

Publiek-Private Samenwerking Beter BodemBeheer 2017-2020

Coördinatoren: Janjo de Haan & Joeke Postma (Wageningen University & Research)

Penvoerder: Edwin de Jongh (BO-Akkerbouw)

Inhoud

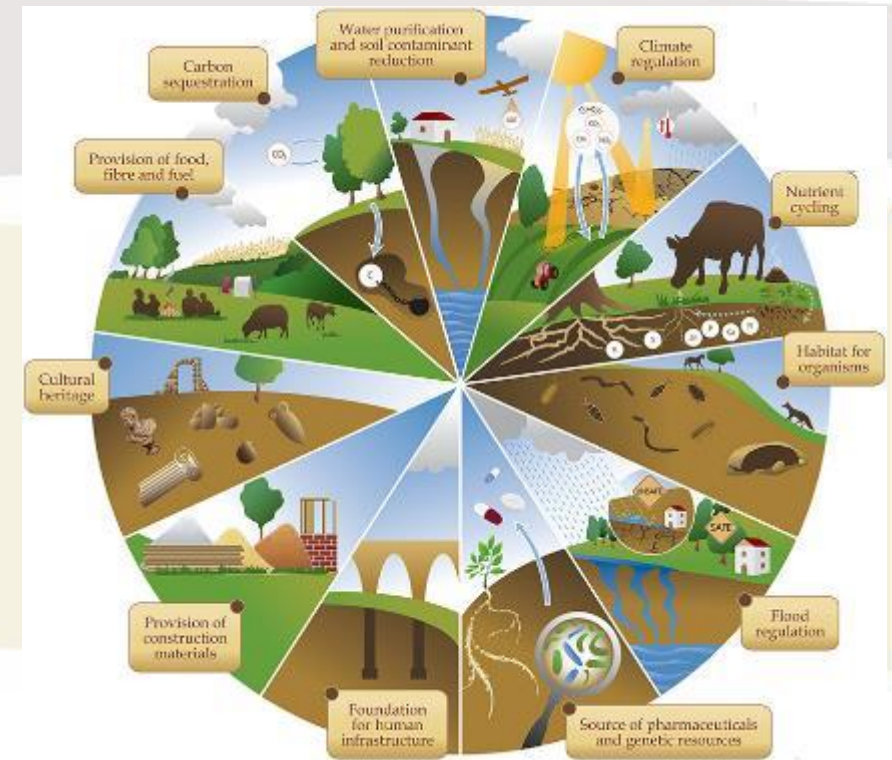
1. Introductie PPS Beter Bodembeheer
2. Bloemlezing resultaten
 - Grondbewerking, vergelijk NKG en ploegen inclusief economische analyse
 - Bodemweerbaarheid en bodembiologie
 - Beheersing van bodempathogenen via gezondheidsmaatregelen
 - Groenbemesters
 - Bemestingsadviezen (Handboek Bodem & Bemesting)
 - Meten van bodemkwaliteit
 - Bodemkwaliteitsplan
3. Afronding 2020
4. Doorkijk vervolg PPS 2021 en verder

