

Beisat von Zwischenfrüchten als Möglichkeit zur Reduzierung der N-Auswaschung in Wintergetreide?

Can mixtures of winter cereals and catch crops reduce nitrate leaching?

R. Loges¹, I. Mauscherling¹, F. Taube¹

Key words: catch crop, nitrate leaching, wheat, oilseed rape, intercropping

Schlüsselwörter: Zwischenfrucht, Nitratauswaschung, Weizen, Raps, Mischanbau

Abstract:

In a field experiment the potential of mixtures of winter cereals and catch crops to reduce nitrate leaching was investigated. Pure winter wheat showed the highest N-losses (56 kg N ha⁻¹). Compared to a control without a catch crop, winter rye and oilseed radish grown in pure stand or in mixture with a winter cereal reduced nitrate-leaching by 30 to 80 %. However, common vetch had a significant lower potential compared to the tested non-legume catch crops. Further investigations are needed to optimize the system with special regards to the concurrence between cereal and catch crop in autumn and in early spring.

Einleitung und Zielsetzung:

Die schwer steuerbare Stickstofffreisetzung aus eingearbeiteten Wirtschaftsdüngern bzw. Vorfruchternterückständen stellt ein Problem im N-Management ökologisch wirtschaftender Betriebe dar (LOGES & HEUWINKEL, 2004). Als Folge können größerer Mengen Stickstoff in das Drän- bzw. Grundwasser ausgetragen werden (DREY-MANN et al., 2003, RUHE et al. 2003). Besonders vor Winterungen mit einem geringen N-Aufnahmepotential wäre der Einsatz von Zwischenfrüchten sinnvoll, was zeitlich häufig nicht möglich ist. Ziel der Studie ist es, neben dem klassischen Zwischenfruchtanbau vor Sommerungen auch Mischbestände aus Zwischenfrüchten und Winterungen als Möglichkeit zur Verbesserung des N-Managements zu testen.

Methoden:

An dem Versuchsstandort Lindhof bei Kiel (Bodenart IS-sL, 40-45 Bodenpunkte, mittlerer Jahresniederschlag 774 mm, Jahresmitteltemperatur 8,7 °C) wurde der gemeinsame Anbau von Zwischenfrüchten mit Winterweizen bzw. Winterraps als Alternative zum herkömmlichen Verfahren des Zwischenfruchtanbaus vor Sommerweizen bzw. -raps untersucht. Die geprüften Faktoren und Faktorstufen sind in Tabelle 1 dargestellt. Als Vorfrucht diente Hafer nach Klee gras. Die Zwischenfrüchte vor den Sommerungen wurden nach Stoppelbearbeitung direkt gedreht. Die Aussaat der

Tab. 1: Versuchsfaktoren des Feldversuches (2002-2004)

Faktor	Variation
1. Hauptfrucht	1.1 Winterweizen mit Beisat 1.2 Winterraps mit Beisat 1.3 Zwischenfrucht vor Sommerung
2. Zwischenfruchtart	2.1 Kreuzblütler: Ölrettich 2.2 Leguminose: Sommerwicke 2.3 Gramineae: Grünroggen 2.4 ohne Zwischenfrucht als Kontrolle
3. Sickerwasserperiode	3.1 15. Nov. 02 – 17. März 03 (Sickerwassermenge 152 mm) 3.2 19. Nov. 03 – 18. März 04 (Sickerwassermenge 221 mm)

¹ Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Lehrstuhl Grünland und Futterbau / Ökologischer Landbau, Universität Kiel, Hermann-Rodewald-Str. 9, 24118 Kiel, Email rloges@email.uni-kiel.de

Mischkultur-Zwischenfrüchte bzw. des Winterrapses erfolgten Mitte August nach Pflugfurche in getrennten Saatgängen. Der Winterweizen wurde vier bis fünf Wochen später versetzt zwischen die Zwischenfruchtsaatreihen gesät. Der jeweilige Saatreihenabstand betrug 36 cm. Die Abtötung des Grünroggens erfolgte im Frühjahr mittels einer Reihenfräse. Die Nitrat-N-Austräge wurden mittels keramischer Saugkerzen innerhalb der Sickerwasserperiode gestützt auf die klimatische Wasserbilanz ermittelt.

