

# Ecologie voor een duurzame economie

Selectie slides van VECON lezing

Louise E.M. Vet

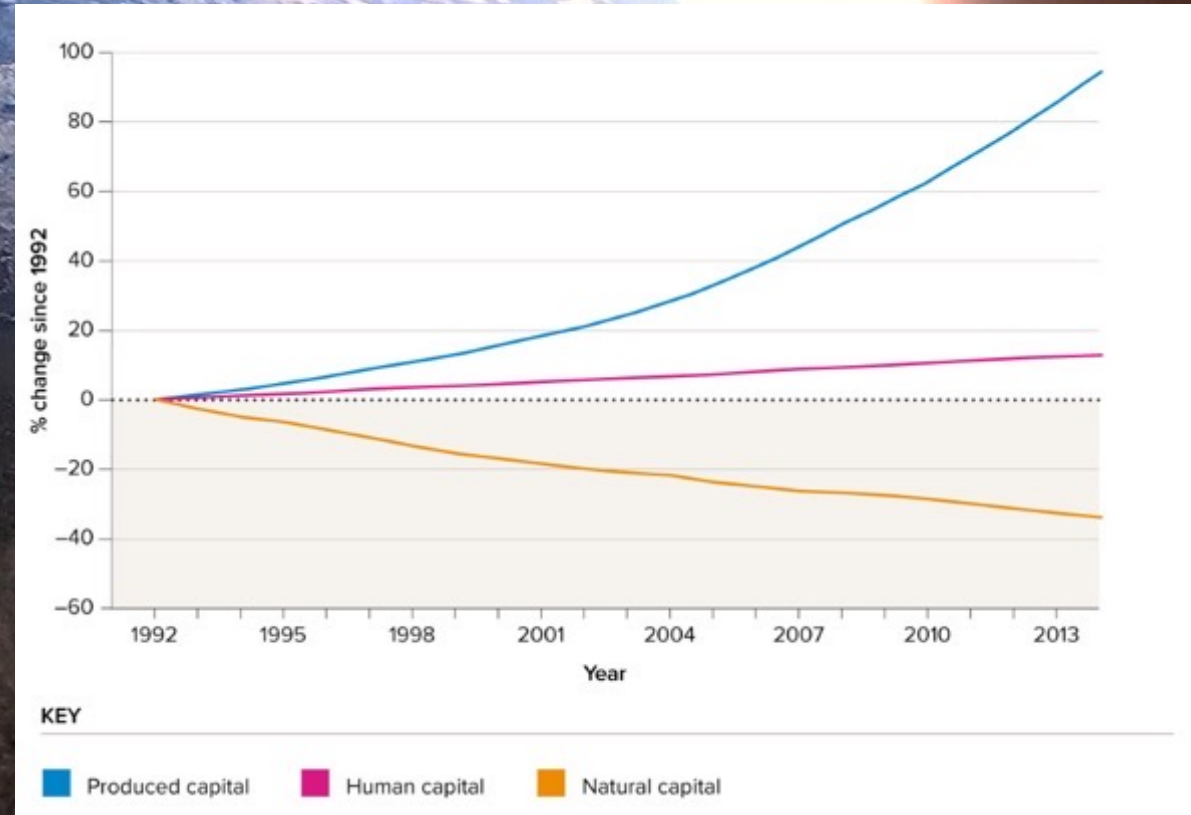
NIOO-KNAW

WUR

Deltaplan Biodiversiteitsherstel



# ONE PLANET



Stockholm Resilience Centre  
Based on Richardson et al. 2023, Steffen et al. 2015, and Rockström et al. 2009

Source: S. Managi and P. Kumar, The Inclusive Wealth Report 2018 (London: Routledge)

Ons huidige economisch systeem holt natuurlijke basis uit



# Vernietiging van Natuurlijk Kapitaal: ecosystemen en biodiversiteit

40% GDP is afhankelijk van de natuur!

voor voedsel  
grondstoffen  
energie



# WWF Living Planet Report: Devastating 69% drop in wildlife populations since 1970

*Posted on 13 October 2022*

Wildlife populations - mammals, birds, amphibians, reptiles and fish - have seen a devastating 69% drop on average since 1970, according to WWF's Living Planet Report (LPR) 2022.



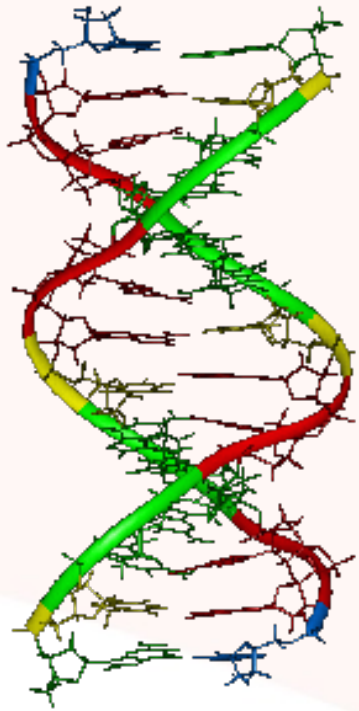
Mountain Gorilla in the Virunga National Park, Democratic Republic of the Congo.

© Paul Robinson



# BIODIVERSITEIT:

totale verscheidenheid van het leven op aarde,  
in vorm en functie



VARIATIE VAN GEN TOT ECOSYSTEEM



# BELANG DIVERSITEIT

voor adaptatie en evolutie



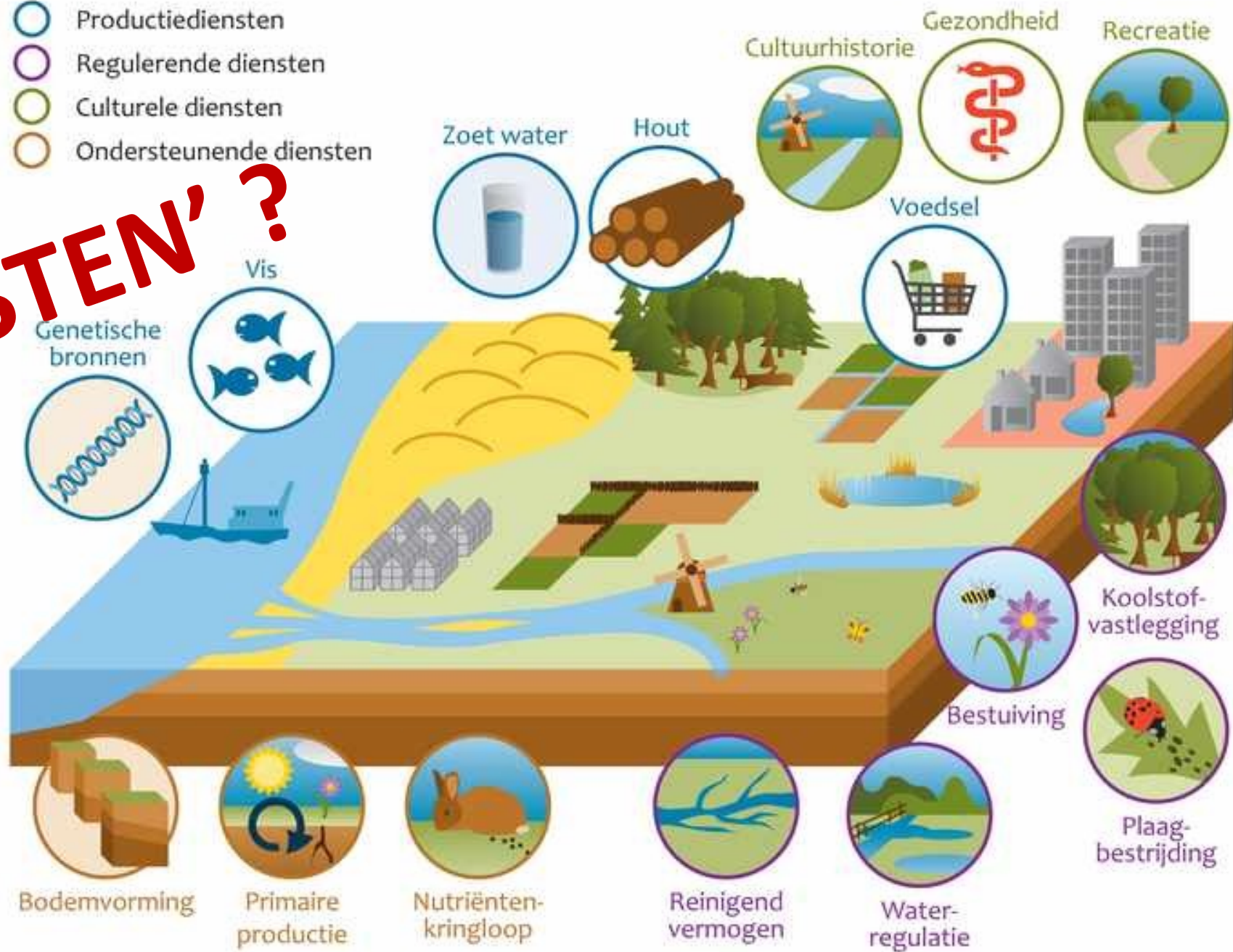
voor risicospreiding





- Productiediensten
- Regulerende diensten
- Culturele diensten
- Ondersteunende diensten