Belang van goed bodembeheer groeiende

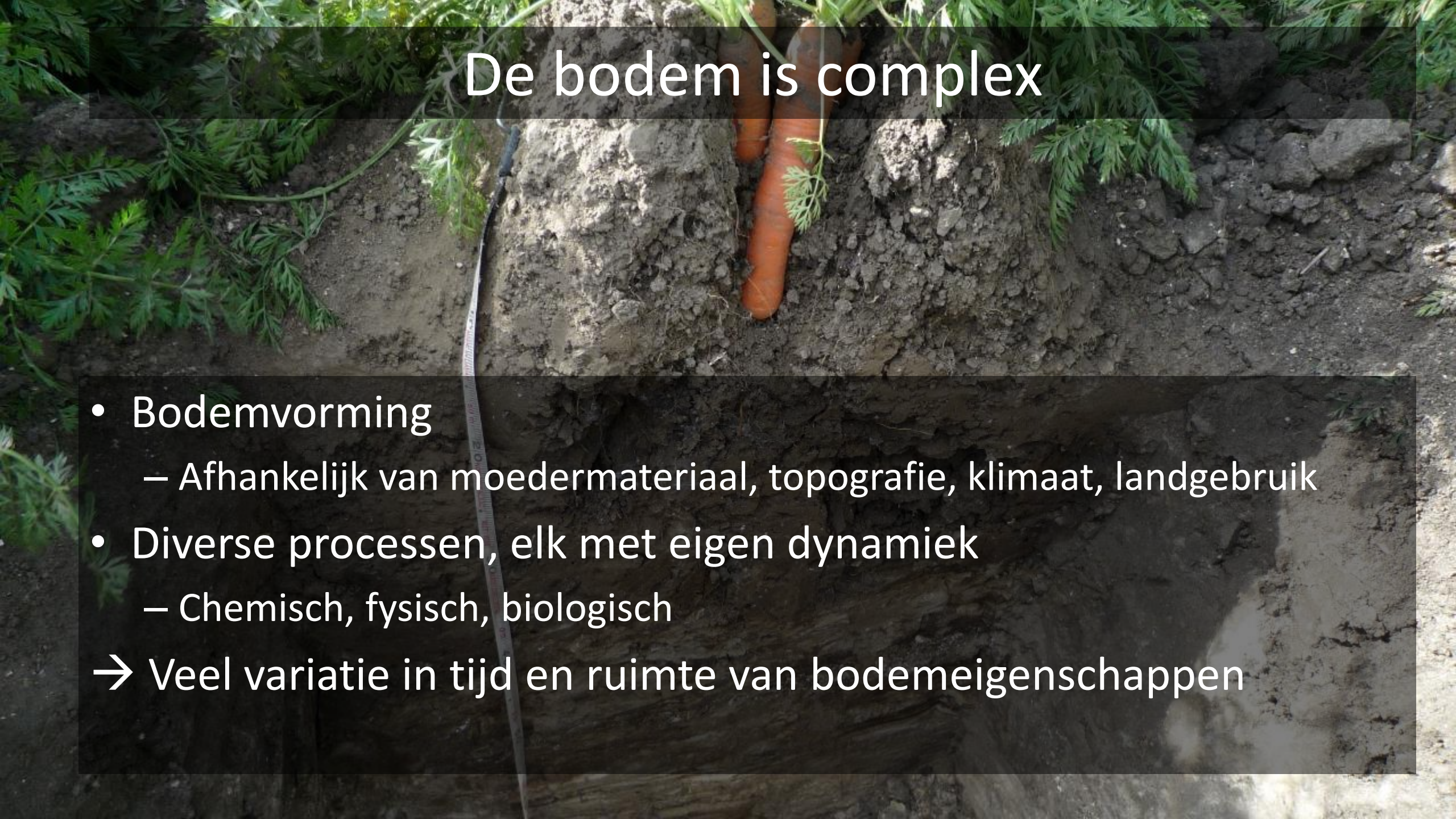


Doelstellingen PPS Beter Bodembeheer

- Instandhouden/verbeteren bodemkwaliteit NL
 - Productievermogen
 - Waterbeheer/klimaat
 - Biodiversiteit
 - Emissies (water, lucht)
 - Economie
- Door:
 - Verbeterd bodemmanagement, integraal!
 - Verbeterde 'tools' (indicatoren, BOS, ...)
 - Inzicht in mechanismen (hoe werkt de bodem?)



De bodem is complex

A photograph showing a vertical cross-section of soil. At the top, green carrot tops are visible. Below them, several orange carrots are planted in the soil. A measuring tape is placed vertically against the soil profile, showing measurements in centimeters. The soil is dark and appears to have different layers or textures, illustrating its complexity.

- Bodemvorming
 - Afhankelijk van moedermateriaal, topografie, klimaat, landgebruik
 - Diverse processen, elk met eigen dynamiek
 - Chemisch, fysisch, biologisch
- Veel variatie in tijd en ruimte van bodemeigenschappen

Partners

- BO-Akkerbouw
- LTO Nederland, ZLTO, LTO noord, LLTB
- Agrifirm Plant
- Avebe
- Royal Cosun/Suikerunie
- CZAV
- NAO
- Biohuis
- Bv ERF
- Zuivel NL
- For Farmers
- Eurofins Agro
- Studieclub Morgen
- Veldleeuwerik
- Cumela
- Van Iperen
- KAVB
- Stichting TOG
- HAS kennistransfer
- Branche Vereniging Organische Reststoffen
- Vereniging Afvalbedrijven
- Wageningen Research
- Louis Bolk Instituut
- NIOO

Werkwijze PPS Beter Bodembeheer

- 10 werkpakketten, ruim 40 projecten
 - Werkpakketteams voor afstemming met partners
1. Lange termijn systeemexperimenten belangrijke basis
 2. Integrale benadering, integratie van kennis
 3. Afstemming nationaal en internationaal
 4. Uitgebreide communicatie en kennisoverdracht

