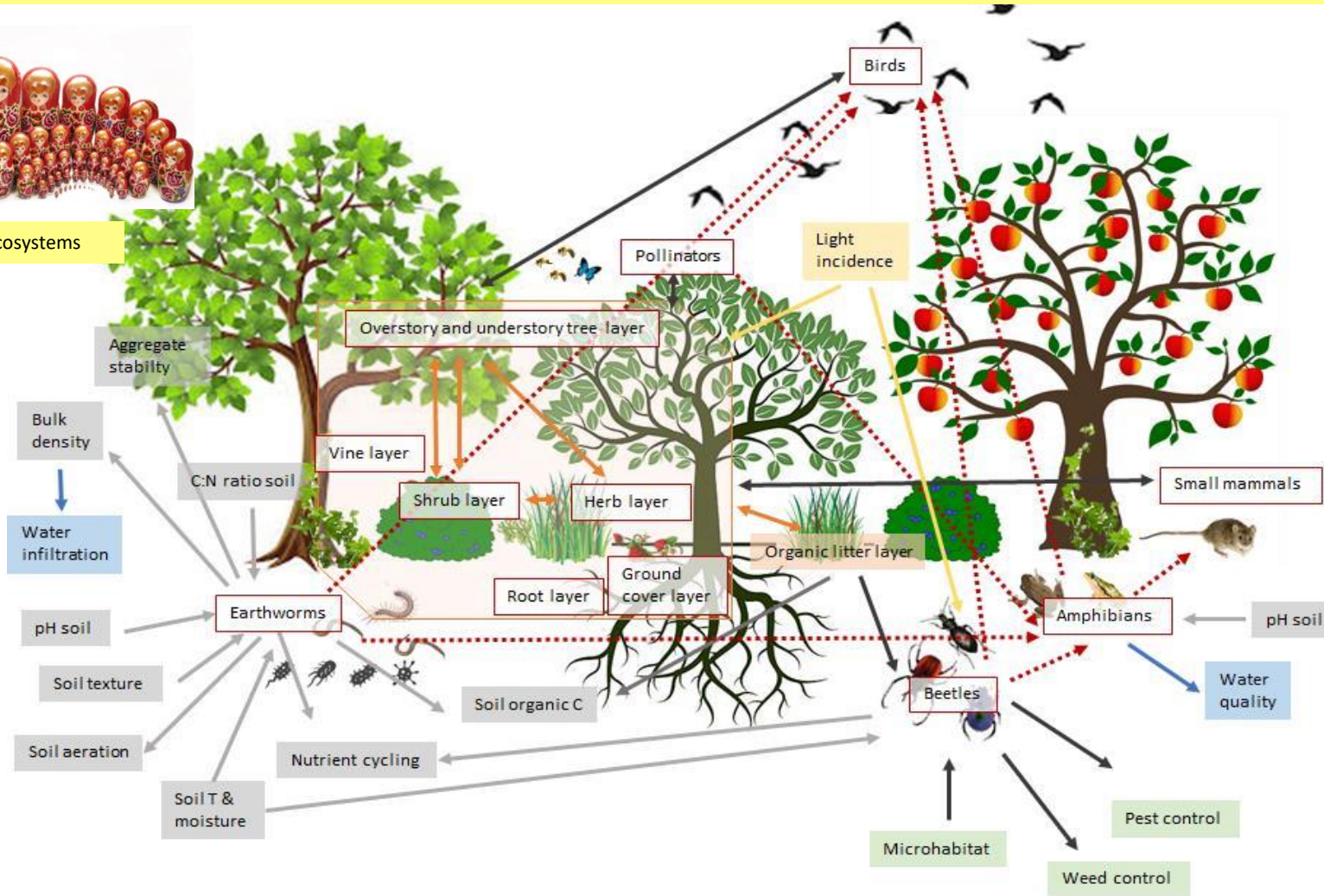
<b>Uitgangspunten natuurlijke landbouw</b>	<b>Intuïtie Hart Waarnemen</b>	<b>Ratio Hoofd Leren</b>	<b>Actie Handen Doen</b>	<b>Leidt tot:</b>
<b>PEOPLE</b>				<b>Sociale wijsheid</b>
<b>PLANET</b>				<b>Ecologische wijsheid</b>
<b>PROFIT</b>				<b>Economische wijsheid</b>
<b>Leidt tot:</b>	<b>Voelen</b>	<b>Begrijpen</b>	<b>Ervaren</b>	<b>WIJSHEID</b>

Huiswerk: Waar ben je zelf sterk in? en waar zwak?

