

# Minder grondbewerking in de maïsteelt




Technieken & onderzoeksresultaten

Joachim Deru

# Inhoud

- Waarom minder intensieve grondbewerking?
- Hoe minder intensieve grondbewerking?
- Onderzoek bodem & mais
- Proefveldbezoek

The image features a vertical orange banner on the left side with the text 'LOUIS BOLK' in large red letters and 'INSTITUUT' in smaller red letters below it. The background of the slide is a photograph of a green agricultural field, likely corn, under a clear sky.

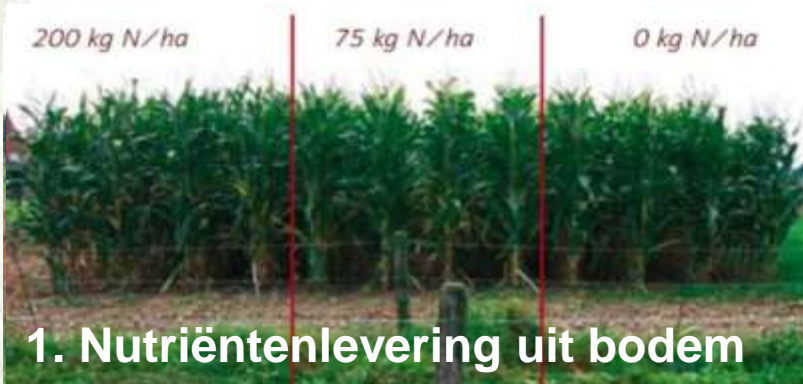
# Waarom minder intensieve grondbewerking?

- Behoud organische stof
  - verlaagde mineralisatie van OS
  - minder kans op nitraatuitspoeling
- Draagkracht bij oogst
  - behoud bodemstructuur / zode
- Lagere grondbewerkingskosten
  - minder werkgangen, lager brandstofgebruik
- Beperken (wind-) erosie
  - strooisellaag bovenin (gewasresten, OS, bodemstructuur en -stabiliteit)



# Bodemkwaliteit & grondbewerking

LOUIS BOLK  
I N S T I T U U T



# Bodemkwaliteit & grondbewerking

## Bodemaspect

## Bodemfunctie en keuze grondbewerking

### Korte termijn

### Lange termijn

#### 1. Nutriëntenlevering

Afbraak OS: lucht, bodemtemperatuur, actief bodemleven  
 → **Intensieve bewerking**

Behoud NLV = behoud OS  
 → **minimale bewerking** **tenzij hoog OS aanvoer**

#### 2. Bewortelbaarheid

Lage indringingsweerstand, nutriënten goed verdeeld in bouwvoor  
 → **Kerende bewerking**

Verdichting voorkomen, wormenactiviteit  
 → Draagkracht verhogen: **minimale bewerking**

#### 3. Waterbuffering Afvoer, aanvoer

Sponswerking vergroten  
 → **Intensieve bewerking**

Gewasresten, wormenactiviteit, ontbreken verdichting/ploegzool  
 → **Minimale bewerking** (diep enkel indien nodig)

Sponswerking behouden: OS  
 → **Minimale bewerking** **tenzij hoog OS aanvoer**

Gewasresten, wormenactiviteit  
 → **Minimale bewerking**

#### 4. Oogstbaarheid: draagkracht

Graszode/stoppel, hoge indringingsweerstand, waterafvoer  
 → **Minimale bewerking** (diep enkel indien nodig)

Graszode/stoppel, bodemstructuur, waterafvoer  
 → **Minimale bewerking** (diep enkel indien nodig)



# Technieken

- Volveldse bewerking
  - Diepe bewerking & zaaibedbereiding in 1
    - “NKG”
    - “Limburgs systeem”
  - Ruggenteelt



# Technieken

- Geminimaliseerde bewerking
  - Directzaai of “no-till” (bv. Evers Hunter)
    - Diepe bewerking / woelen in de rij

