

---

# 5e NL Actieprogramma EU Nitraatrichtlijn geeft geen emissieneutraliteit

-wetenschappelijke achtergronden-

Jaap Schröder (WUR-PRI, Agrosysteemkunde)



---

# Inhoud

---

- Wat zijn ambities van LTO/NAV/PA en van EZ?
- Welke factoren maken die ambities lastig?
  
- Wat vroegen de opdrachtgevers, wat niet?
- Aan welke knoppen kan je draaien?
  
- Hoe is gerekend?
- Uitkomsten
  
- Schade en schadebeperking?
- Conclusies

# Hoe staan we er voor?

	Nitraat:	
	Concentratie, mg/l	% bedrijven <50 mg/l
Noordelijk Zand	46	53
Centraal Zand	56	53
Zuidelijk Zand	109	18

ZAND	Nitraat:	
	Concentratie, mg/l	% bedrijven <50 mg/l
Melkvee	52	55
Akkerbouw	79	21
Hokdier	131	23
Overig	70	41
Gewogen gemiddeld	62	

# Wat zijn de ambities?

## ▪ LTO/NAV/PA:

- *Emissieneutraliteit in 2030: verliezen niet groter dan uit onbemeste gronden ('natuur')*

	Onder:				
	Natuur	Melkveehouderij		Akkerbouw	
		Klei	Zand	Klei	Zand
nitraat grondwater, mg/l	21	27	52	47	79
P-overschot, kg P2O5/ha	'0'				

## ▪ Ministerie EZ:

- *Uiterlijk in 2015 dienen maatregelen genomen waarmee in alle regio's aan **50** mg nitraat/liter in bovenste grondwater kan worden voldaan*
- *In 2015 gemiddeld **0** kg P-overschot /ha*

---

## Welke factoren maken die ambities op zand lastig?

---

- Hoog aandeel landbouw in totale landoppervlakte
- Hoog aandeel (droge) zandgrond in Zuid en Oost Nederland
- Landgebruik en bouwplan
  - *Laag aandeel grasland en granen*
  - *Hoog aandeel 'uitspoelinggevoelige' gewassen*
  - *Weinig ruimte voor krachtige vanggewassen*
- Meststofkeuze
  - *N voorziening sterk gebaseerd op organische N*
  - *'Voorzichtige' N-werkingscoëfficiënten*
- Geadviseerde N-giften soms hoog t.o.v. buitenland

---

# Wat waren de vragen, wat niet? (1)

---

## ■ Wel:

- Bij welke combinatie van dierlijke mest en kunstmest-N wordt binnen zowel melkveehouderij als binnen akker- en tuinbouw, op langere termijn *regionaal* voldaan aan P-overschot = 0 en nitraatdoel (50, 25, of 12,5 mg/l)?
  
- Wat is effect op de opbrengst?

---

# Wat waren de vragen, wat niet? (2)

---

## ▪ Niet:

- Waarom, wáár binnen een regio, en wanneer moet aan doelen voldaan worden?
- Met welke middel moet aan doelen voldaan worden?
- Economische effecten
- Effecten op gewaskwaliteit
- Hoeveel milieuwinst te halen uit het wegnemen van resterende tekortkomingen van huidige landbouwpraktijk (geen nazomerbemesting, geen februaribemesting, meer groenbemesters, ....)

---

# Aan welke knoppen kan je draaien?

---

- Gewaskeuze (bouwplan, grasaandeel, groenbemesters)
  
- Afvoer van gewasresten
  
- Aard van meststoffen (mineraal/organisch)
  
- N-werkingscoëfficiënten
  
- Hoogte van N-gift.....N-gebruiksnorm van:
  - *Alle gewassen*
  - *Uitspoelingsgevoelige gewassen*