Werkpakketten

- 1: Organische stof beheer (Marjoleine Hanegraaf, Hein ten Berge)
- 1b: Sturen op mestkwaliteit (Paul Galema)
- 2: Gebalanceerde bemesting (Janjo de Haan)
- 3: Nuttig bodemleven en beheersing bodempathogenen (Joeke Postma, Johnny Visser)
- 5: Bodemconserverende grondbewerking (Derk van Balen, Jan van den Akker)
- 6: Voorkomen en opheffen en van bodemverdichting (Jan van den Akker, Derk van Balen)
- 4: Genotype-bodem interacties ('groenbemesters') (Wiepie Haagsma)
- 7: Weerbare productiesystemen ('strokenteelt') (Dirk van Apeldoorn)
- 8: Meten van bodemkwaliteit (Janjo de Haan)
- 9: Integraal advies en bodemkwaliteitsplannen (Leendert Molendijk)
- 10: Communicatie en kenniscirculatie (Janjo de Haan)

BO-Akkerbouw projecten onderdeel van PPS

Bodem

- Bodembiologische indicatoren
- Organische stof
- Minimale Dataset
- Beheersing bodempathogenen door bodemweerbaarheid
- Bedrijvennetwerk bodemmetingen

Bemesting

- Commissie Bemesting Akkerbouw Vollegrondsgroenten
- Nutriëntenbalans Akkerbouw
- Actualisatie N-bemestingsrichtlijnen
- Effecten K, Mg, Ca, Cl op gewasopbrengst en –kwaliteit
- Effecten (blad)bemesting sporenelementen
- Fosfaat deskstudie
- Kritische nutriëntengehaltes gewassen

Bodemkwaliteit op zand BKZ



BASIS



Langetermijn systeemexperimenten PPS Beter Bodembeheer



Bodemkwaliteit Veenkoloniën BKV

Bodemgezondheid BGZ

Bedrijvennetwerk Bodemmetingen

- Faciliteit voor testen meetmethoden en -strategieën uit andere projecten

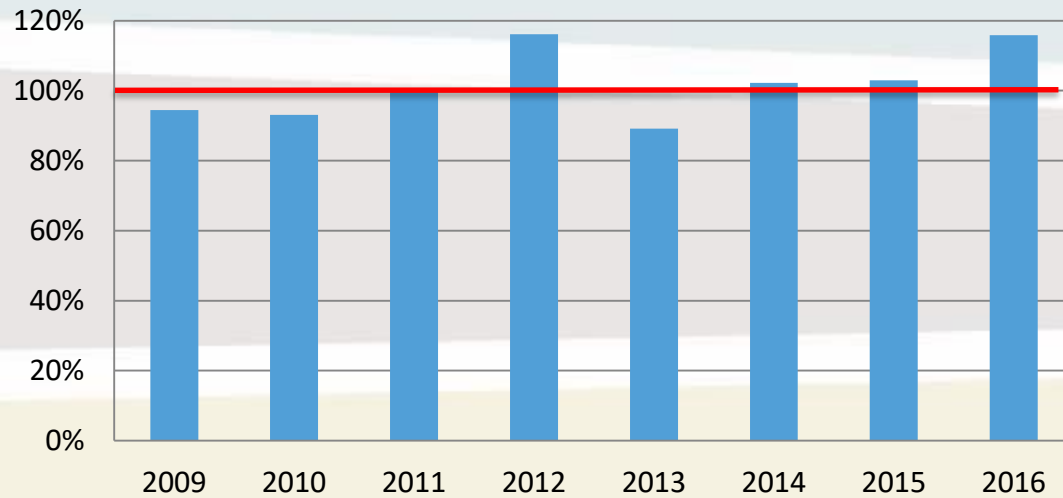
Organische stof, Minimale data set, bodembioologische indicatoren, bodemweerbaarheid, bodemkwaliteitsplan, koolstofopslag, ...

- Opgezet eind 2018
- 16 bedrijven in heel Nederland
 - 2 percelen per bedrijf
- Financiering BO-Akkerbouw

