

Projekt: Optimierung der Stickstoffeffizienz

Verbesserung der Stickstoffeffizienz mittels Albrecht-Methode und punktgenauer Bodenanalysen durch satellitengestützte Daten

Ausgangslage und Zielsetzung

In vielen Regionen wird der Nitrat-Grenzwert im Grundwasser überschritten. Daher wurde aus Gründen des Umweltschutzes eine Überarbeitung der Düngeverordnung eingeleitet, welche die Rahmenbedingungen für die Düngung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen künftig deutlich begrenzt. Insbesondere in Gebieten mit besonders hohen Nitratwerten, sog. roten Gebieten, ist dann nur noch eine Düngung von 80% des Stickstoffbedarfes der entsprechenden Kultur erlaubt. Um erfolgreichen Pflanzenbau und den Umweltschutz in Einklang bringen zu können, ist eine Verbesserung der Stickstoffeffizienz zwingend notwendig.

Ziel des Projektes ist die Verbesserung der Stickstoffeffizienz durch ein innovatives Dünagesystem. Dabei gilt der Fokus der teilflächenspezifischen Anwendung der Albrecht-Methode als eine präzise Alternative zu standardisierten Düngeverfahren. Die Albrecht-Methode ist ein Verfahren der Bodenanalytik, dessen Basis die Bestimmung der Kationenaustauschkapazität darstellt. Die austauschbaren Kationen sind ein guter Indikator für die pflanzenverfügbaren Nährstoffe im Boden.

Projektdurchführung

- Durchführung von Feldversuchen in verschiedenen Ertragsbereichen
- Vergleich des Innovationsansatz („Satellit + Albrecht“) mit vier Referenzvarianten: schlageinheitliche Düngung („DSN“), teilflächenspezifische Systeme („Sensor 1“, „Sensor 2“ und „Satellit“)
- Ermittlung der Stickstoffaufnahme und Biomassebildung zu ausgewählten Terminen während der Vegetation
- Ernte mit Parzellenmähdrescher und Beprobung der Qualitätsparameter des Erntegutes
- N-min Beprobungen zu charakteristischen Terminen
- Dokumentation, Analyse, Auswertung und Veröffentlichung der Ergebnisse und Beobachtungen

Ergebnisse

Die Feldversuche zum Projekt werden erst im Jahr 2022 abgeschlossen. Erste Ergebnisse aus dem Jahr 2020 ließen bereits während der Vegetationszeit positive Effekte des Innovationsansatzes erkennen. Diese Tendenzen haben sich erfreulicherweise nach der Ernte bestätigt. So erreichen die nach der Albrecht-Methode gedüngten Varianten bei gleichem Stickstoffeinsatz gegenüber den Referenzvarianten einen höheren Ertrag bei ebenfalls erhöhter Qualität (Rohproteingehalt) und weisen somit eine erhöhte Stickstoffeffizienz auf.



Bayerisches Staatsministerium für
Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Bundesland: Bayern

Laufzeit: 03.2020 - 03.
2023

Thema: Düngung

Hauptverantwortliche

Farmtastic Consulting
GmbH

Jürgen Schwarzensteiner

Tel: +49-9424-94030

E-Mail:
js@farmtastic.consulting

Internet:
www.farmtastic.consulting

Akteure der Operationellen Gruppe (OG)

