

**Praxiseinsatz von Gülle-Strip-Till in  
Sachsen-Anhalt (2011/12).**





## **Umweltwirkung von Gülle-/ Gärs substrat-Strip-Till im Maisanbau.**

**(1) Bodenfunktion, gesättigte  
Wasserleitfähigkeit.**

**(2) Wurzelfreilegung und  
Wurzelanalyse nach  
Profilwandmethode.**

**(3) Rest-N<sub>min</sub> nach Maisernte.**

**Schwach lehmiger Sand (SI2)**

**Niederschlag (LJM): 523 mm**

**Temperatur (LJM): 8,6 °C**





**Gülle/ Gärsubstratausbringung  
mit Vogelsang XTill S.**

**Reihenweite: 75 cm**

**Arbeitsbreite: 6 m**

**Unterflurdüngung: 15-25 cm  
Ausbringtiefe.**

**Ausbringmenge: 20 m<sup>3</sup>/ha**

**Befüllzeit: 2-4 Minuten**

**Arbeitsgeschwindigkeit: 8-10  
km/h**

**Flächenleistung: 3-5 ha/h**





[joachim.bischoff@lfg.mlu.sachsen-anhalt.de](mailto:joachim.bischoff@lfg.mlu.sachsen-anhalt.de)

## Bodenphysikalische Parameter, schwach lehmiger Sand (Sl2).

Mindestanforderungen an den physikalischen Bodenzustand:  $\geq 8$  Vol.-% Luftkapazität in der Ackerkrume und  $\geq 5$  Vol.-% Luftkapazität im Unterboden sowie  $\geq 10$  cm/Tag gesättigte Wasserleitfähigkeit.

Bodentiefe	GPV [Vol.-%]	TRD [g/cm <sup>3</sup> ]	LK [Vol.-%]	kf [cm/Tag]
<b>Strip-Till-Bereich</b>				
6-12 cm	21,4	1,65	13,2	106
16-22 cm	23,1	1,68	14,3	485
24-30 cm	24,4	1,70	17,2	1256
<b>Reihenzwischenraum</b>				
6-12 cm	23,2	1,66	13,8	240
16-22 cm	21,7	1,70	12,2	262
24-30 cm	19,0	1,80	9,4	252
<i>Untersuchungen im Bodenlabor der TLL; GPV = Grobporenvolumen, TRD = Trockenrohddichte, LK = Luftkapazität, kf = gesättigte Wasserleitfähigkeit.</i>				

***In der Kombination von Strip-Till und gleichzeitiger Gülle-Unterflurdüngung liegt die Hoffnung, die Stickstoff-Effizienz in Maisfruchtfolgen verbessern zu können.***

***Untersuchungen sollen klären: Wie beständig sind die Gülle-/ Gärsubstratdepots im Boden und nach wieviel Tagen erreichen die Maiswurzeln die Nährstoffdepots?***

