

KEINEN STICKSTOFF VERLIEREN

→ Umbruchtermin ist entscheidend

AUTOR:
Benedikt Ritter

DARUM GEHT'S:
Ein später Umbruch und die Ausbringung von Miscanthus-Häckselgut halten Nitrat besser fest als der betriebsübliche Kleeerasumbruch. Zu diesem Ergebnis kommt eine wissenschaftliche Arbeit auf dem Familie Ritter Biolandhof.

Kleeeras kann im Wurzelraum für eine Stickstoffanreicherung von bis zu 350 kg/ha sorgen. Bio-Landwirte:innen stellen sich deshalb die Frage, wie sie solch eine Stickstofffracht im Wurzelraum halten und einer Nitratverlagerung vorbeugen können. Eine mögliche Antwort dazu liefert ein Forschungsprojekt im Rahmen einer Bachelorarbeit auf dem Familie Ritter Biolandhof in Emershofen in Bayern. Das Ergebnis: Je später der Umbruchtermin, desto geringer war die Verlagerung von Nitrat. Die Variante mit einem späten Umbruch brachte zudem die höchsten Erträge. Die Ausbringung von Miscanthus-Häckselgut vor dem Kleeerasumbruch führte wiederum zu einem Ertragsrückgang um rund 2 dt/ha bei der Folgekultur Winterweizen.

Die Gefahr einer Nitratverlagerung ist beim Umbruch im Herbst sehr hoch. Wenn Bio-Landwirte:innen zu diesem Zeitpunkt die Kleeerasnarbe bearbeiten, gelangt Sauerstoff in den Boden und regt Mineralisierungsprozesse von Ammoniak oder Ammonium zu Nitrat an. Folgt dem Kleeeras eine Winterung mit geringem Stickstoffbedarf im Herbst, zum Beispiel Weizen, sind die Bedingungen für die Stickstoffverlagerung in tiefere Bodenschichten ideal. Zudem fördern Winterniederschläge diesen Vorgang.

Der Feldversuch auf dem Familie Ritter Biolandhof befasste sich mit genau dieser Problematik. Ziel der wissenschaftlichen Arbeit war es, die durch den Kleeerasumbruch potenziell entstehende Nitratverlagerung zu verringern. Dafür untersuchte der Agrarstudent die Auswirkungen verschiedener Umbruchtermine und den Einfluss einer vorausgehenden Aufbringung von Miscanthus-Häckselgut. Er stellte im



Luftbild des Versuchs vom 26. Juni 2022: Die dunkelgrünen Parzellen wurden später umgebrochen und ihre Farbe lässt einen höheren Stickstoffgehalt erahnen.

Vorfeld die These auf, dass Miscanthus-Häckselgut als sogenannte Stickstoffsperre wirkt und somit weniger Nitrat ausgewaschen wird. Um die Verlagerung zu verhindern, untersuchte er drei verschiedene Varianten (siehe Kasten).

Schwankende Erträge

Die Bodenproben wiesen in fast allen Varianten eine Nitratverlagerung in tiefere Bodenschichten nach. Beim betriebsüblichen Umbruch am 8. September 2021 wurde erwartungsgemäß am meisten Stickstoff verlagert. Im Mittelfeld lag die Variante eins mit dem Miscanthus-Häckselgut. Bei der ersten Entnahme der Bodenproben am 25. November ließ sich bei Variante drei noch kein Nitrat nachweisen. Grund dafür:

Die Variante war noch unbearbeitet. Erst bei der zweiten Beprobung am 14. Februar 2022 zeigte sich verlagertes Nitrat, jedoch auf einem deutlich niedrigeren Niveau als bei den anderen beiden Varianten.

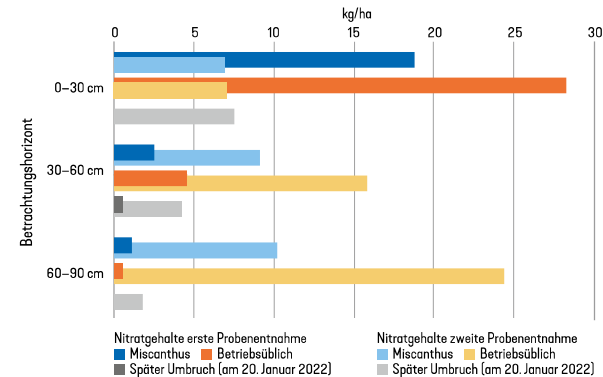
Die Auswirkungen auf den Ertrag waren zwar uneinheitlich, aber allgemein positiv. Beim späten Umbruch am 20. Januar 2022 lag der Ertrag der Folgekultur um 6,5 dt/ha höher als bei der betriebsüblichen Variante. Auch der Feuchtkleber lag rund zwei Prozent höher.