**'DIENSTEN' ?**





Drukfactoren

Kantelpunt

VERANDERDE TOESTAND

Huidige  
biodiversiteit

Minder diversiteit

Minder ecosysteemdiensten

Achteruitgang van  
menselijk welzijn

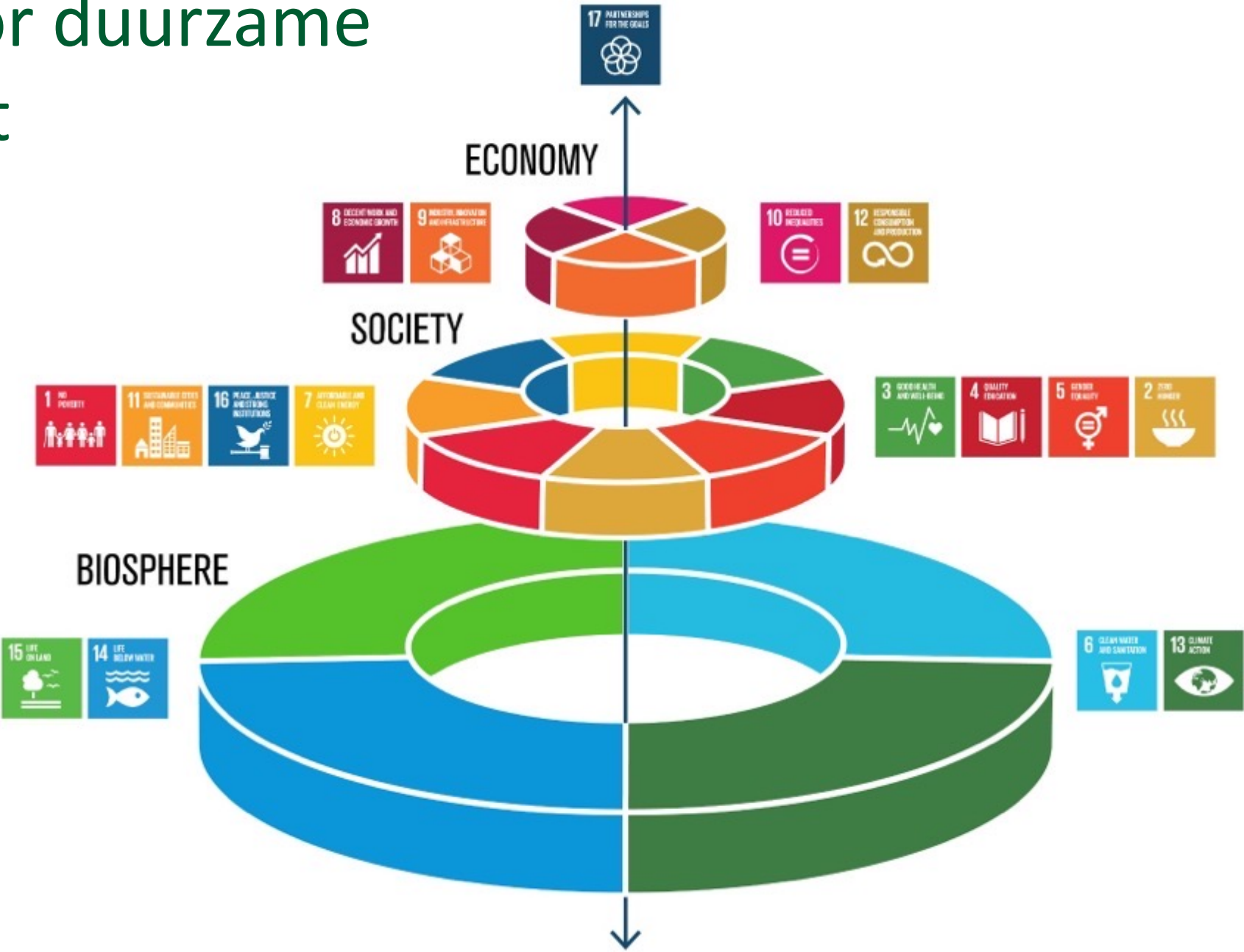
Acties om  
veerkracht te  
vergroten

VEILIG GEBIED

Veranderde  
biodiversiteit

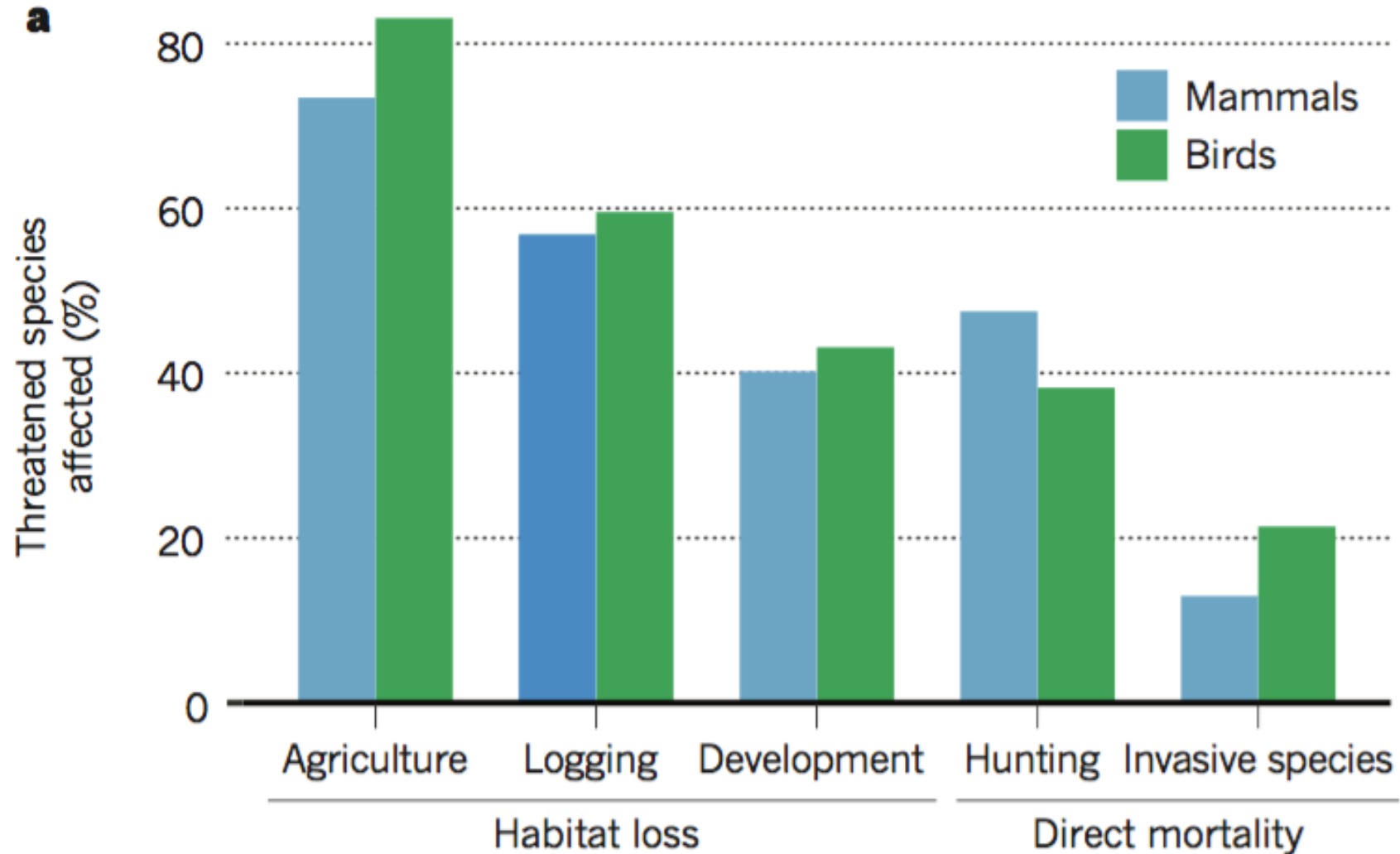


# Basis voor duurzame toekomst





# 80% van alle bedreigde terrestrische vogel- en zoogdier soorten in gevaar door verlies van leefgebied door de landbouw



Tilman *et al.* 2017

| NATURE |  
REVIEW



# Atlantic 'forest' 7% left!

Agriculture is responsible for  
80% of global deforestation



80%  
GLOBAL  
DEFORESTATION

Food systems release  
29% of global GHGs



29%  
GLOBAL  
GHGs

Agriculture accounts for  
70% of freshwater use



70%  
FRESHWATER  
USE

Drivers linked to food production cause  
70% of terrestrial biodiversity loss



70%  
TERRESTRIAL  
BIODIVERSITY LOSS

Drivers linked to food production cause  
50% of freshwater biodiversity loss



50%  
FRESHWATER  
BIODIVERSITY LOSS

52% of agricultural production  
land is degraded



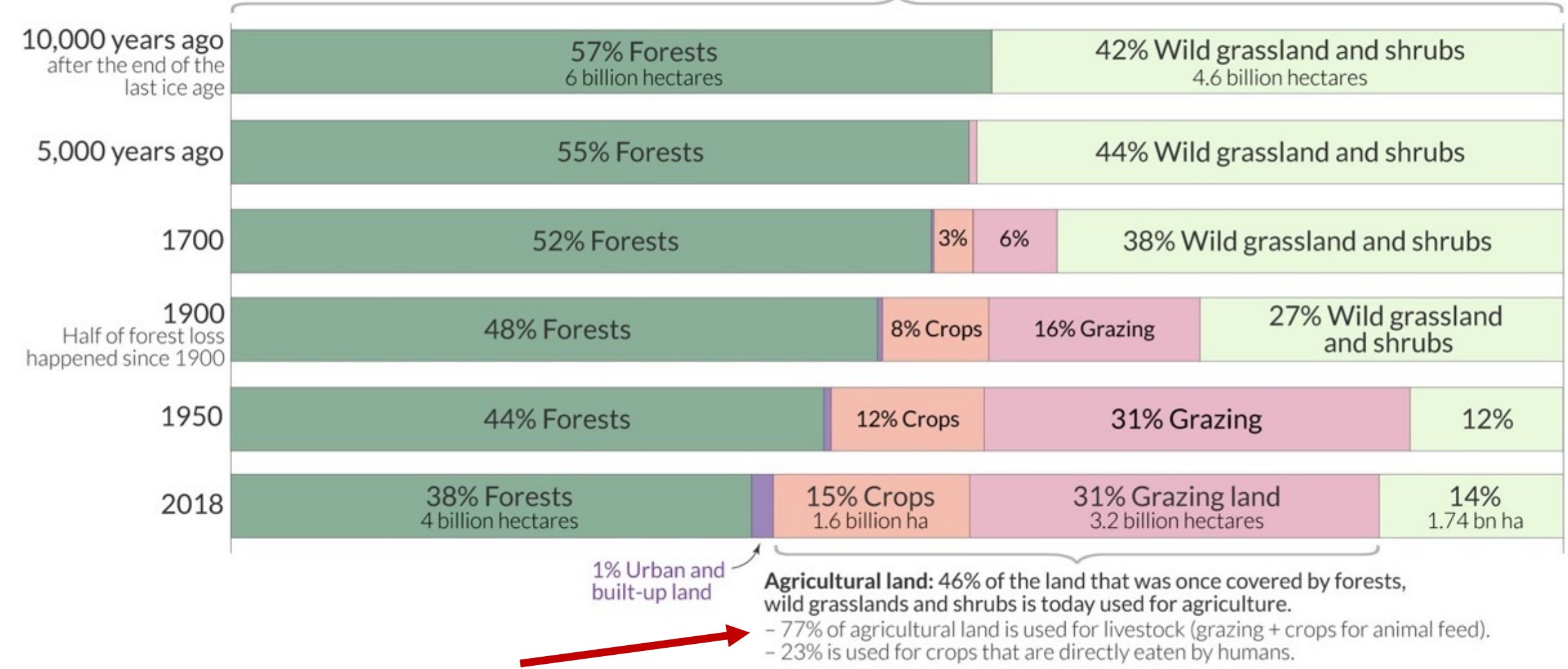
52%  
DEGRADED  
AGRICULTURAL  
LAND



# Humanity destroyed one third of the world's forests by expanding agricultural land

Agriculture is by far the largest driver of deforestation. To bring deforestation to an end humanity has to find ways to produce more food on less land.

10,000 years ago, 10.6 billion hectares – 71% of Earth's land surface – were covered by forests, shrubs, and wild grasslands. The remaining 29% are covered by deserts, glaciers, rocky terrain and other barren land.

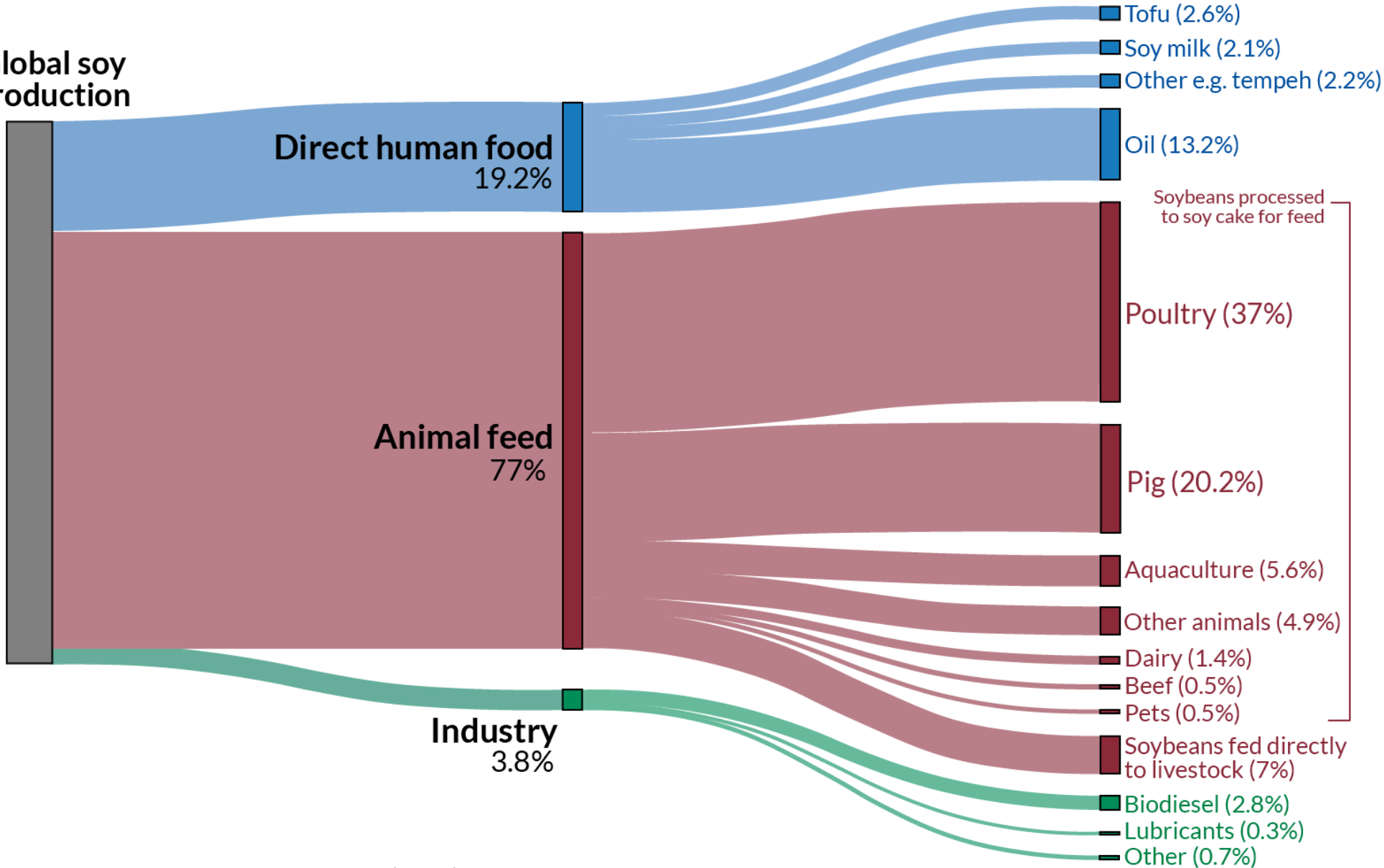




# The World's Soy: is it used for Food, Fuel, or Animal Feed?

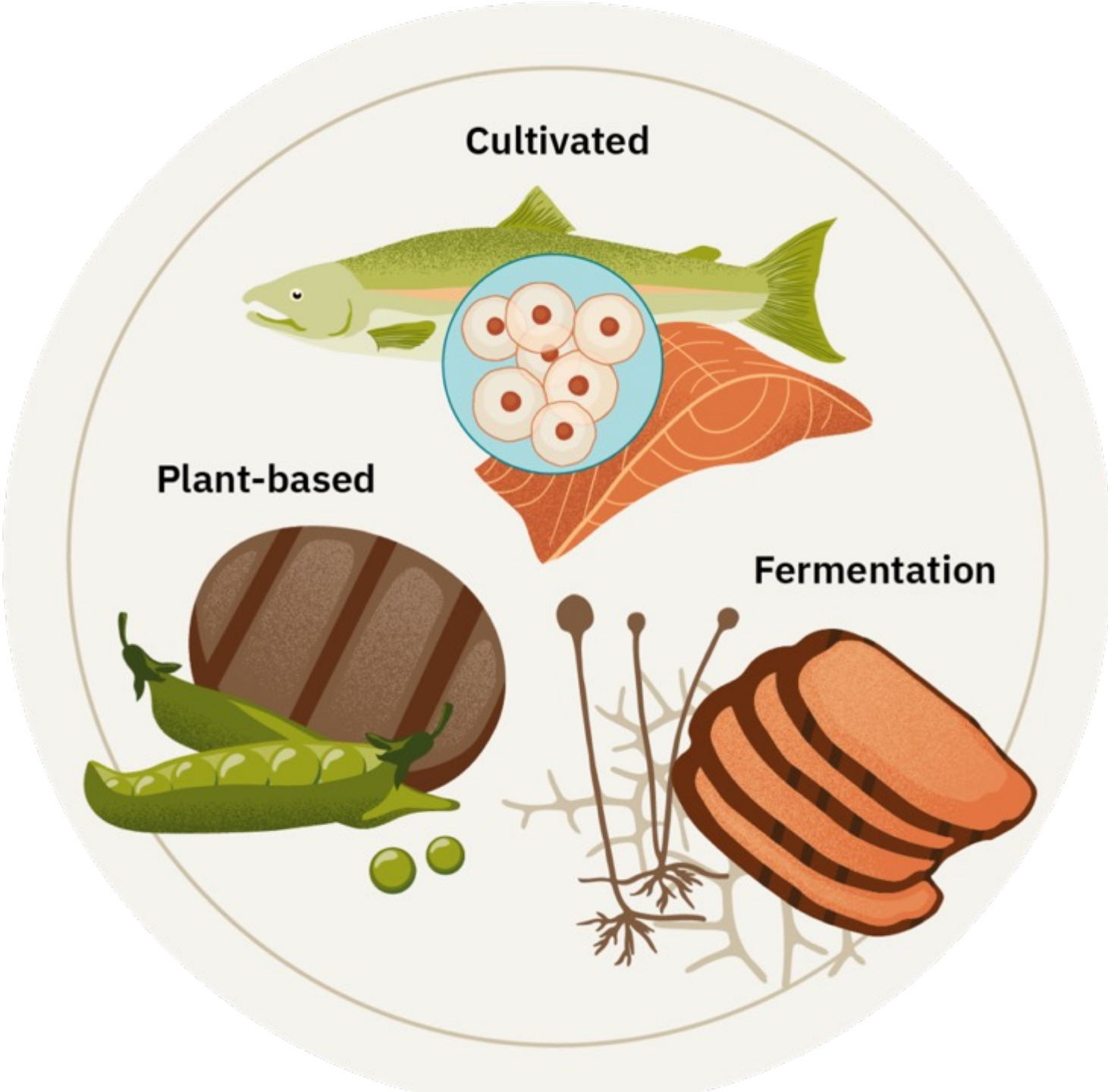
Shown is the allocation of global soy production to its end uses by weight. This is based on data from 2017 to 2019.

