

Bodemindicatoren voor Landbouwgronden in Nederland (BLN versie 1.0)



Voor uniforme bodemkwaliteitsbeoordeling en duurzaam beheer

Janjo de Haan, Marjoleine Hanegraaf, Erik van den Elsen, Saskia Visser

NBV Webinar Gezonde Bodems en Voedsel - deel 2 | 22 januari 2021



AFRIKAANSE BRULKIKKER



Londen, Engeland

AFRIKAANSE DUIZENDPOOT



Londen, Engeland

AZIATISCHE LEEUW



Londen, Engeland

AZIATISCHE OLIFANT



Osnabrück, Duitsland

FILIPIJNSE KROKODIL



Londen, Engeland

GALAPAGOSSCHILDPAD



Londen, Engeland

GIRAFFE



Londen, Engeland

GORDELDIER



Dresden, Duitsland

Waarom een BLN



- NPL: Landbouwbodems worden duurzaam beheerd in 2030
 - Meten bodemkwaliteit nodig
 - Vaststellen integrale bodemkwaliteit
 - Vaststellen maatregelen ter verbetering van het beheer
- Uniformiteit in meten van integrale bodemkwaliteit gewenst
 - Eenduidige uitspraak over bodemkwaliteit
 - Eenduidige adviezen over bodembeheer



Huidige metingen van bodemkwaliteit in de landbouw

- Gericht op verbeteren landbouwproductie
- Onderdelen
 - Bodemvruchtbaarheid
 - Visuele beoordeling in het veld
 - Plantparasitaire aaltjes wanneer nodig