---

# Hoe wordt gerekend?

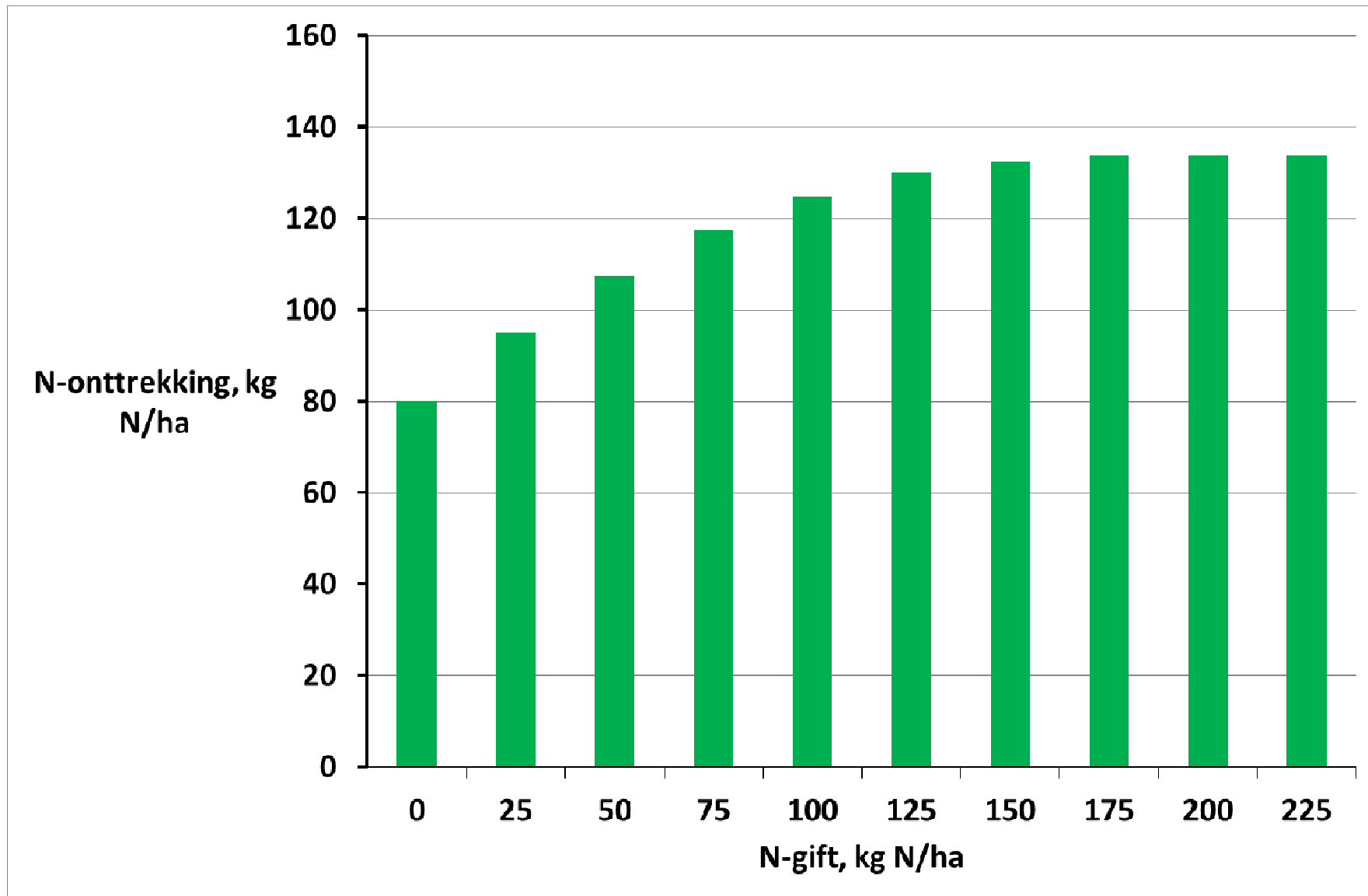
---

---

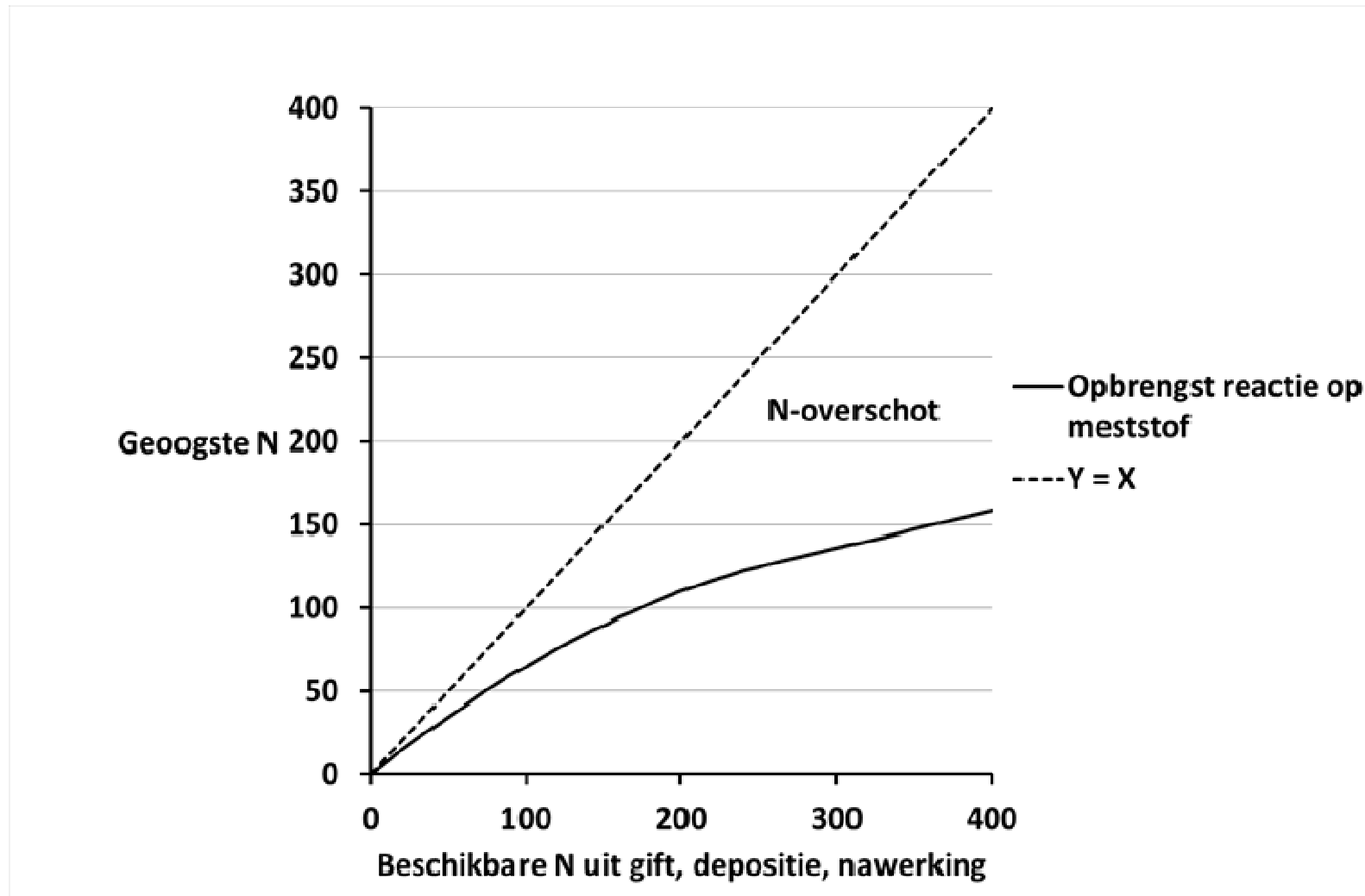
# WOG-WOD rekenmodel (Schröder et al. 2007, 2009)

