

Frühe Aussaat von Winterweizen

Einleitung

Die im Ökologischen Landbau zur Reduzierung des Unkraut- und Krankheitsdrucks durchgeführte späte Aussaat von Wintergetreide führt bei geringer Stickstoffaufnahme vor Winter häufig zu Nitratverlagerung bzw. Auswaschung ins Grundwasser und damit gleichzeitig zu reduzierter Stickstoffverfügbarkeit im Frühjahr. Die Stickstoffmineralisation im Spätsommer und Herbst bleibt zu großen Teilen ungenutzt.

Josef Braun, Biolandbauer aus Freising entwickelte aus langjährigen Beobachtungen zur Bodenfruchtbarkeit ein für seinen Standort angepasstes System der frühen Aussaat von Wintergetreide im kontinentalen Klimaraum. Zusammen mit einer abfrierenden Zwischenfrucht und einer Klee gras-Kräuteruntersaat wird der Winterweizen vor dem 20. August gesät und der Aufwuchs (bei etwa 30 cm Bestandeshöhe) vor Winter einmal gemulcht.

Hypothesen

1. Eine frühe Aussaat von Winterweizen nutzt die Vegetationszeit im Herbst und den vor Winter mineralisierten Stickstoff effizienter als die im Ökologischen Landbau übliche späte Aussaat; Auswaschungsverluste über Winter werden reduziert.
2. Ohne mechanische Unkrautregulierung ermöglicht die frühe Aussaat zusammen mit der Untersaat eine wirksame Kontrolle der Ackerbegleitflora.
3. Der Stickstoff der abfrierenden Untersaat steht der Kultur im nächsten Frühjahr zur Verfügung, höhere Kornerträge werden erzielt.

Material und Methoden

Mit folgenden **Varianten** wurde ein Exaktversuch auf dem Versuchsbetrieb Wiesengut (LB 1, Rhein-Sieg) sowie zwei Demonstrationsflächen auf den Leitbetrieben Leiders (LB 4, Viersen) und Büsch (LB 7, Kleve) angelegt:

<i>Kontrolle I</i>	Betriebsübliche Aussaatzeit (Mitte Oktober)
<i>Kontrolle II</i>	Frühe Aussaat WW ohne US (Ende August bis Anfang September)
<i>System „Braun“</i>	Frühe Aussaat WW (Ende August, Anfang September) Aussaatstärke (Körner/m ²): Winterweizen der Sorte Tiger (400), Buchweizen (80) Alexandrinerklee (700), Gelbklee (700), Weideluzerne (700)

Tab. 1: Termine der frühen und späten Weizenaussaat

Betrieb	frühe Aussaat	späte Aussaat
Wiesengut	09. September	12. Oktober
Leiders	27. August	15. Oktober
Büsch	06. September	15. Oktober

Am Standort Leiders wurde der Aufwuchs der frühen Aussaat am 15. Oktober gemulcht.

Folgende **Parameter** werden in dieser ersten Auswertung vorgestellt:

- Sproßtrockenmasse (Weizen und Unkraut)
- Stickstoffaufnahme im Sproß (Weizen und Unkraut)
- N_{\min}

Ergebnisse

Durch die frühe Aussaat von Winterweizen Anfang September konnten auf dem Standort Büsch fast 50 kg N je ha vor der Auswaschung bewahrt werden (Tab. 2). Die Unterschiede zwischen früher Reinsaat und Aussaat mit Untersaat waren dabei gering. Bei einer Sproßtrockenmasse von fast 30 dt TM je ha bei früher Aussaat im Vergleich zu 5 dt je ha in der sonst üblichen Aussaat Mitte Oktober wurden bis zu 80 kg N je ha mehr in die Sproßmasse aufgenommen.

Tab. 2: Trockenmasse, N-Aufnahme im Spross und N_{\min} in 0-90 cm auf dem Standort Büsch (Demonstrationsanlage ohne Wiederholung) am 22. November

	TM dt/ha	Spross kg N/ha	N_{\min} 0-90	0-30	30-60	60-90
WW frühe Aussaat mit US	28	97	28	11	7	10
WW frühe Aussaat ohne US	26	102	16	7	7	2
WW späte Aussaat ohne US	5	16	77	10	18	49

Die Daten auf dem Standort Büsch wurden durch zweifache, zufällig auf den Teilschlägen verteilte, Beprobung ermittelt. Da es sich jedoch um eine Demonstrationsanlage ohne Wiederholungen handelt ist eine statistische Auswertung nicht möglich.