Global soy production



Data source: Food Climate Resource Network (FCRN), University of Oxford; and USDA PSD Database.  
OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems.

Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie.



# Alternatieve eiwitten: noodzaak én toekomst

<https://foodsystemeconomics.org>





BE SURE  
TO WASH YOUR  
HANDS AND ALL  
WILL BE WELL.

COVID  
19

RECESSION

CLIMATE  
CHANGE

BIODIVERSITY  
COLLAPSE

MACKAY  
makayartoom.com





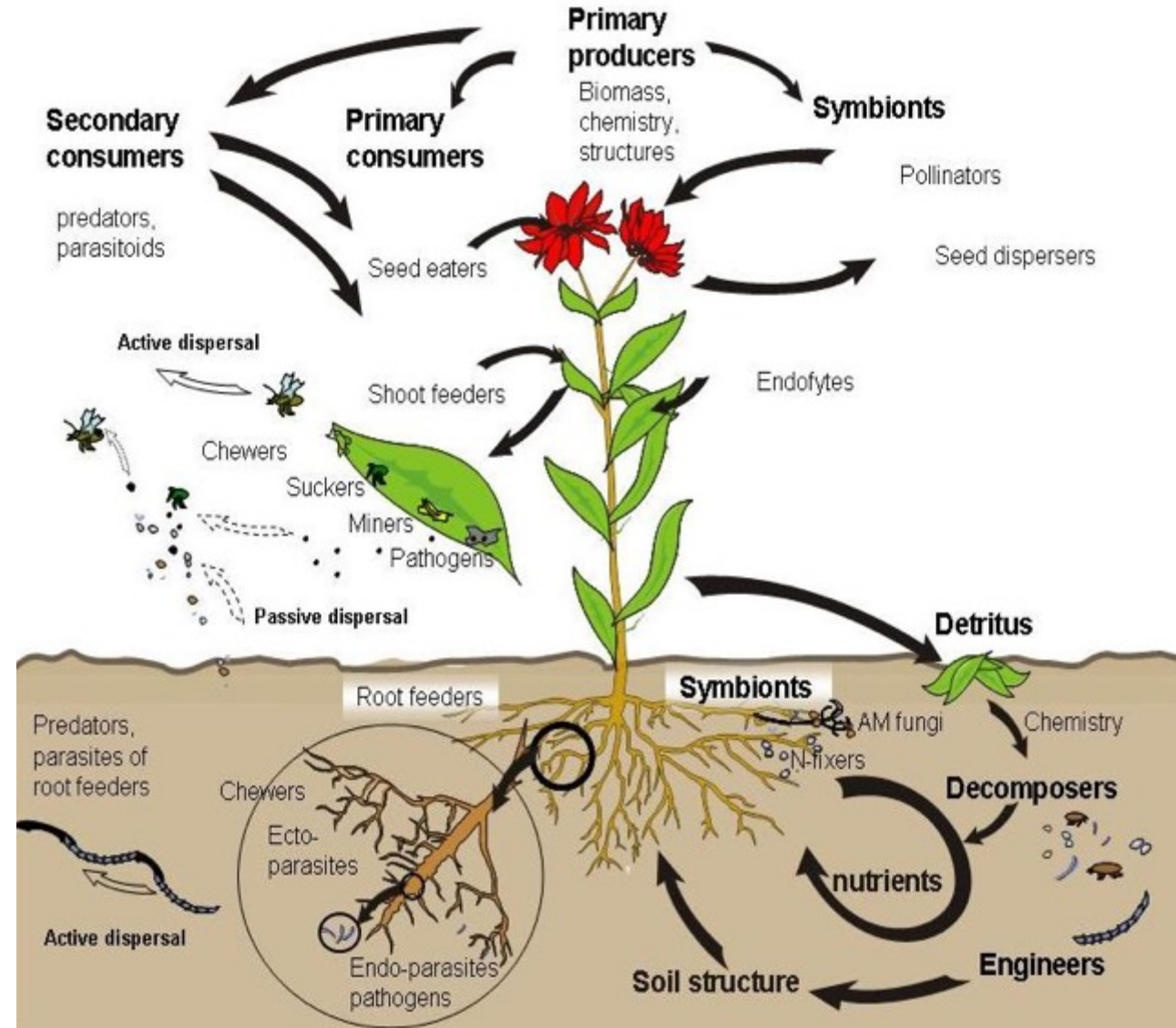
# Economie van de Natuur



*Leren van de natuur*  
*Denk in systemen*

- ...diversiteit*
- ...verbondenheid*
- ...samenwerking*
- ...afhankelijkheid*

*veerkracht!*





**Voedsel**

**Mens**

**Water**

**Energie**

**Integraal,  
natuurinclusief**

**Grondstoffen**

**Biodiversiteit**





> 3,5 miljard jaar R&D

1. Kringlopen gesloten
2. Energie van de zon
3. Diversiteit is basis

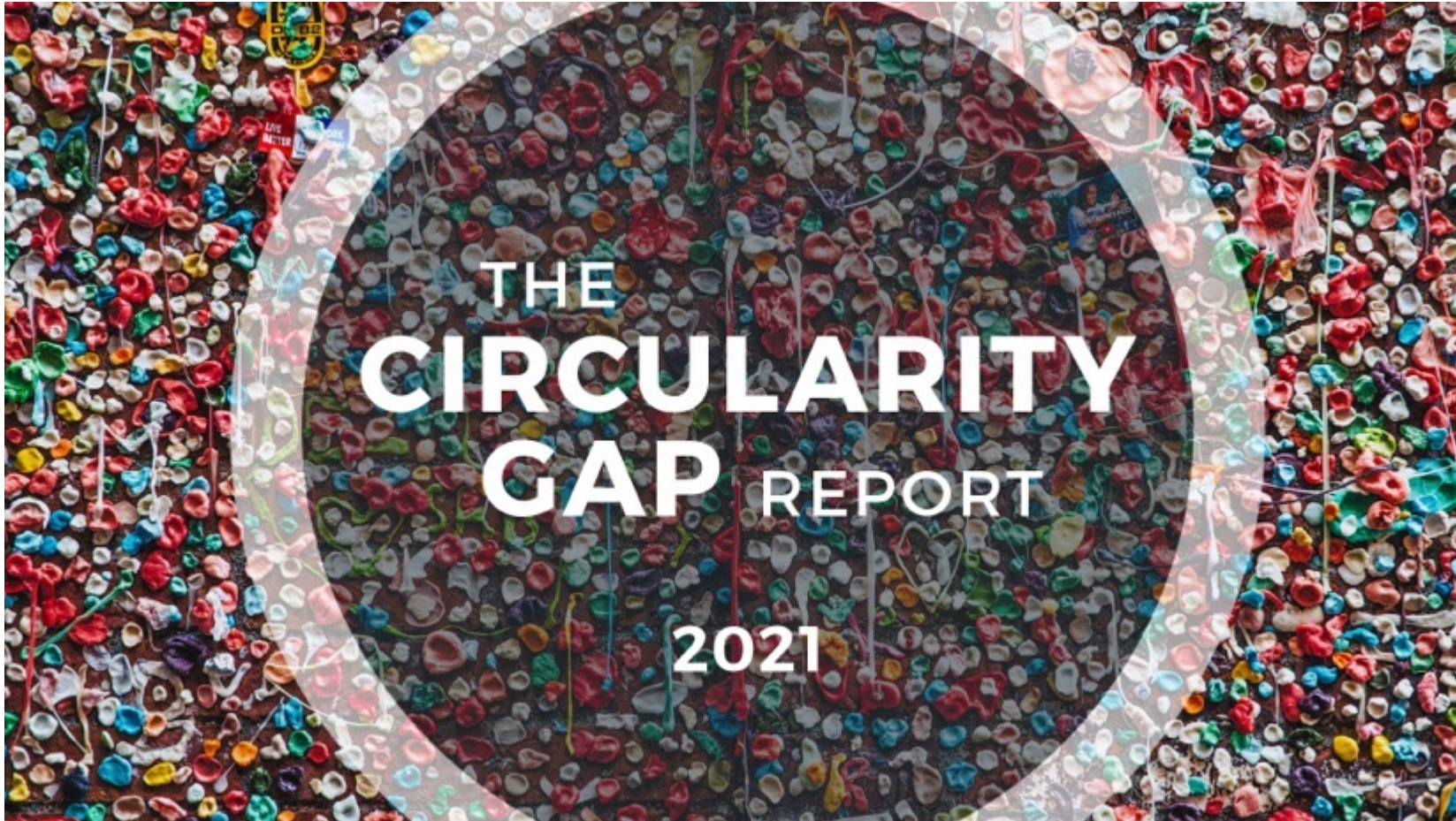
## *Leren van de natuur*

**Circulaire economie = ecologisch concept!**





Circulaire strategieën kunnen de wereldwijde CO<sub>2</sub> uitstoot terugdringen en zo klimaatverandering aanpakken



**BY DOUBLING - the now only 8.6% global - CIRCULARITY WE CAN...**

Reduce  
**GHG emissions**  
by **39%**



Reduce global  
**resource extraction**  
by **28%**



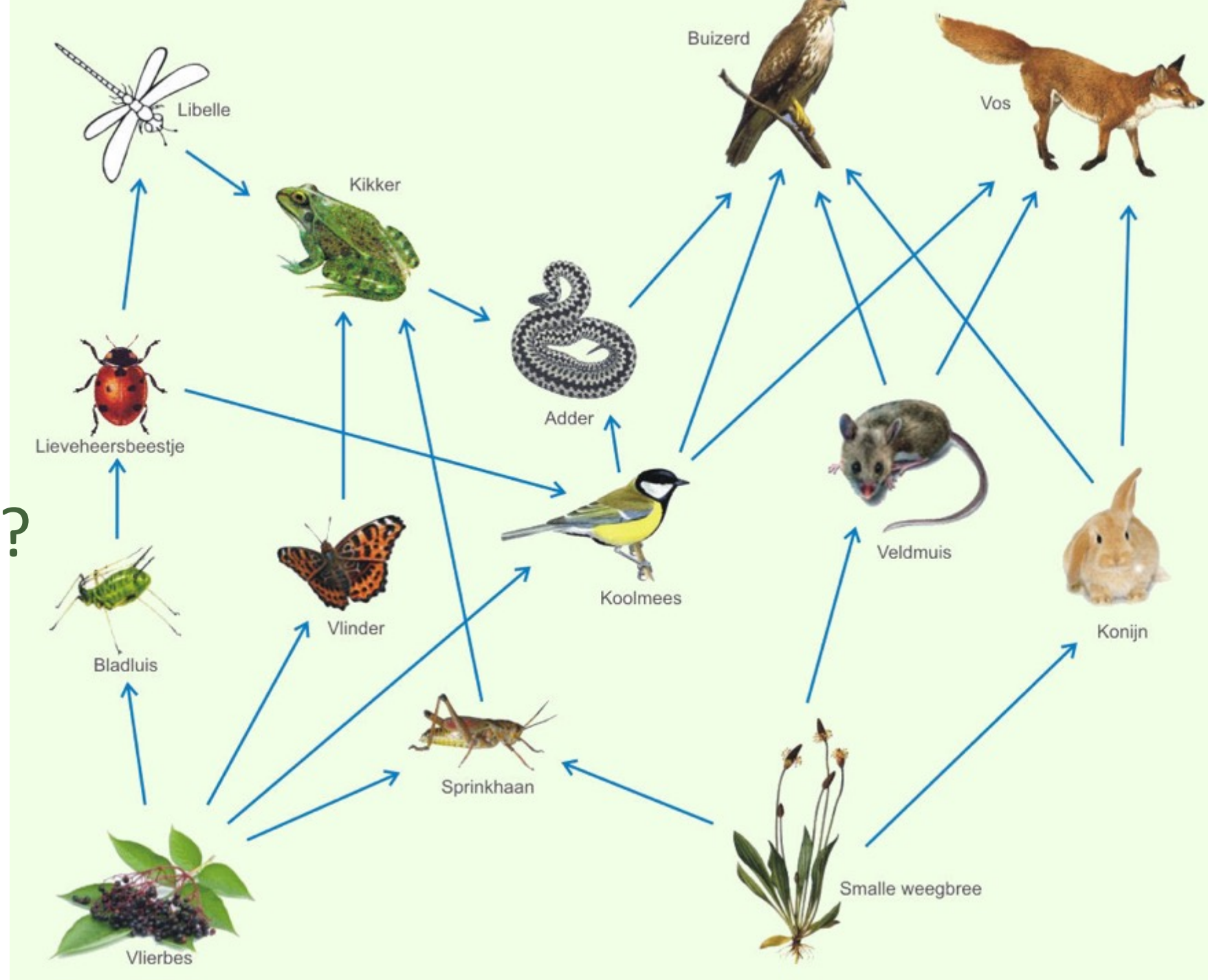
Steer well below a  
**2 °C**  
temperature rise