- 'Van N concentratie-doel via N bodemoverschot terug naar N bemesting'
- Gedachtengang hierachter:  
N bemesting -> N overschot -> N uitspoeling -> N concentratie
- $N \text{ overschot} = N \text{ input} - N \text{ output}$
- $\frac{((N \text{ input} - N \text{ output}) \times \text{uitspoelingsfractie})}{\text{neerslagoverschot}} = N \text{ concentratie}$
- Hoe worden deze termen gedefiniëerd in rekenmodel?

# N-input en N-output



# N-input en N-output



---

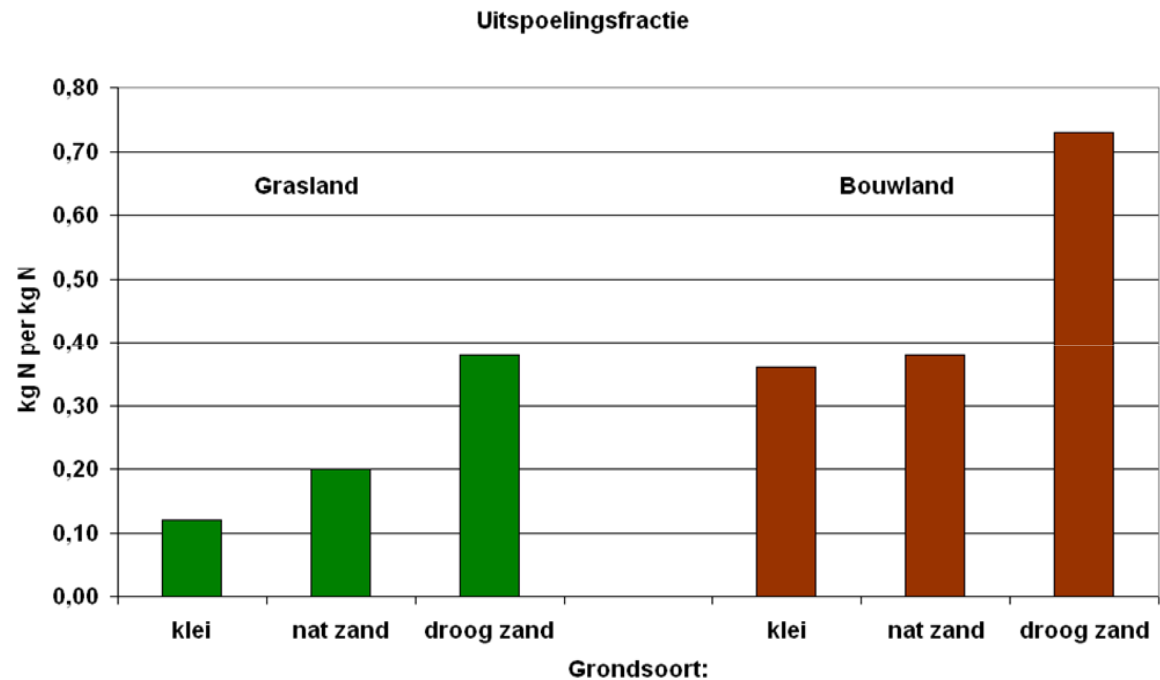
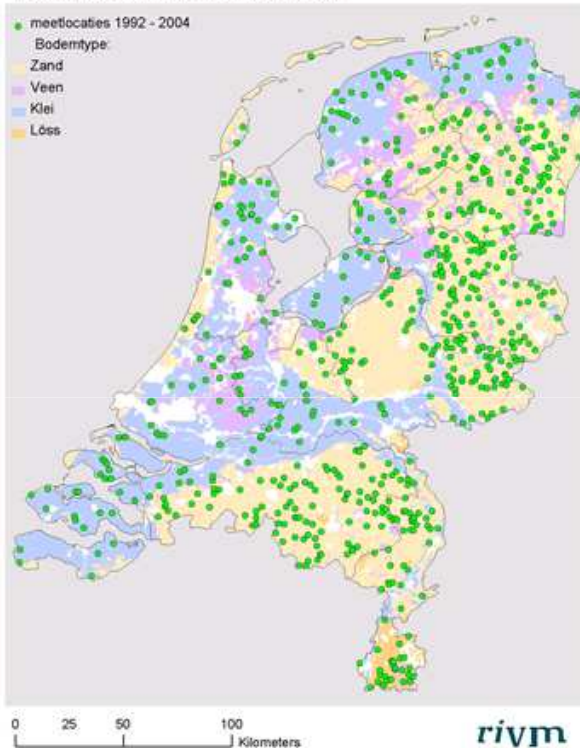
# Relaties: **N input – N output = N overschot**