Leider führte die Aufbringung des Miscanthus-Häckselgutes zu einem Ertragsrückgang um rund 2 dt/ha und einem leicht niedrigeren Feuchtkleber-Gehalt als bei der betriebsüblichen Variante. Gleichzeitig trumpfte der späte Umbruch durch einen

PHOTO: BENEDIKT RITTER

→ Verschiebung von Nitrat ist unausweichlich

Später Kleeerasumbruch mit geringsten Auswirkungen



QUELLE: BENEDIKT RITTER

bioland-Fachmagazin

sehr geringen Beikraut-Besatz auf. Die Beikraut- und -grasverteilung wurden jedoch nicht genauer untersucht.

Weitere Forschung nötig

Die Ausbringung von Miscanthus-Häckselgut vor dem Kleeerasumbruch sorgte für niedrigere Nitratgehalte im Boden (siehe Abbildung). Zusätzlich haben die Anbauversuche ergeben, dass ein später Kleeerasumbruch ebenfalls zu niedrigeren Nitratgehalten führt als dies bei der be-

triebsüblichen Vorgehensweise zu verzeichnen ist. Der späte Umbruch ist deshalb im Hinblick auf die Reduzierung potenzieller Nitratverlagerungen der Miscanthus-Aufbringung vorzuziehen.

Welche Auswirkungen die verschiedenen Umbruchverfahren auf pflanzenbauliche Eigenschaften wie Ertrag oder Qualität des Erntegutes haben, beleuchtet der Versuch nicht näher. Künftige Versuche könnten die genannten Auswirkungen für den Pflanzenbau erforschen. ←

→ Nitratverlagerungen nach dem Herbstumbruch von Kleeeras

So sah der Versuchsaufbau aus

- Miscanthus-Häckselgut wurde mit je 1 kg auf dem Quadratmeter in einem C:N-Verhältnis von 145:1 ausgebracht. Danach folgte ein Grubberstrich am 8. September 2021. Eine zweite Überfahrt mit dem Pflug fand am 23. September statt.
- Die Durchführung war äquivalent zur Variante 1, aber ohne Ausbringung des Miscanthus-Häckselgutes. Es handelte sich dabei um die betriebsübliche Vorgehensweise.
- Beim sogenannten „späten Umbruch“ fand keine Bodenbearbeitung im Herbst statt. Am 20. Januar 2022 wurde direkt ein Umbruch mit dem Pflug durchgeführt und Wechselweizen am 30. Januar 2022 ausgesät.

Bei den beiden ersten Varianten folgte die Aussaat von Winterweizen am 9. Oktober 2021. Beide Varianten wurden innerhalb der Vegetationsperiode dreimal gestriegelt, der späte Umbruch nur zweimal. Vor allen drei Varianten wurde im August 2020 eine Kleeerasmischung ausgebracht. Vorher legte der Agrarstudent auf einem insgesamt 3,8 ha großen Schlag zwölf Beete mit jeweils einer Größe von 12 m x 40 m an. Zur Verbesserung der Aussagekraft wiederholte er jede Variante viermal. Zudem untersuchte er die Bodenproben auf ihren Ammonium- und Nitratgehalt. Dafür erfasste er die Veränderungen der Stickstoffgehalte in den verschiedenen Bodentiefen von 0 – 30 cm, 30 – 60 cm und 60 – 90 cm zu unterschiedlichen Zeitpunkten.

Der erste Termin zur Entnahme der Bodenproben war der 25. November 2021. Laufende Mineralisierungsprozesse sollten bis zu diesem Datum weitestgehend zum Erliegen gekommen sein. Der zweite Termin zur Entnahme der Proben war der 14. Februar 2022. Die niederschlagsreichste Zeit war dann vorbei und der Vegetationsbeginn stand kurz bevor.

PREMIUMHACKGERÄT CHOPSTAR-PRIME **NEU**



GRÜNLAND- & UNTERSATSTRIEGEL PNEUMATICSTAR-PRO



PRÄZISIONSHACKGERÄT CHOPSTAR-TWIN