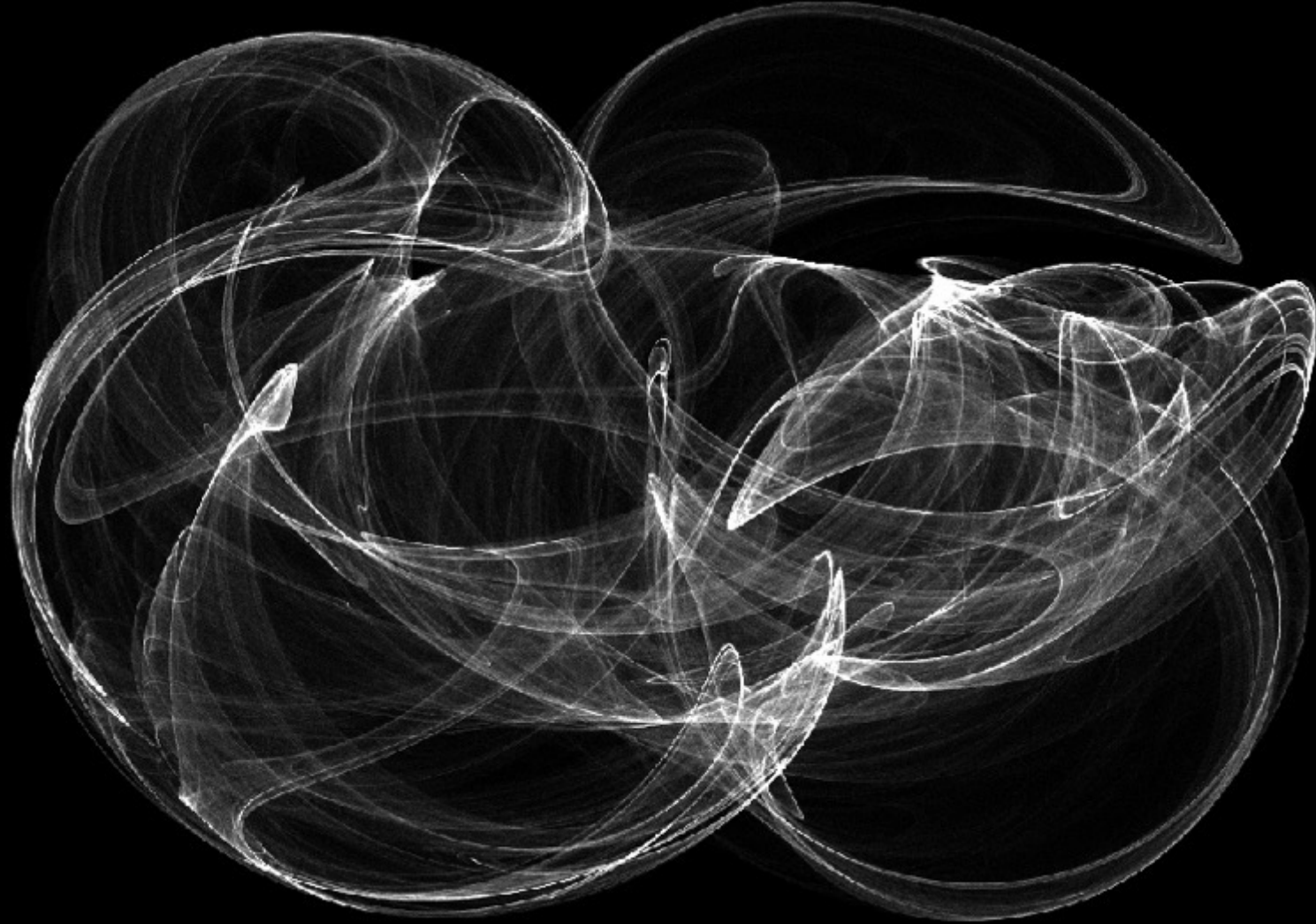


Kilo CO<sub>2</sub>

Kilo biodiversiteit?



# COMPLEXE ADAPTIEVE SYSTEMEN



MACRO STABIEL... MAAR MICRO VARIABEL

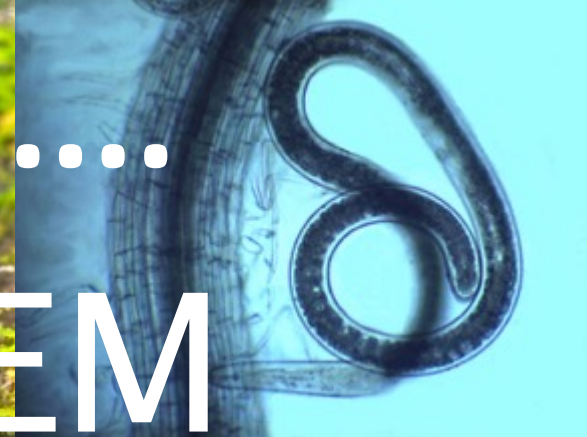
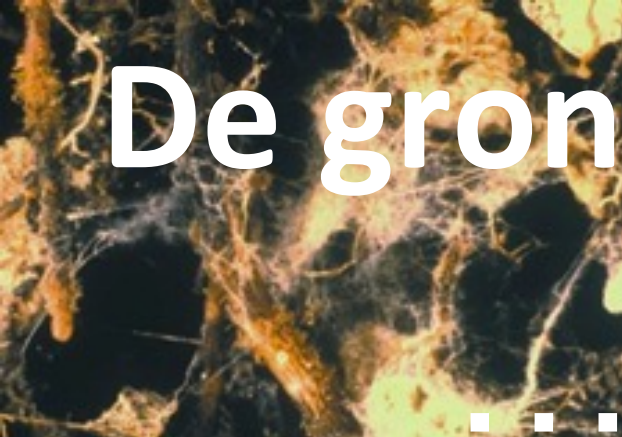
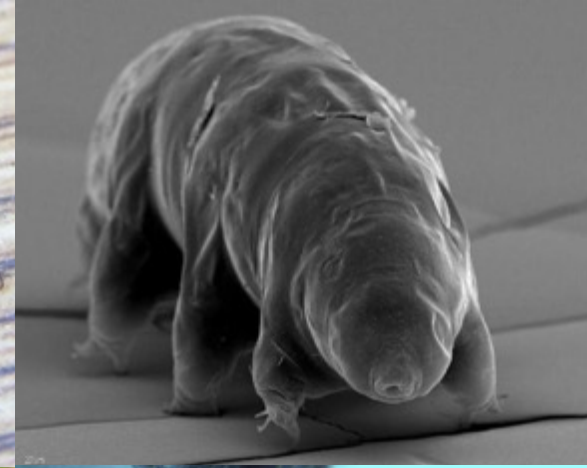




**DIVERSITEIT**  
is veerkracht en  
risicospreiding....

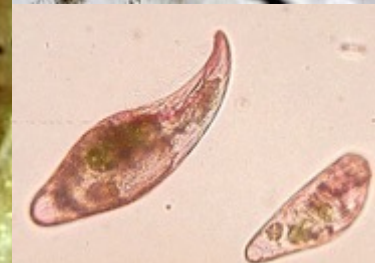
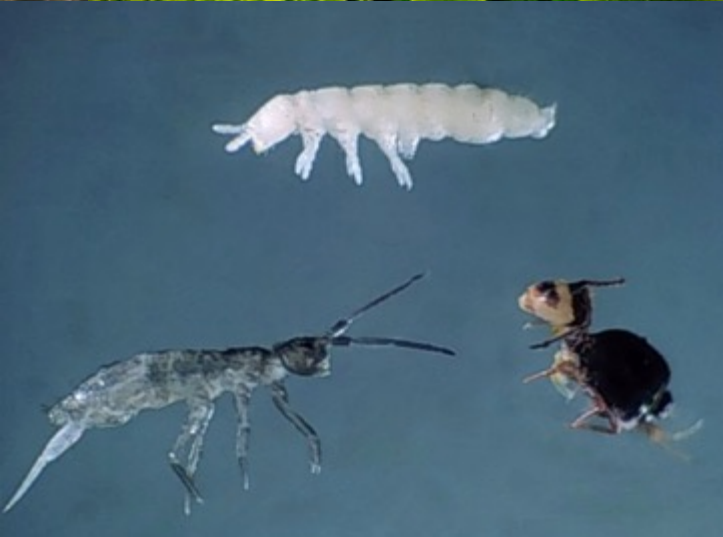






De grond onder ons bestaan....

...LEVENDE BODEM



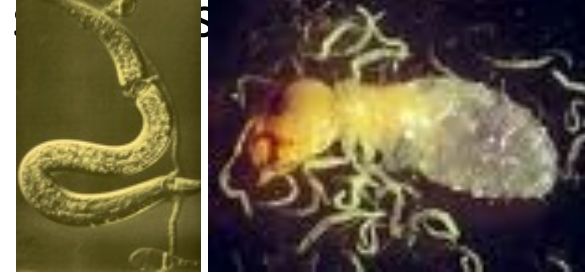


# Functies bodemleven

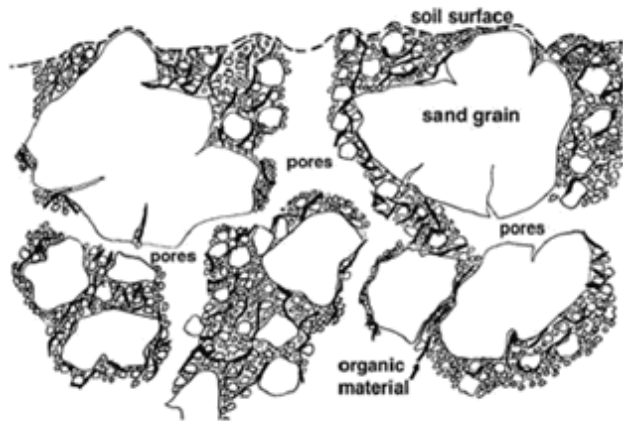
Maakt voedingsstoffen beschikbaar



Voorkomt ziekten/plagen



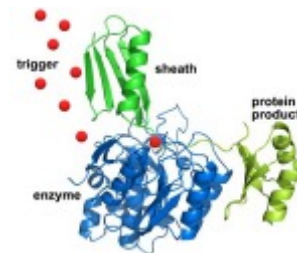
Vormt bodemstructuur



Afbraak verontreinigende stoffen



Koolstofopslag,  
nutriënten- & waterretentie



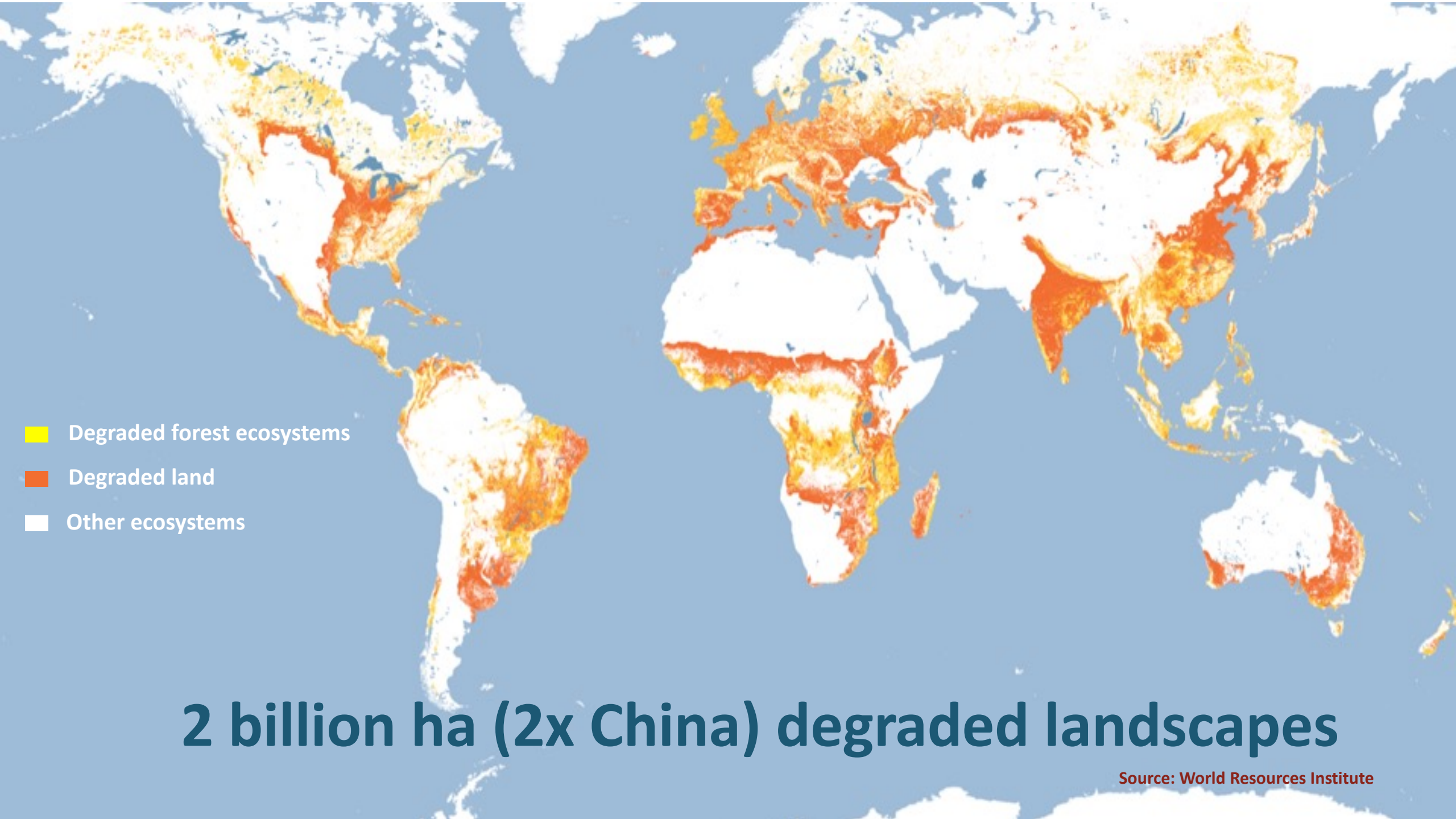
Nieuwe antibiotica





ZORGEN WE GOED VOOR ONZE BODEM?





- Degraded forest ecosystems
- Degraded land
- Other ecosystems

**2 billion ha (2x China) degraded landscapes**

Source: World Resources Institute





**United Nations**  
Convention to Combat  
Desertification

# GLOBAL LAND OUTLOOK

Second Edition

Land Restoration for  
Recovery and Resilience

Columns & Opinie Uitgelicht Wetenschap Mensen Beter Leven C

**NIEUWS**

## **VN: 40 procent van het land op aarde sterk achteruitgegaan. ‘Landdegradatie betekent de dood’**

Na tientallen jaren van extreme rooibouw is bijna de helft van al het land op aarde verarmd of uitgeput. En dat heeft grote gevolgen, waarschuwen de Verenigde Naties in een rapport.

