

Lectoraat Duurzaam bodembeheer

Smeerolie in de kennisinfrastructuur

Gera van Os en Gijs Staats



AERES
HOGESCHOOL
DRONTEN

Lectoraat Duurzaam bodembeheer

Smeerolie in de kennisinfrastructuur

- Context: een veranderende omgeving
- Rol van het lectoraat
- Voorbeelden:
 - RhoC-sensor en bodemverdichting
 - Vertaalslag door studenten
 - LLO Bodemadviseurs

Aspecten uit SER-rapport:

- Leren en innoveren
- Brug tussen:
 - Beleid - praktijk
 - Onderzoek - praktijk
- Behalen beleidsopgaven
- Interdisciplinair
- LLO Bodem



Onderzoeker

Docent

Student

Ondernemer

Context: een veranderende omgeving

➤ Klimaatverandering:

- Lange perioden met extreme droogte
- Meer neerslag in kortere tijd, wateroverlast

➤ Regio- en grondsoort specifiek:

- Bodemverdichting
- Bodemdaling
- Verzilting

➤ Aanscherping wet- en regelgeving:

- Gebruiksnormen mest & mineralen
- Gewasbeschermingsmiddelen



➤ Beleidsopgaven:

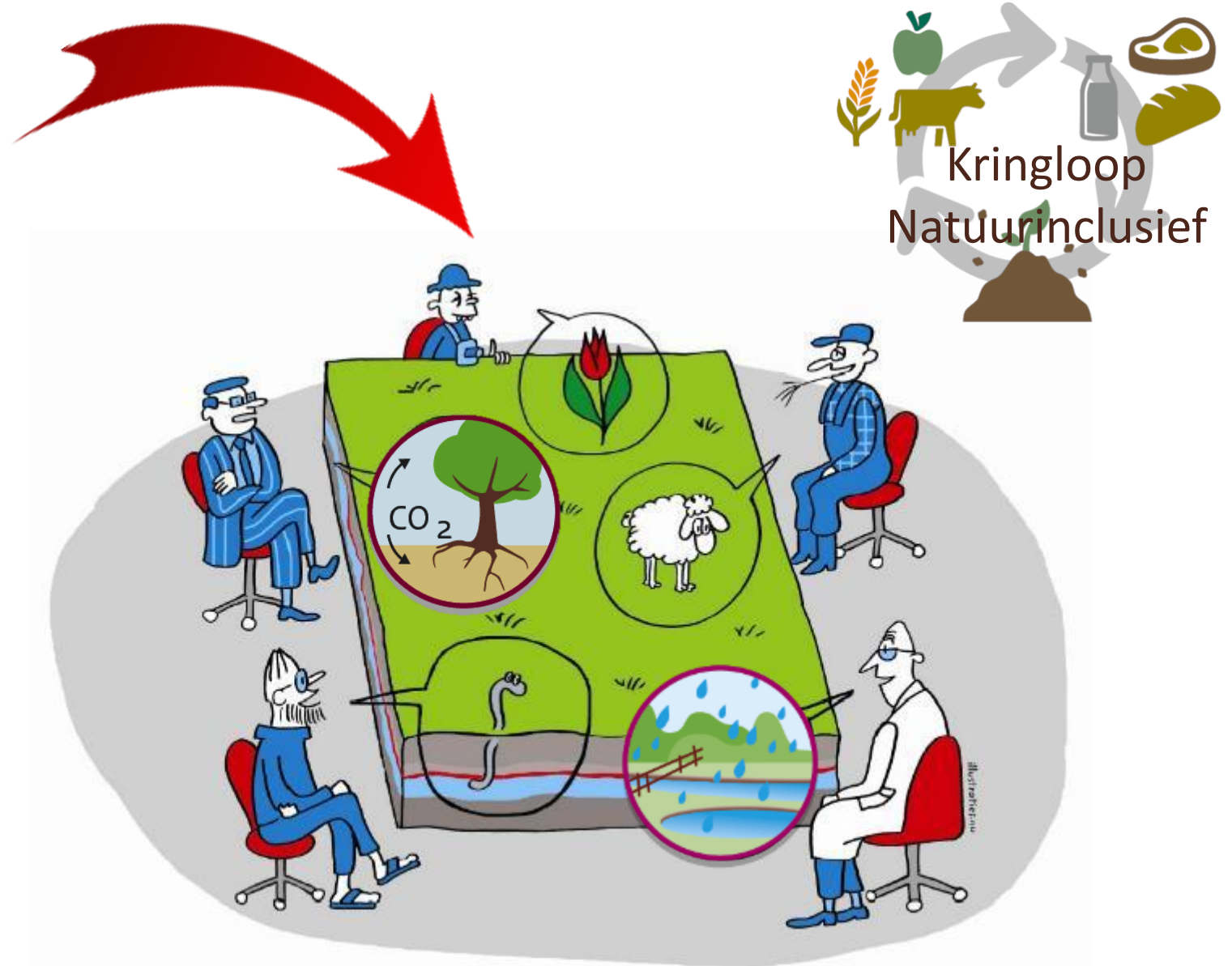
- Klimaatakkoord
- Deltaplan Agrarisch Waterbeheer
- Deltaplan Biodiversiteitsherstel
- Aanpak Stikstof
- EU Soil Strategy, Soil Health Law

