

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



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



Umweltwirkung von Gülle-/ Gärsubstrat-Strip-Till im Maisanbau.

- (1) Bodenfunktion, gesättigte Wasserleitfähigkeit.**
- (2) Wurzelfreilegung und Wurzelanalyse nach Profilwandmethode.**
- (3) Rest-Nmin nach Misernte.**

Schwach lehmiger Sand (SI2)

Niederschlag (LJM): 523 mm

Temperatur (LJM): 8,6 °C



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



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

Reihenweite: 75 cm

Arbeitsbreite: 6 m

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

Ausbringmenge: 20 m³/ha

Befüllzeit: 2-4 Minuten

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

Flächenleistung: 3-5 ha/h





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

Bodenphysikalische Parameter, schwach lehmiger Sand (SI2).

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

Bodentiefe	GPV [Vol.-%]	TRD [g/cm ³]	LK [Vol.-%]	kf [cm/Tag]
Strip-Till-Bereich				
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
Reihenzwischenraum				
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 = Trockenrohdichte, 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.

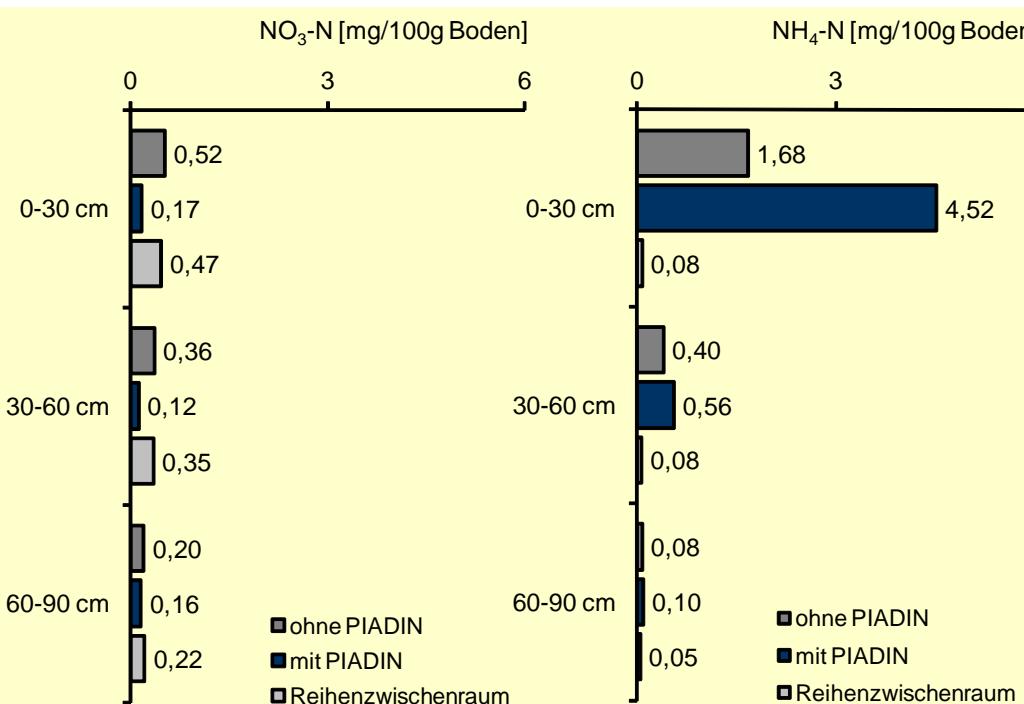
Untersuchungen sollen klären: Wie beständig sind die Gülle-/ Gärsubstratdepots im Boden und nach wieviel Tagen erreichen die Maiswurzeln die Nährstoffdepots?

