

## Optimierung der Gülleausbringung bei Winterweizen

### Versuchsergebnisse der Landesanstalt für Landwirtschaft

Autoren:

Dr. Matthias Wendland, Christian Sperger, Konrad Offenberger  
Institut für Agrarökologie – Düngung, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising

Beitrag im Bayerischen Landwirtschaftlichen Wochenblatt, Ausgabe 49/2019, S. 40

Die Stickstoffeinträge aus der Landwirtschaft müssen reduziert werden, um die negativen Auswirkungen auf den Luft- und Wasserpfad zu mindern. Die Vorgaben der Düngeverordnung fordern eine effiziente Ausnutzung der eingesetzten Nährstoffe. Diese Anforderungen stellen hohe Ansprüche an die Landwirte.

Dazu erfolgte ein Forschungsprojekt an der LfL hinsichtlich der Wirkung und Effizienz flüssiger Biogassubstrate bei der Anwendung im Winterweizen. Ziel war es, Praxisempfehlungen für die Düngung zu geben, wie die Vorgaben der Düngeverordnung (DüV) einzuhalten sind. Zudem wurde ein Vergleich zwischen unterschiedlichen Ausbringtechniken von flüssigem Wirtschaftsdünger hinsichtlich Pflanzenschäden und Stickstoff (N)-Wirkung erstellt.

Hierzu wurde ein dreijähriger Feldversuch zu Winterweizen auf zwei verschiedenen Standorten mit ortswechselnden Flächen (Lkr. FFB) angelegt. Die einzelnen Versuchsvarianten unterschieden sich sowohl hinsichtlich dem Zeitpunkt der Düngergabe, der Art der Düngung (organisch und/oder mineralisch), der Aufteilung sowie den Gesamtmengen (kg N/ha) als auch der Ausbringtechnik (Schleppschlauch, Schleppschuh, Scheibe flach, Scheibe tief). Die organischen Düngzeitpunkte waren im zeitigen Frühjahr und zu BBCH 31-32. Die Ausbringmengen des Gärsubstrates variierten je nach Versuchsglied zwischen 85 bzw. 170 kg N<sub>ges</sub>/ha. Die mineralische Ergänzungsdüngung wurde über Kalkammonsalpeter gedeckt. Der Pflanzenschutz erfolgte ortsüblich und die Grunddüngung (P, K, Mg, S) einheitlich über alle Parzellen.

**Abbildung 1: Gülleausbringtechniken im Versuch**



Schleppschuh



Scheibe tief

Abbildung 2: Ablagebild der organischen Dünger



Schleppschuh

Scheibe flach (2 – 3 cm tief)

Scheibe tief (6 – 7 cm tief)

## Ergebnisse

Bei einer Ausbringung von Biogassubstrat (170 kg N/ha) ohne mineralische Ergänzungsdüngung zu Vegetationsbeginn wurden die höchsten Erträge mit der Scheibentechnik tief erreicht (Abb. 3). Mit dieser werden die Gärsubstrate ca. 7 cm tief in den Boden eingebracht. Die Scheibentechnik flach arbeitet ca. 3 cm tief ein und zeigt ebenfalls positive Ertragsreaktionen im Vergleich zur Schleppschlauch- und Schleppschuhtechnik. Tendenziell wirkt sich die Schleppschuhtechnik gegenüber der Schleppschlauchtechnik positiv auf Ertrag und Rohproteingehalt aus.

Einen wesentlichen Einfluss hat der Auflagedruck der Schleppschuhe, darauf sollte in der Praxis geachtet werden (Im Versuch 6 kg pro Schleppschuh). Die Stickstoffsalden verhalten sich umgekehrt zum Ertrag, in den Bereichen zwischen 40 bis 14 kg/ha.