Aanpassing van het productiesysteem is noodzakelijk

Opbrengstmaximalisatie



Integrale aanpak:
Voedselproductie
Koolstofvastlegging
Waterbeheer
Biodiversiteit



Rol van het lectoraat*



**Onafhankelijke
expert**

1. Kennisontwikkeling:

- Agenderen
- Initiëren
- Produceren (onderzoek)

2. Kennisdoorwerking:

- Delen
- Overdracht
- Borging

3. Verbinden:

- Kennisarena's
- Stakeholders
- Regio's



Spin in het web

Boegbeeld

* Wordt **niet** bekostigd uit onderwijsgeld



Rol van lectoraat Bodem

Hardnekkige misvattingen:

- Hbo doet alleen aan onderwijs
- Hbo wordt volledig betaald uit onderwijsgeld



Wetenschappelijk
onderzoek



- Uitrol en verbreding van bestaande kennis
- Maatwerk
- Onafhankelijke expertise
- Extra dynamiek met studentenonderzoek

Lastige spagaat:
Cofinanciering vanuit
bedrijfsleven, zonder
resultaatgarantie met
studenteninzet.



Boeren,
adviseurs,
toeleveranciers

Projectenportfolio lectoraat: onderzoeks- en onderwijsprojecten

Kennisontwikkeling, onderzoek:

- Bodemverdichting
- Organische stof en klimaat
- Bodemleven
- Veerkrachtige teeltsystemen

Kennisdoorwerking, onderwijs:

- Doorlopende leerlijn Bodem
- Documentaire-serie 'De bodem van boven'
- Peek-app voor bodemexcursies
- Serious game: Soil Simulator

Leven Lang Ontwikkelen:

- Opleiding en accreditatie van
 - Bodemadviseurs
 - Bodemcoaches
- E-modules voor agrariërs
 - Basiskennis bodem (Bollenacademie)
 - Groenbemesters (DAW)
 - Nature-based solutions (EU)

I.s.m. Lectorenplatform Bodem sturend



Het Bodemteam

Bundeling bodemkundige expertise:
geologisch, geografisch, fysisch, chemisch en biologisch

- Hbo: Dronten, Almere, Wageningen
- Mbo: Dronten, Emmeloord, Barneveld, Leeuwarden

