

**Mitteilungen der
Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften
Band 23**

Stickstoff in Pflanze, Boden und Umwelt

Gemeinsame Tagung der
Deutschen Gesellschaft für Pflanzenernährung e. V. und der
Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e. V.

Beiträge in ausschließlicher, wissenschaftlicher
Verantwortung der jeweiligen Autoren

Gemeinsame Tagung

**Deutsche Gesellschaft für Pflanzenernährung e. V.
Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e. V.**

sowie

54. Jahrestagung der GPW

27. – 29. September 2011

Kiel

Stickstoff in Pflanze, Boden und Umwelt

Kurzfassungen der Vorträge und Poster

Herausgeber

B. Märländer, O. Christen, K. Dittert, K. H. Mühling,
S. v. Tiedemann und A. Düker
Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e. V.

Deutsche Gesellschaft für Pflanzenernährung e. V.

Präsident: Prof. Dr. K. H. Mühling
Geschäftsführer: Prof. Dr. K. Dittert

Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e. V.

Präsident: Prof. Dr. O. Christen
Geschäftsführer: Prof. Dr. B. Märländer

Geschäftsstelle:
Institut für Zuckerrübenforschung
Holtenser Landstr. 77
37079 Göttingen
Tel.: +49 551 505 62-0, Fax: +49 551 505 62-99
E-Mail: maerlaender@ifz-goettingen.de

Verlag Liddy Halm
Göttingen 2011

Vergleich von flach- und tiefwendender Bodenbearbeitung beim Anbau von Sommererbsen in Reinsaat und im Gemenge mit Hafer

Annkathrin Gronle, Herwart Böhm

vTI, Institut für Ökologischen Landbau, Westerau, E-Mail: annkathrin.gronle@vti.bund.de

Einleitung

Die Grundbodenbearbeitung beeinflusst biologische, chemische und physikalische Bodeneigenschaften und hat daher eine große Bedeutung für die Erhaltung der Leistungsfähigkeit des ökologischen Pflanzenbaus. Eine Integration von reduzierten Bodenbearbeitungsverfahren ist auch hier aufgrund der boden- und ressourcenschonenden Eigenschaften von besonderem Interesse. Ziel ist es daher, die Auswirkungen einer flach- und tiefwendenden Bodenbearbeitung bei einem zentralen Fruchtfolgeglied, dem Anbau von Sommererbsen in Reinsaat und im Gemenge, zu untersuchen.

Material und Methoden

Auf dem ökologisch bewirtschafteten Versuchsbetrieb Trenthorst (Parabraunerde-Pseudogley, sL, 53 Bodenpunkte, 740 mm Niederschlag, 8,7°C) wurden in den Jahren 2009 und 2010 Feldversuche in 4-facher Wiederholung im Split-Plot-Design zum Anbau von Sommererbsen in Reinsaat und im Gemenge mit Hafer bei kurzfristig variiertem Intensität der Bodenbearbeitung durchgeführt. Als Kulturen wurden neben einer Sommererbsen-Reinsaat (Sorte Santana, 80 Körner m⁻²), eine Hafer-Reinsaat (Sorte Dominik, 300 Körner m⁻²) und ein Sommererbsen-Hafer-Gemenge (80 Körner Erbsen + 60 Körner Hafer m⁻²) angebaut. Für den Versuchsfaktor Bodenbearbeitung wurde eine tiefwendende Bearbeitung (Pflug [P], 25-27 cm) mit einer flachwendenden Bearbeitung (Stoppelhobel [SH]) verglichen, wobei diese jeweils im Herbst erfolgte. In der Stoppelhobel-Variante wurde zunächst in einem ersten Arbeitsgang eine flache Bearbeitung mit einer Bearbeitungstiefe von 4-6 cm durchgeführt. Nach 14 Tagen wurde der Boden in einem zweiten Arbeitsgang bis in eine Tiefe von 8-12 cm bearbeitet. Vor der Pflug-Bearbeitung erfolgte eine Stoppelbearbeitung mit dem Grubber (8-10 cm). Als Parameter wurden der N_{min}-Gehalt nach Saat und Ernte (0-30, 30-60, 60-90 cm), der Eindringwiderstand (0-80 cm Tiefe, vier Wochen nach der Saat), die Aktivität der Bodenzymen Dehydrogenase und Protease (0-20 cm Tiefe, nach der Ernte), die Unkrautmasse zur Ernte (1 m² pro Parzelle) und die Ertragsleistung der Reinsaat und des Gemenges ermittelt. Die Daten wurden varianzanalytisch mit der Prozedur MIXED und nachfolgenden Mittelwertvergleichen mit SAS 9.1 ausgewertet.