- 1 landwirtschaftlicher Betrieb
- TU München
- Farmtastic Consulting

farmtastic
consulting



POSCHINGER BRAY'SCHE
AGRARAKADEMIE

TUM
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN



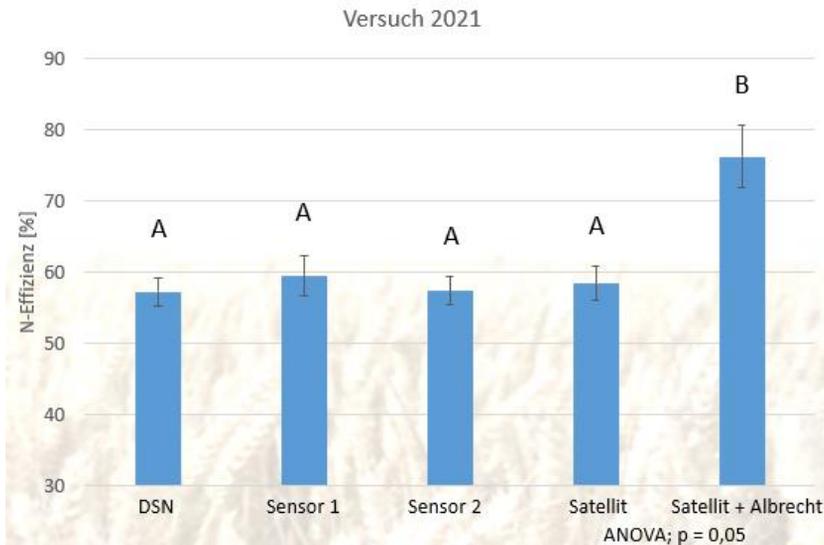
eip-agri
AGRICULTURE & INNOVATION



Europäischer
Landwirtschaftsfonds für die
Entwicklung des ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete



Im Versuchsjahr 2021 konnten diese Ergebnisse wiederholt bestätigt werden und die Verbesserung der Stickstoffeffizienz sogar noch gesteigert werden. Nachfolgende Abbildung zeigt die Stickstoffeffizienzen der getesteten Düngesysteme im Jahr 2021.



$$\text{N-Effizienz} = \frac{[\text{N-Aufnahme (Korn)} - \text{N-Boden (Nullparzelle)}]}{\text{Gesamtdüngermenge} \cdot 100}$$

Empfehlungen für die Praxis

Der Innovationsansatz ist grundsätzlich sehr einfach in den Betriebsablauf zu integrieren, da sich die grundlegenden Zusammenhänge nicht verändern. Die Vorgehensweise: Einteilung der Flächen in Ertragszonen, eine darauf basierende Bodenuntersuchung, welche im nächsten Schritt die Basis für die Düngeplanung darstellt, und deren Umsetzung werden bereits von vielen Betrieben praktiziert. Daher ist es sehr einfach an entsprechender Stelle im Prozess Bodenproben nach Albrecht analysieren zu lassen und eine entsprechende Düngeempfehlung zu generieren. Die dazu benötigte Technik ist ebenfalls auf vielen Betrieben bereits vorhanden. Einzig die Kombination mit Satellitendaten ist für den einzelnen Landwirt schwieriger umzusetzen und bedarf entweder spezieller Fortbildung oder zielgerichteter Beratung. Weiterhin sollte für den zielgerichteten Praxiseinsatz die Wirkung und Bedeutung der einzelnen nach Albrecht empfohlenen Nährstoffe näher untersucht werden.

Die Ergebnisse dieses Projektes legen die Vorzüglichkeit und Verbesserungen durch den Innovationsansatz sehr deutlich dar. Im nächsten Schritt besteht aber noch Forschungsbedarf, um die Vorgänge/Reaktionen in Boden und Pflanze auf die Umsetzung der Düngung nach Albrecht noch besser verstehen zu können. Für den Transfer der Erkenntnisse in die Praxis wäre es sehr wünschenswert, wenn diese zusätzliche Wissenslücke durch weitere Innovationsprojekte geschlossen werden könnte.

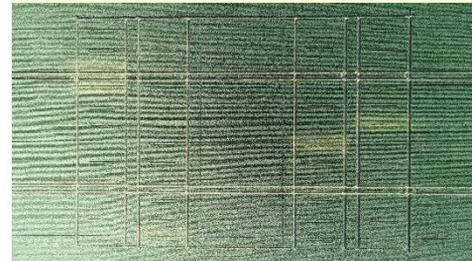


Bild 1: Versuchsanlage von oben



Bild 2: Schneiden von Pflanzenproben



Bild 3: Ernte