Düngungsvarianten:

- **Strip Till mit Herbstausbringung von 20 m³ Gülle/ Gärsubstrat in einen stehenden Zwischenfruchtbestand ohne bzw. mit Nitrifikationshemmer (Piadin).**
- **Strip Till mit Frühjahrssausbringung von 20 m³ Gülle/ Gärsubstrat in einen abgefrorenen Zwischenfruchtbestand ohne bzw. mit Nitrifikationshemmer (Piadin).**

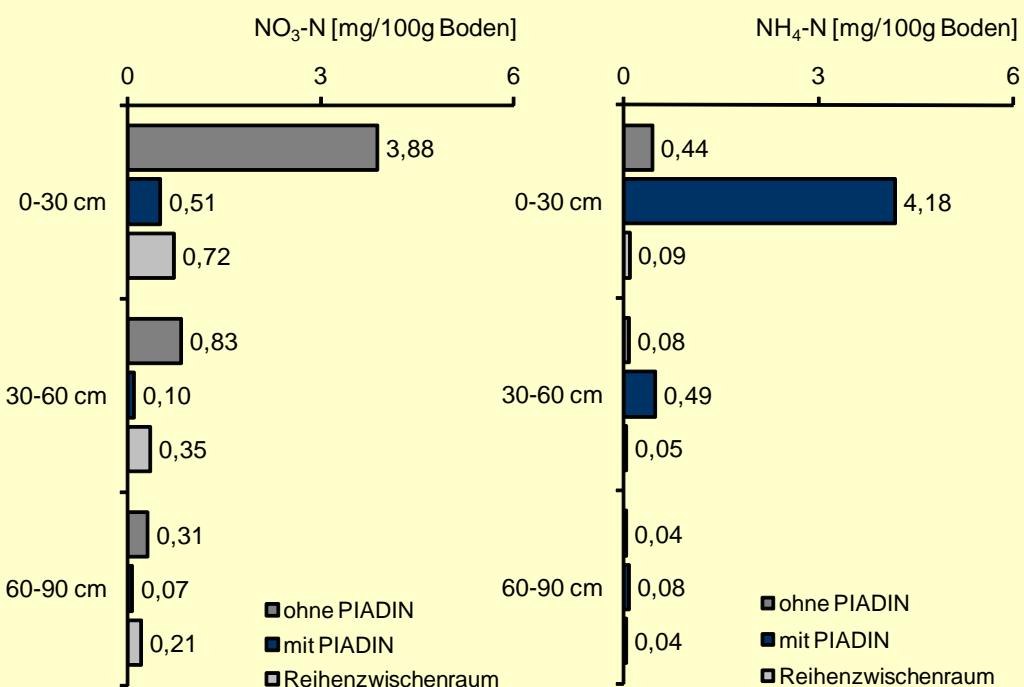
Je Kubikmeter Gülle/ Gärsubstrat werden 0,4 Liter Piadin zugesetzt, bei 20 m³ sind das 8,0 Liter Piadin je Hektar.