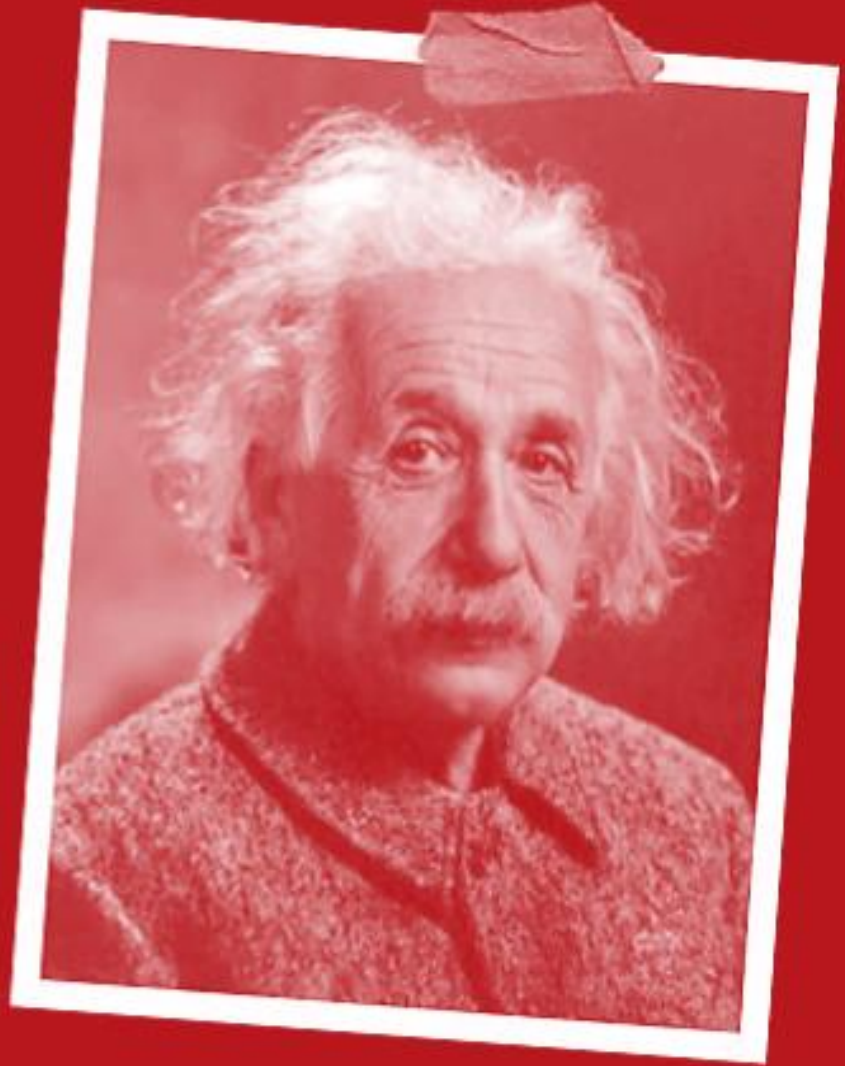


Docenten zijn de rode draad...



Leren omgaan met verandering...

**"Education is not
the learning of
facts, but the
training of the mind
to think."
-Albert Einstein**



40-50% percelen heeft zekere mate van ondergrondverdichting

Areaal verdichte ondergrond



Grootste knelpunt bodemkwaliteit

Sluipend probleem:

- Onder de bouwvoor
- Geleidelijke opbouw

Negatieve effecten op:

- Gewasopbrengst
- Klimaatadaptatie
- Klimaatmitigatie
- Waterkwaliteit
- Biodiversiteit





Beoordeling profielkuil



Penetrometer



Kopecky ringen



Bodemverdichting is lastig te meten

- Profielkuilbeoordeling:
 - Visuele inschatting
 - Kwalitatief, subjectief, veel werk
- Penetrometer:
 - Indringingsweerstand
 - Afhankelijk van vocht% en gebruiker
- Kopecky ringen:
 - Droge bulkdichtheid
 - Arbeidsintensief, lab faciliteit nodig, tijdrovend (ca. 5 uur per profiel)