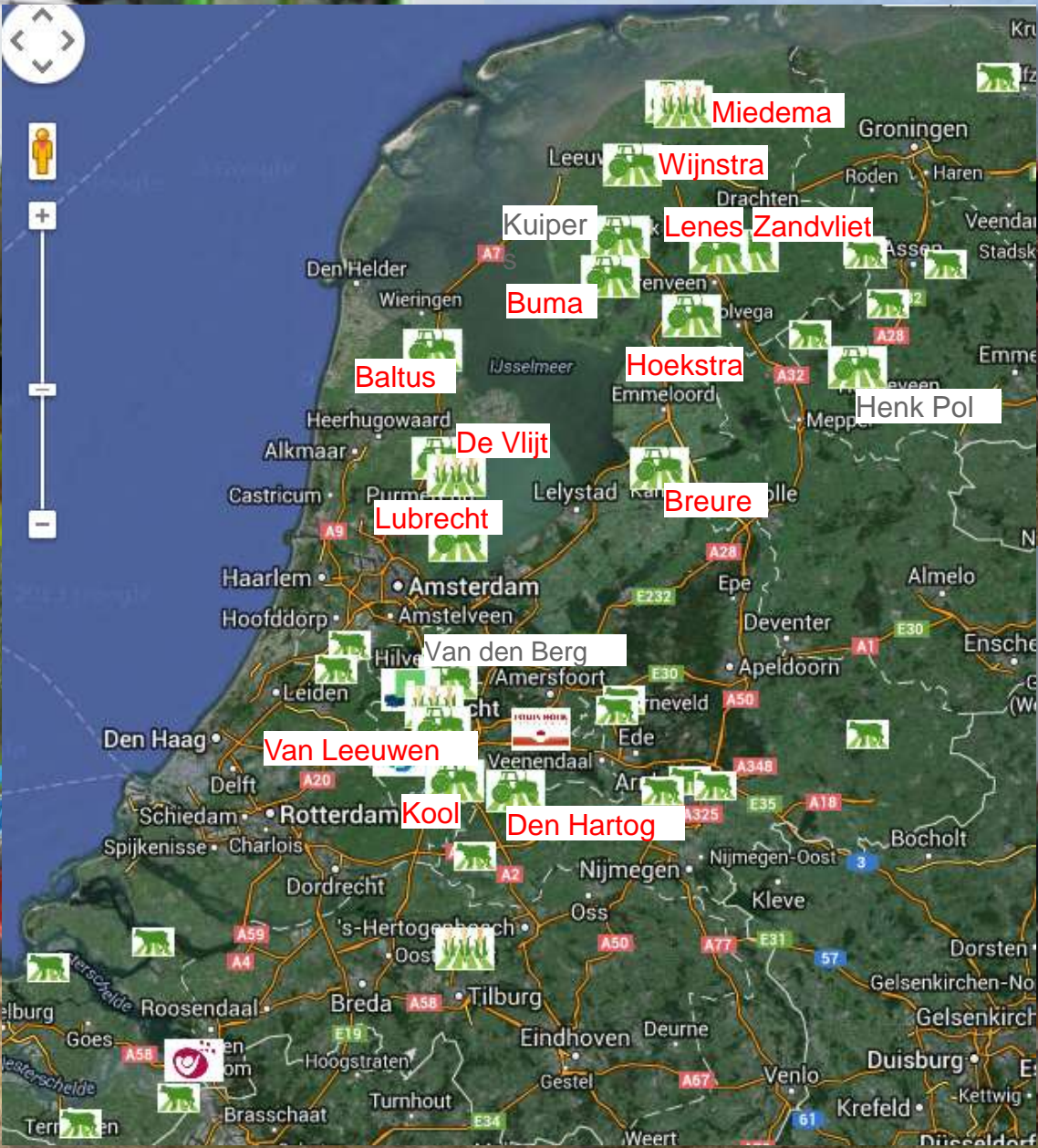


# Technieken

- **Bewerking in stroken**
  - Strokenfrees (Henk Pol, verschillende fabrikanten)
  - ‘Strokenbewerker’ (Henk Pol, in testfase)









# Nieuwe ontwikkeling: 'Strokenbewerker' van Henk Pol

- Getrokken, niet aangedreven
- Zode vrijwel intact, toch goede bewortelbaarheid en vochtbuffer





# Voorwaarde

Graszode of groenbemester uitschakelen!





# Teeltkeuzes

- Standaardmais met groenbemester of
- Kort seizoensmais en oogstbare winterteelt



The image features a vertical logo on the left side that reads "LOUIS BOLK" in large red letters, with "INSTITUUT" in smaller red letters below it. The background of the slide is a photograph of a cornfield with rows of green corn plants stretching into the distance under a clear sky.

# Onderzoeksvragen

- Vergelijking verschillende technieken
  - Opbrengsten, bodemkwaliteit, langere termijn effecten, economisch
- Inpasbaarheid in teeltplan:
  - Vruchtwisseling, groenbemesters, dubbele teelten
- Bemesting
  - Techniek / plaatsing, mestsoort, hoeveelheid
- Afhankelijkheid van herbiciden
  - Oplossingen in de teelt en grondbewerking?