## Düngungsvarianten:

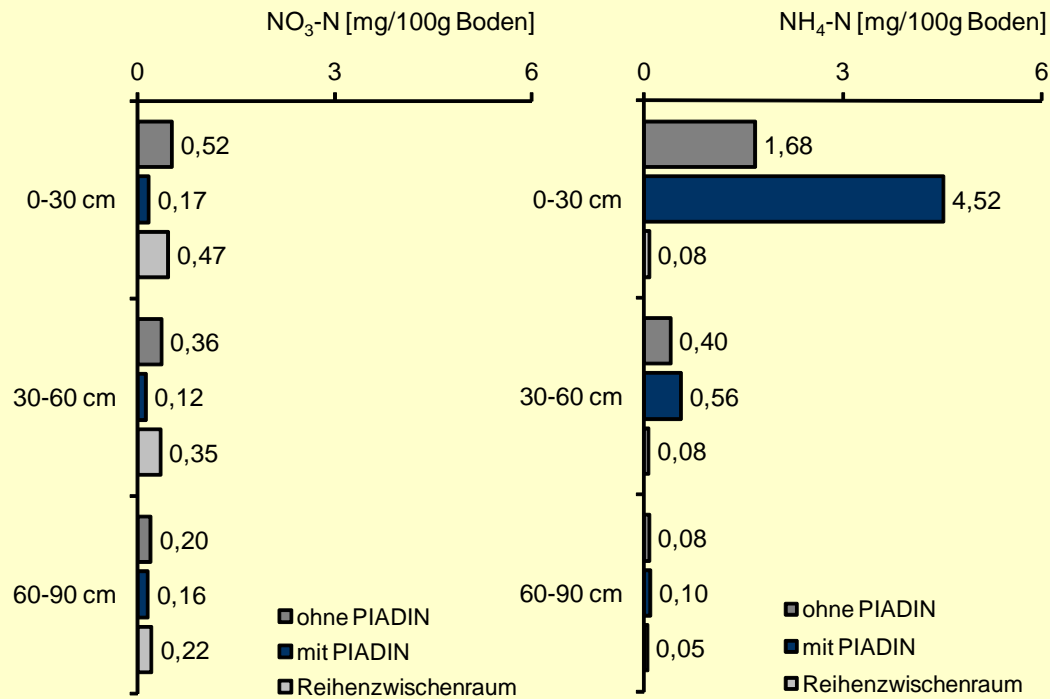
➤ **Strip Till mit Herbstausbringung von 20 m<sup>3</sup> Gülle/ Gärsubstrat in einen stehenden Zwischenfruchtbestand ohne bzw. mit Nitrifikationshemmer (Piadin).**

➤ **Strip Till mit Frühljahrsausbringung von 20 m<sup>3</sup> Gülle/ Gärsubstrat in einen abgefrorenen Zwischenfruchtbestand ohne bzw. mit Nitrifikationshemmer (Piadin).**

***Je Kubikmeter Gülle/ Gärsubstrat werden 0,4 Liter Piadin zugesetzt, bei 20 m<sup>3</sup> sind das 8,0 Liter Piadin je Hektar.***