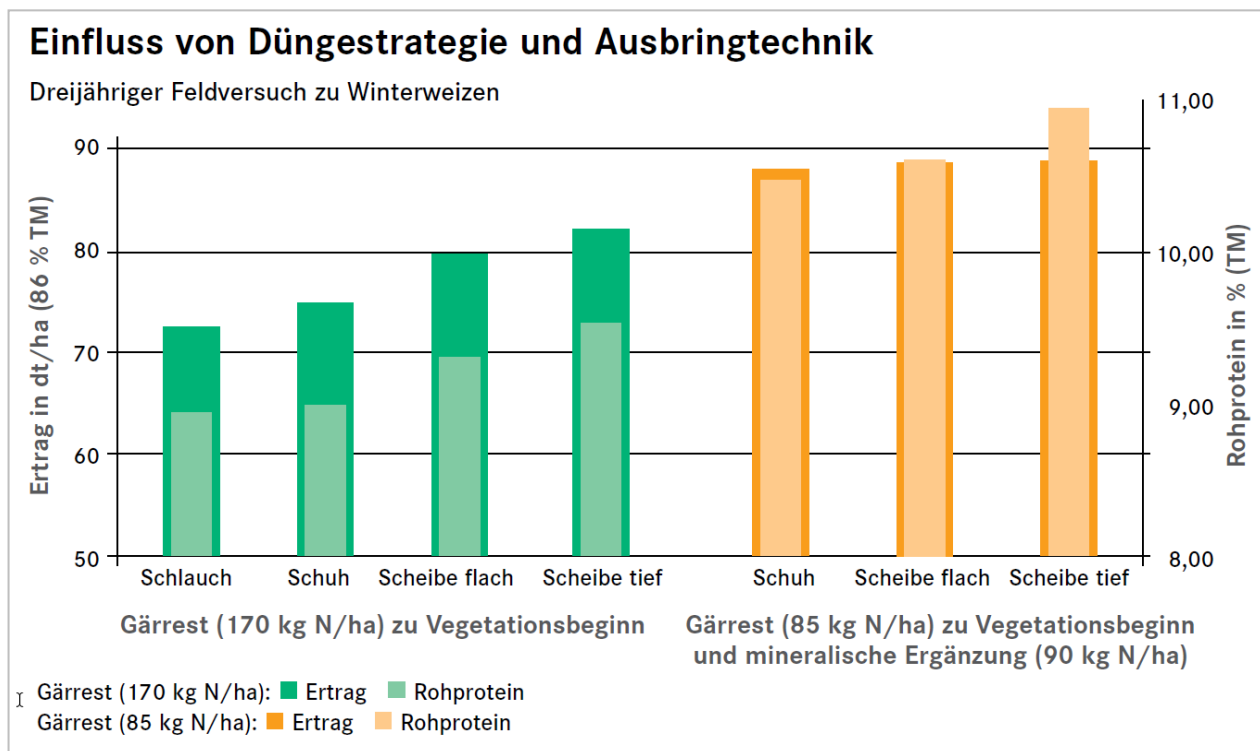


Abbildung 3: Auszug aus den Versuchsergebnissen

Werden nur 85 kg N/ha Biogassubstrat (BGR) zu Vegetationsbeginn und eine mineralische Ergänzungsdüngung von 90 kg N/ha ausgebracht, sind keine Ertragsunterschiede hinsichtlich der verwendeten Ausbringtechnik fest zu stellen (Abb. 3). Der Rohproteingehalt ist jedoch bei der Ausbringtechnik Scheibe tief signifikant höher als mit der Scheibe flach oder Schleppschuhtechnik. Bei allen Techniken sind die Erträge deutlich höher bei einer reduzierten org. Ausbringmenge mit zusätzlicher mineralischer Ergänzung, als bei der hohen Substratmenge. Die Stickstoffsalden bei diesen Varianten liegen im Be-

reich von nur ca. 20 kg/ha. Bei diesen niedrigen Bilanzüberschüssen ist es auch Marktfruchtbaubetrieben möglich Wirtschaftsdünger aufzunehmen ohne auf Konflikte mit der Düngeverordnung zu stoßen.

Der positive Effekt der Scheibe tief wurde nur bei einer Ausbringung zu Vegetationsbeginn festgestellt. Bei Einsatz der Scheibe tief im Stadium BBCH 31-32 wurden hingegen leichte Mindererträge gemessen (Pflanzenschäden).

Die Ausbringtechnik Scheibe flach führte auch bei einer späteren Anwendung (BBCH 31-32) zu höheren Erträgen. Mit einer Ausbringmenge von jeweils 85 kg N/ha zu Vegetationsbeginn und BBCH 31-32 sowie einer mineralischen Ergänzungsdüngung von 60 kg N/ha führt mit der Ausbringtechnik Scheibe flach zu ca. 3 dt höheren Erträgen als wie Schleppschuhtechnik.

Bei Winterweizen können die Vorgaben der DüV (Mindestwirksamkeit des Biogasgärrestes) mit den Scheibentechniken eingehalten werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass von den eingesetzten Ausbringtechniken die Scheibentechnik flach unter den gegebenen Versuchsbedingungen ökologisch und auch betriebswirtschaftlich am besten abschneidet.

Der vollständige Versuchsbericht kann unter <https://www.lfl.bayern.de/iab/duengung/> abgerufen werden.

### **Empfehlung für die Praxis**

- ✓ Bodennahe bzw. Injektionstechnik verwenden
- ✓ Witterungsbedingungen bei der Gülleausbringung beachten
- ✓ Düngergaben (organisch und mineralisch) aufteilen und kombinieren
- ✓ Pflanzenschäden mit der Ausbringtechnik vermeiden
- ✓ Marktfruchtbaubetriebe können ohne Probleme mit der DüV zu bekommen Wirtschaftsdünger im begrenzten Umfang aufnehmen