# Proefveld De Moer

- BO onderzoek duurzaam bodembeheer




**LOUIS BOLK**  
I N S T I T U U T





# Proefveld De Moer behandelingen

- 
1. Ploegen
  2. NKG volvelds
  3. Strokenfrees
  4. 'no-till'
  5. Ploegen
  6. Strokenfrees
  7. Ploegen
  8. Strokenfrees
- Standaard mais, rogge nazaai  
Glyfosaat, 40 m<sup>3</sup>, zaai 1 mei
- Rogge-wintererwten + KKM  
Géén glyfosaat, 25 + 15 m<sup>3</sup>  
oogst rogge-erwten, zaai mais eind mei
- Vruchtwisseling  
2 jaar standaard, 1 jaar KKM  
nu gras-klaver  
40 m<sup>3</sup>

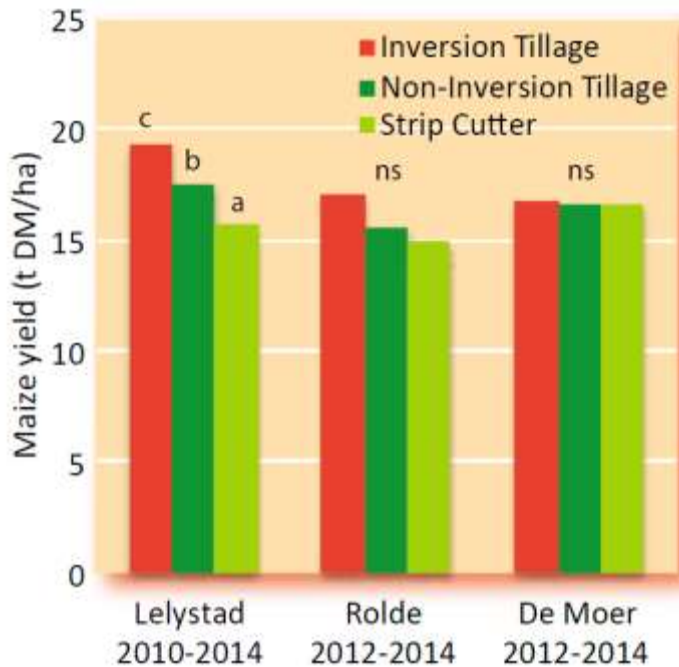
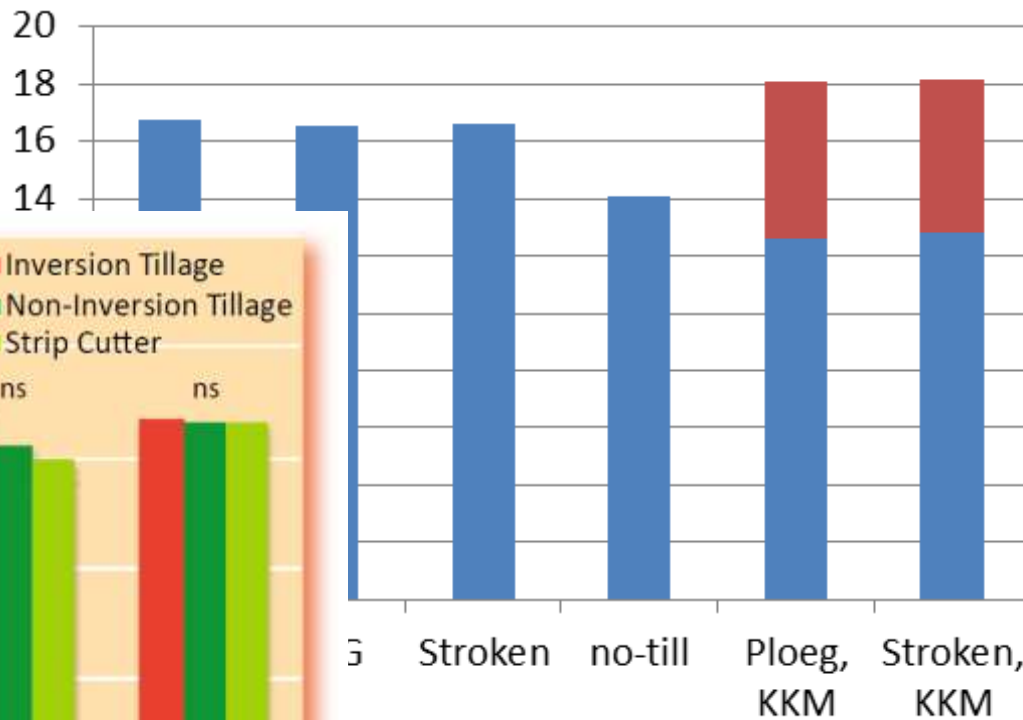
# Belangrijkste resultaten De Moer 2012-2014

- Opbrengsten
- Organische stof
- N-dynamiek
- Regenwormen
- Economische berekeningen



