

Rückstände aus der Biogaserzeugung als Düngemittel bei Sommerweizen

Verena Wragge & Frank Ellmer

Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Pflanzenbauwissenschaften, Albrecht-Thaer-Weg 5, 14195 Berlin
E-mail: verena.wragge@agrar.hu-berlin.de

Einleitung

Durch die steigende Anzahl der Biogasanlagen in Deutschland werden Gärreste vermehrt als Dünger im Ackerbau eingesetzt. Die Eigenschaften der Rückstände sind abhängig von den verwendeten Substraten und der Prozessführung. Die meisten Pflanzennährstoffe verbleiben nach dem Fermentationsprozess im Gärückstand.

In einem Feldversuch wurden 2006 die Effekte von Mineralstickstoff und Gärückstand auf die Bodenatmung unter Sommerweizen und den Ertrag untersucht.

Material und Methoden

Standort und Versuchsanlage:

- Standort: Berlin-Dahlem (schwach schluffiger Sand)
- Versuchsanlage: zweifaktorielle Spaltanlage mit den Faktoren Düngerart und Stickstoffmenge; vier Wiederholungen
- Sommerweizensorte: „Piccolo“

Gärückstand:

- Aus Biogasanlage mit mesophiler Nassvergärung
- Substrate: Maissilage, Roggen-GPS und Getreidekorn
- TS: 6 %, davon 77 % oTS
- $N_{ges} = 0,54$ % in der FM (davon 67 % als NH_4^+)
- Löslicher P = 0,09 % in der FM; lösliches K = 0,38 % in der FM
- pH-Wert = 8,0

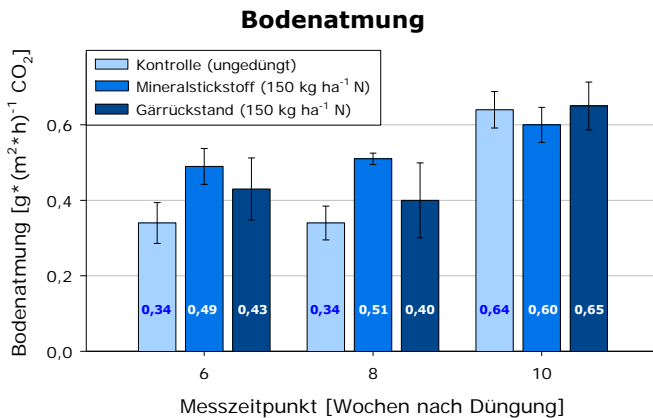


Gerät zur Messung der Bodenatmung

Bodenatmungsmessungen:

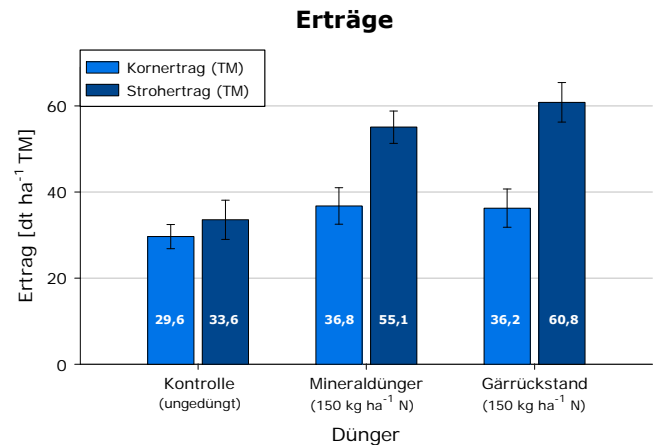
- Als Maß für die biologische Aktivität des Bodens wurde die Bodenatmung gemessen
- Messungen im Feld mit tragbarem Soil-Respiration-System der Firma PP Systems (Großbritannien)
- CO_2 -Anreicherungen unter der Bodenatmungskammer wird über eine Dauer von bis zu drei Minuten durch einen Infrarot-Gasanalysator gemessen
- Messungen erfolgten ab fünf Wochen nach der Düngung wöchentlich

Ergebnisse



Bodenatmung unter Sommerweizen nach unterschiedlicher Düngung

- Sechs Wochen nach Düngung war die Bodenatmung in den gedüngten Varianten 27 % (Gärückstand) bis 44 % (Mineralstickstoff) höher als in der ungedüngten Kontrolle
- Dieser Effekt war bis acht Wochen nach der Düngung messbar (17 - 50 % höher als Kontrolle)
- Zehn Wochen nach Düngung waren die Effekte nicht mehr messbar
- Gärückstände und Mineralstickstoff zeigten keine signifikanten Unterschiede



Korn- und Stroherträge von Sommerweizen nach unterschiedlicher Düngung

- Die Korn-erträge des Sommerweizens lagen zwischen 30 und 36 dt ha⁻¹ TM
- Die Düngung mit Mineralstickstoff und Gärückstand erhöhte die Erträge um 22 bis 24 %
- Die Stroherträge lagen zwischen 34 und 61 dt ha⁻¹ TM
- Die Düngung bewirkte signifikante Mehrerträge von 64 % (Mineralstickstoff) und 81 % (Gärückstand) (Tukey-Test mit $\alpha = 0,05$)

Fazit

Beide Düngerformen hatten vergleichbare Wirkungen auf die Bodenatmung. Somit lag bei der Düngung von Gärückstand primär ein Nährstoffeffekt vor. Besondere Wirkungen des organischen Anteils waren nicht nachweisbar.

Der gedüngte Gärückstand erbrachte bei Sommerweizen vergleichbare Ertragswirkungen wie Mineralstickstoff.

Mit Rückführung der Gärückstände aus der Biogaserzeugung in den Stoffkreislauf des Ackerbaus können Mineraldünger substituiert und vergleichbare Effekte auf Boden und Pflanze erzielt werden.