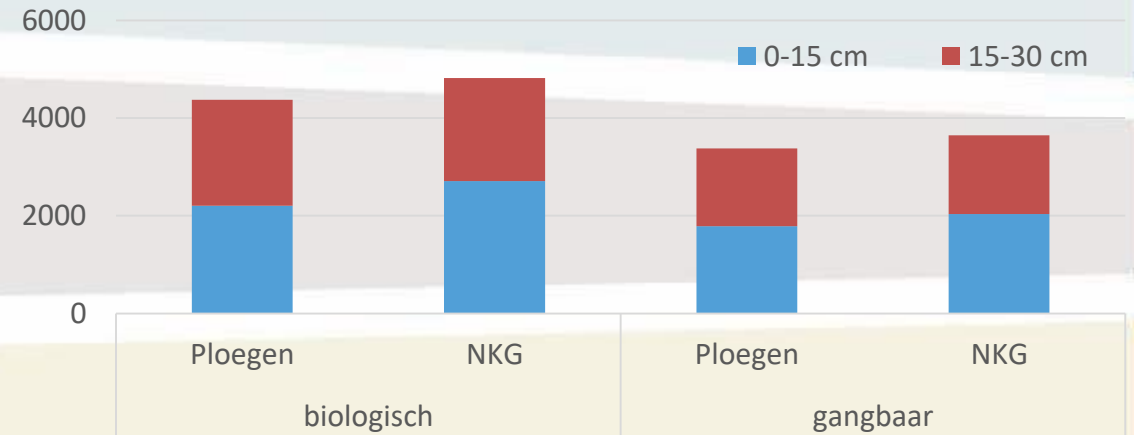


BASIS: Grondbewerking vergelijk ploegen-NKG

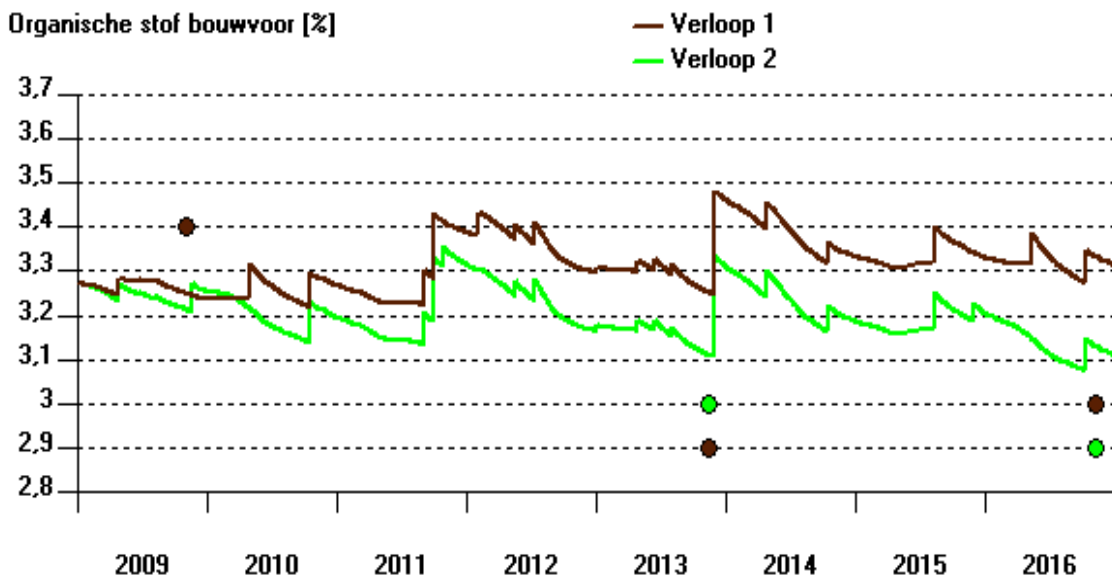
Relatieve opbrengsten NKG-ploegen biologisch



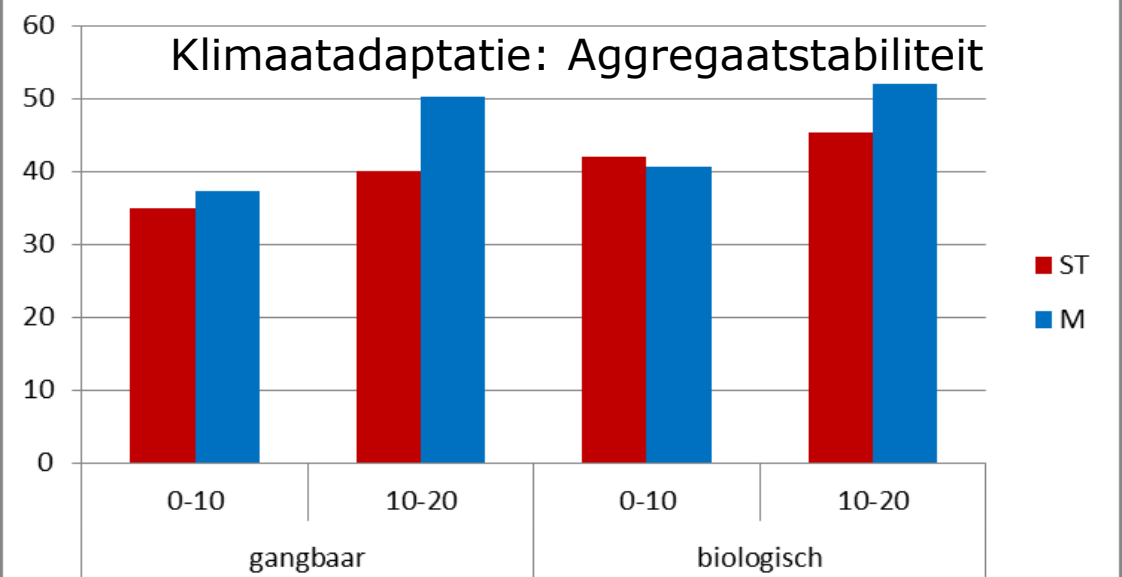
Stikstofverliezen: Totaal stikstof in bouwvoor (kg/ha)