# The Food Forest: *it is all about reading nature and desinging relationships (on material, social, spiritual/ethical level but also on micro-and macro-level)*



Nested ecosystems



# Eco-literacy = het boek van de natuur kunnen lezen

When you are Literate : you know the meaning of:

- The 26 letters of the alphabet
- The words the letters can form
- The sentences the words can form
- The paragraphs and chapters which form a book
- Understanding the book
- Reading in between the lines
- **FROM LETTERS ->WORDS->SENTENCES->CHAPTERS->BOOKS**



When you are Eco-Literate; you know the meaning of:

- The billions of living species: trees, plants, herbs, livestock, insects etc
- You know the needs, products and the intrinsic characteristics of these species
- The guilds they can form and how the species are connected
- How the guild or communities are creating a subsystem
- How the subsystems form an ecosystem
- How the ecosystems are forming a landscape
- **FROM ELEMENTS->NICHE->GUILDS->HABITATS->ECOSYSTEMS->LANDSCAPE**





Hoeveel weten/kennen we nu van wat er allemaal te weten/kennen zou zijn?





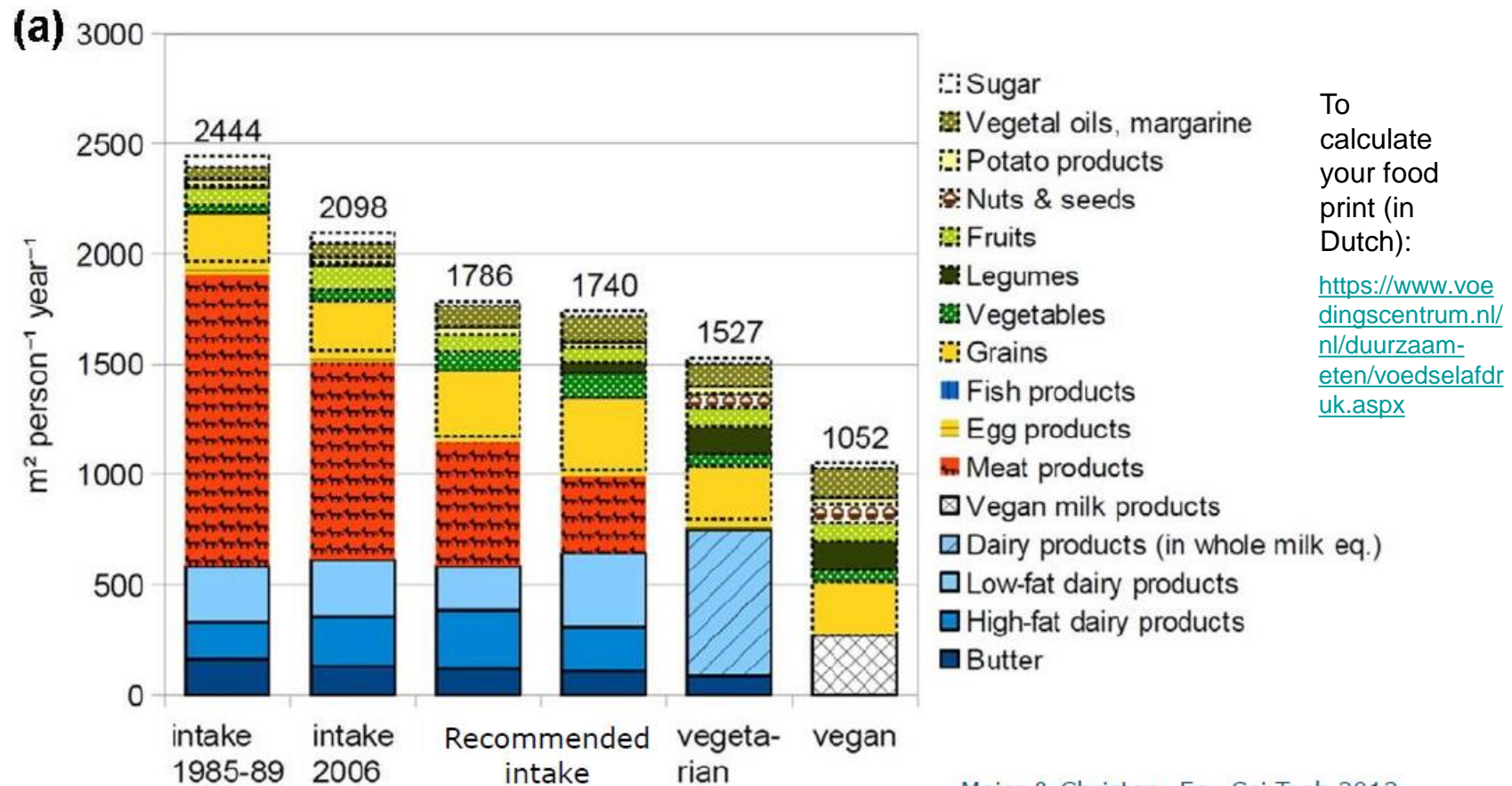


# Land use and diets

From Hanna van Zanten PhD-thesis: Feed sources for livestock, 2017

## Consume less, no or better ASF - consumption narrative -

ASF=Animal Sourced  
Foods



# Randen creëren micro-klimaten



600 km fruitmuur in 1870 (Parijs)

# Stellingen

1. Landbouw kan niet zonder natuur, andersom wel
2. Uitdaging: Verdienmodellen zoeken die natuurinclusieve landbouw mogelijk maken