**NH₄-N-Anteil am Nmin (0-30 cm)
90 Tage nach Anwendung:**

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



**NH₄-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).

NO₃-N/300 g Boden in mg

60
45
30
15
0

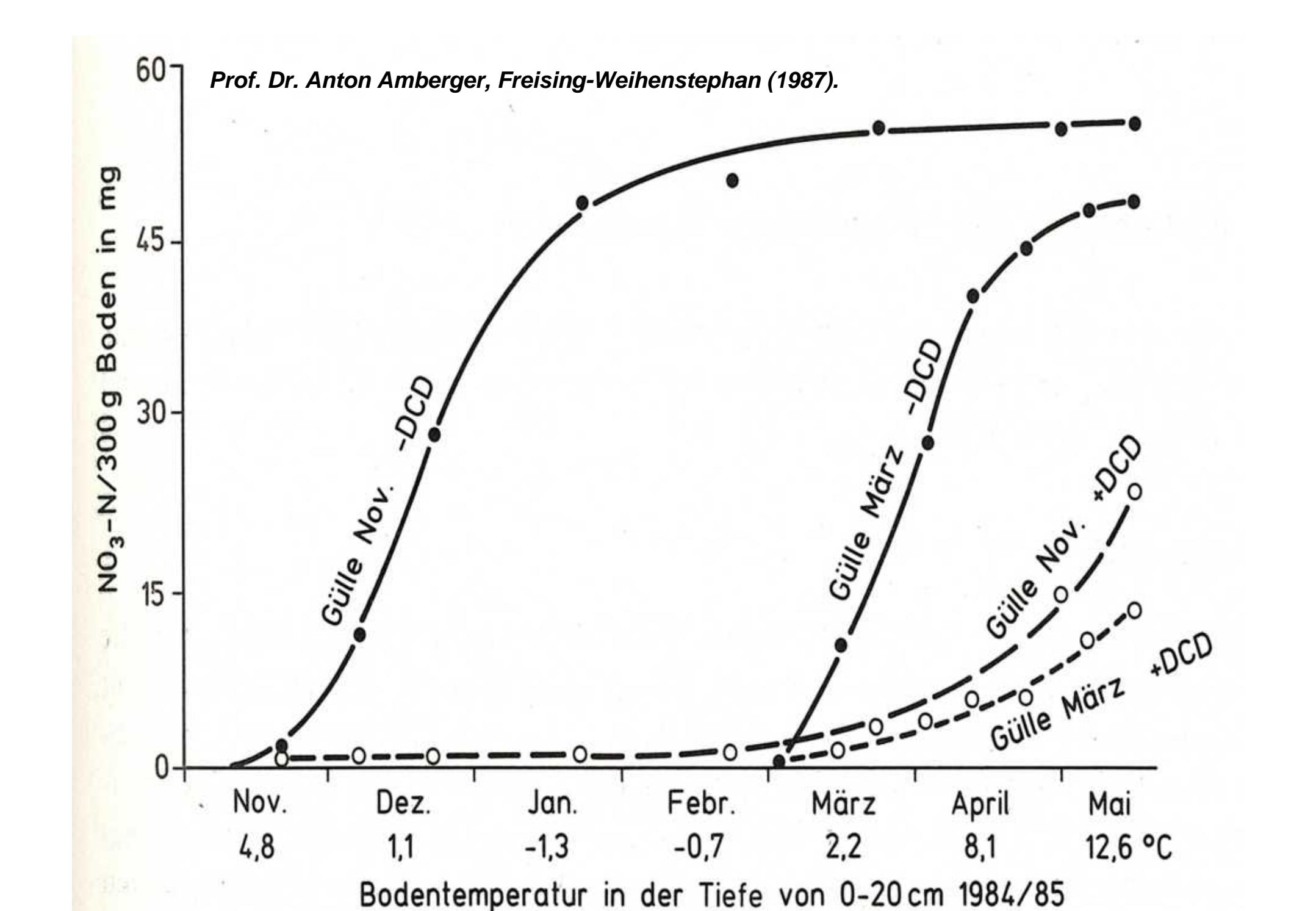
Nov. 4,8 Dez. 1,1 Jan. -1,3 Febr. -0,7 März 2,2 April 8,1 Mai 12,6 °C

Bodentemperatur in der Tiefe von 0-20 cm 1984/85

Gülle Nov. -DCD

Gülle März -DCD

Gülle Nov. *DCD
Gülle März +DCD





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

Wurzeltieflgang [cm] bei Mais nach Gärsubstrat-Injektion auf schwach lehmigem Sand (SI2).

Aussaat: 27.04.12	Stadium	Herbst ohne	Herbst mit Piadin	Frühjahr ohne	Frühjahr mit Piadin
Wurzeltieflgang [cm] Tage nach Aussaat (d n. A.)					
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

Will man strip tillage an die größere Kulturredivielfalt 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 Frühjahrssausbringung
von Gülle/ Gärsubstrat ohne
Nitrifikationshemmer (Piadin).**



Mais Wurzelzone, September 2012.
Profilwandmethode
Strip Till und Herbstausbringung
von Gülle/ Gärsubstrat *mit*
Nitrifikationshemmer (Piadin).