---

- Uit vele *veldproeven* per afzonderlijk gewas (t.b.v. areaalgewogen regio-gemiddelde) (Van Dijk et al., 2007)
- N-overschot is maar op twee manieren te verkleinen:
  - *door N-afvoer te verhogen*
  - *door N-aanvoer te verlagen*

# Uitspoelfractie: LMM van RIVM en WUR-LEI (Fraters et al., 2012)

Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid



# Uitkomsten t.b.v. EZ

Zandgebied	kg mest-N/ha		NWC, %		GN, korting (%)		NO <sub>3</sub> , mg/l	
	AT	MVH	VDM	RDM	mais	alle UG AT*	AT	AT+MVH
	(VDM)	(RDM)						
Noord	100	250	70	45	0	0	56	49
	100	250	80	45	0	0	51	47
Midden	100	250	70	45	0	0	60	52
	100	250	80	45	0	0	55	51
Zuid	100	250	70	45	0	0	71	58
	100	250	80	45	0	0	66	56
	100	250	80	45	20	20	54	50
Zuid, incl Loess	100	250	70	45	0	0	70	59
	100	250	80	45	0	0	65	57
	100	250	80	45	20	20	53	51

\* = UG AT: uitspoelingsgevoelige AT gewassen zijn alle gewassen behalve kleine granen (dus korrelmais is wel uitspoelingsgevoelig), erwten, tuinboon, witlof, cichorei, schorseneer, peen, ui, pootaardappel

\*\*AT = areaal akker- en tuinbouw; MVH = areaal grasland en snijmaïs (melkveehouderij)

- Berekende opbrengstderving a.g.v. 20% korting: 7%

# Uitkomsten t.b.v. LTO/NAV/PA 'emissie-neutrale akkerbouw'

	AT-gebied:		
	Noordelijk	Zuidelijk	Loess
Nitraatdoel, mg/l	25	25	25
benodigde korting op N-gebruiksnorm, %	-45%	-63%	-51%
Opbrengstderving, %	-24%	-37%	-28%
O.S. aanvoer	1400	900	1750
extra landhonger, %	25	35	30
biodiversiteitswinst- / -verlies	?	?	?



---

# Schade en schadebeperking (1)

---

- Misverstand: “N-gebruiksnorm is de gift die nodig is voor een geslaagde opbrengst”
  
- Dus: als N-gebruiksnorm < N-advies, dan kans op opbrengstderving
  
- Verder:
  - P-toestand zakt terug naar ‘voldoende’...
  - Denk aan K, Mg, S, pH, ....
  - Organische stof zal dalen, althans op termijn

---

# Schade en **schadebeperking** (2)

---

- Meer aandacht voor vanggewassen
- Meer aandacht voor emissiearme toediening
- Gebruik van verwerkte mest
- N-nawerking van mest beter verrekenen,
- Rijenbemesting, ook in vorm van dierlijke mest (vóór zaai)
- Voorwaardelijke bemesting o.b.v. grond en gewasanalyse
- Alternatieve o.s. bronnen
- Handhaven van graanaandeel

---

# Conclusies

---

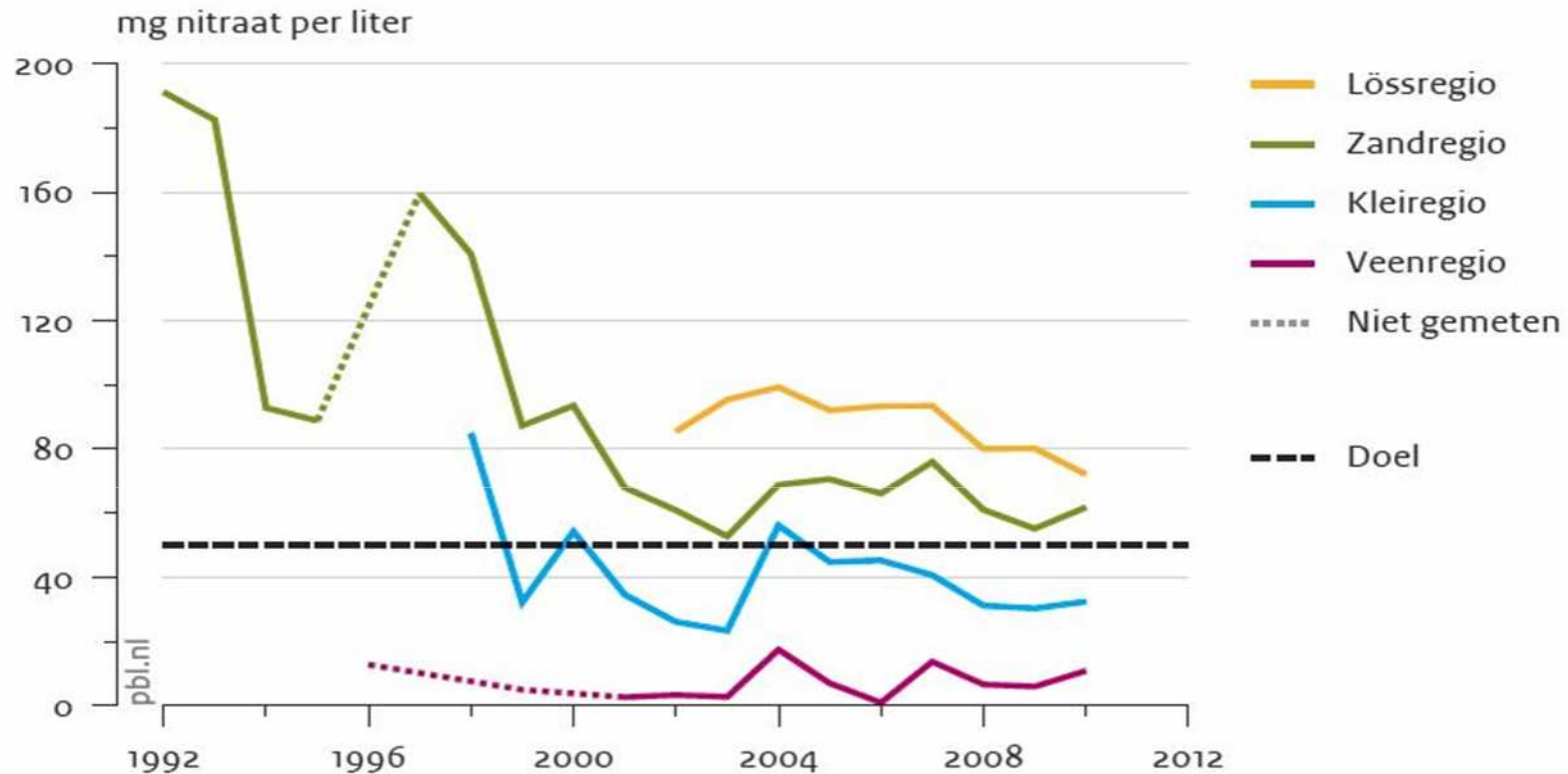
- 5e NL Actieprogramma kost opbrengst op ZZand, maar emissieneutrale akkerbouw nog veel meer,
- Maatregelen om schade te beperken betalen zichzelf niet automatisch terug,
- Gebruiksnormen:
  - uniforme normen: te mild voor matige manager en/of matige bodem, te streng voor goede manager en/of goede bodem
  - Een KringloopWijzer voor akkerbouw, maar dan wel met `tweezijdige` werking?
- milieubelasting =  $\text{input} \times (1 - \text{output}/\text{input})$ , dus
  - efficiënte systemen kunnen lokaal nog steeds belasten