**Ben van Raaij** 27 april 2022, 22:10



# The Economic Case for Nature

Justin Andrew Johnson  
Giovanni Ruta  
Uris Baldos  
Raffaello Cervigni  
Shun Chonabayashi  
Erwin Corong  
Olga Gavrylyuk  
James Gerber  
Thomas Hertel  
Christopher Nootenboom  
Stephen Polasky



A global Earth-economy model  
to assess development policy pathways



Helft GDP is afhankelijk van de natuur

Bescherming van de natuur kan wereldwijd \$ 2,7 biljoen aan GDP verlies (in 2030) voorkomen

# Red de biodiversiteit, zeggen nu ook banken en beleggers



## FINANCE FOR BIODIVERSITY PLEDGE

Reverse nature loss in this decade







UNITED NATIONS DECADE ON  
**ECOSYSTEM  
RESTORATION**  
2021-2030

**TEN MORE  
YEARS TO  
RESTORE THE  
PLANET**







John Liu: Lessons of the Loess Plateau





John Liu: Lessons of the Loess Plateau





John Liu: Lessons of the Loess Plateau





**COMMONLAND**

club ecology

For a healthy planet  
where ecosystems  
and people thrive



John Liu: Lessons of the Loess Plateau



**MAAR...**

**Hoe voedselproductie zich – nog steeds -  
ontwikkelt!**

Industriële productie  
Maximalisatie productie-lage kosten  
Ecologische kosten geëxternaliseerd  
Verlies van variatie op alle niveaus



# Landbouw in Nederland : **uniform** - van gen tot landschap





# Landschapsniveau

houtwallen, akkerranden, bomenrijen

# Bedrijfsniveau

gemengde bedrijven

# Teeltniveau

aantal gewassen

# Gewasniveau

aantal rassen, genetische variatie





NEWS AND VIEWS · 30 OCTOBER 2019

Seibold, S. et al. *Nature* **574**, 671–674 (2019).

# Robust evidence of declines in insect abundance and biodiversity

Data are mounting that document widespread insect losses. A long-term research project now provides the strongest evidence of this so far, and demonstrates the need for monitoring programmes.

More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas

Hallman et al. 2017



Ruim 56% van de 350 soorten in Nederland voorkomende wilde bijen staan op de Rode lijst.....



*Wilddesolitairebij*

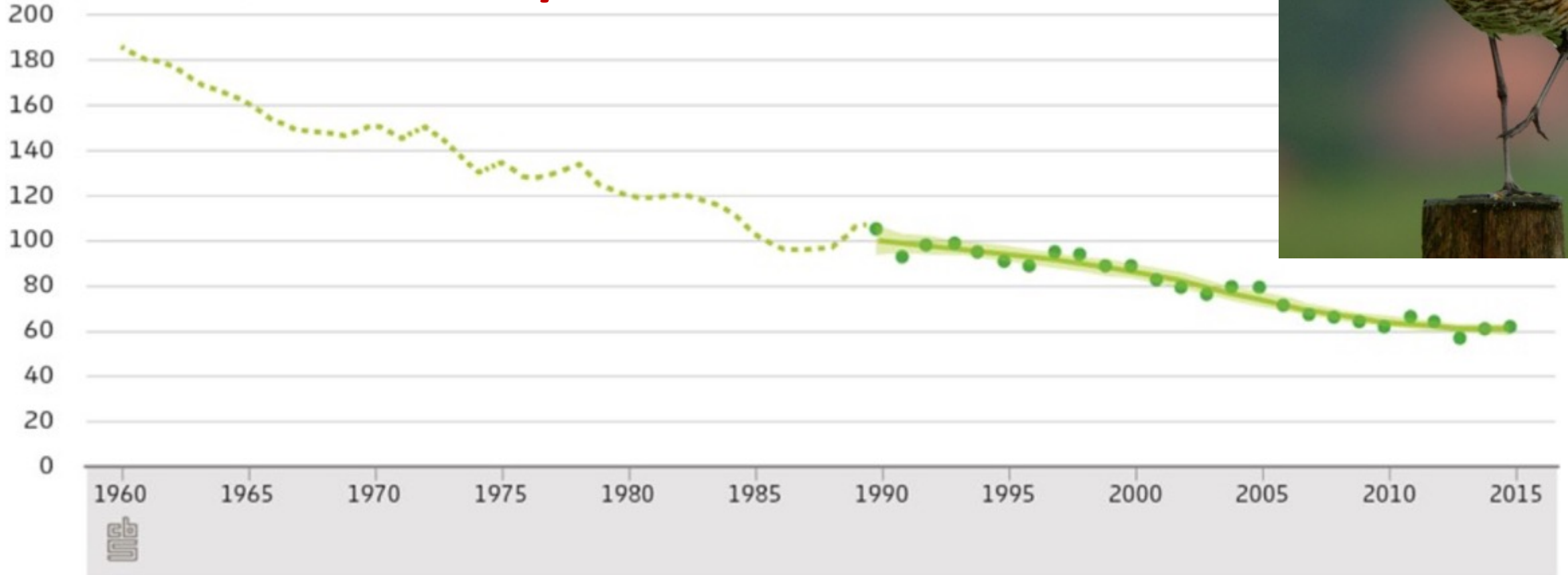


# Grutto

## 2/3 verdwenen sinds 1960

### Boerenlandvogels

Index (trend 1990=100)

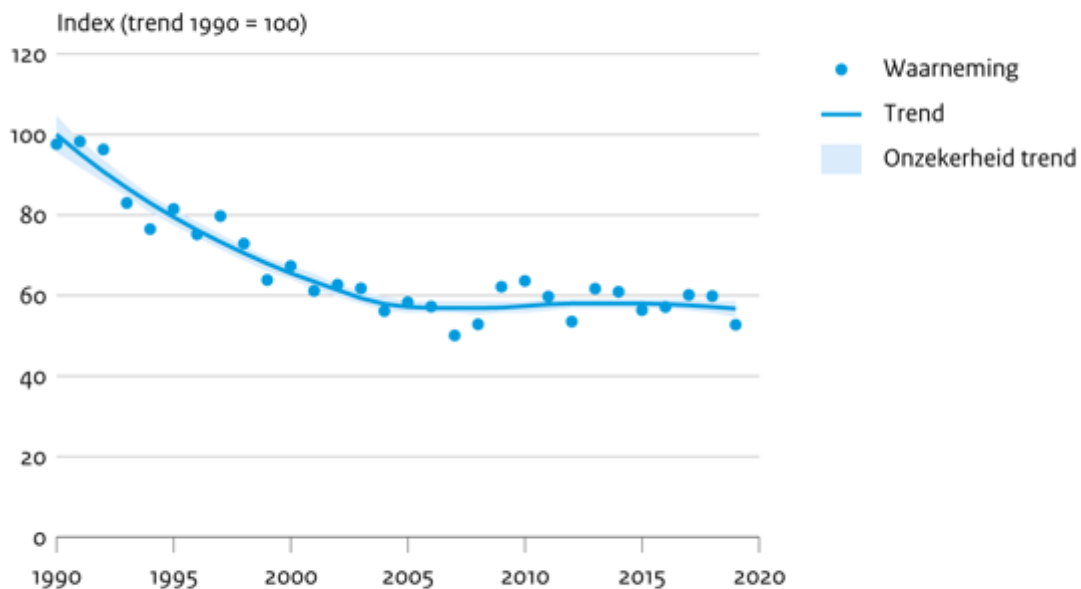


..... Schatting historische aantallen   ● Waarneming   — Trend   ■ Onzekerheid trend

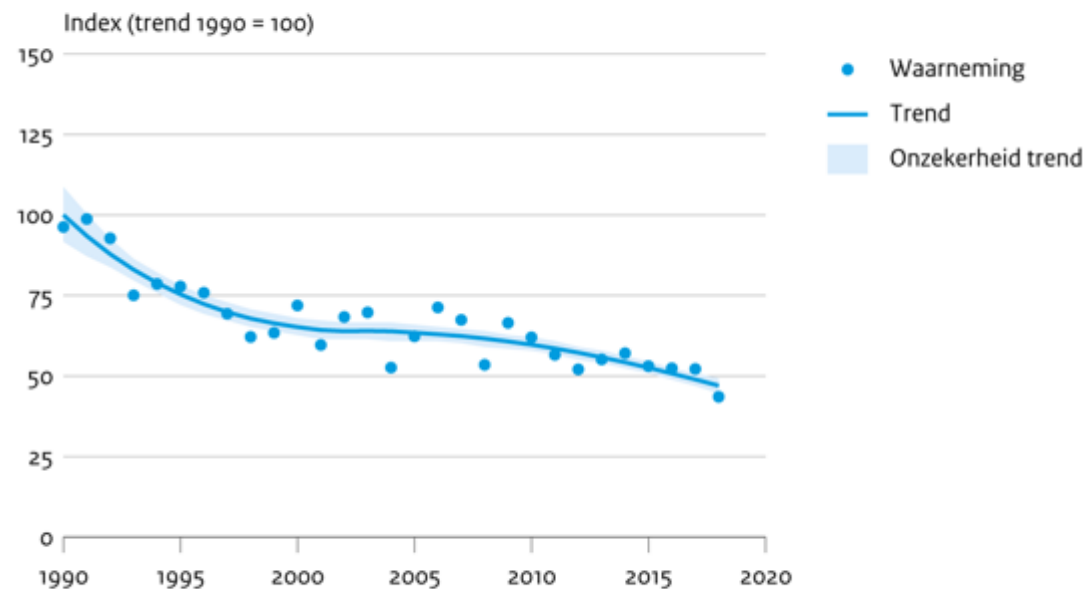
Bron: NEM (Sovon, CBS).



## Fauna in natuurgebieden op land



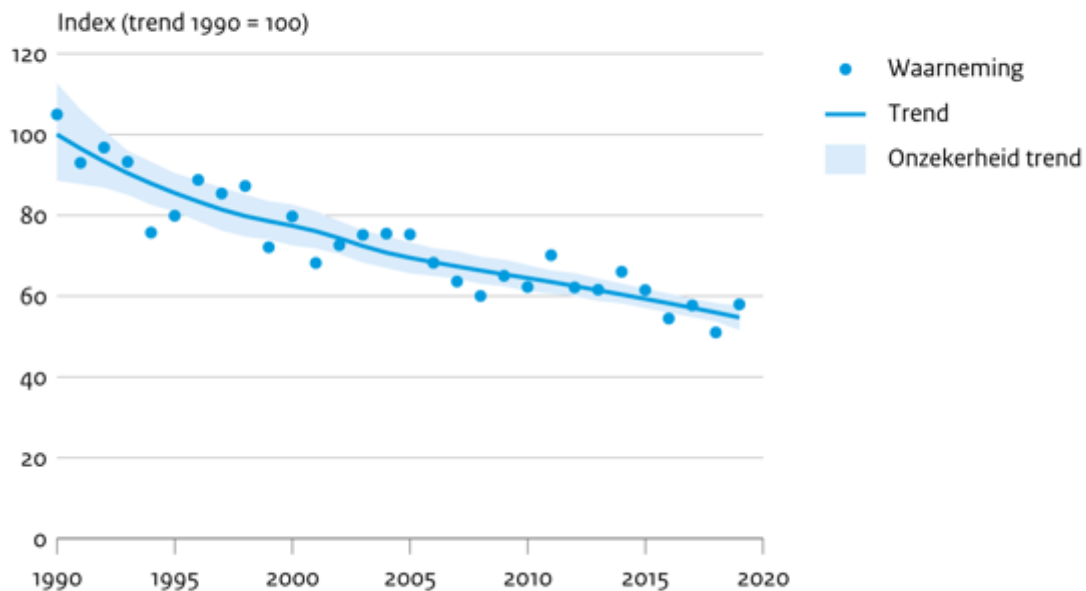
## Fauna van stedelijk gebied



Bron: NEM (Soortenorganisaties, CBS).

CBS/mrt20  
www.clo.nl/nl158503

## Fauna in agrarisch gebied



# NEDERLAND



# Transitie landbouw én maatschappij naar natuurinclusief







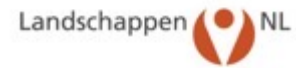
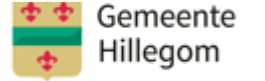
SAMEN VOOR  
BIODIVERSITEIT

# DELTAPLAN BIODIVERSITEITSHERSTEL

Natuurorganisaties, boeren, burgers, wetenschappers, banken, overheden en bedrijven zetten zich samen in voor biodiversiteitsherstel in Nederland











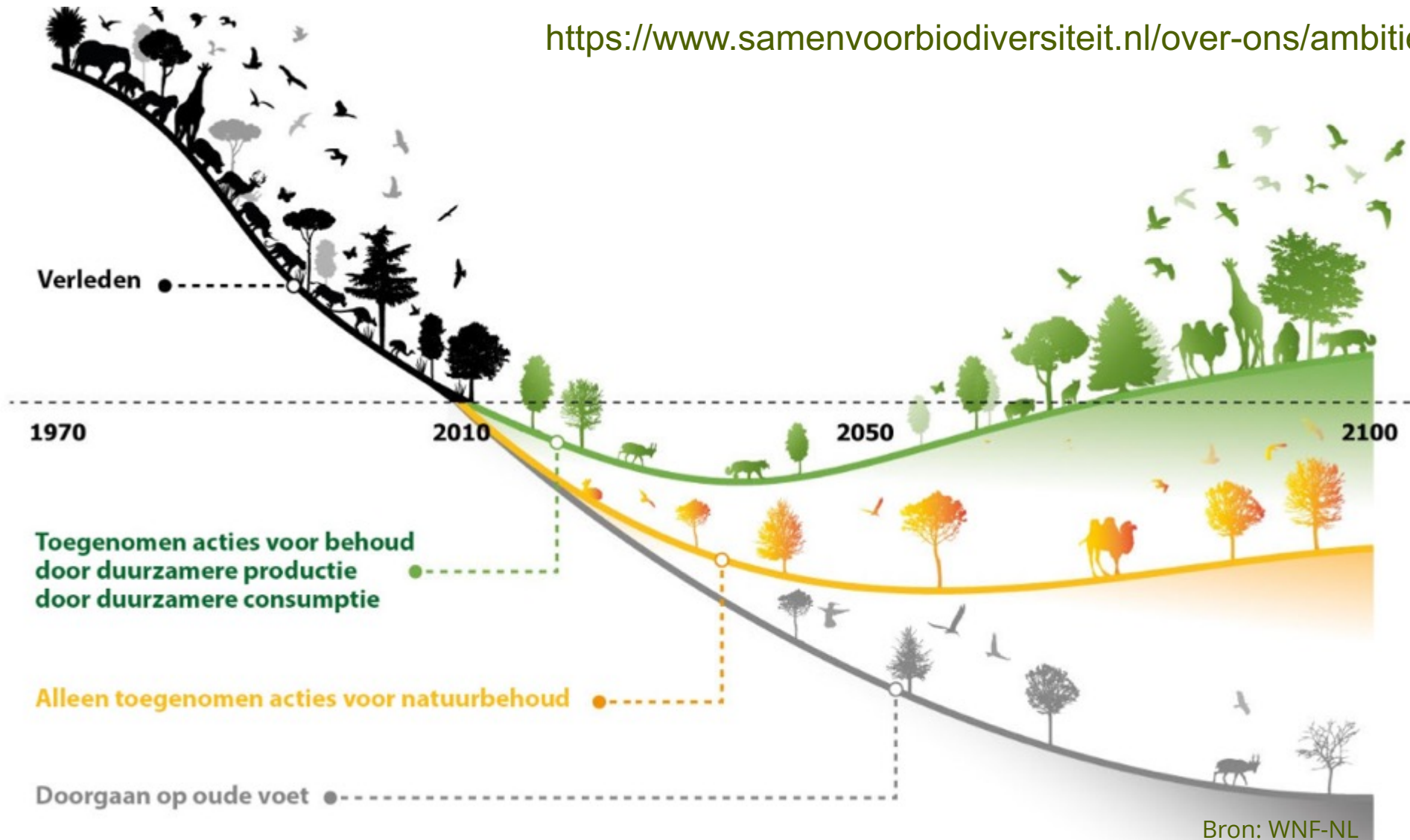
<https://www.samenvoerbiodiversiteit.nl/over-ons/partners>