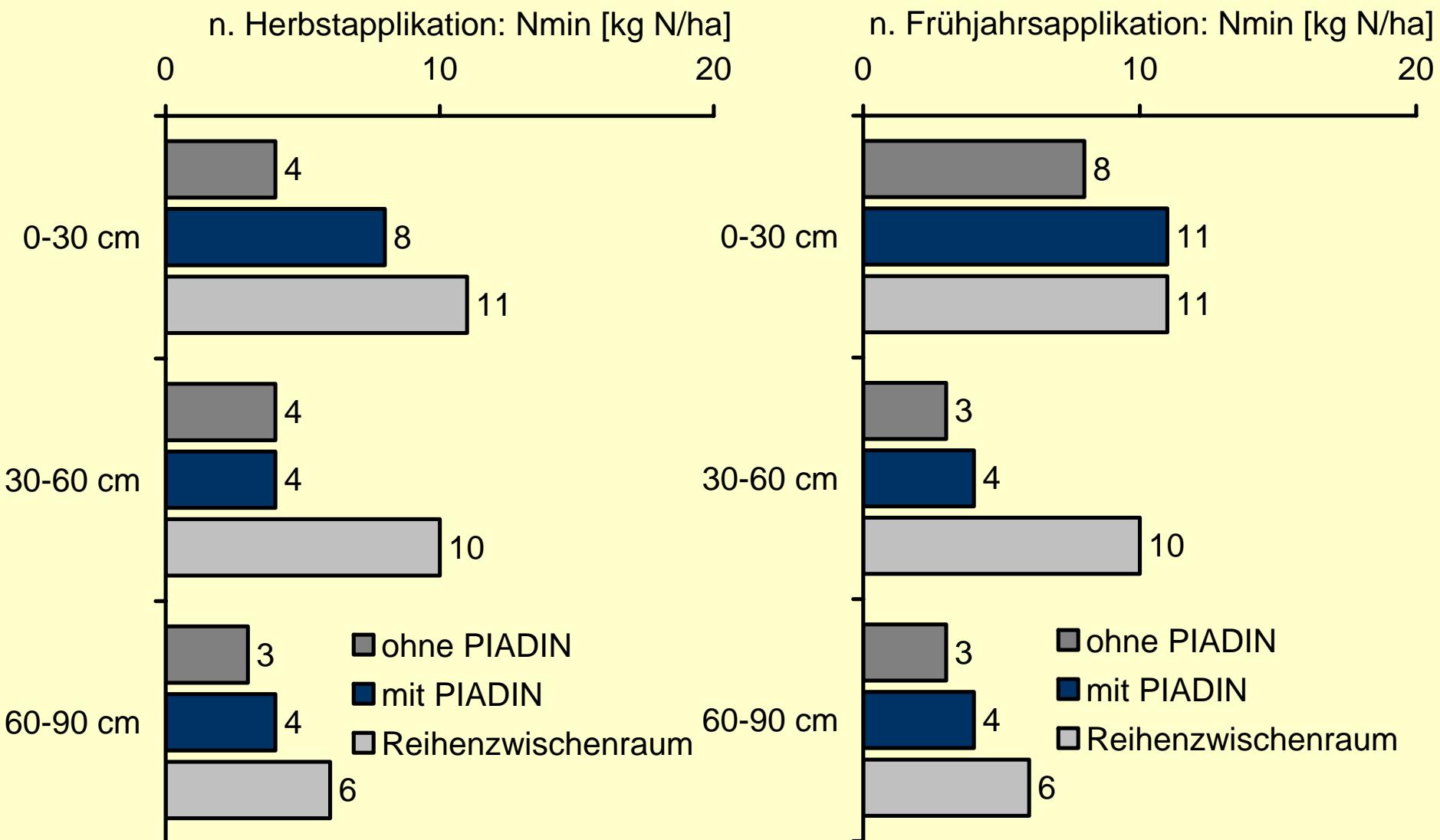


Mais Wurzelzone, September 2012.
Profilwandmethode
Strip Till und Frühjahrssausbringung
von Gülle/ Gärsubstrat *mit*
Nitrifikationshemmer (Piadin).
(Deutlich sieht man noch die Anlage
des N-Depots).



Mais Wurzelzone, September 2011.
Profilwandmethode
Strip Till und platzierte Ammonium-N-Düngung.

Rest-Nmin [kg N/ha] nach Ernte Silomais auf schwach lehmigem Sand (SI2).





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

- **451 mm nach
Herbstausbringung,**
- **278 mm nach
Frühjahrtausbringung.**

Ganzpflanzen-Trockenmasseerträge [dt/ha] bei Silomais nach Gärsubstrat-Injektion auf schwach lehmigem Sand (SI2).

Termin	Stadium	Herbst ohne	Herbst mit Piadin	Frühjahr ohne	Frühjahr mit Piadin
Mais-Trockenmasseertrag [dt TM/ha].					
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*)

*) Unsicherheit bei der Ertragsermittlung.

Die bisherigen Ergebnisse der Ertragsermittlung erlauben noch keine Rückschlüsse auf die optimale Aufwandmenge von Gülle/Gärsubstrat zu Mais und den Zusatz von Nitrifikationshemmern.

Umweltwirkung:

- **Sowohl die Herbst- als auch Frühjahrsbegüllung 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-Nmin 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