---

# Dank voor uw aandacht

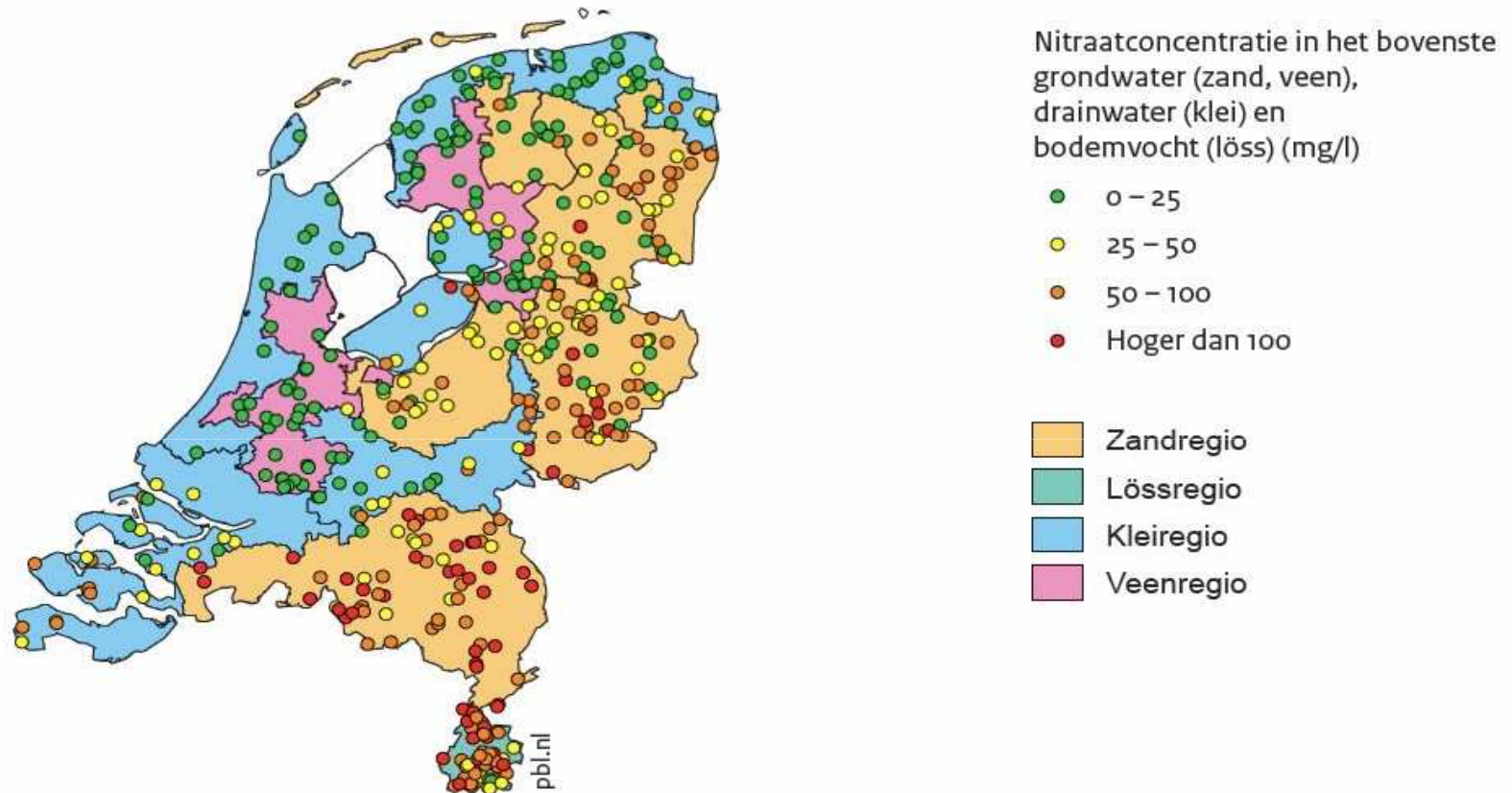
---

# Hoe heeft het milieu gereageerd?



Bron RIVM

# Nitraat: nog steeds probleem op zand en löss (bouwland)



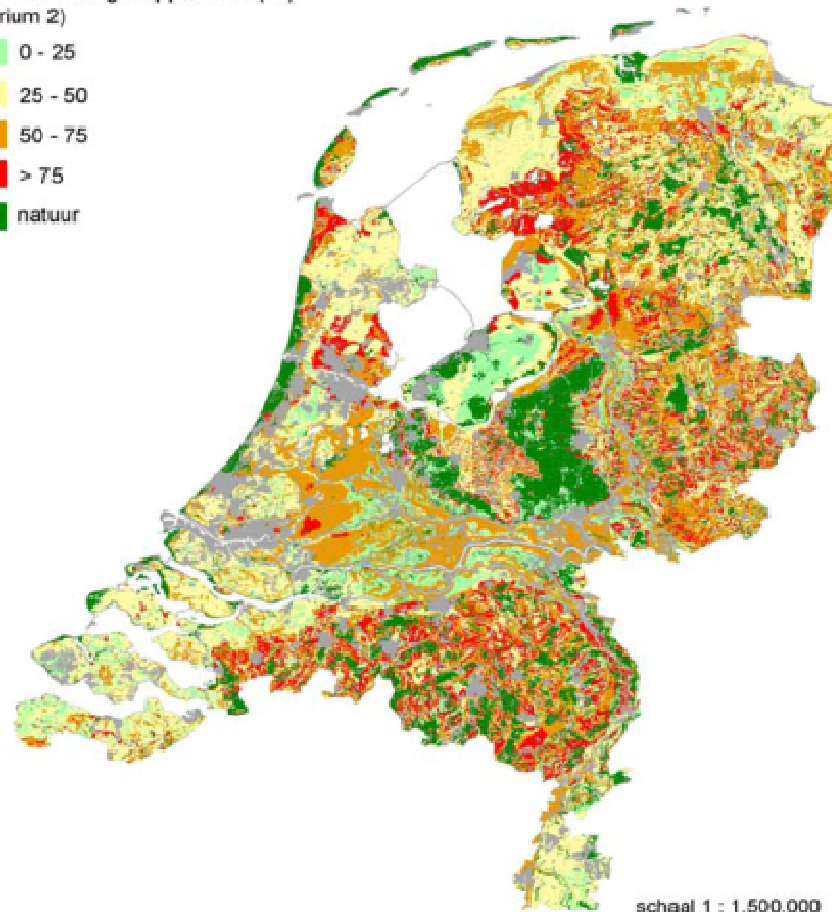
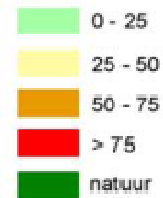
Bron: Hooijboer & De Klijne (2012)

---

# Areaal fosfaatverzadiging = veeconcentratiegebieden

---

fosfaatverzadigd oppervlak (%)  
(criterium 2)