Ergebnisse und Diskussion:

Mit 56 kg N ha^{-1} zeigten Winterweizenreinbestände eine als kritisch zu betrachtende hohe N-Auswaschung. Verglichen mit der jeweiligen Kontrolle ohne Zwischenfrüchte führten Grünroggen bzw. Ölrettich sowohl im Reinbestand als auch im Misanbau mit Winterweizen bzw. -raps zu 30–80 % reduzierten N-Austrägen. Im Vergleich zu den geprüften nichtlegumen Zwischenfrüchten wies die Saatwicke ein deutlich geringeres Potential auf. Besonders gegenüber dem Winterweizen zeigten sich die geprüften Zwischenfrüchte als starke Konkurrenten um Wachstumsfaktoren.

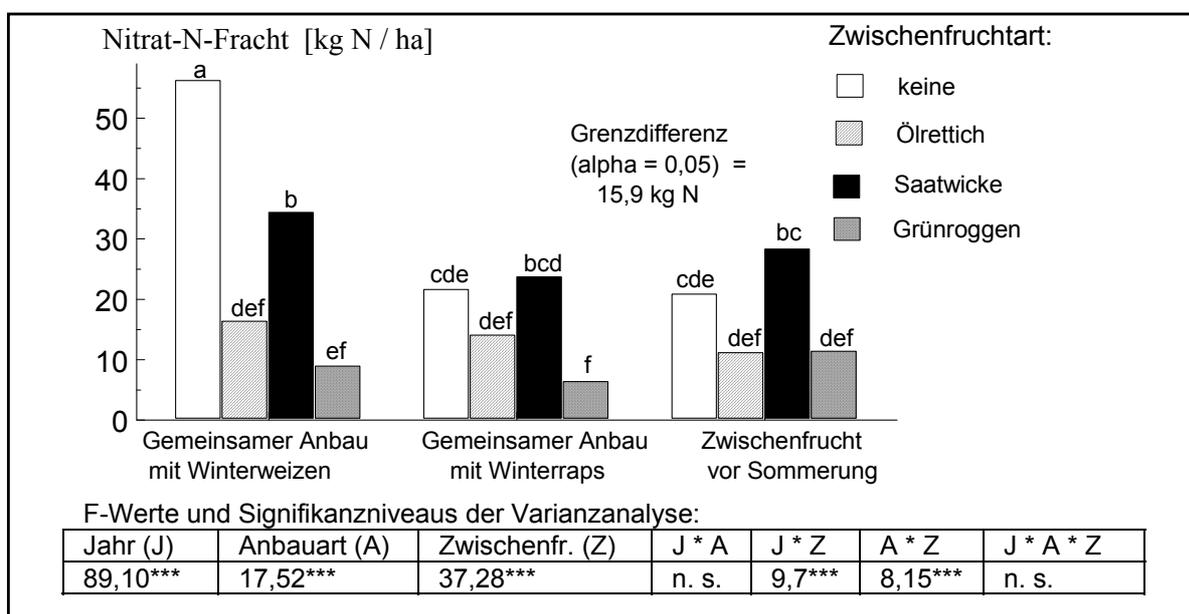


Abb. 1: Nitrat-N-Fracht im Sickerwasser in Abhängigkeit des Anbauverfahrens im Mittel der Sickerwasserperioden 2002/2003 und 2003/2004.

Schlussfolgerungen:

Die ersten Ergebnisse dieser Studie bescheinigen Beisaaten das Potential Nitrat-Auswaschungen zu reduzieren. Mögliche Optimierungsstrategien stellen die Wahl anderer Zwischenfruchtarten bzw. den Einsatz verschiedener Mulchtechniken dar.

Die Untersuchungen werden im Rahmen des EU-Interreg-IIIa-Programms gefördert.

Literatur:

Dreyman S, Loges R, Taube F (2003) Einfluss der Klee-grasnutzung auf die N-Versorgung und Ertragsleistung marktfähiger Folgefrüchte. Mitteilungen der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften 15: 83-86

Loges R, Heuwinkel H (2004) Mulchen oder Schnittnutzung von Klee-gras – Auswirkung der Bewirtschaftung von Klee-grasbeständen auf den N-Haushalt von Fruchtfolgen In Schmidt H. (Hrsg.) Viehloser Öko-Ackerbau – Beiträge, Beispiele, Kommentare. Verlag: Professur für Organischen Landbau Justus-Liebig-Universität Gießen