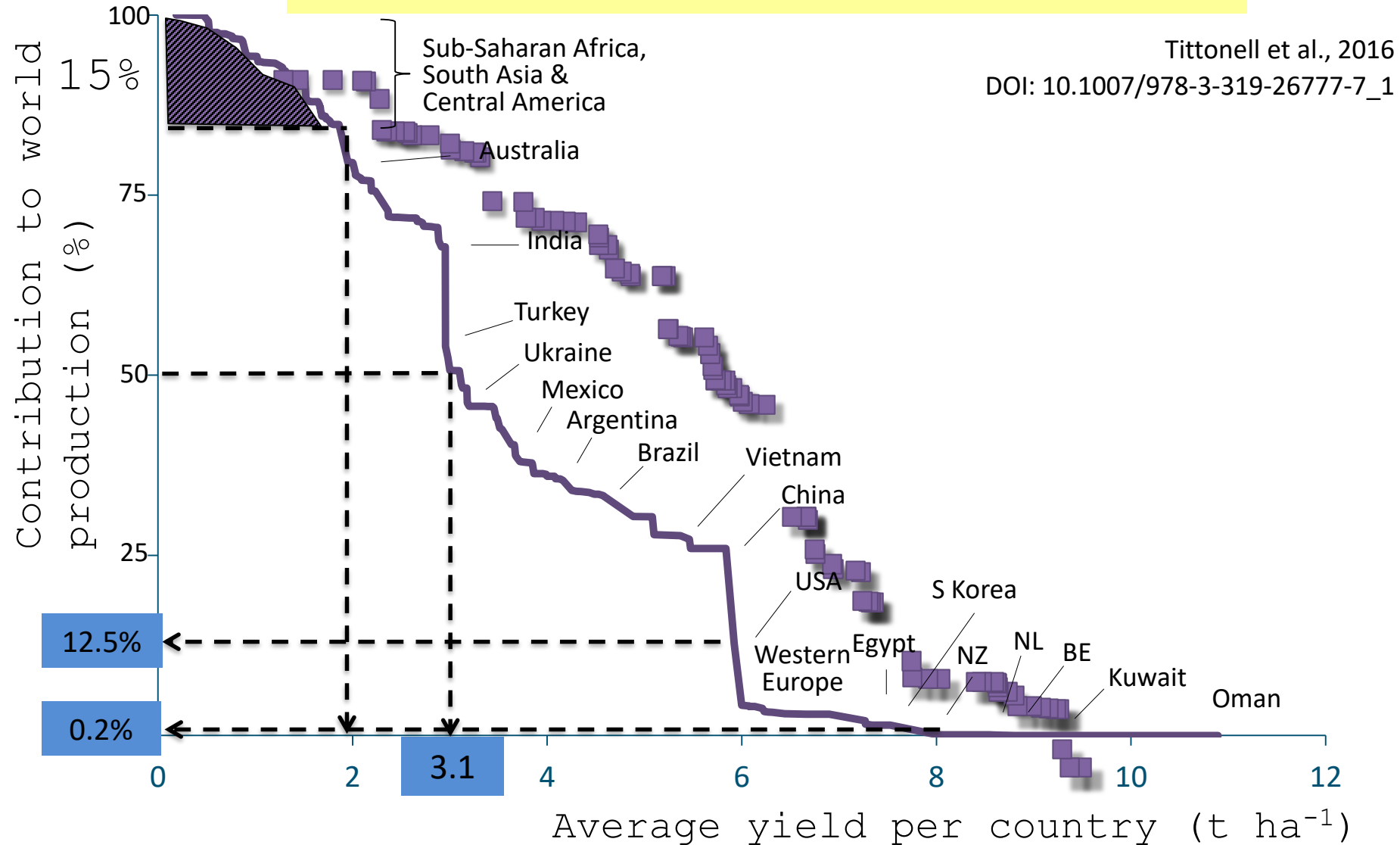
# Vraag

1. Commonland zoekt boeren die aan de slag willen met het Chinampa systeem
2. Utrechtse Milieufederatie zoekt boeren die aan de slag willen met Agroforestry

# Moet Nederland de wereld voeden?

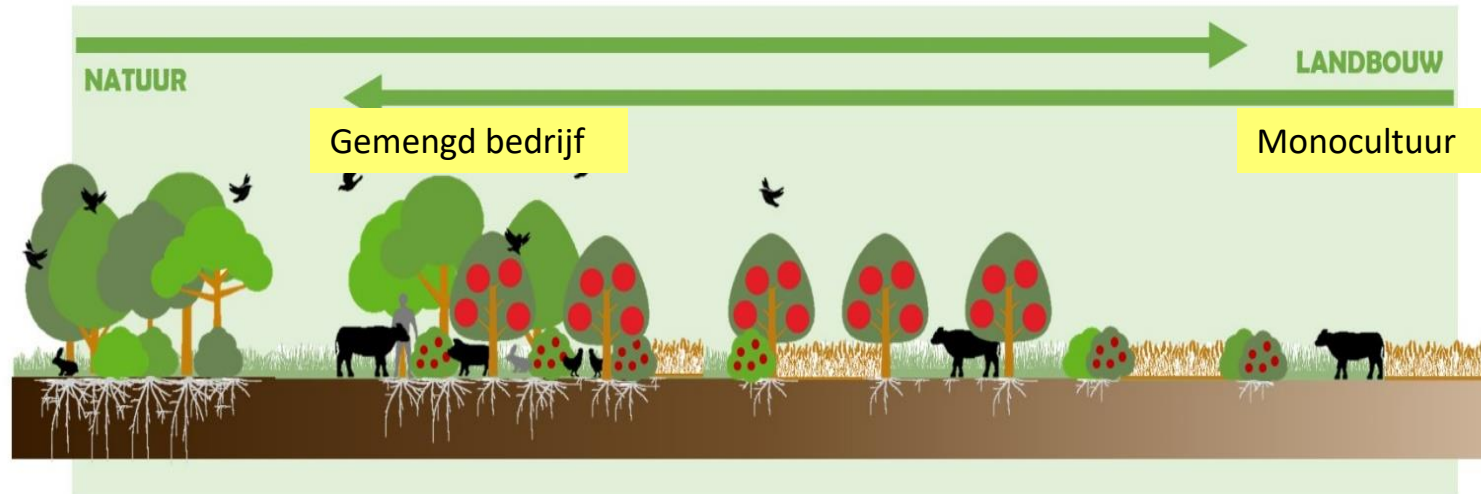
=

# Legitimatie voor handhaving status quo



# Boeren met Bomen

Bioacademy, 6-7 maart 2019



Kees van Veluw (WUR/LBI)  
[Kees.vanveluw@wur.nl](mailto:Kees.vanveluw@wur.nl)  
06-18193266  
Wouter van Eck  
[kenniscentrumvoedselbos  
sen@gmail.com](mailto:kenniscentrumvoedselbos<br/>sen@gmail.com)  
06-44768631