<https://www.samenvoerbiodiversiteit.nl/over-ons/supporters>



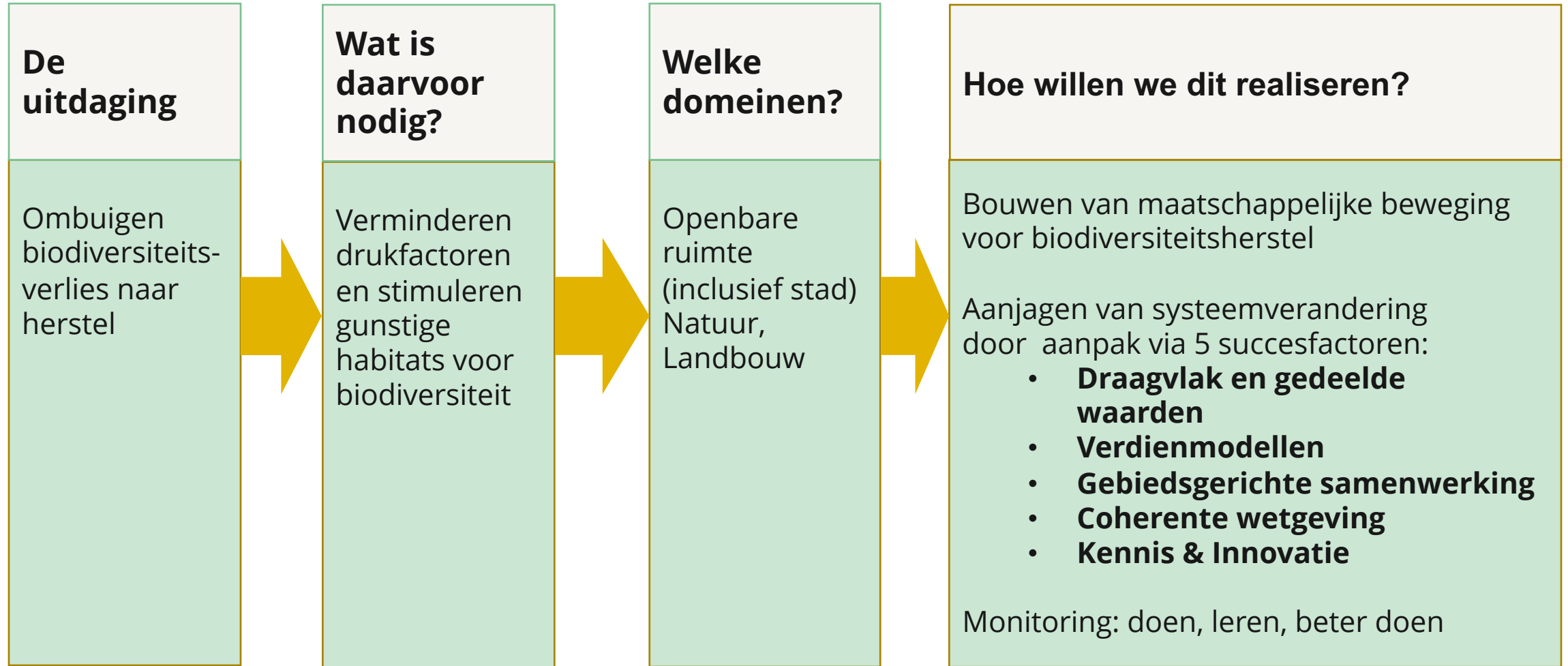
# Onze ambitie: BENDING THE CURVE

<https://www.samenvoorbiodiversiteit.nl/over-ons/ambitie>





# Ons veranderverhaal

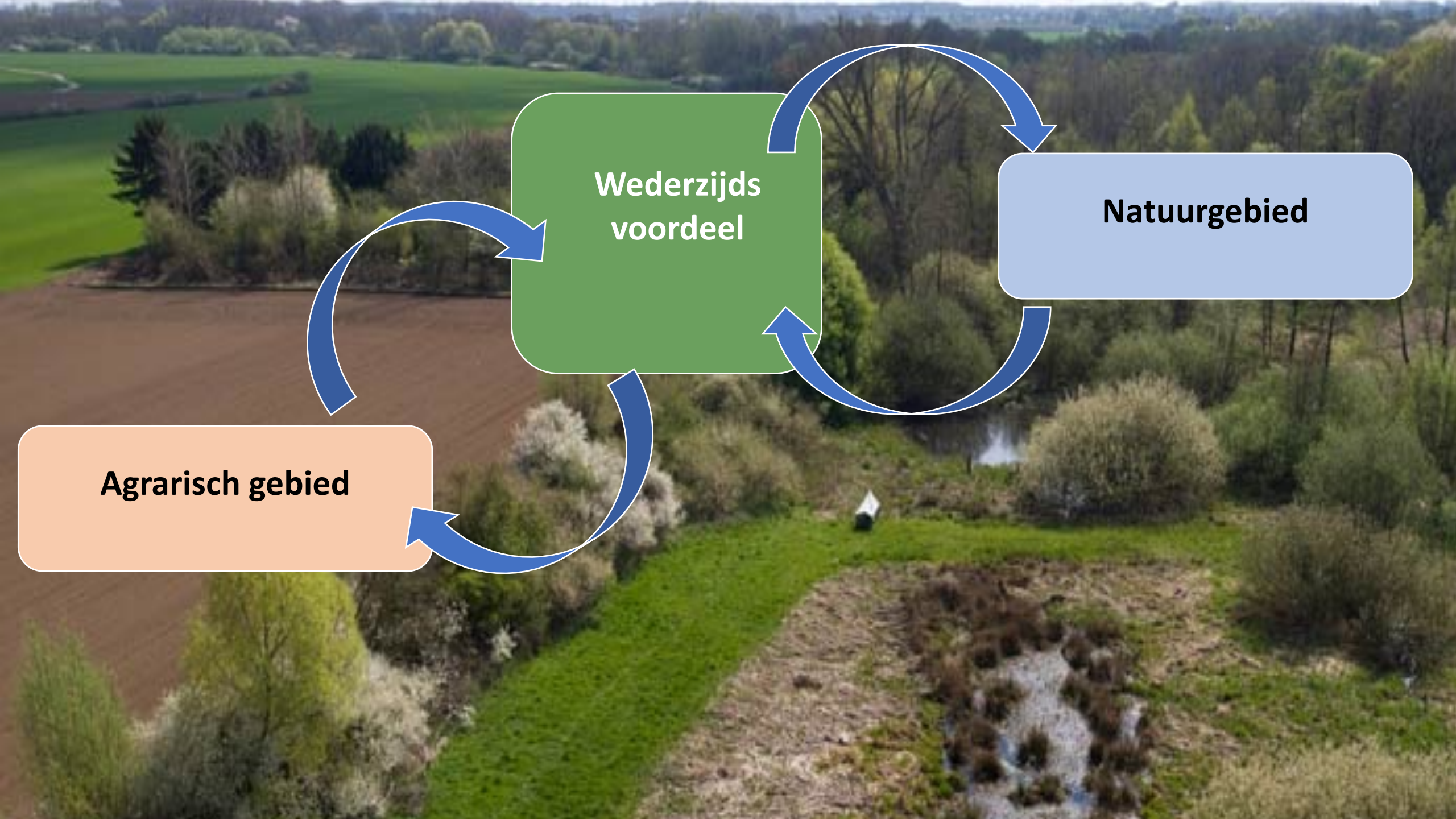




A landscape photograph showing a narrow, gravelly path leading through a field. The path is flanked by tall, dry grasses and green vegetation. On the left, there are several trees with bare, brown branches. In the distance, two people are walking along the path. The sky is overcast and grey. The overall scene suggests a rural or agricultural setting.

**Transitie landbouw naar natuurinclusief  
met - langjarig - perspectief voor boeren!**



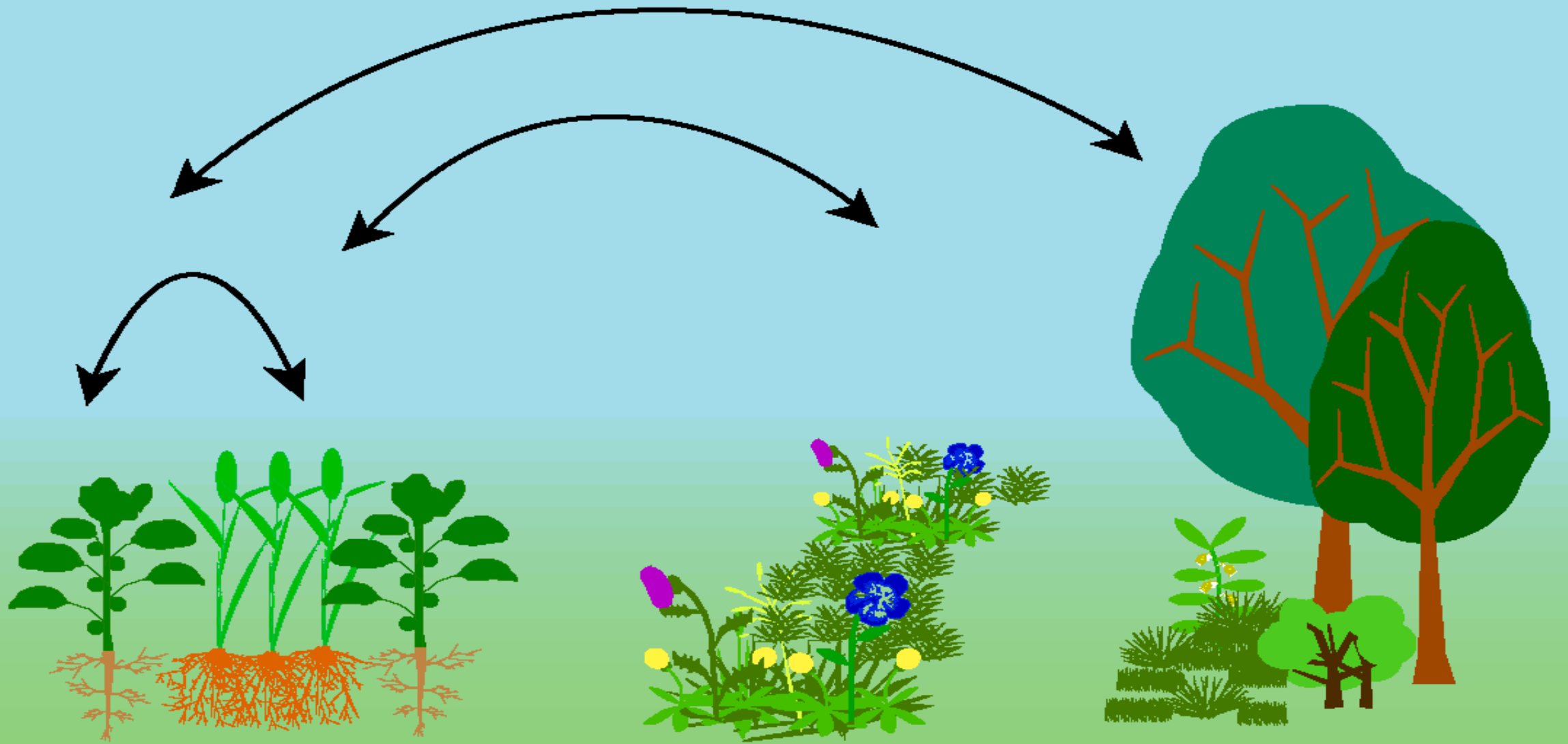


**Wederzijds  
voordeel**

**Natuurgebied**

**Agrarisch gebied**





stelsysteem/landschapsbenadering!