# Gewasopbrengsten

## Opbrengsten 2012-14

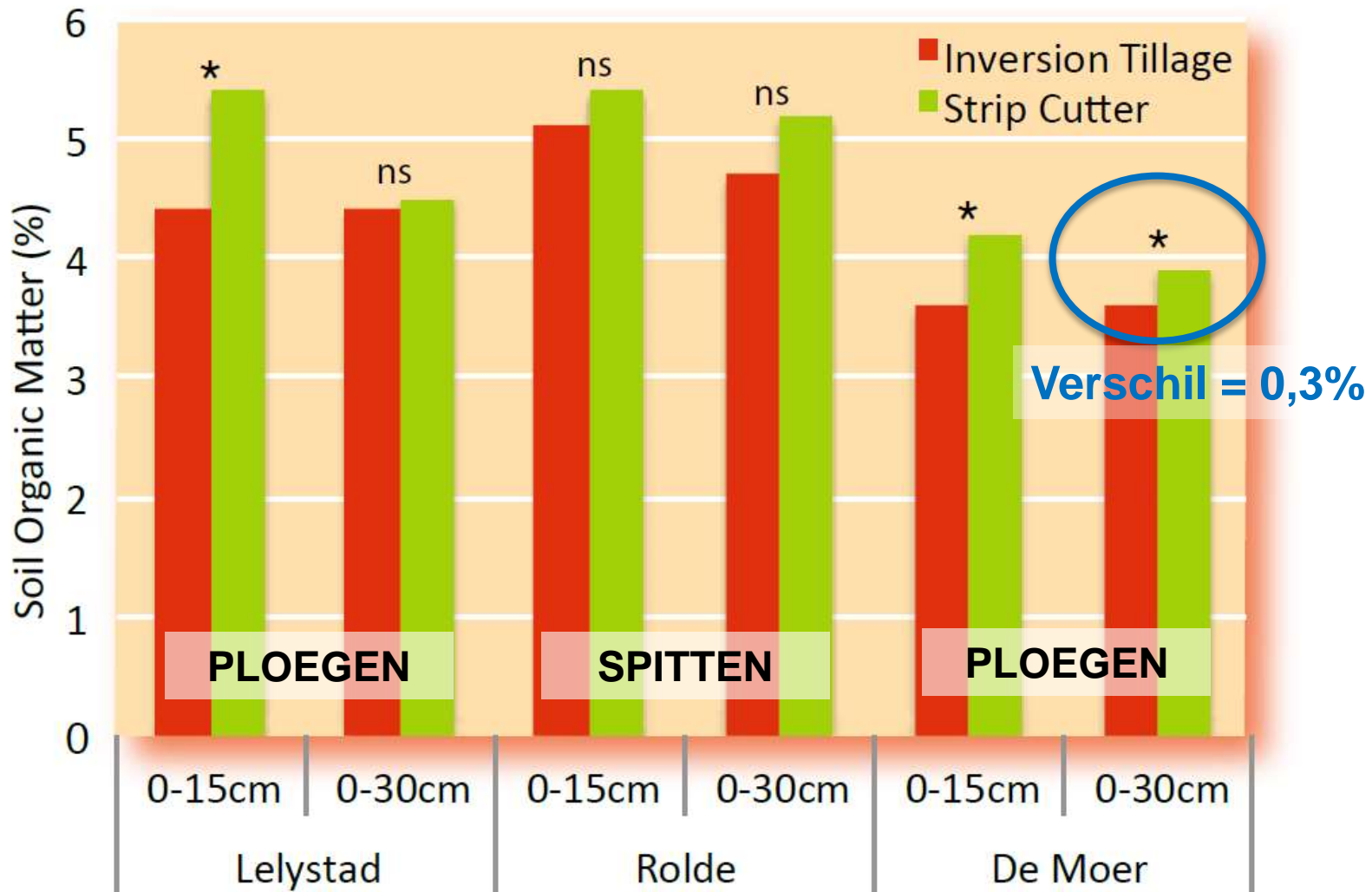


■ rogge-erwten  
■ Mais



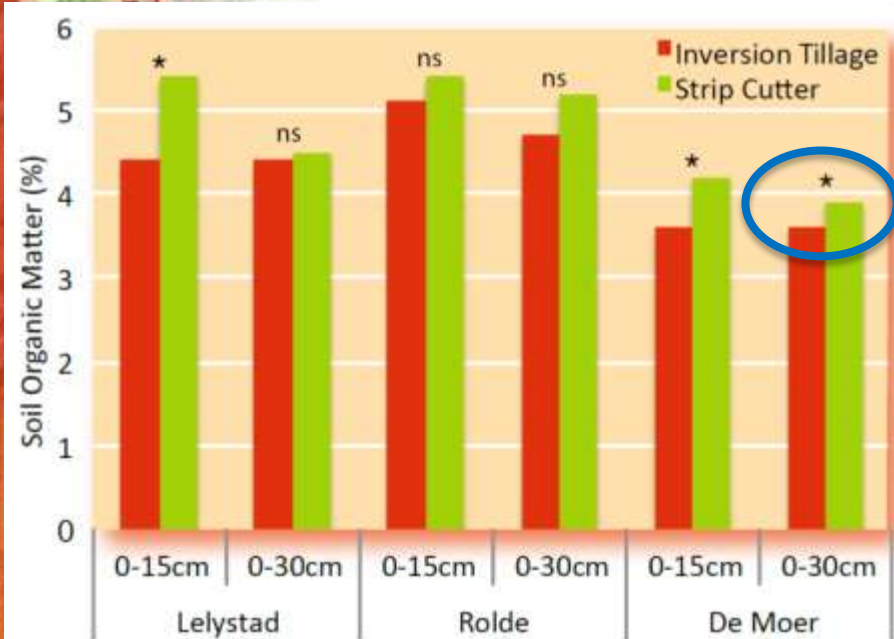
# Organische stof

december 2014