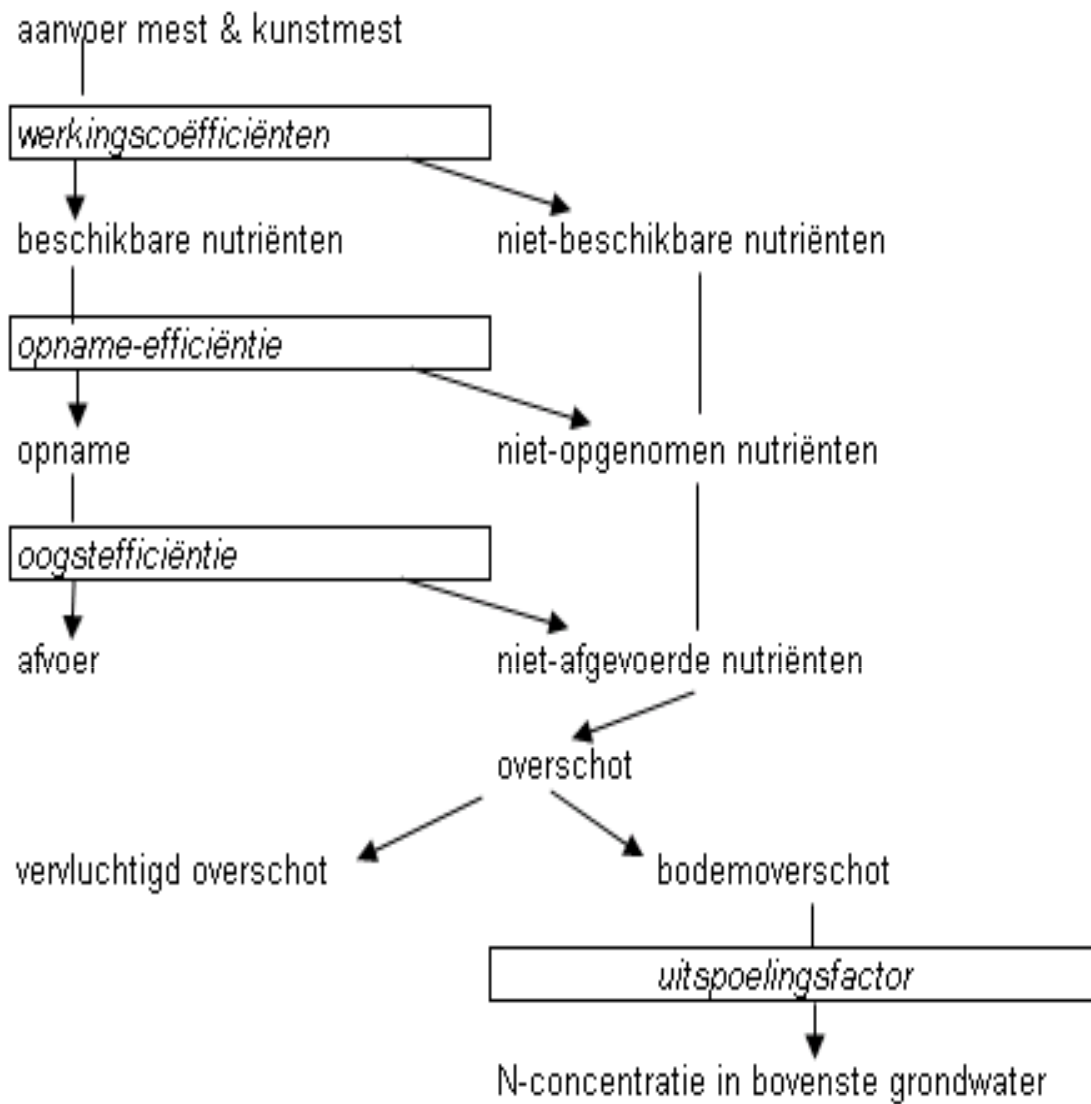


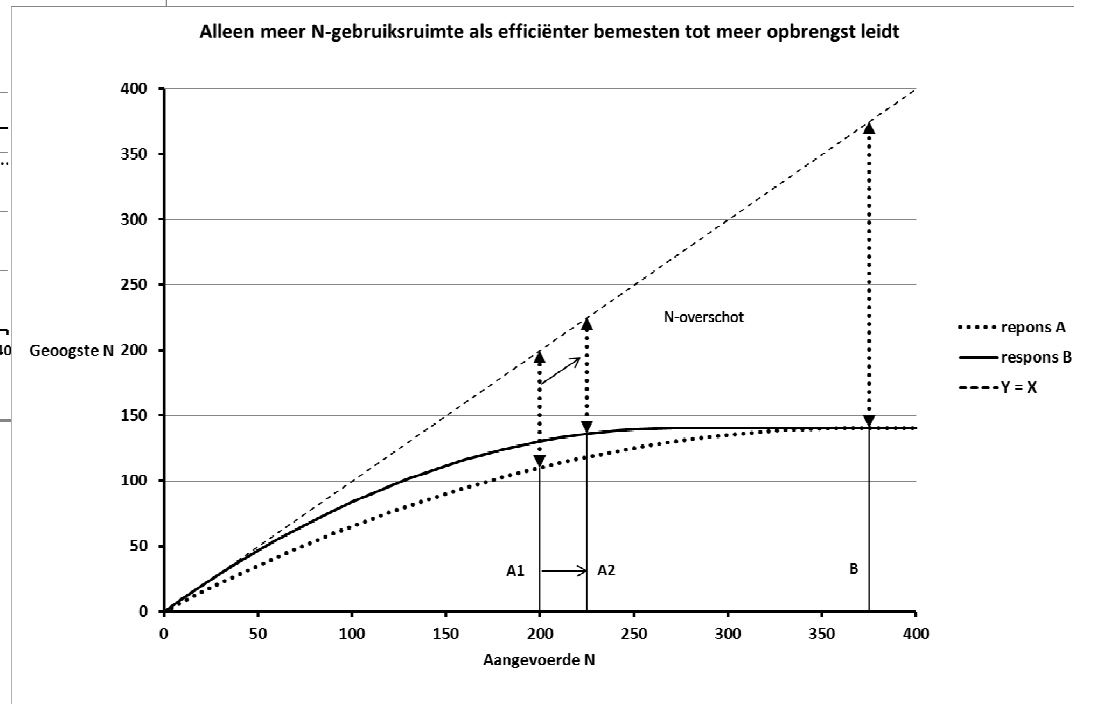