→ Praktisch en toepasbaar, maar geen integrale beoordeling van bodemkwaliteit



6 uitdagingen om bodemkwaliteit integraal te meten



6 uitdagingen om bodemkwaliteit integraal te meten

*1. Diversiteit
in
landgebruik*



Primaire productie



**Waterzuivering
en regulatie**



Koolstofvastlegging



**Voorziening van functionele
en intrinsieke biodiversiteit**



**Voorziening en hergebruik
van nutriënten**

6 uitdagingen om bodemkwaliteit integraal te meten

*1. Diversiteit
in
landgebruik*



*2. Diversiteit
in bodem-
functies*

6 uitdagingen om bodemkwaliteit integraal te meten



WE OFFER 3 KINDS OF SERVICES
GOOD-CHEAP-FAST
BUT YOU CAN PICK ONLY TWO

GOOD & CHEAP WON'T BE **FAST**

FAST & GOOD WON'T BE **CHEAP**

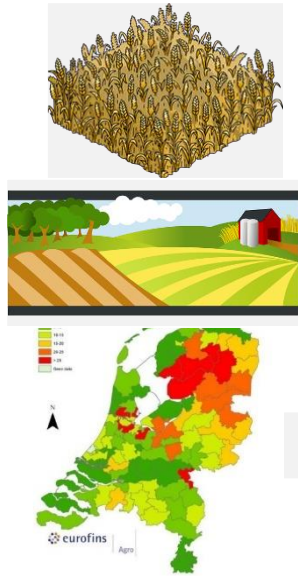
CHEAP & FAST WON'T BE **GOOD**

1. Diversiteit
in
landgebruik

2. Diversiteit
in bodem-
functies

tie in
s in
en

6 uitdagingen om bodemkwaliteit integraal te meten



Field



Farm



Country



1. *Diversiteit
in
landgebruik*

2. *Diversiteit
in bodem-
functies*

3. *Variatie in
bodems in
ruimte en
tijd*

4. *Snel,
goedkoop en
tegelijk goed
meten is niet
mogelijk*

6 uitdagingen om bodemkwaliteit integraal te meten

		Bodemkwaliteit	
		Goed	Slecht
Bodembeheer	Goed		
	Slecht		

in schaal-niveaus



1. Diversiteit in landgebruik

2. Diversity in soil functions

3. Variatie in bodems in ruimte en tijd

4. Snel, goedkoop en goed meten niet mogelijk

6 uitdagingen om bodemkwaliteit integraal te meten

6. *Verskil
tussen
bodem-
beheer en
bodem-
kwaliteit*

1. *Diversiteit
in
landgebruik*

5. *Verschillen
in schaal-
niveaus*

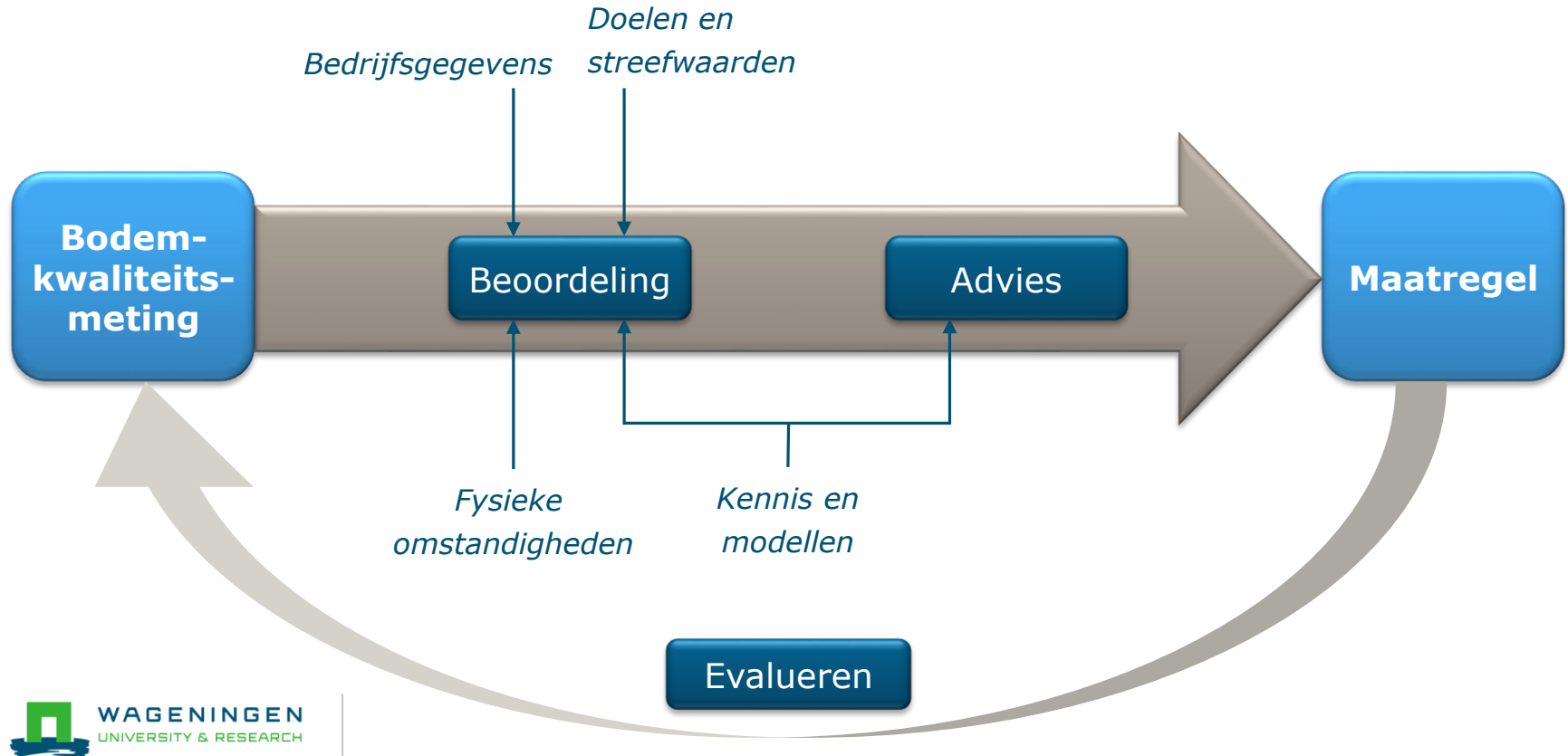
2. *Diversiteit
in bodem-
functies*

4. *Snel,
goedkoop en
goed meten
niet mogelijk*

3. *Variatie in
bodems in
ruimte en
tijd*



Van meting naar maatregel



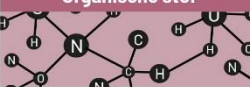
Bodemindicatoren voor Landbouwgronden in NL