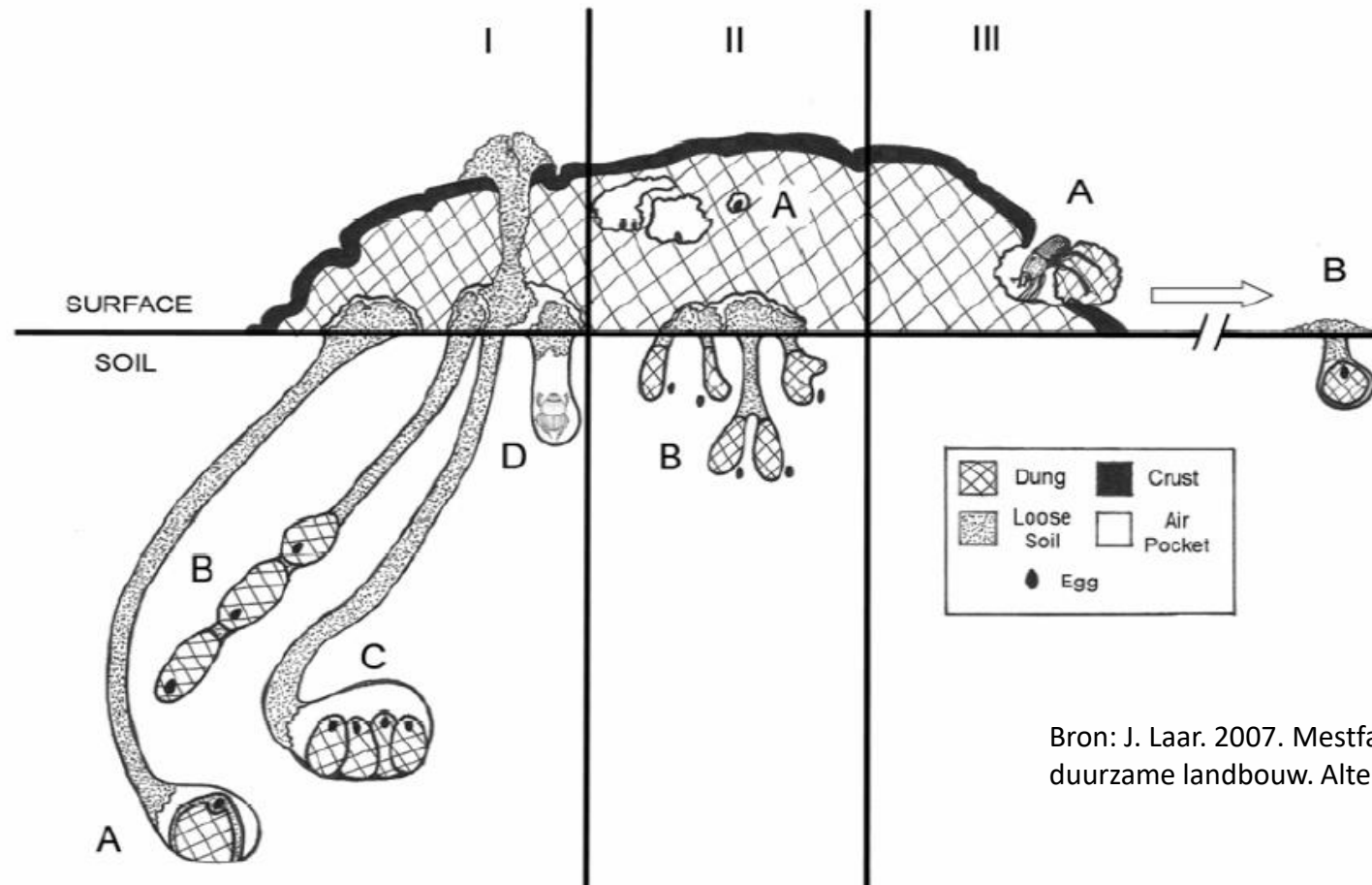
## Programma

1. Het gemengde bedrijf (1 uur)
2. Herontwerp de blauwe bessen boerderij (1.5 uur)
3. Presentatie herontwerpen (1.5 uur)