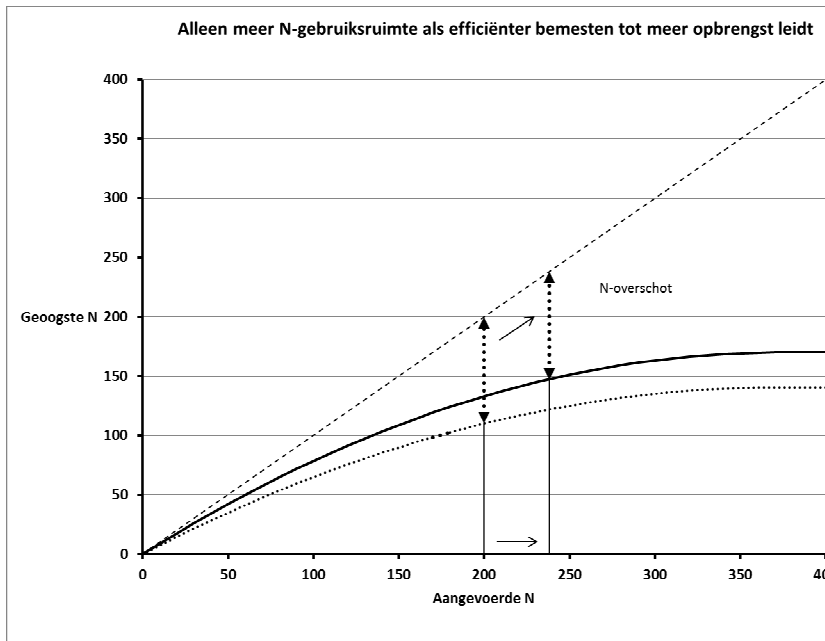
schaal 1 : 1.500.000