# Organische stof

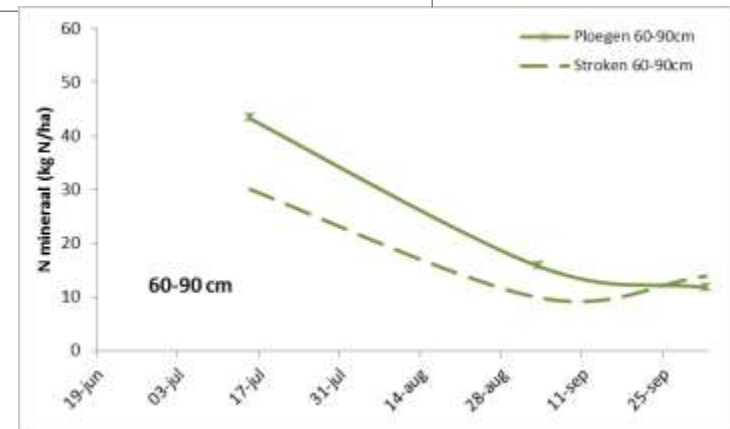
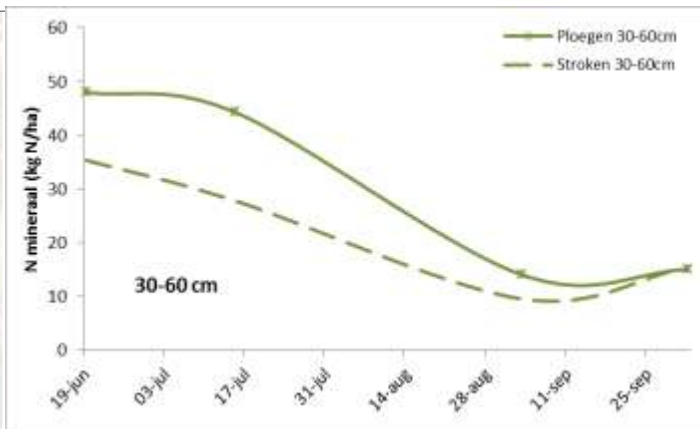
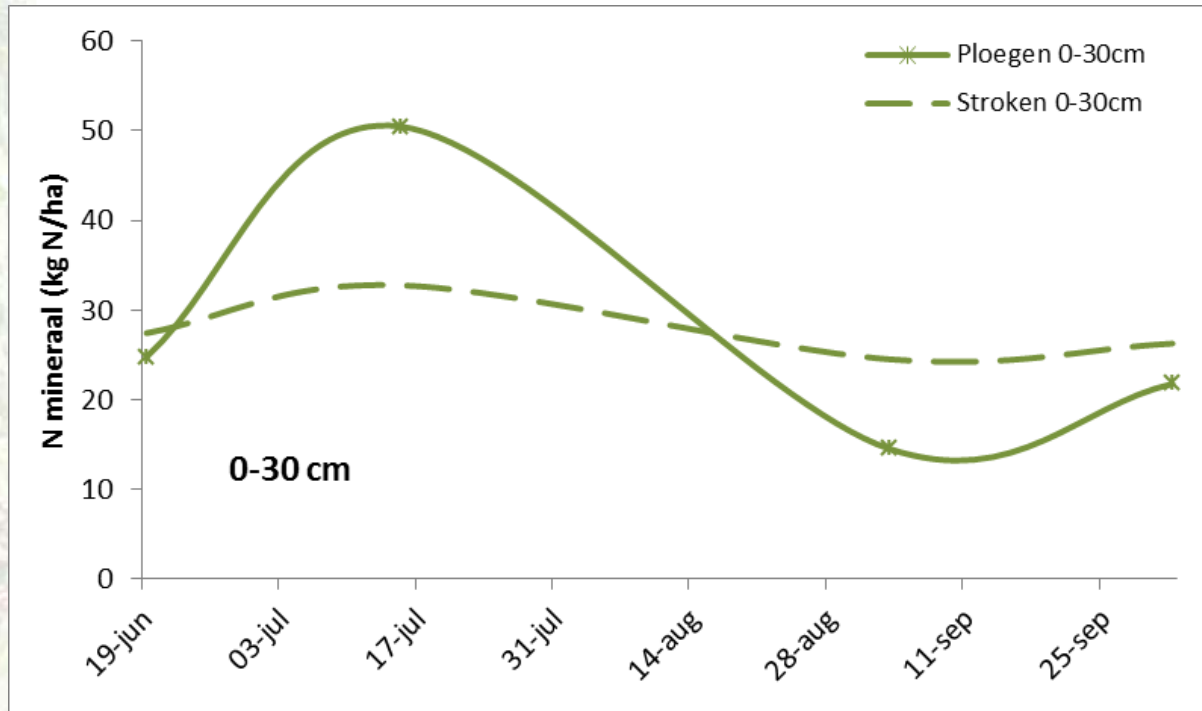
december 2014