Organische stof bouwvoor [%]



Klimaatadaptatie: Aggregaatstabiliteit



Economische effecten NKG versus standaard

- Vergelijking in systeemprouven van NKG met ploegen/spitten
 - NKG is vaak iets goedkoper
 - NKG heeft nauwelijks effect op de opbrengst,
 - uitzonderingen: fijnzadige gewassen (uien, peen) → financiële impact groot
- Let op:
 - Uitvoering minstens zo belangrijk als type bewerking
 - Praktijk heeft geen vergelijking van voor en na overstap op andere grondbewerking
 - Behandelingen zijn extremen: altijd ploegen versus altijd NKG
 - In praktijk maatwerk op basis van omstandigheden

Economische effecten NKG versus standaard

Systeem	Voordeel NKG t.o.v. standaard
BASIS tussenvorm Biologisch	- € 505
BASIS minimaal Biologisch	- € 661
BASIS tussenvorm Gangbaar	+ € 13
BASIS minimaal Gangbaar	- € 26
BKZ Biologisch	- € 162
BKZ Gangbaar	- € 53
BKV	+ € 130
Mais Rolde	- € 247
Mais De Moer Brabant	+ € 58
Mais Lelystad	- € 62



Bodemweerbaarheid en bodembiologie

- Natuurlijke ziektevering van de bodem verschilt per bedrijf en per perceel!
- Te meten door een standaard hoeveelheid ziekteverwekker toe te voegen in een pottenproef met een vatbaar gewas
- Van al deze gronden wordt ook de bodembiologie uitgebreid in kaart gebracht → is er een verband met bodemweerbaarheid?



Bodemweerbaarheid beïnvloeden?

- Effect van bodemmaatregelen op bodemweerbaarheid
- Gemeten met Meloidogyne, Pythium, Rhizoctonia:
 - Inundatie: geen / negatief effect
 - Anaerobe grondontsmetting: geen / positief effect
 - Tagetes: geen effect
 - Compost: geen effect
 - Groenbemestermengsel: geen / positief effect
 - Chitine: geen / positief effect
 - Gereduceerde grondbewerking: geen / positief effect
- Een systeem doelgericht weerbaarder maken is niet eenvoudig! Lange adem? Slimme combinaties?



Beheersing van bodempathogenen via gezondheidsmaatregelen

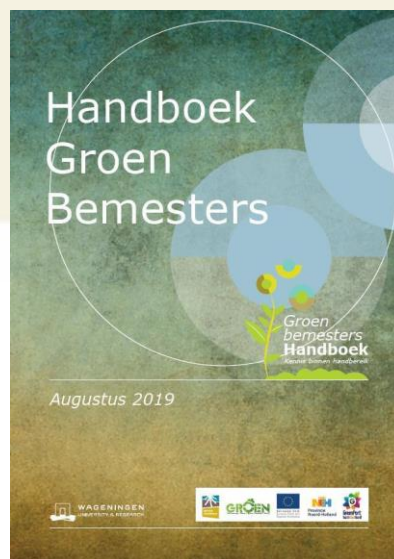
- Overzicht van beschikbare kennis
- Over 35 bodempathogenen (aaltjes, schimmels) in akkerbouwgewassen
- Effect van bodemmaatregelen
<https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/513197>
- Beschikbaar sinds 31-1-2020





- Alle informatie over groenbemesters
- Keuze, teelt & achtergronden
www.handboekgroenbemesters.nl

of bestellen via



+ Introductie



+ Waarom en hoe



+ Keuze groenbemesters



Kruisbloemigen

+ Handboek

+ Factsheets



Grasachtigen

+ Handboek

+ Factsheets



Vlinderbloemigen

+ Handboek

+ Factsheets



Overigen



Mengsels



N-vanggewas
na mais

Groenbemesters

- Effectieve organische stofaanvoer met groenbemesters
 - Update kengetallen
- Effecten van mengsels van groenbemesters
 - Aaltjes, EOS, structuur,
- Beslisboom groenbemesters
 - Perceel: organische stof, structuur, ziektes en plagen, biodiversiteit
 - Omstandigheden : grondsoort, stikstof, naoogst situatie, volggewas, zaaitijdstip
 - Investerings in groenbemesters kunnen terugverdiend worden

Tagetes i.p.v. zomergerst

- Kosten tagetes + derving saldo zomergerst 725 euro/ha
- Meeropbrengst 3 ton zetmeel 975 euro/ha
- Totale meeropbrengst bouwplan 250 euro/ha