# N input output balans WOG/WOD

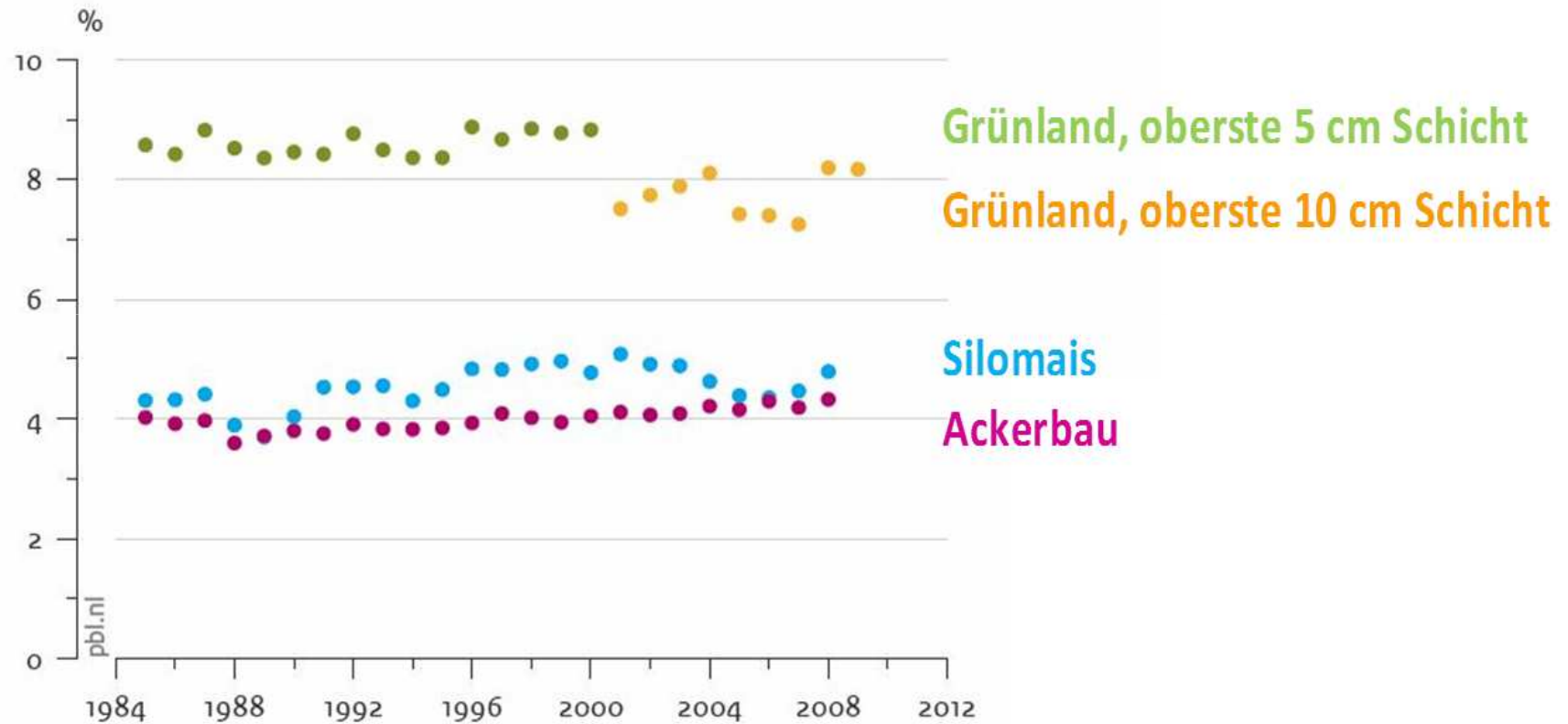
		N-totaal	N-werking	N-werkzaam
<b>N inputs: A</b>	Nmin bodem in voorjaar	30		
	atmosferische depositie	25		
	klavers	5		
	mineralisatie: gewasresten	50		
	mestresten	20		
	veen	0		
	organische mest	100	0.70	70
	kunstmest	55	1.00	55
<b>TOTAAL</b>	<b>285</b>		<b>125</b>	
<b>N outputs: B</b>	geoogst gewas	125		
	ammoniak uit mest	10		
	investeringen gewasresten	50		
	mestresten	20		
	Nmin bodem in volgend voorjaar	30		
<b>TOTAAL</b>	<b>235</b>			
<b>N bodemoversc A - B</b>		<b>50</b>		
Uitspoelfractie, kg/kg:	UF	0.6		
Neerslagoverschot, mm:	NO	275		
Nitrat-N per liter grondwater, mg/l:	$(A-B) \times UF / (NO \times 0.01)$	11		







# Hoe heeft organische stof gereageerd?



# Hoe hebben opbrengsten gereageerd?