RhoC-sensor voor *in situ* meting van droge bulkdichtheid



2018-2024

Ontwikkeling van Wadden- naar
landbouwbodems

- Meetprofiel 0-100 cm diep in <10 min.
- Gevalideerd in zavel en zand
<https://doi.org/10.1111/ejss.13542>

Internationale belangstelling:

- Monitoring bodemverdichting
(EU-Soil Health Law)
- Berekening koolstofvoorraad
 $\text{OS\%} \times \text{bulk\,dichtheid (g/kg)} = \text{C-stock}$



Dynamiek met studenteninzet

Uitleg aan de keukentafel: klei in compost en BNI



‘Praatplaat’->

Kaartjes met aanvullende informatie ->

CLIPSMICRO

Haal meer uit de bodem!

Project

Climate proof soils by steering soil and residue microbiomes
Looptijd: 2022-2028
Gefinancierd door Nationale Wetenschaps Agenda (NWA)

De doelen

Het ontwikkelen van landbouwstrategieën om organische stofgehalte te verhogen (1) en de stikstofverliezen te verlagen (2).

Het eerste doel

Wat?

Organisch materiaal bindt sterk met kleimineralen. Dit voorkomt de afbraak van organisch materiaal.

Hoe?



Het tweede doel

Wat?

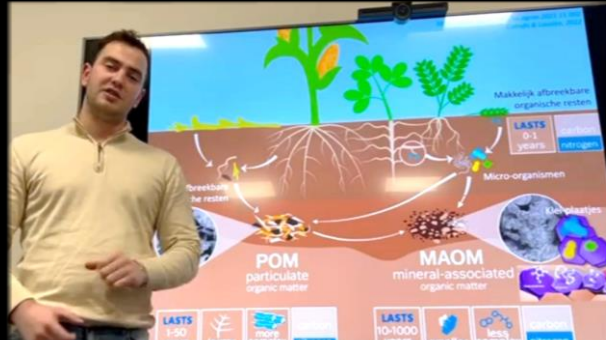
Door denitrificatie wordt kostbaar nitraat omgezet in lachgas. Er gaat dus stikstof verloren en een broeikasgas wordt gevormd.

Hoe?



Dynamiek met studenteninzet

Mini-documentaire: uitleg van wetenschappelijk concept voor boeren



Dynamiek met studenteninzet

Dataverzameling en demonstratie online tools



Project Koolstof als Kans

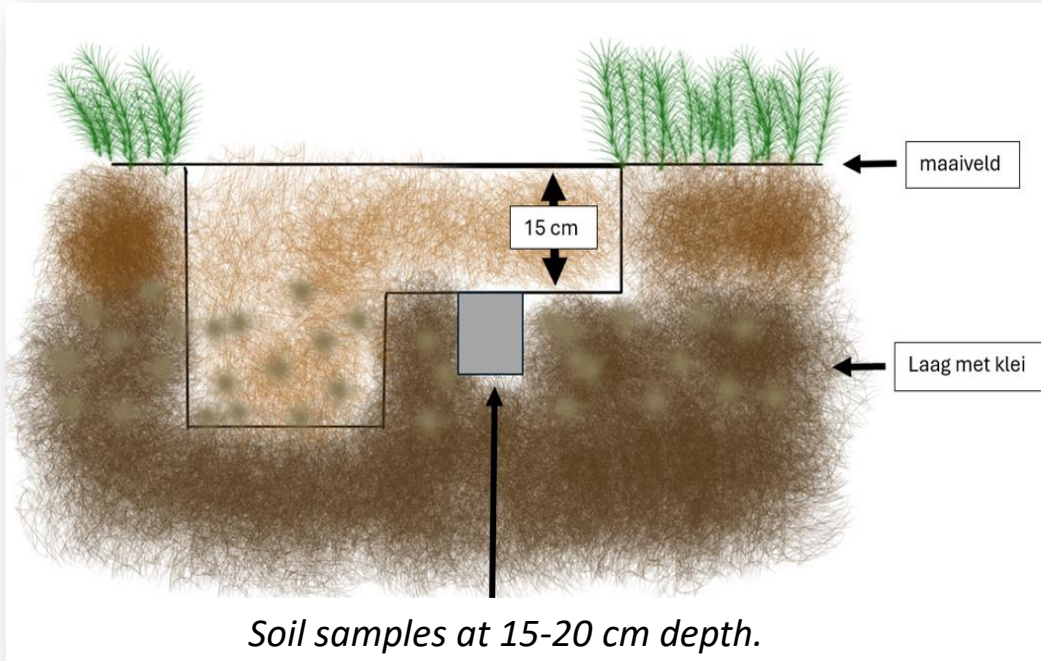
Studentenonderzoek:

- Grondmonsters nemen
- Bedrijfsgegevens verzamelen
- Berekening C- en N-balansen
- Demonstratie Praktijktool BodemCoolstof



Klei in zand - effect op water en koolstof retentie (LIFE CO2Sand)

- Agro-Innovatie Centrum De Marke
- Verschillende typen klei
- Bepaling waterretentie en organische stoffracties (POM/MAOM)
- In gesprek met boeren, RWS en Provincie



INVITATION DEMONSTRATION DAY

ClipsMicro to the practice



Dynamiek met studenteninzet Farm excursion for scientists

"Our biggest eye-opener was that the scientists were actually on the farmers' side. We didn't expect that."

Aeres Student

"I wanted to see a farm that is cultivating maize on sandy soils, and you guys delivered that."

PhD student

"For me the whole day was a very good reality check. New practices must have financial benefits."

PhD student



This day we will visit two typical Dutch dairy farms.
We will start the day at Rinse's homefarm.
We're going to lunch at a local restaurant.
After lunch we will visit a farm which uses compost

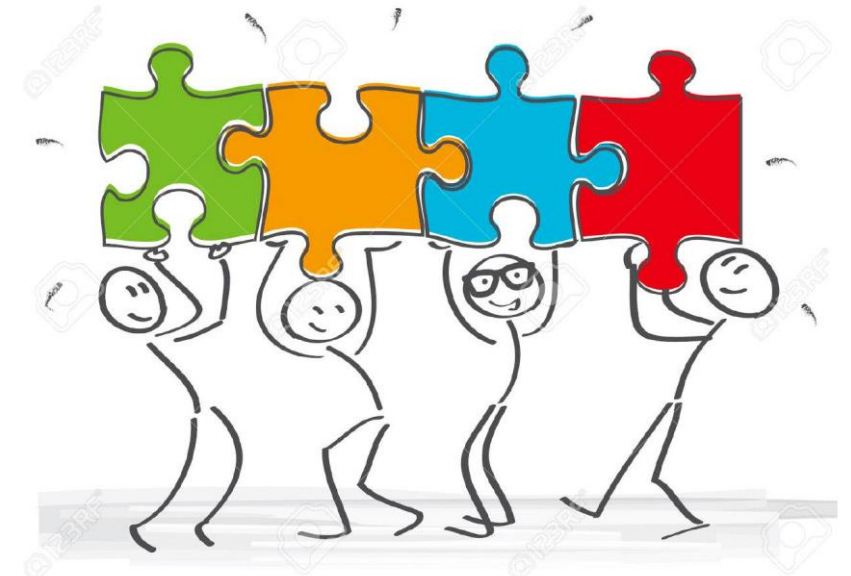
When: **Friday 8 december 10:00 - 15:00**
Start location: **Worker Landen 35, Bornerbroek**

Nationaal Programma Landbouwbodems 2019 e.v.



Werkgroep Kwaliteit bodem- en bemestingsadvies

1. Hoe voorkom je tegenstrijdige adviezen op het erf?
2. Hoe krijg je alle partijen mee in een integrale benadering?



➤ Breed draagvlak voor een opleidingsplan...