Im Exaktversuch auf dem Wiesengut waren die Unterschiede zwischen früher und später Aussaat geringer jedoch signifikant nachweisbar. In Abb. 1. ist die N-Aufnahme in die Sprossmasse, unterteilt nach Winterweizen (WW) und Untersaat/Unkraut (US & UK) zu zwei Terminen vor Winter dargestellt.

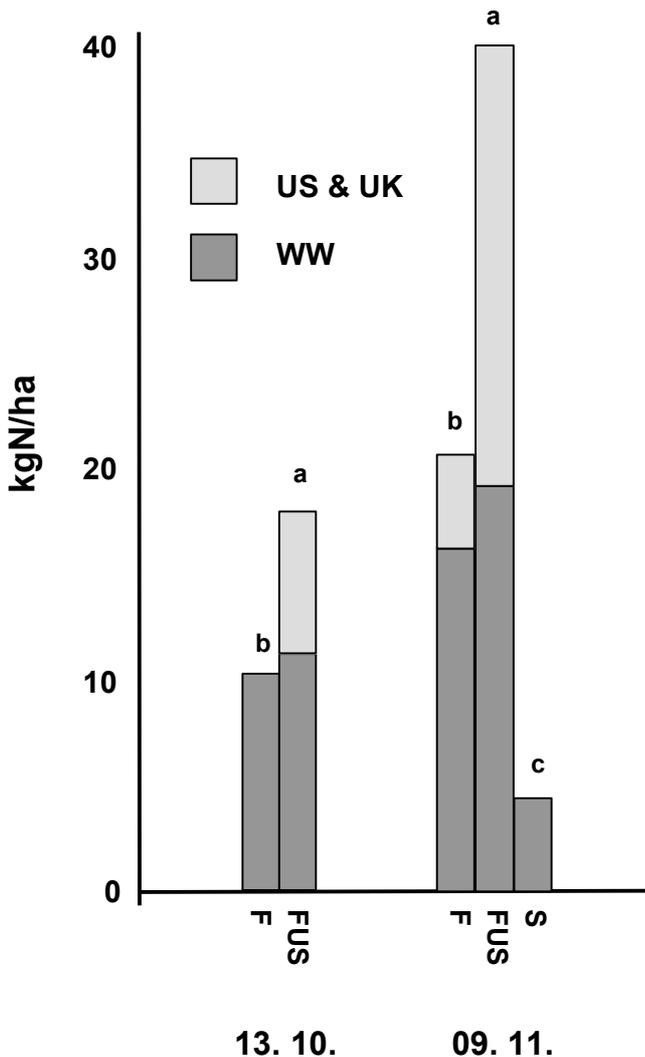


Abb. 1:

N-Aufnahme im Spross des Winterweizens (WW), der Untersaat und des Unkrautes (US & UK) auf dem Standort Wiesengut. Verschiedene Buchstaben kennzeichnen Gruppen mit signifikantem Unterschied bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit $\alpha = 0,05$ (Tukey-Test).

Zum ersten Termin am 13. Oktober 2004 unterscheiden sich die beiden Varianten der frühen Aussaat (F) und (FUS) signifikant aufgrund der zusätzliche N-Aufnahme durch die Untersaat.

Von den Varianten „Frühe Aussaat ohne US“ (F) und „Frühe Aussaat mit US“ (FUS) wurden bis zum 9. November mit 15 bzw. 35 kg N je ha signifikant mehr Stickstoff in die Sprossmasse aufgenommen als bei später Aussaat (S).

In den Varianten mit früher Aussaat (F, FUS) wurde mit 20 kg N je ha signifikant weniger Stickstoff über Winter aus der oberen Bodenschicht (0-30 cm) verlagert als bei später Aussaat (S). Die signifikant höhere N-Aufnahme der frühen Aussaat mit Untersaat (FUS) im Vergleich zur frühen Aussaat ohne Untersaat (F) findet sich in den N_{\min} -Werten des Oberbodens (0-30 cm) nicht signifikant wieder. Abb. 2 zeigt die Veränderung der N_{\min} -Werte (0-30 cm) zu sechs Terminen vor und nach Winter.