Afhankelijk van: besmetting met wortellessieaaltje, grondsoort, prijzen

Meeropbrengst met tagetes voor zetmeelaardappel i.p.v. zomergerst

ton zetmeel/ha	Seresta	Festien
2014		+0.7
2015		+0.4
2016	+2.1	+2.0
2017	+1.0	+1.7
2018	+2.6	+1.1
Gemiddeld	+1.9	+1.2

Bemestingsadviezen

- Handboek Bodem & Bemesting
- Commissie bemesting akkerbouw & vollegrondsgroenten
- Diverse projecten leveren nieuwe adviezen



ncheorganisatie akkerbouw

Inleiding

Het Handboek Bodem en Bemesting biedt concrete handvatten over bodembeheer voor telers en adviseurs. Het bevat de bemestingsadviezen zoals voorheen onder de naam "Adviesbasis voor de bemesting van akkerbouw en vollegrondsgroentengewassen". Daarnaast bevat het handvatten op allerlei gebieden van bodembeheer.

www.handboekbodemembemesting.nl

Bodemindicatoren voor Landbouwgronden in Nederland (BLN)

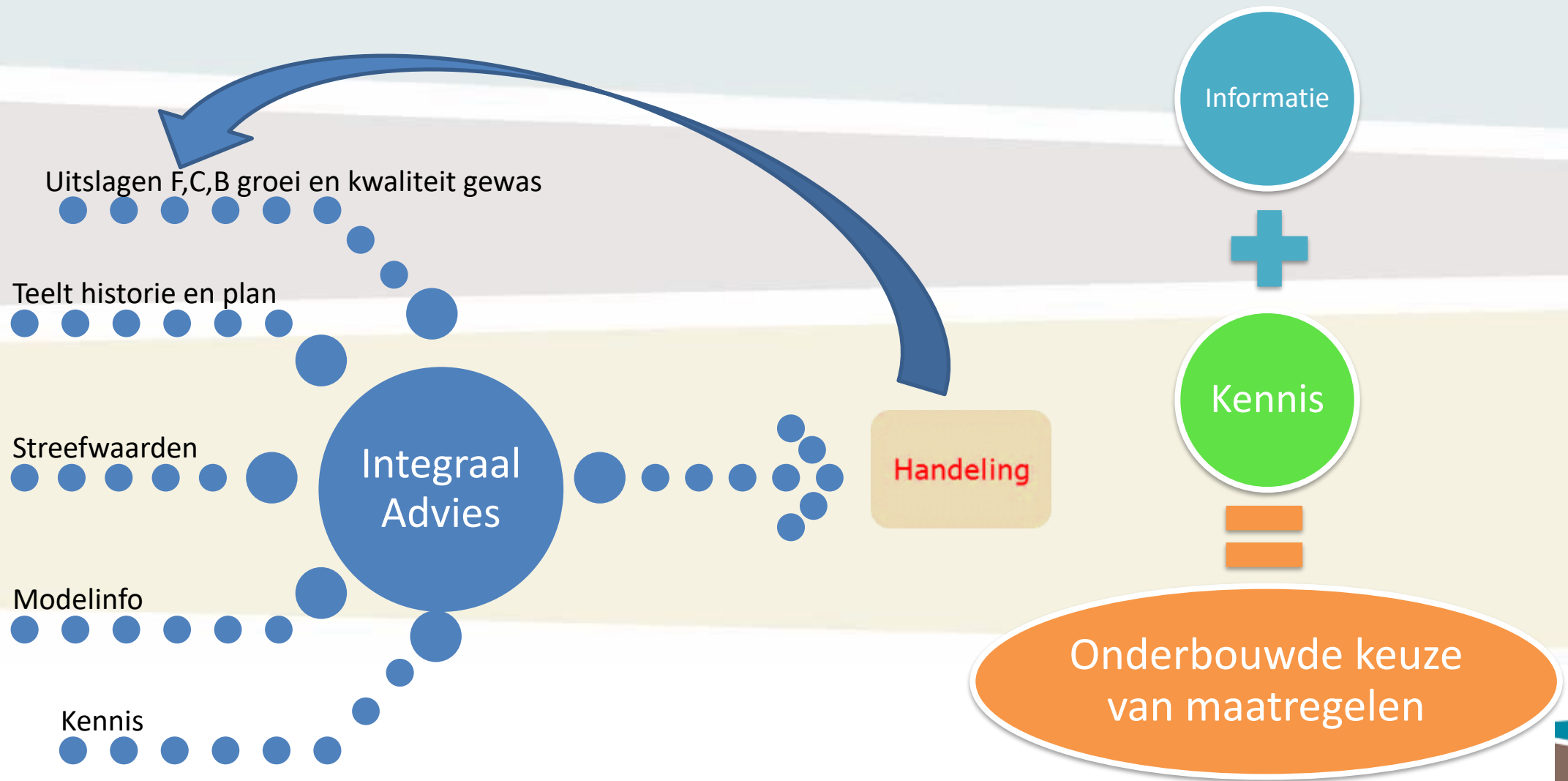
- Integrale bodemkwaliteitsbeoordeling:
 - Meerdere doelen: productie, klimaat, water, biodiversiteit, ...
- Vanuit wetenschappelijk perspectief:
 - Wat zijn nauwkeurige en betrouwbare indicatoren?
 - Welke goedkope en snelle alternatieven zijn er?
- Test en verdere ontwikkeling in
 - Bedrijvennetwerk Bodemmetingen PPS
 - Slim Landgebruik