- Verschil OS ploeg en strokenfrees na 3 jaar
  - Input gelijk, verschil = grondbewerking
- Sigarendoos...
  - 0,3 % in 0-30 cm
  - 12 t OS/ha
    - ca. 400 m<sup>3</sup> drijfmest bij 33 kg EOS / m<sup>3</sup>
  - ca. 450 kg N/ha
  - ca. 150 kg N/ha/jaar

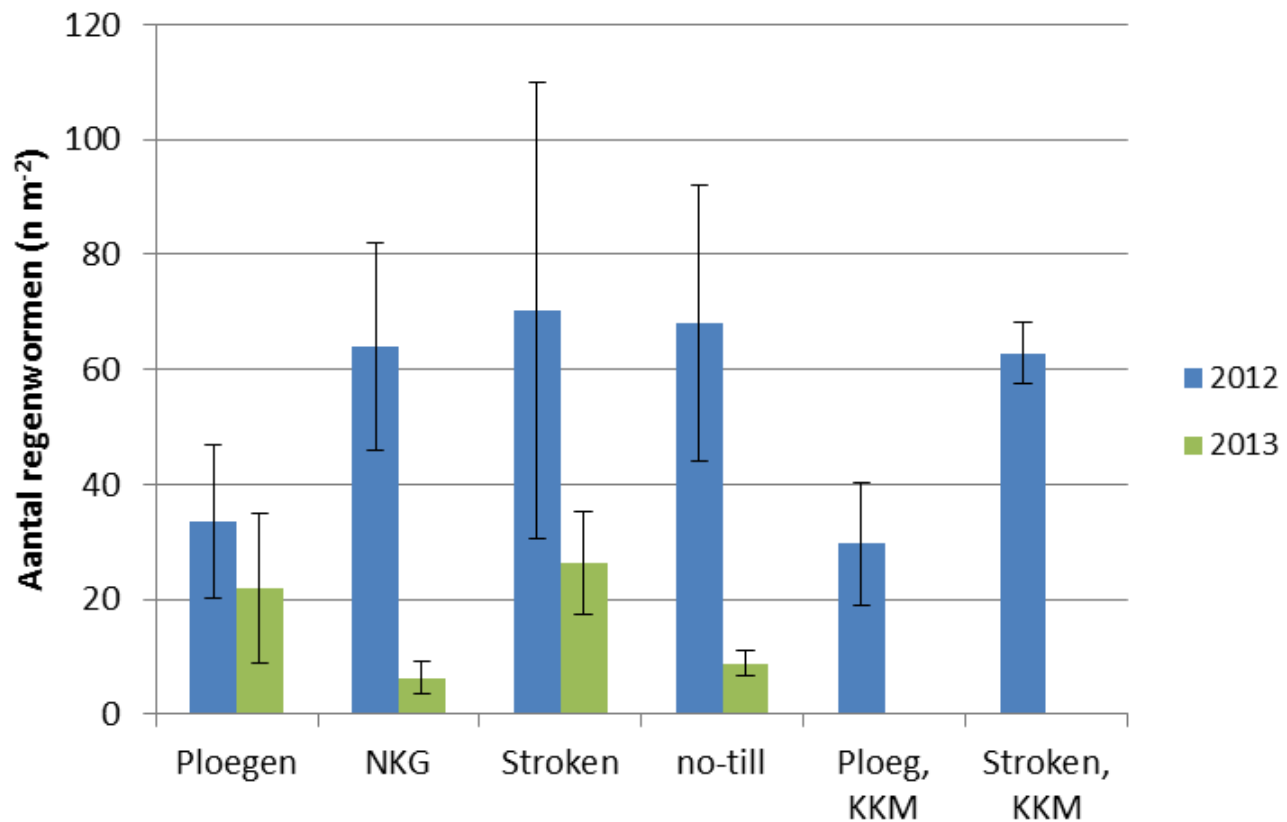
# N-dynamiek 2014

## ploegen - strokenfrees





# Bodemleven: regenwormen



1<sup>e</sup> jaar effect bewerking

2<sup>e</sup> jaar gewas-effect (ontbreken strooisel = voedsel)

# Economie

## Ploegen/spitten vs NKG

	Rolde		De Moer		Lelystad	
<b>effect op kosten</b>						
standaard	spitten	€ 118	ploegen met vorenpakker	€ 105	ploegen en rotorkoepgen	€ 170
NKG	frezen met woeler	€ 96	woelen+ rotorkoepgen	€ 95	frezen met woeler	€ 96
		<b>- € 22</b>		<b>- € 10</b>		<b>- € 74</b>
<b>effect op opbrengst</b>						
standaard	16.240 KVEM	€ 2.663	16.240 KVEM	€ 2.330	16748 KVEM	€ 2.747
NKG	15.733 KVEM	€ 2.580	16.240 KVEM	€ 2.330	16240 KVEM	€ 2.663
		<b>- € 83</b>		<b>€ 0</b>		<b>- € 84</b>
<b>totaal effect</b>		<b>- € 61</b>		<b>+ € 10</b>		<b>- € 9</b>



# Economie

## Ploegen/spitten vs strokenfrees

	Rolde		De Moer		Lelystad	
<b>effect op kosten</b>					gras doodspuiten	+ € 53
	rijenbemesting ipv volveld	+ € 33	rijenbemesting ipv volveld	+ € 33	rijenbemesting ipv volveld	+ € 33