# De Mestflat en Mestkevers



Bron: J. Laar. 2007. Mestfauna en duurzame landbouw. Alterra

**Drie soorten mestkevers:**

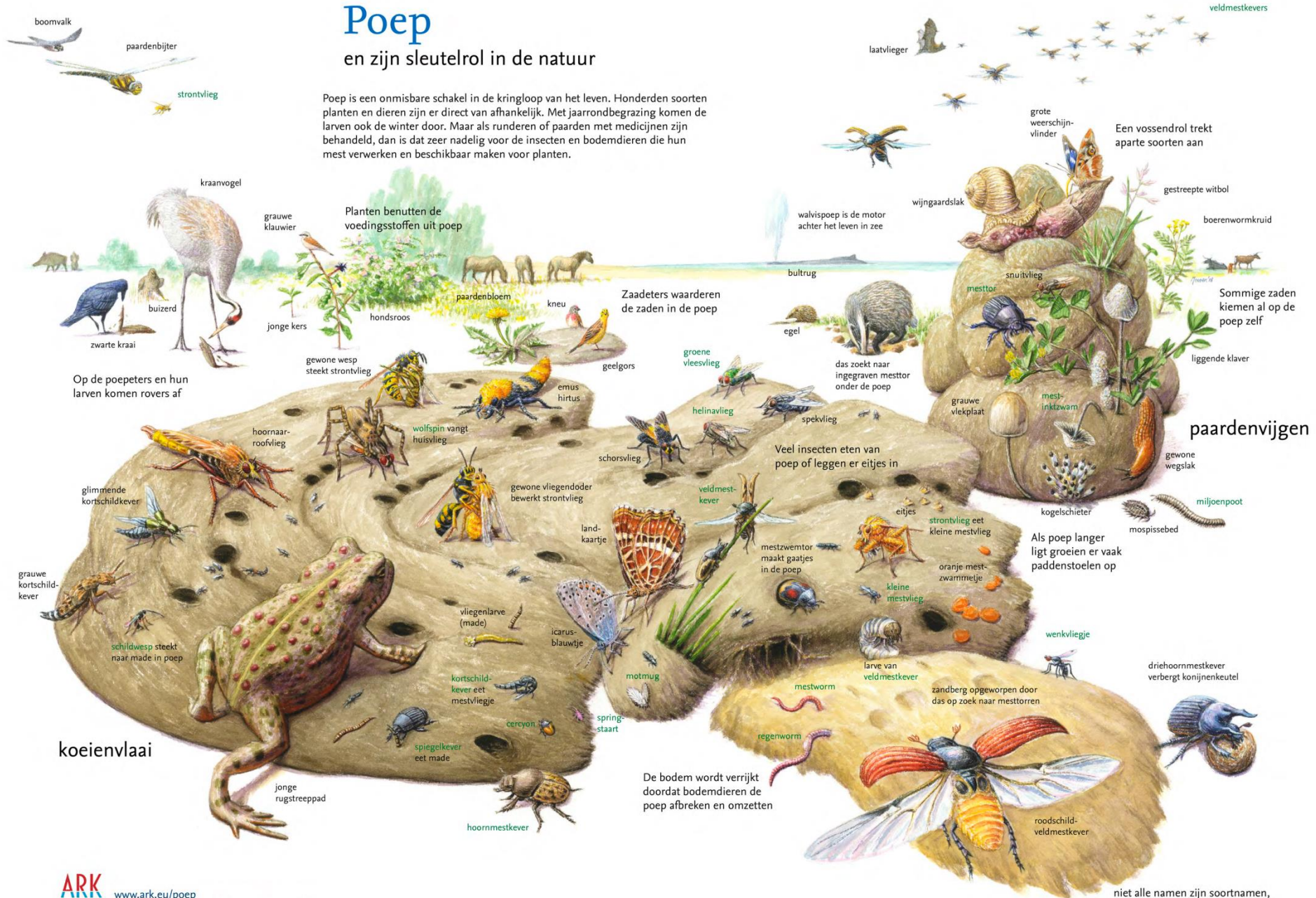
**I= tunnelgravers, II = gravers, III= rollers**