Bodemindicatoren voor landbouwgronden in Nederland

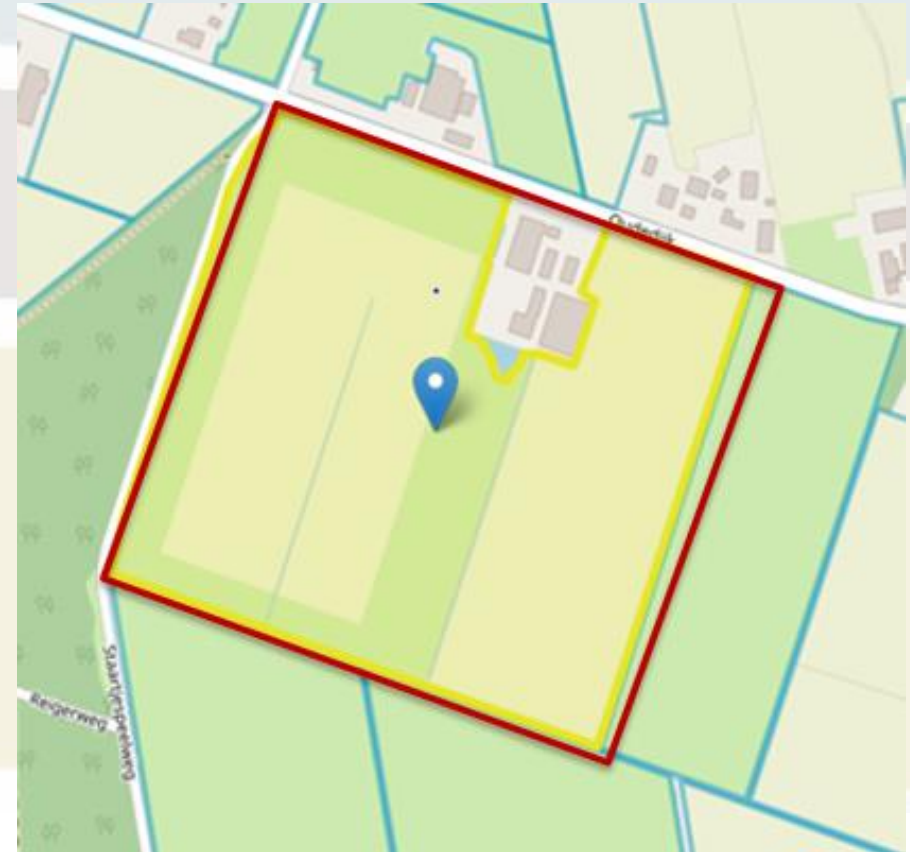
	Nr	Indicator	Eenheid	Klassieke meetmethode	Alternatief
OS	1	Organische stofgehalte en koolstofgehalte	%	Gloeiverlies en Dumas	NIRS
	2	Stabiele fractie organische stof (POXC)	%	Oxidatie in permanganaat	n.b.
	3	Heet water extraheerbare koolstof (HWC)	mg kg ⁻¹ , g ha ⁻¹	Extractie in heet water	n.b.
Fysisch	4	Watervasthoudend vermogen	%, mm	Zandbak/drukpan	obv textuur & OS
	5	Aggregaatstabiliteit	-	Natte zeefmethode	n.b.
	6	Textuur	%	Pipetmethode	NIRS
	7	Indringingsweerstand	MPa	Penetrometer	
	8	Droge bulkdichtheid	kg m ⁻³	Massa na drogen 105° C	Berekend uit OS%
Chemisch	9	Zuurgraad (pH)	-	Extractie in CaCl ₂	
	10	N-totaal	g kg ⁻¹ , kg ha ⁻¹	Kjeldahl	NIRS
	11	Potentieel mineraliseerbare stikstof (PMN)	mg kg ⁻¹ , g ha ⁻¹	Anaerobe incubatie	NIRS
	12	Fosfaatstatus (P-Al, P-CaCl ₂ , Pw)	mg 100 g ⁻¹ , g kg ⁻¹ , kg ha ⁻¹ mg 100 ml ⁻¹	Extractie in ammoniumlactaat- azijnzuur, CaCl ₂ resp. water	NIRS + Extractie in CaCl ₂
	13	Kalistatus (K-getal, K-CEC, K-CaCl ₂)	mg 100 g ⁻¹ , mmol ⁺ /kg, g kg ⁻¹ , kg ha ⁻¹	Extractie in HCl en oxaalzuur	NIRS + Extractie in CaCl ₂
Biologisch	14	Aaltjes diversiteit en aantallen (incl. plantparasitaire aaltjes)	# taxa, # 100 ml ⁻¹ grond	Microscopie	PCR
	15	Bacterie- en schimmelbiomassa	µg kg ⁻¹	PLFA	NIRS
	16	Regenwormen aantallen en diversiteit	# m ⁻² , kg m ⁻²	Visueel	n.b.
	17	Visuele beoordeling	Divers	Visueel	n.b.