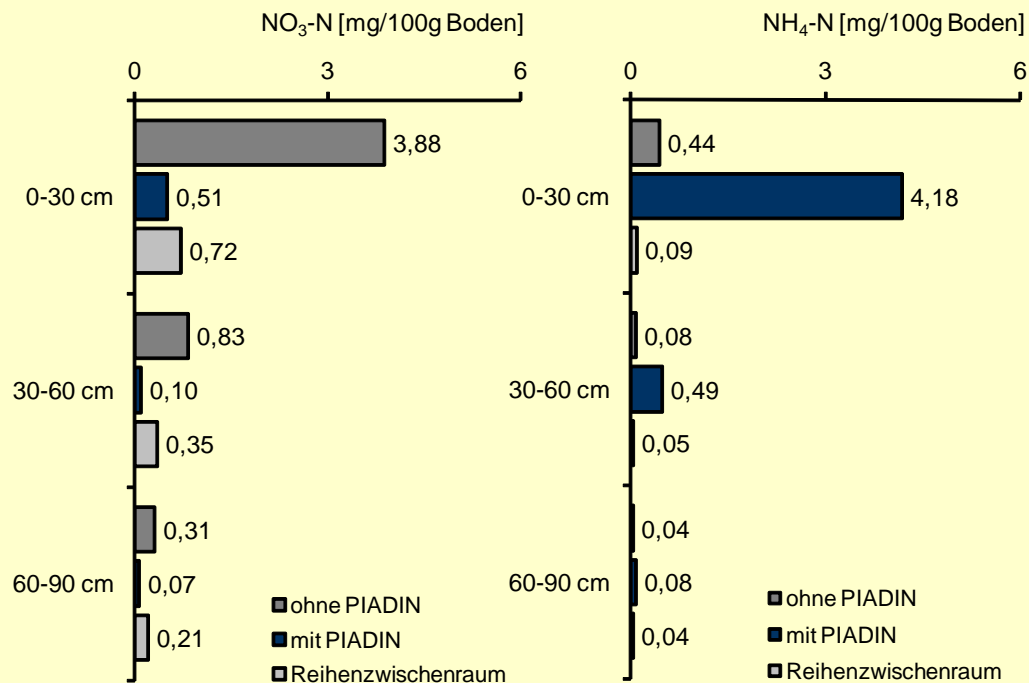






## NH<sub>4</sub>-N-Anteil am Nmin (0-30 cm) 90 Tage nach Anwendung:

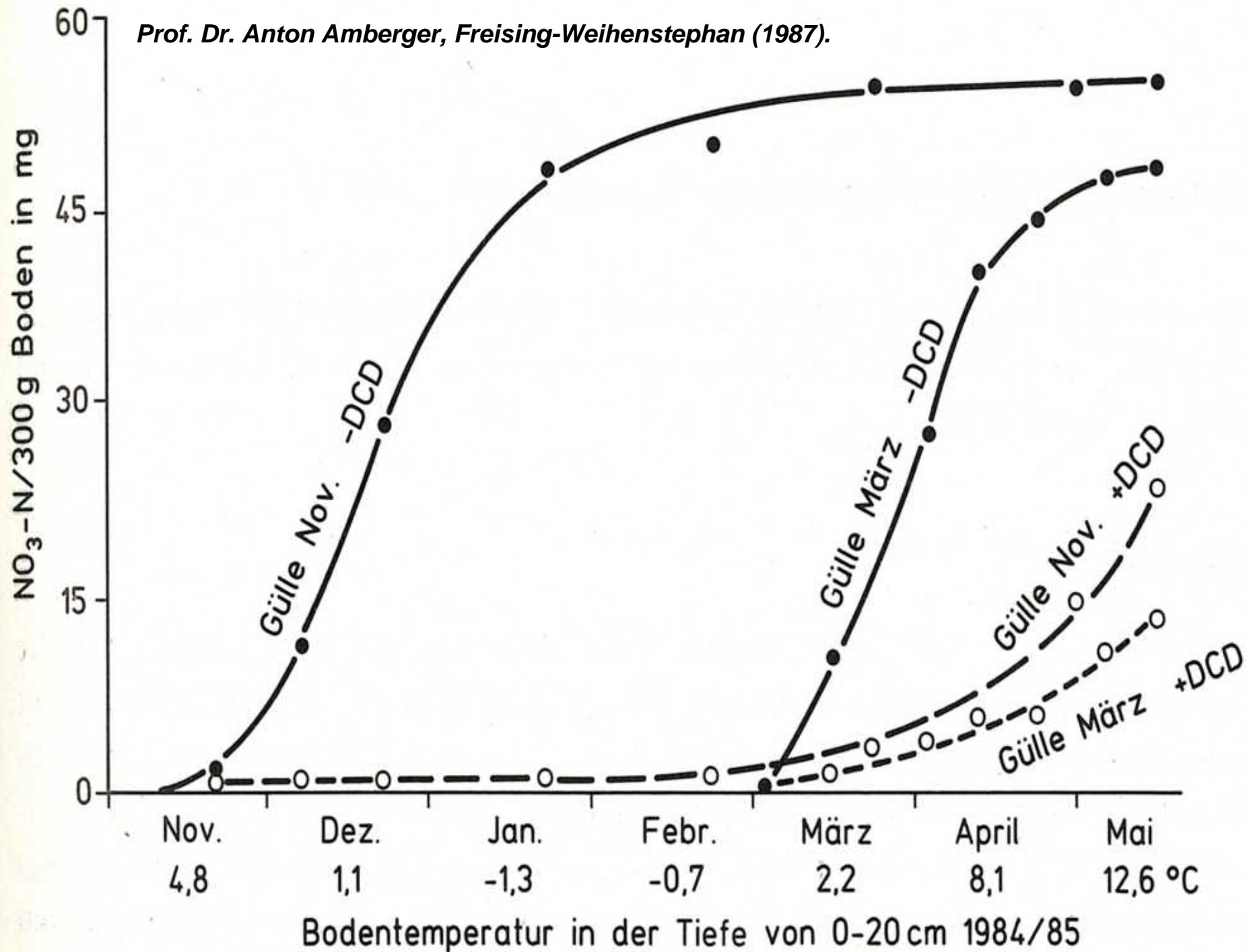
- **76 % ohne Piadin,**
- **96 % mit Piadin,**
- **15 % im unbearbeiteten und ungedüngten Reihenzwischenraum.**



## NH<sub>4</sub>-N-Anteil am Nmin (0-30 cm) 125 Tage nach Anwendung:

- **10 % ohne Piadin,**
- **89 % mit Piadin,**
- **11 % im unbearbeiteten und ungedüngten Reihenzwischenraum.**