Opleidingsplan LLO

NPL-Werkgroep Kwaliteit bodem- en bemestingsadvies

Opleiding	Doelgroep	Kennis-verwerving	Resultaat	Aantal lesdagen
1 Basis (praktijk)	Agrarische ondernemers	- Feiten - Methoden - Principes	- Kritische gesprekspartner voor adviseur - Kent meerwaarde integrale aanpak	1-2
2 Bekwaam (hbo)	Bodemcoach Erfbetreders	- Achtergronden - Verklaringen - Interpretaties	- Hanteert kapstok voor integrale afweging bij advisering	9
3 Expert (hbo+)	Bodemadviseurs	- Nieuwe ontwikkelingen bijhouden	- Opstellen perceel-specifieke, integrale adviezen voor duurzaam bodembeheer	25

Opleidingsplan, pilots en spin-off 2020-2024



- Microcredentials, ECTS (Europees studiepuntensysteem)
- BAS-register toelatingscriteria voor aandachtsgebied A2 Gezonde bodem, water en teeltsystemen
- Erkenning in VAB-cursusaanbod met PE-punten
- BodemUP-Brabant – Opleiding bodemcoaches
- NBSOIL – EU-programma Next generation soil advisors
- Lectorenplatform Bodem en LLO-Katalysator (NGF) – pilots en afstemming, structurering en borging bodem-cursusonderwijs mbo, hbo, wo met landelijke dekking



Kennis, tools en ervaringen stromen terug naar het onderwijs

- Docentenscholing
- Actualisatie curriculum en cursusonderwijs
- Online platform met lesmateriaal voor groen mbo en hbo



Mede mogelijk gemaakt door:

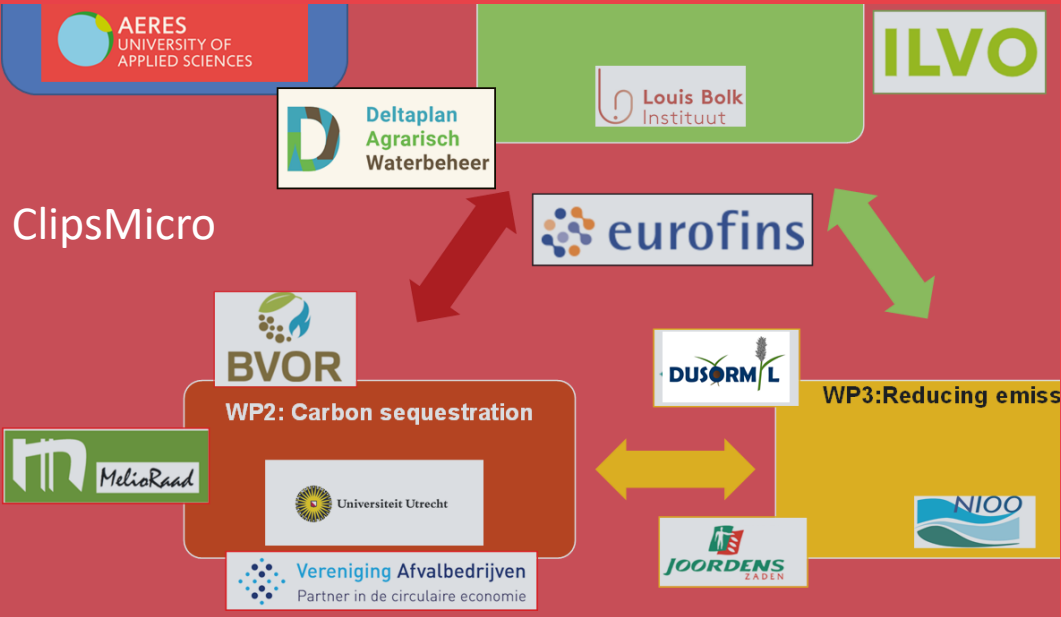


Ministerie van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit

Regieorgaan



bollen
academie



Koolstof als Kans