Bodemkwaliteitsplan



Pilots Bodemkwaliteitsplan

- Veldleeuwerikter Noord Brabant
 - Drie percelen samengevoegd
 - Gewasvolgorde
 - Groenbemesters
 - Organische stofbalans



Uitdagingen en kennisvragen bodemkwaliteitsplannen

Uitdagingen

- Gekwalificeerde mensen
- Betere bodem als business
- Databeheer:
 - resolutie, -koppelingen,
 - beschikbaar/vindbaarheid,
 - eigendom, -visualisatie
- Kwaliteitsborging

Kennisvragen

- Relatie metingen – advies
- Goede + goedkope metingen
- Economische effecten maatregelen
- Inzicht in belangen stakeholders t.a.v. bodem

Integrale afronding PPS Beter Bodembeheer

- Beoordeling van bodemmaatregelen op
 - Effect op bodemkwaliteit
 - Effect op ecosystemendiensten
 - Uitvoerbaarheid en economische effecten
- Formuleren van concrete adviezen voor o.a.
 - Handboek Bodem & Bemesting
 - Handboek Groenbemesters
- Samenvatten en uitdragen resultaten



- bundelt kennis uit het onderzoeksprogramma PPS Beter E



Gezonde
bodem



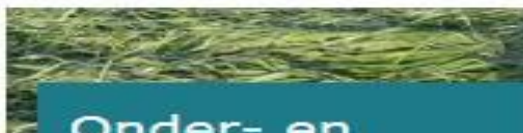
Mestkwaliteit



Bemesting



Verdichting



Onder- en
bovengrondse



Metten en



Beter Bodembeheer

september 2018

In deze nieuwsbrief vindt u nieuwsberichten die de afgelopen tijd zijn verscheend op www.beterbodembeheer.nl. Deze website bundelt alle kennis uit het onderzoek van de PPS over duurzaam bodembeheer in de landbouw op één plek.



Impressie Groenbemesterdag 2018

De Groenbemesterdag die op 29 augustus jl. is gehouden op proefbedrijf Vredeneel was een groot succes. Meer dan 200 bezoekers hebben antwoorden gekregen op hun vragen over het toepassen van groenbemesters op hun bedrijf. De laatste ontwikkelingen op gebied van groenbemesters zijn gepresenteerd. Zie onderstaande video voor een impressie van de Groenbemesterdag 2018.

[Lees meer op onze website](#)



Seresta ná Tagetes langer in de benen

Ook in dit extreem droge, warme jaar blijven zetmeelaardappelen van het vroege ras Seresta langer groen en produceren grotere knollen wanneer ze na de teelt van Tagetes geen last meer hebben van wortelstelselaaltjes.

[Lees meer op onze website](#)



Rapport verschenen 'Instrumenten voor duurzaam bodembeheer'

Onlangs is in het kader van de PPS Beter Bodembeheer het rapport

Meld je aan op de website www.beterbodembeheer.nl



Beter bodembeheer Magazine

Kennis en inspiratie voor beter bodembeheer in de landbouw

>> Grondbewerking

>> Organische stof

>> Proeftuin

Editie nr. 1



Uitdagingen PPS Beter Bodembeheer na 2021

- Integrale aanpak
 - Uitvoerbare teeltsystemen met aandacht voor alle aspecten
 - Integrale beoordeling van maatregelen en systemen
- Verbinding met praktijk
 - Kennisvragen uit de praktijk in onderzoek
 - Onderzoeksresultaten vertalen naar bruikbare kennis en advies en toegepast krijgen in de praktijk
- Focus op belangrijkste onderwerpen

Discussie

Suggesties voor afronding programma?

Suggesties voor nieuw programma?

Andere suggesties?