	strokenfreesen ipv spitten	+ € 7	strokenfreesen ipv ploegen met vorenpakker	+ € 20	strokenfreesen ipv ploegen en rotorkoepgen	- € 45
	minder onkruid spuiten	- € 35	minder onkruid spuiten	- € 35	minder onkruid spuiten	- € 31
	ondieper cultivatoren	- € 20	ondieper cultivatoren	- € 20		
	gras- ipv roggezaad	+ € 131			(ondiep) cultivatoren en gras zaaien	+ € 260
		<b>+ € 116</b>		<b>- € 2</b>		<b>+ € 270</b>
<b>effect op opbrengst</b>						
standaard	16.240 KVEM	€ 2.663	16.240 KVEM	€ 2.330	16.748 KVEM	€ 2.747
NKG	13.596 KVEM	€ 2.230	16.240 KVEM	€ 2.330	14.420 KVEM	€ 2.365
		<b>- € 434</b>		<b>€ 0</b>		<b>- € 382</b>
<b>totaal effect</b>		<b>- € 550</b>		<b>+ € 2</b>		<b>- € 652</b>

- Teeltkosten (gras/mais systeem)
- Gewasopbrengst

# Economie

## Ploegen/spitten vs 'no-till'

	<b>De Moer</b>		<b>Lelystad</b>	
<b>effect op kosten</b>	woelen ipv ploegen met vorenpakker	-€ 85	Woelen ipv ploegen en rotorkoepgen	- €150
	minder onkruid spuiten	- € 35	minder onkruid spuiten	- € 31
	ondieper cultivatoren	- €20		
		<b>- €140</b>		<b>- €181</b>
<b>effect op opbrengst</b>				
standaard	16.240 KVEM	€ 2.330	16.748 KVEM	€ 2.747
direct zaai	14.210 KVEM	€ 2.663	15.225 KVEM	€ 2.497
		<b>-€ 333</b>		<b>- € 250</b>
<b>totaal effect</b>		<b>-€ 193</b>		<b>- € 69</b>