**Geen ontwormingsmiddelen gebruiken!! -> maar wat dan wel?**

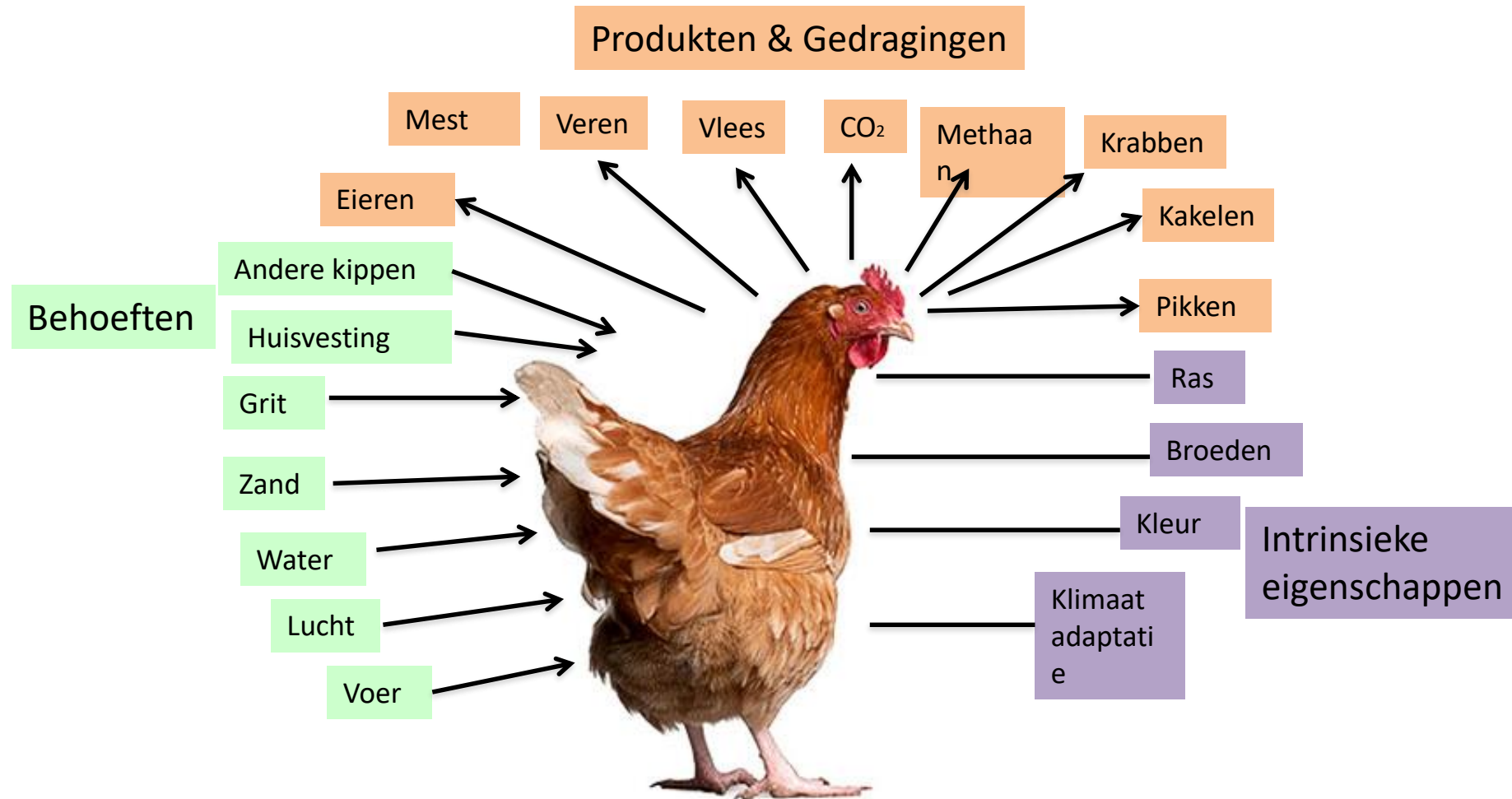
# Poep

## en zijn sleutelrol in de natuur

Poep is een onmisbare schakel in de kringloop van het leven. Honderden soorten planten en dieren zijn er direct van afhankelijk. Met jaarrondbegrazing komen de larven ook de winter door. Maar als runderen of paarden met medicijnen zijn behandeld, dan is dat zeer nadelig voor de insecten en bodemdieren die hun mest verwerken en beschikbaar maken voor planten.