Prof. Dr. Anton Amberger, Freising-Weihenstephan (1987).





joachim.bischoff@lfg.mlu.sachsen-anhalt.de

## Wurzeltiefgang [cm] bei Mais nach Gärsubstrat-Injektion auf schwach lehmigem Sand (Sl2).

<b>Aussaat: 27.04.12</b>	Stadium	Herbst ohne	Herbst mit Piadin	Frühjahr ohne	Frühjahr mit Piadin
<b>Wurzeltiefgang [cm] Tage nach Aussaat (d n. A.)</b>					
16 d n. A.	EC 13	11,7	12,9	13,8	16,3
26 d n. A.	EC 14	12,3	16,0	15,3	16,5
35 d n. A.	EC 16	20,8	22,1	24,1	25,3
44 d n. A.	EC 18	23,0	25,4	28,2	28,4
58 d n. A.	EC 33	30,1	31,1	41,0	41,2



[joachim.bischoff@lfg.mlu.sachsen-anhalt.de](mailto:joachim.bischoff@lfg.mlu.sachsen-anhalt.de)

***Will man strip tillage an die größere Kulturartenvielfalt mitteleuropäischer Anbausysteme anpassen, wird eine der wichtigsten Fragen des Pflanzenbaus aufgeworfen, nämlich die Frage des Standraumes.***

***Ist der „technische Standraum“ gleich dem „biologischen Standraum“ oder wird auch bei größeren Reihenweiten der unbearbeitete Reihenzwischenraum durchwurzelt?***