- Goedkope zaai
- Gewasopbrengst valt tegen



# Economie

## Oogst gras of groenbemester + KKM mais

	<b>Rolde</b>		<b>De Moer</b>	
<b>effect op kosten</b>	gbm oogsten	<b>+ € 142</b>	geen gbm doodspuiten	-€ 53
			meerkosten zaaien	+ € 168
			meerkosten bemesten	+ € 35
			gbm oogsten	+ € 221
				<b>+ € 371</b>
<b>effect op opbrengst</b>				
nazaai oogsten	15.428 KVEM maïs	€ 2.530	12.360 KVEM maïs	€ 2.027
nazaai oogsten	656 KVEM rogge	€ 131	5 ton ds rogge erwt	€ 905
nazaai onderwerken	15.733 KVEM maïs	€ 2.580	16.240 KVEM maïs	€ 2.663
		<b>+ € 81</b>		<b>+ € 269</b>
onderzaai oogsten	14.921 KVEM maïs	€ 2.447		-
onderzaai oogsten	1.050 KVEM gras	€ 210		
onderzaai onderwerken	15.225 KVEM maïs	€ 2.497		
		<b>+ € 160</b>		
<b>totaal effect</b>				
nazaai		<b>- € 61</b>		<b>- € 102</b>
onderzaai		<b>+ € 18</b>		-

- Meerkosten heffen meeropbrengst op

The image features a vertical logo on the left side that reads "LOUIS BOLK" in large red letters, with "INSTITUUT" in smaller red letters below it. The background of the slide is a photograph of a cornfield with rows of green corn plants stretching into the distance under a clear sky.

# Conclusies

- Veel technieken beschikbaar in NL
- Opbrengsten:
  - Ploegen, NKG en strokenfrees gelijk
  - ‘no-till’ lager
  - KKM lager maar + 5 t rogge-erwten
- Bodemkwaliteit:
  - OS verschillen tussen ploegen en strokenfrees
  - Nitraat bevestigt hogere OS afbraak
  - Regenwormen: tekort aan voedsel
- Economie:
  - 0/- afhankelijk van locatie en techniek ... en jaar



# Onbeantwoorde vragen

- Langere termijn, nu 'maar' 4 jaar
  - Continueelt versus vruchtwisseling
  - Effect KKM + 'supergroenbemester' m.n. op bodemleven
- Technische optimalisatie
  - Grondbewerking, mestplaatsing, etc...
- Chemievrije maisteelt zonder ploegen

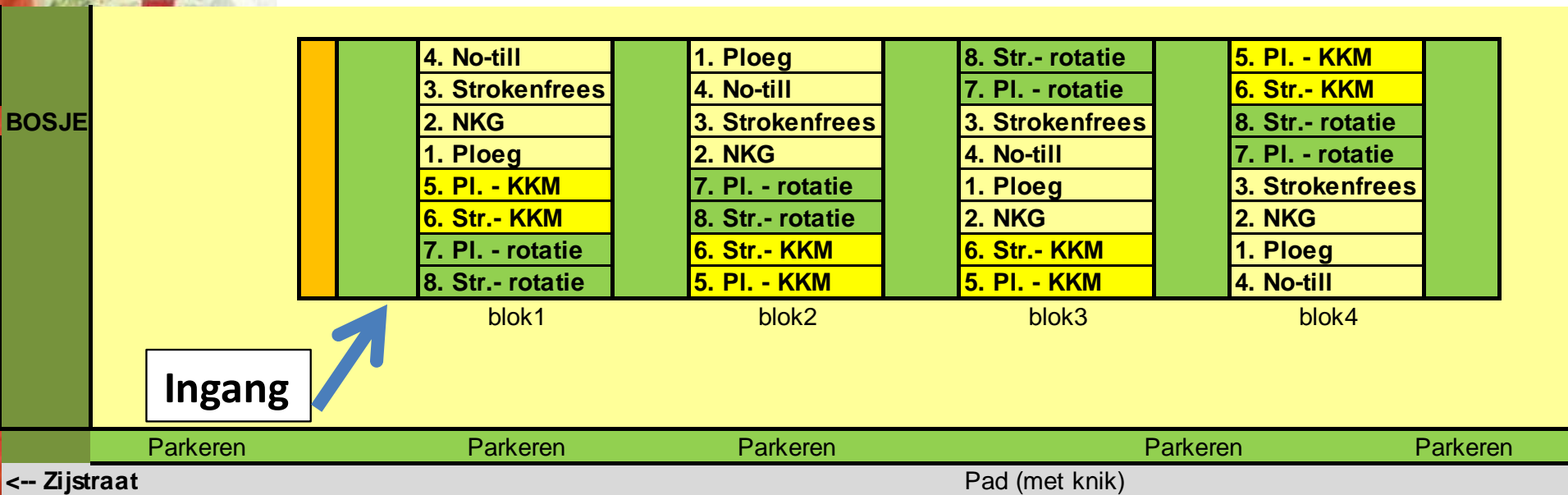


# Proefveld

contact: Joachim Deru

[j.deru@louisbolk.nl](mailto:j.deru@louisbolk.nl)

06-27357814



## LEGENDA

- = laat gezaaide KKM
- = gras / gras klaver
- = standaard maisras
- = strokenbewerker Henk Pol

onbemest, zaai 1 juni