# De positieve spiraal

Meer biodiversiteit

Meer natuurlijke vijanden

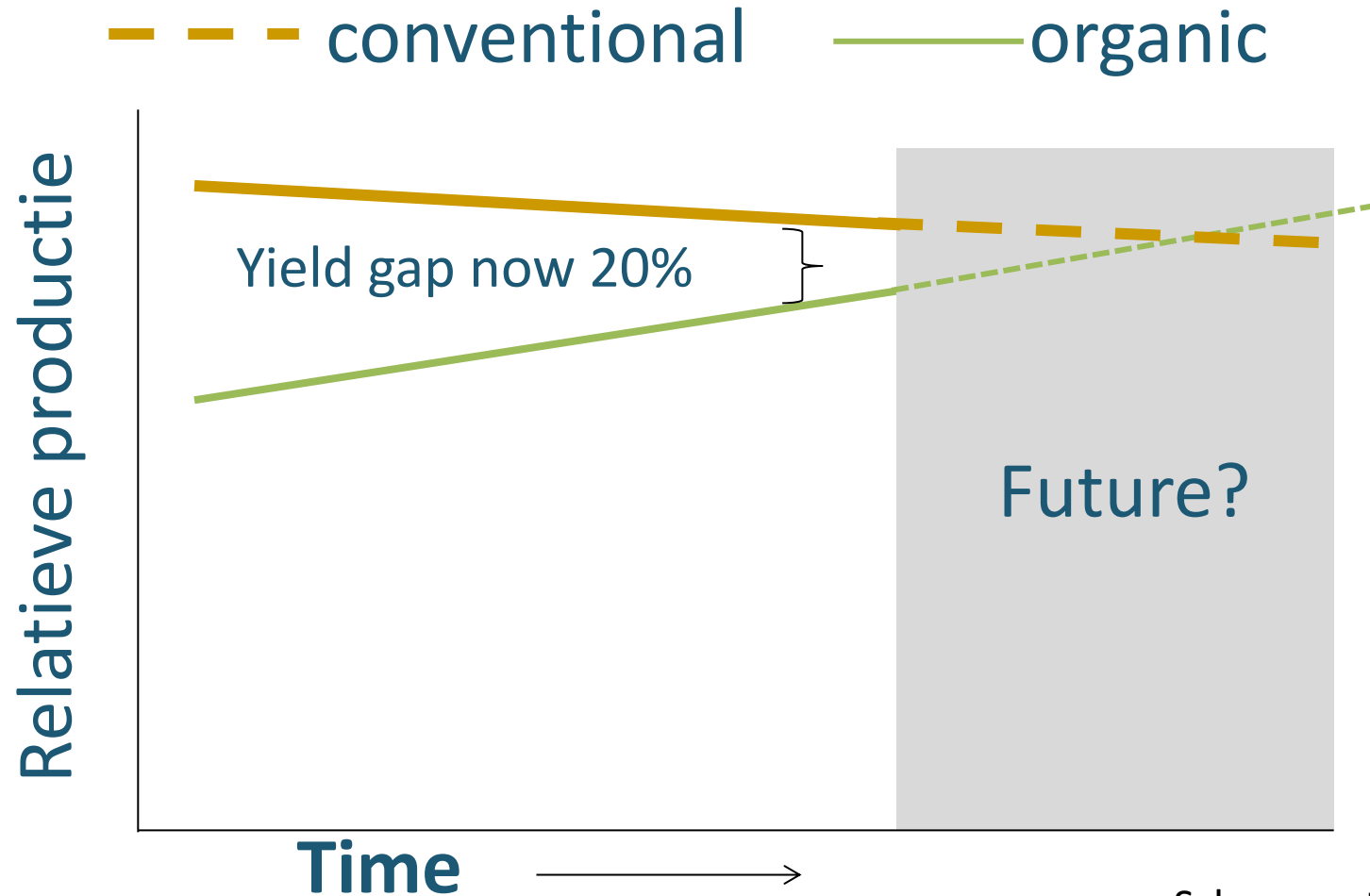
Minder plagen

Minder pesticiden

Duurzame landbouw begint bij duurzaam bodembeheer!



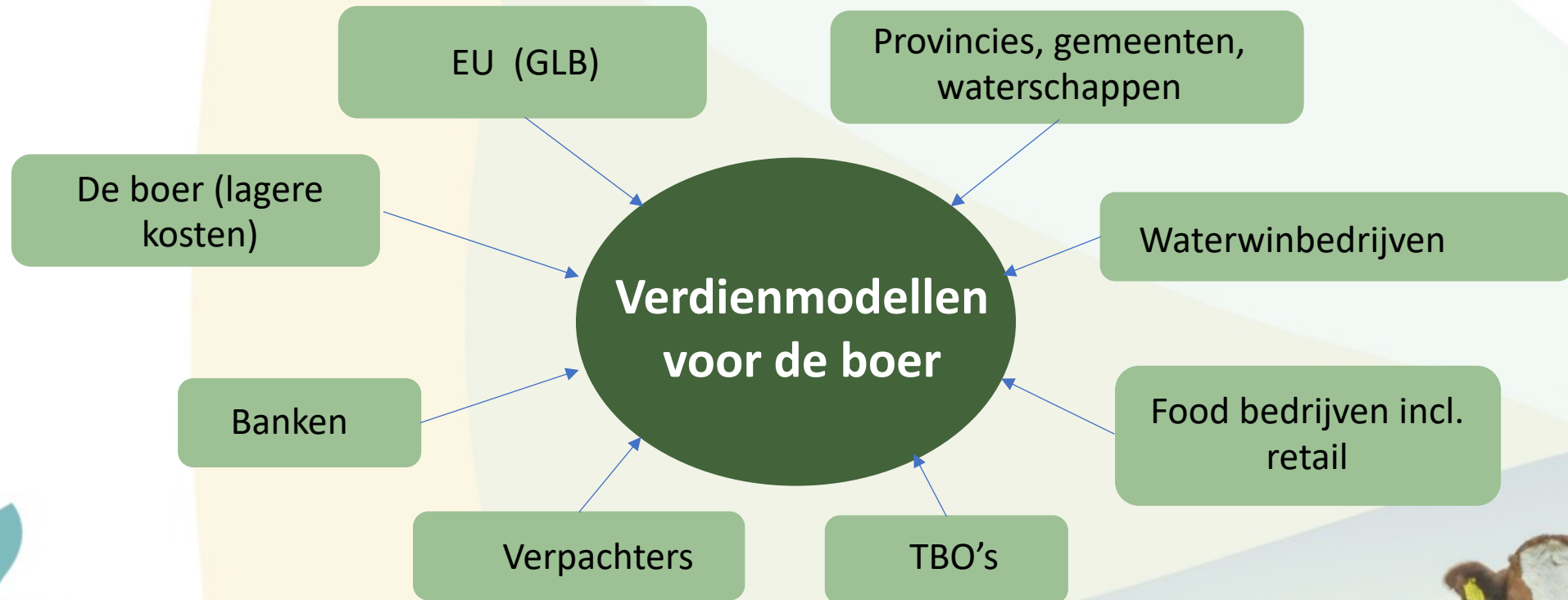
# Van *maximalisatie* van productie naar *optimalisatie* van alle ecosystemefuncties



Schrama et al. 2018  
Agriculture, Ecosystems & Environment



# Stapelning van verdienmodellen



**Belangrijke rol voor de  
biodiversiteitsmonitor  
(melkveehouderij & akkerbouw)  
voor stapeling verdienmodellen  
door marktpartijen en publieke  
partijen**

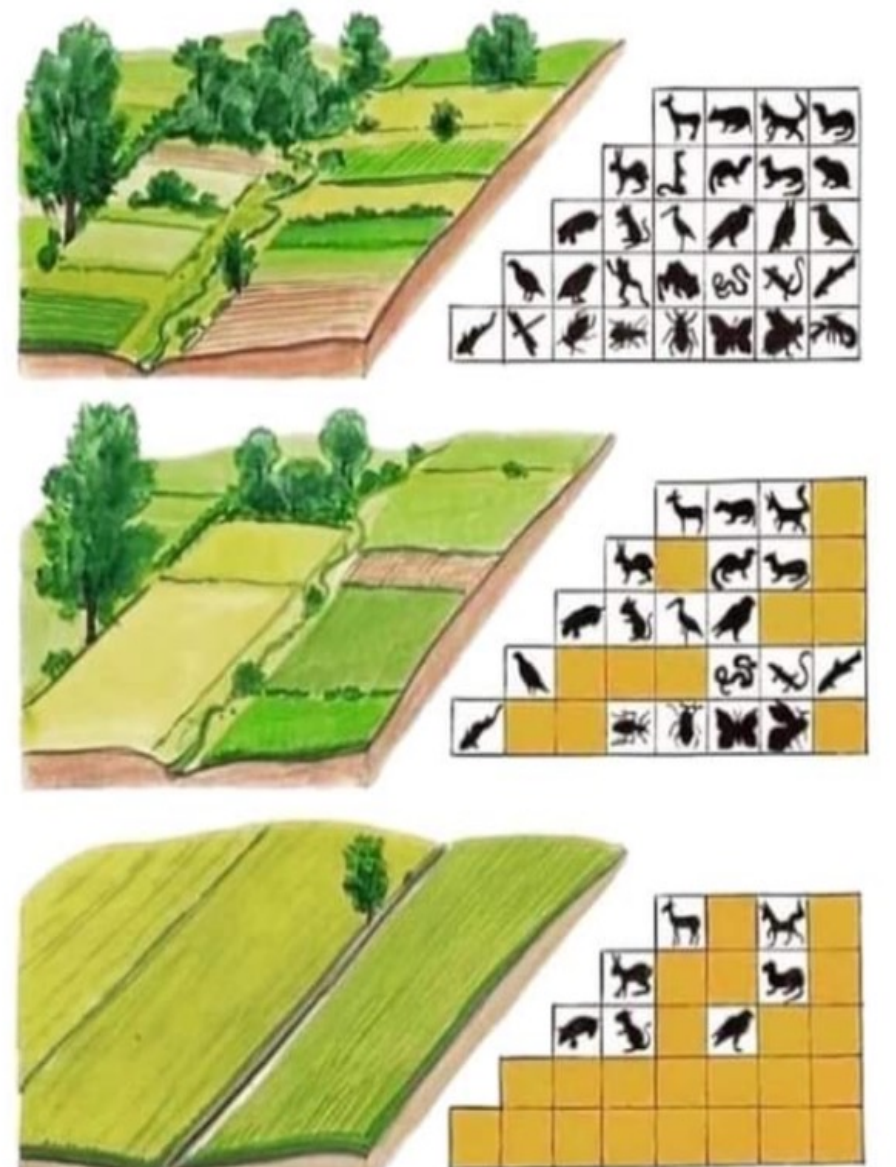




RAAMWERK

# AANVALSPLAN VERSTERKING LANDSCHAPPELIJKE IDENTITEIT VIA LANDSCHAPSELEMENTEN

SAMEN VOOR  
BIODIVERSITEIT





## Maasheggen gebied in de Noordelijke Maasvallei: UNESCO biosfeergebied





# 3 typen landschapselementen



## Houtig

- *Singels, bomenrijen, houtwallen, heggen, knotbomen, graften, griendjes, hoogstam-boomgaarden*

## Kruidenrijk en dynamisch

- *Kruidenrijke akkerranden, keverbanken*

## Watergebonden

- *Natuurvriendelijke oevers, poelen, ruigten, slootkanten, sloten*

*Landschapselementen van maximaal enkele hectaren*





# Heterogeniteit landschap leidt tot 10 x voordeel

1. Biodiversiteit
2. Klimaat: CO2 vastleggen
3. Bouwsteen beloning landbouw
4. Waterkwaliteit
5. Rijke landschappen
6. Functionele natuur voor landbouw
7. Spin-off recreatie, woon- en werkomgeving
8. Schone lucht
9. Gezonde bodem
10. Middel voor alle doelen





# Langjarige vergoedingen cruciaal

- ✓ Aanleg *eenmalig*
- ✓ Beheer *langjarige vergoeding kosten*
- ✓ Grondvergoeding *eenmalig of jaarlijks mbt derving opbrengsten*

Publieke financiering *voor bovenwettelijke / extra inspanningen.*

Private financiering *als aanvulling, via fondsen e/o credits*

<https://www.samenvoerbiodiversiteit.nl/aanvalsplan-landschap>





# AGROFORESTRY

<https://www.samenvoorbiodiversiteit.nl/updates/kennissessie-agroforestry/886>

Stroken groenteteelt met  
hoogstam fruit

Notenbomen met graan  
14 m rijafstand  
11 m rijafstand

Hazelnoten met aardappelen  
8 m rijafstand \*30 ruggen

Hazelnoten met aardappelen  
15 m rijafstand \*20 ruggen



An aerial photograph showing a lush, green food forest in the foreground, transitioning into a rural landscape with fields and trees in the background. The food forest is a dense, multi-layered grove of various trees and shrubs, including tall, thin trees and shorter, bushier plants. The background features a mix of green fields, a line of trees, and a few buildings in the distance under a clear sky.

Volledig gecombineerd agro en natuur:  
VOEDSEL BOS



# Voedselbos Ketelbroek







Koolstofmarkt! ..onderdeel verdienmodel boer

C-opslag in veenweide gebieden



# DELTA LABS



Living labs voor transdisciplinair onderzoek  
NWA-NWO en LNV



THEMA'S UPDATES PROJECTEN OVER ONS MEEDOEN



DOEN - LEREN - BETER DOEN



# Living labs (delta labs)

- **Living Lab Ooijpolder: opschalen van een succesvol socio-ecologisch experiment voor biodiversiteitsherstel.** De Ooijpolderregio in het rivierengebied is een voorbeeld van een landschap waar natuurlijke elementen al gedeeltelijk zijn hersteld. Dit NWA Living Lab project onderzoekt de achterliggende processen die verantwoordelijk zijn voor de verkregen resultaten en begeleidt nieuwe initiatieven gericht op bestendiging en opschaling van de regionale successen.
- **Living Lab Ablasserwaard: naar een biodiverse, productieve, leefbare waard.** Het Nederlandse veenweidegebied is de meeste biodiversiteit kwijt geraakt. Dit project gaat de negatieve trend omkeren door te onderzoeken welke beheermaatregelen biodiversiteit versterken, hoe deze onderdeel kunnen worden van verdienmodellen (boeren, overheden, NGOs) en hoe boeren en andere partijen in beweging kunnen komen om biodiversiteit te versterken.
- **Living Lab B7: met Boeren, Bewoners, Bezoekers en Beleidsmakers werken aan een Betere Biodiversiteit in de Bollenstreek.** Het doel van Living Lab B7 laat zich het beste samenvatten als het aanleveren van inzichten en KPI's aan Greenport Duin- en Bollenstreek, Nationaal Park Hollandse Duinen en het Deltaplan Biodiversiteitsherstel om op lokale, regionale en nationale schaal bij te dragen aan de praktijk van biodiversiteitsherstel in landelijk gebied.