**Mais Wurzelzone, September 2012.**

**Profilwandmethode**

**Strip Till und Frühljahrsausbringung  
von Gülle/ Gärsubstrat ohne  
Nitrifikationshemmer (Piadin).**



**Mais Wurzelzone, September 2012.**

**Profilwandmethode**

**Strip Till und Herbstausbringung  
von Gülle/ Gärsubstrat *mit*  
Nitrifikationshemmer (Piadin).**





**Mais Wurzelzone, September 2012.**

**Profilwandmethode**

**Strip Till und Frühljahrsausbringung  
von Gülle/ Gärsubstrat *mit*  
Nitrifikationshemmer (Piadin).**

**(Deutlich sieht man noch die Anlage  
des N-Depots).**

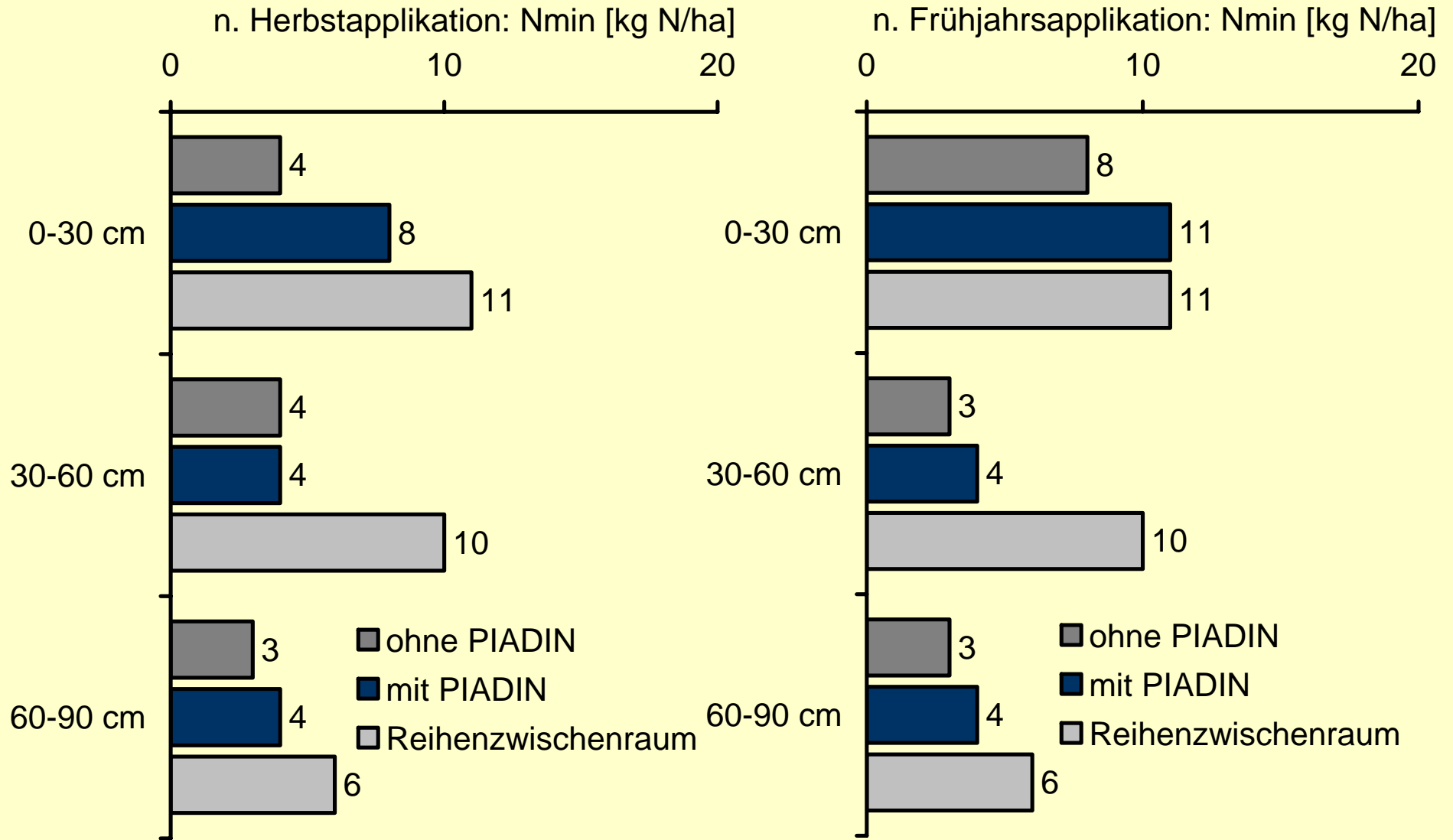


**Mais Wurzelzone, September 2011.**

**Profilwandmethode**

**Strip Till und platzierte Ammonium-N-Düngung.**

## Rest-Nmin [kg N/ha] nach Ernte Silomais auf schwach lehmigem Sand (Sl2).





***Niederschlagssumme ab  
Termin der Gülle-/  
Gärsustratausbringung bis  
Maisernte:***

➤ ***451 mm nach  
Herbstausrbringung,***

➤ ***278 mm nach  
Frühjahrsausbringung.***

## Ganzpflanzen-Trockenmasseerträge [dt/ha] bei Silomais nach Gärsubstrat-Injektion auf schwach lehmigem Sand (Sl2).

Termin	Stadium	Herbst ohne	Herbst mit Piadin	Frühjahr ohne	Frühjahr mit Piadin
<b>Mais-Trockenmasseertrag [dt TM/ha].</b>					
04.07.12	EC 37	25	36	30	32
07.08.12	EC 71	108	101	117	113
12.09.12	EC 85	178	180	192	(191*)
<p>*) Unsicherheit bei der Ertragsermittlung.</p> <p>Die bisherigen Ergebnisse der Ertragsermittlung erlauben noch <u>keine</u> Rückschlüsse auf die optimale Aufwandmenge von Gülle/Gärsubstrat zu Mais und den Zusatz von Nitrifikationshemmern.</p>					

## Umweltwirkung:

- Sowohl die Herbst- als auch Frühlingsbegüllung zu Mais brachte keine nachteiligen Umweltwirkungen.
- Die Zugabe von Piadin zu Gülle/ Gärsubstrat verzögert die Umwandlung von  $\text{NH}_4\text{-N}$  zu  $\text{NO}_3\text{-N}$ .
- Der Stickstoff bleibt über Winter und auch während der Ertragsbildung des Maises in der Krume (0-30 cm) erhalten und wird nicht verlagert.
- Der Rest-N<sub>min</sub> nach Ernte betrug im Strip-Till-Bereich < 20 kg N/ha und im Reihenzwischenraum < 30 kg N/ha.





joachim.bischoff@lfg.mlu.sachsen-anhalt.de