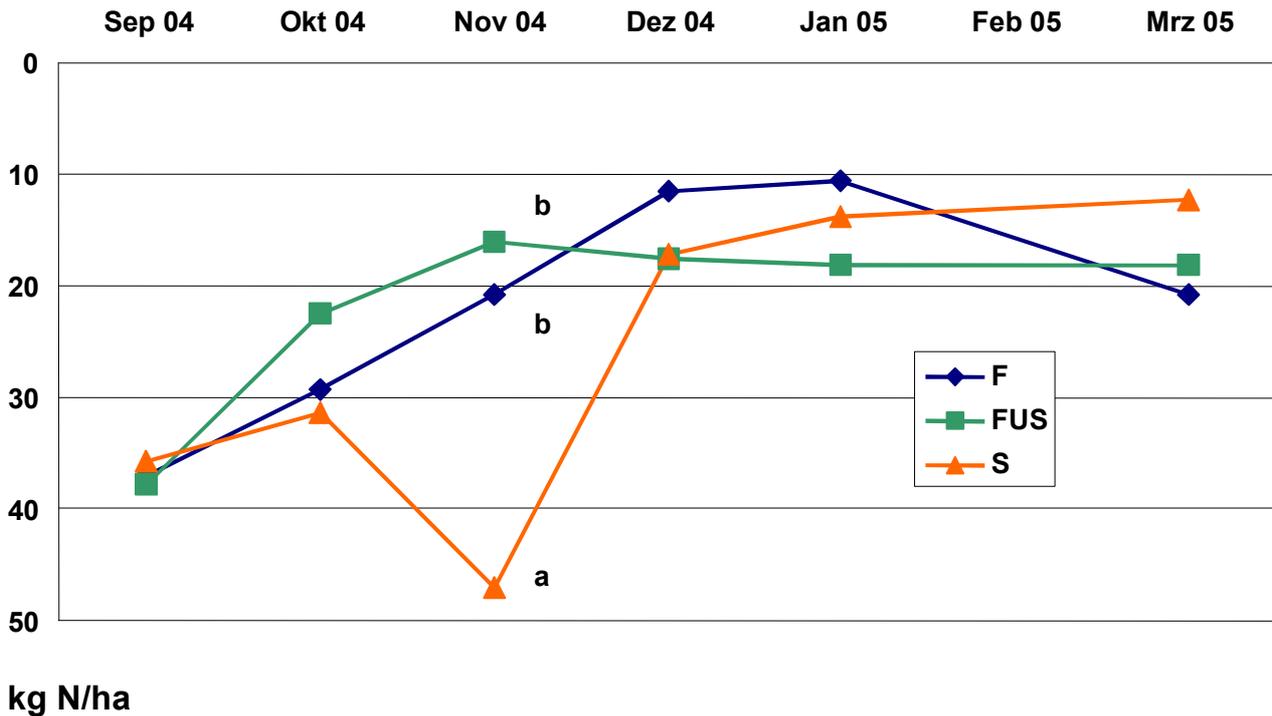


Abb. 2: Entwicklung der N_{\min} -Werte in 0-30 cm auf dem Standort Wiesengut. Verschiedene Buchstaben kennzeichnen Gruppen mit signifikantem Unterschied bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit $\alpha = 0,05$ (Tukey-Test).

Die erwartete höhere Stickstoffmineralisation nach Winter aus der abgefrorenen Untersaat in der Variante „Frühen Aussaat mit Untersaat“ (FUS) im Vergleich zur frühen (F) oder späten (S) Aussaat ohne Untersaat wurde bis Mitte März nicht beobachtet.

Zusammenfassung

- In den früh gesäten Varianten entwickelte sich eine bis zu sechs mal höhere Spross-trockenmasse vor Winter im Vergleich zur späten Aussaat Mitte Oktober.
- Die N-Aufnahme im Spross war in den früh gesäten Varianten um 15 bis 80 kg N je ha höher als die Stickstoffaufnahme der späten Aussaat.
- 20 bis 50 kg N je ha konnten durch die frühe Aussaat von Winterweizen vor der Ver-lagerung in tiefere Bodenschichten bewahrt werden.

Hypothese 1 kann im ersten Versuchsjahr bestätigt werden:

Eine frühe Aussaat von Winterweizen in Reinsaat und in Mischkultur nutzt die Vegetations-zeit im Herbst und den vor Winter mineralisierten Stickstoff effizienter als die im Öko-logischen Landbau übliche späte Aussaat. Auswaschungsverluste über Winter werden reduziert.

Ausblick

Ob die frühe Aussaat von Winterweizen in Reinsaat oder mit Untersaat für die Praxis eine wirtschaftlich interessante Möglichkeit zur Reduzierung von Auswaschungsverlusten über Winter (bspw. nach Kartoffeln oder Ackerbohnen) bietet, hängt ab vom Wirkungsgrad dieser Anbaustrategie zur Unkrautkontrolle (Hypothese 2) und dem Effekt auf die Ertragsbildung (Hypothese 3).