# OMSCHAKELING landbouwsysteem in NL

## Instrumenten:

- **Ruimtevisie** - langjarige doelen met wettelijke borging met **gebiedspecifiek** maatwerk
- **Integrale/systeembenadering** - combineer functies (water, bodem, klimaat, biodiversiteit, landschap)
- **Diversifieer** voedselproductie (en consumptie) passend bij ecosysteem > voedselbossen, eiwitteelten, agroforestry, strokenteelt, etc.
- Vernieuw en diversifieer **verdienmodellen** (korte ketens, CO2 opslag, multifunctioneel, stapelingen)
- **Landschapsbeheer** = nutsvoorziening dus structurele, langjarige beloningen (publiek/privaat)
- **Omschakelfonds** én uitkoop, **geen verplaatsing zonder omschakeling**
- Bij bedrijfsbeëindigingen, omschakelingen, extensiveringen **emissie- en productierechten uitkopen**
- **Grondbank**
- **Ketenpartijen** dragen bij aan verdienmodel boeren

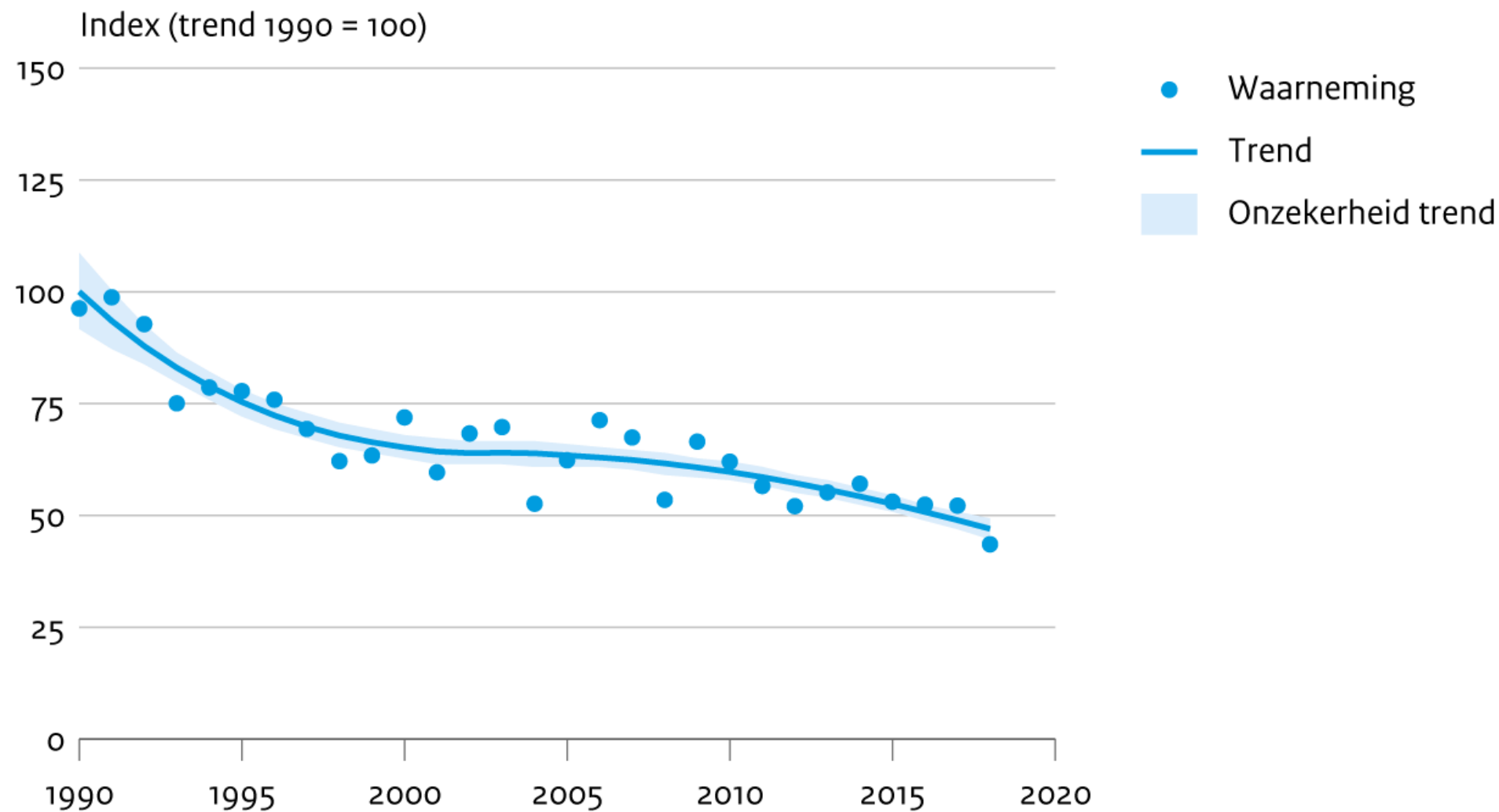




Maar **overall**  
is biodiversiteits-  
herstel **nodig**  
en **mogelijk!**



## Fauna van stedelijk gebied



Bron: NEM (Sovon, Vlinderstichting, CBS)

CBS/mrt20  
[www.clo.nl/nl158503](http://www.clo.nl/nl158503)



A photograph of a modern apartment building with a field of tall grass and yellow flowers in the foreground. The text is overlaid on the image.

# Doordgewone soorten zijn niet meer zo alledaags

Terwijl natuurminnende Nederlanders zich zorgen maken om de vuursalamander en het korhoen, verdwijnen achter onze rug om algemene soorten zoals de spreeuw en de kokmeeuw.





**Herstel die habitats:  
verbindt, vergroot, vernat, verschraal**

**...en de natuur volgt gretig....**





ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier

**ruimte voor de rivier**

ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier ruimte voor de rivier







# KOPPELKANSSEN DOOR INTEGRALE GEBIEDSAANPAK







*GROENE OEVERS....*



*BERMEN....*

*“Lang waar kan – kort waar moet”*



*DIJKEN: mooier..sterker..*

**OOK VOOR  
KLIMAAT  
MITIGATIE  
ÉN -ADAPTATIE**



*BOSSEN, HOUTWALLEN...*



# Practice what you preach.... (nieuwbouw 2009-2011)

<https://nioo.knaw.nl/nl/wie-we-zijn/een-gebouw-dat-leeft>

<https://www.straatbeeld.nl/artikel/nioo-gebouw-is-te-gast-in-het-landschap>







## **Natuur als inspiratie:**

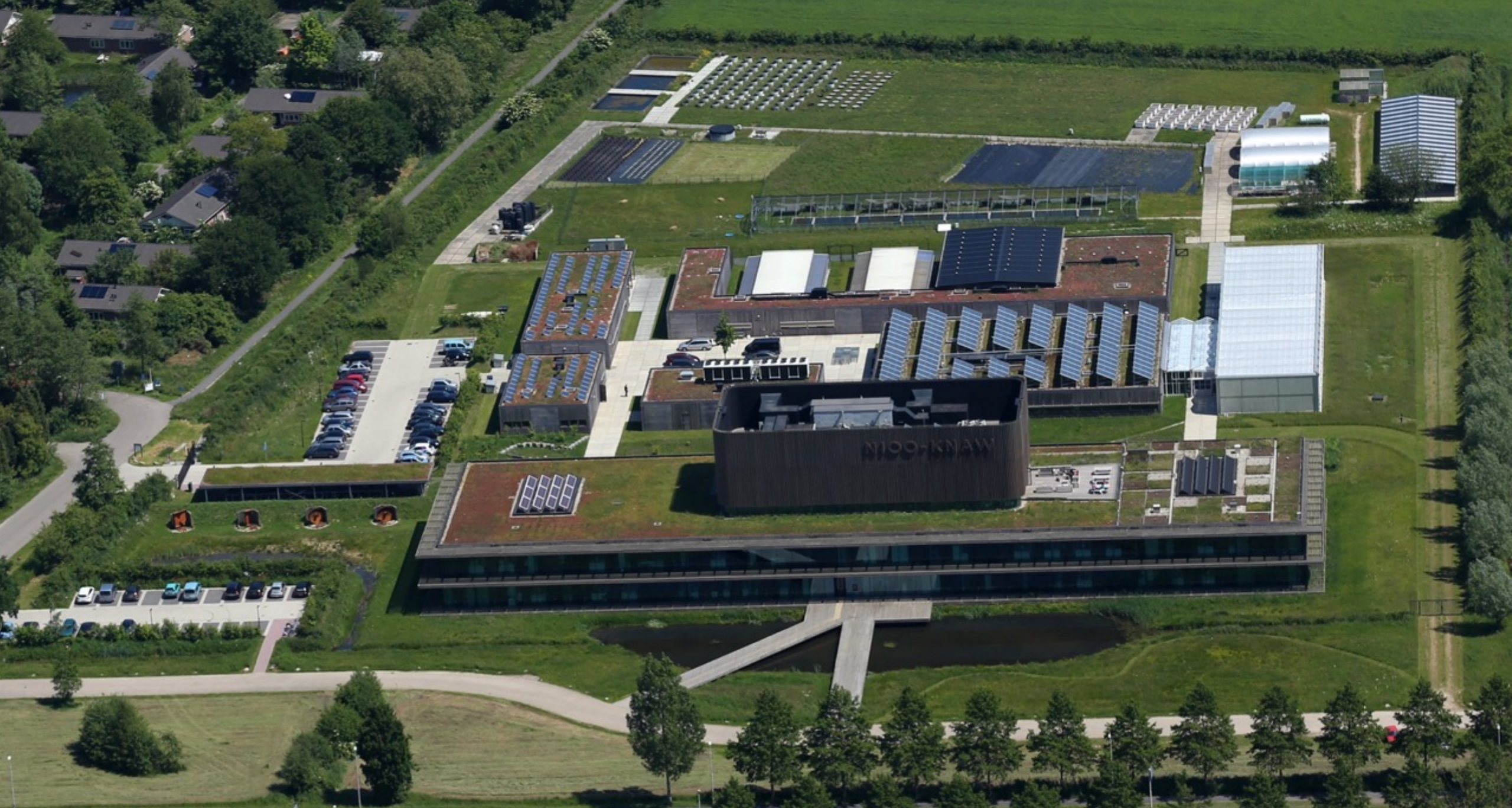
afval = voedsel, sluit kringlopen  
gebruik zonlicht en warmte  
creëer (bio)diversiteit

# **INTEGRALE AANPAK!**



NEDERLANDS INSTITUUT VOOR ECOLOGIE  
NETHERLANDS INSTITUTE OF ECOLOGY





NEDERLANDS INSTITUUT VOOR ECOLOGIE  
NETHERLANDS INSTITUTE OF ECOLOGY





**Voorbeeld voor elk  
bedrijventerrein!**

Groene daken, wallen,  
vlechthekken, vleermuiskelder,  
voedselbos, bijenhôtels, wadi...





# Handreiking Natuurdaken



NEDERLANDS INSTITUUT VOOR ECOLOGIE  
NETHERLANDS INSTITUTE OF ECOLOGY





# Agenda Natuurinclusief

**Gericht op 10 domeinen:**

Bouw

Energie

Financiën

Infrastructuur

Landbouw

Ruimtelijke inrichting

Vrijtijdseconomie

Water

Gezondheid

Onderwijs



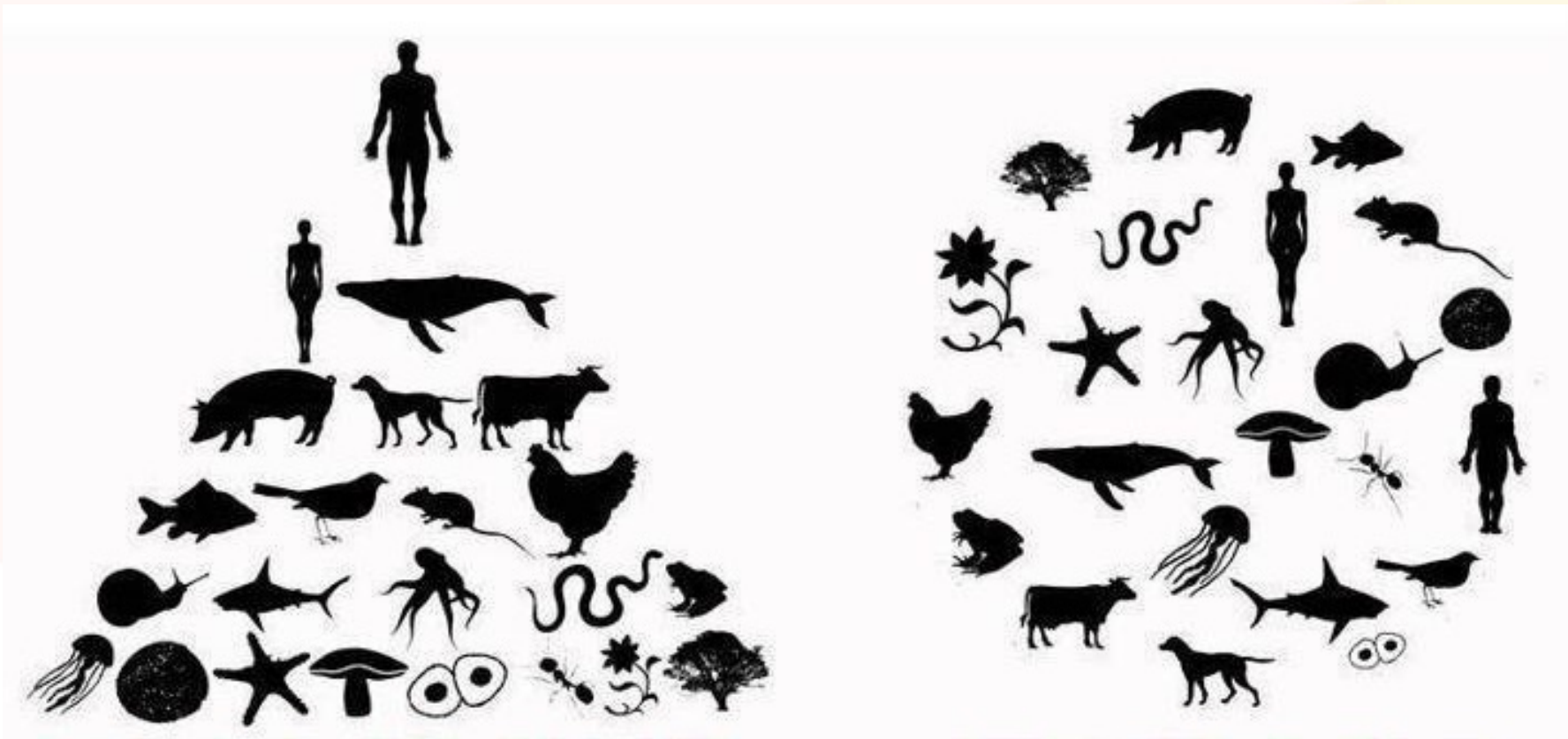
agenda  
natuur  
inclusief



**SAMEN** VOOR  
**BIODIVERSITEIT**



van ego-centrisch naar eco-centrisch






# BUILDING BIODIVERSITY BUSINESS

working **WITH**  
nature







Surf de website  
**SAMENVOORBIODIVERSITEIT.NL**  
en ga zelf aan de slag!

@LEMVet  
@DeltaplanBio

<https://re-generation.cc/longread/opinie-louise-vet/>