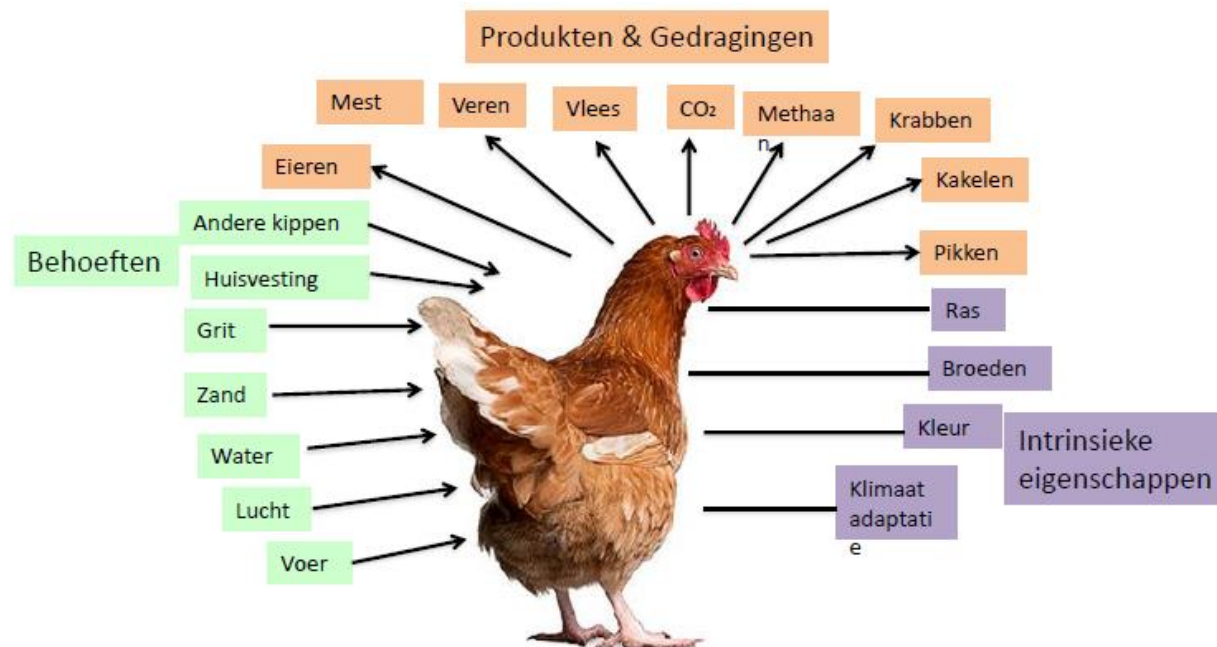


# Principe uit de Permacultuur



Behoeften, Produkten, Gedragingen en Intrinsieke eigenschappen van de kip

# Principe uit de Permacultuur



Elke behoefte die niet vanzelf in je bedrijf zit = arbeid / investering

Elk product, gedrag of eigenschap die niet gebruikt wordt = verlies / inefficiëntie

# 10 Ontwerp Principes Permacultuur

1. De juiste plaatsing (van elementen)
2. Elk element vervult vele functies
3. Elke belangrijke functie wordt gedragen door vele elementen
4. Efficiënte energie planning (zone+sector)
5. De nadruk op biologische/duurzame bronnen  
en intrinsieke eigenschappen van soorten
6. Energie recycling (op de plek zelf)
7. Intensief en kleinschalig systeem is beter dan werken op grote  
schaal
8. Het versnellen van opvolging en evolutie, natuurlijke ritmes
9. Diversiteit en natuurlijke samenwerkingsverbanden (gilden)
10. Het effect van randen / overgangen