- Op nationale schaal
- Integrale bodemkwaliteitsbeoordeling:
 - Meerdere doelen: productie, klimaat, water, biodiversiteit, ...
- Vanuit wetenschappelijk perspectief:
 - Wat zijn nauwkeurige en betrouwbare indicatoren
 - Welke goedkope en snelle alternatieven zijn er
 - Over het algemeen minder nauwkeurig en betrouwbaar

Voor uniforme bodemkwaliteitsbeoordeling en duurzaam beheer



Organische stof



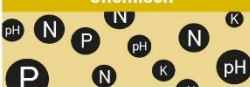
- Organische stofgehalte en koolstofgehalte
- Stabiele fractie organische stof
- Afbreekbare fractie organische stof

Fysisch



- Watervasthoudend vermogen
- Aggregaatstabiliteit
- Textuur
- Indringingsweerstand
- Bulkdichtheid

Chemisch



- Zuurgraad pH
- Stikstof totaal
- Potentieel mineraliseerbare stikstof
- Kalistatus
- Fosfaatstatus

Biologisch



- Regenwormen aantallen en diversiteit
- Bacterie en schimmelbiomassa
- Aaltjes diversiteit en aantallen (incl. plantparasitaire aaltjes)

Visueel



- Visuele beoordeling
 - fysisch
 - chemisch
 - biologisch

**MET METING VAN BODEMKWALITEIT GERICHT WERKEN AAN VERSTERKEN BODEMFUNCTIES
PRODUCTIE • WATERREGULATIE • KOOLSTOFOPSLAG • RECYCLING NUTRIËNTEN • BIODIVERSITEIT**

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.

Testen van BLN in twee onderzoeksprogramma's

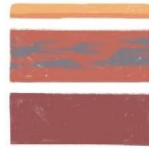
■ PPS Beter Bodembeheer

- Bedrijvensnetwerk Bodemmetingen
- Systeempoeven



■ Slim Landgebruik

- Landelijke monitoring
- Lange termijn experimenten
- Bedrijven in netwerken



Aandachtspunten in kader van BLN en NPL:

- Bodemkwaliteit in beeld brengen
- Toepasbaarheid, protocollen & referentiewaarden verzamelen
- Alternatieve indicatoren en meetmethoden testen

Evaluatie BLN, naar een BLN 1.1

Verbeterslag op korte termijn

- Indeling en ordening van indicatoren
- Aanpassing van indicatoren en meetmethodes
 - Protocollen meetmethodes
- Opname nieuwe referentiewaarden
 - uit resultaten Slim Landgebruik en PPS Beter Bodembeheer



Evaluatie BLN, naar een BLN 2.0

Ontwikkelpad voor langere termijn

- Omgang met meerdere doelen en schaalniveaus
- Beoordeling van bodemkwaliteit
 - Doorontwikkelen van bodemfuncties
 - Vaststellen van streefwaarden
- Meenemen van bodembeheer in bepalen bodemkwaliteit
- Alternatieve goedkope/snelle indicatoren en meetmethoden ontwikkelen en toetsen (waaronder NIRS)



Tot slot

- Lange weg afgelegd en nog een lange weg te gaan
- Met de BLN uniforme methodiek voor meten bodemkwaliteit beschikbaar
 - Nu gaan toepassen waar dat kan
 - Beschikbaar voor gebruik
 - Tegelijkertijd werken aan verbetering
 - Geef uw commentaar
 - Versie 1.1 in april beschikbaar



Bedankt voor uw aandacht

Zie voor meer informatie over de BLN
rapport: <https://edepot.wur.nl/498307>
www.beterbodembeheermagazine.nl

Reacties en commentaar
Janjo.deHaan@wur.nl