Ergebnisse und Diskussion

Die Höhe der N_{min}-Gehalte im Boden kurz nach der Saat unterschied sich lediglich im Tiefenbereich 0-30 cm im Jahr 2009 (P: 21,9 kg ha⁻¹, SH: 18,5 kg ha⁻¹) signifikant zwischen den beiden Bodenbearbeitungsvarianten. Nach der Ernte ergaben sich in beiden Versuchsjahren in keinem der drei Tiefenbereiche signifikante Unterschiede zwischen den Bearbeitungsverfahren. In beiden Jahren zeigte sich nach der Ernte in der Erbsen-Reinsaat der höchste und in der Hafer-Reinsaat der niedrigste N_{min}-Gehalt im Boden. Die Messung des Eindringwiderstandes ergab bis zu einer Bodentiefe von 10 cm (2009) und 15 cm (2010) keine Unterschiede zwischen den

Bodenbearbeitungen, was auf die in diesem Tiefenbereich durchgeführte Saatbettbereitung zurückgeführt werden kann. In dem Tiefenbereich 10-30 cm (2009) bzw. 15-40 cm (2010) lag der Eindringwiderstand des Bodens dagegen in der flachwendenden Variante signifikant über dem Wert der tiefwendenden Variante. Die nicht bearbeitete Unterkrume in der Stoppelhobel-Variante wies somit ein kompakteres Bodengefüge mit erhöhten Eindringwiderständen auf. Ein signifikanter Einfluss der Bodenbearbeitung auf die Aktivität der untersuchten Bodenenzyme Dehydrogenase und Protease ergab sich in beiden Jahren nicht. Dennoch zeigte insbesondere die Dehydrogenase-Aktivität höhere Werte in der flachwendenden Bearbeitung, was auf einen höheren mikrobiellen Umsatz schließen lässt.

Hinsichtlich des Unkrautauftommens war 2009 die Wechselwirkung zwischen Bodenbearbeitung und Kultur signifikant. Demzufolge waren in der Erbsen-Reinsaat und im Gemenge im Gegensatz zur Hafer-Reinsaat signifikant höhere Unkrautmassen zur Ernte bei der flachwendenden Bodenbearbeitung im Vergleich zur Pflug-Bearbeitung vorhanden. Im Jahr 2010 ergaben sich in keiner der Kulturen signifikante Unterschiede zwischen den Bodenbearbeitungen (P: 7,7 dt ha⁻¹ TM; SH: 11,4 dt ha⁻¹ TM). In beiden Versuchsjahren war die Unkraut unterdrückende Wirkung von Sommererbsen-Hafer-Gemengen im Vergleich zu Sommererbsen-Reinsaaten vorhanden, wie sie in anderen Untersuchungen bereits nachgewiesen wurde (Kimpel-Freund et al. 1998).

Im Jahr 2009 lag die Ertragsleistung der Sommererbse in der Variante mit Pflug-Bearbeitung bei 12,9 dt ha⁻¹ TM und in der flachwendenden Bearbeitungsvariante bei 11,5 dt ha⁻¹ TM (Abb.1). Damit lagen, wie auch bei der Ertragsleistung des Hafers (P: 26,7 dt ha⁻¹ TM, SH: 26,4 dt ha⁻¹ TM), keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Bodenbearbeitungen vor. Auch im Jahr 2010 hatte die Bodenbearbeitung keinen gesicherten Einfluss auf die Höhe der Erbsen- und Hafer-Erträge. Die schlechte Ertragsleistung des Hafers im Jahr 2010, die insbesondere nach Pflug-Bearbeitung vorhanden war, ist auf einen schlechten Aufgang und eine geringe Bestockung zurückzuführen.

Die kurzfristige Reduzierung der Bearbeitungstiefe im Anbau von Sommererbsen in Reinsaat und im Gemenge hat zu geringen Veränderungen von biologischen, chemischen und physikalischen Bodeneigenschaften sowie des Unkrautauftommens geführt. Dies hat sich jedoch nicht auf die Ertragsleistung ausgewirkt.

Literatur

Kimpel-Freund, H.; K. Schmidtke und R. Rauber 1998: Einfluss von Erbsen (*Pisum sativum* L.) mit unterschiedlichen morphologischen Merkmalen in Reinsaat und Gemenge mit Hafer (*Avena sativa* L.) auf die Konkurrenz gegenüber Unkräutern. Pflanzenbauwissenschaften 2: 25-36.

Die Untersuchungen werden durch das BÖLN gefördert (FKZ 08OE009)

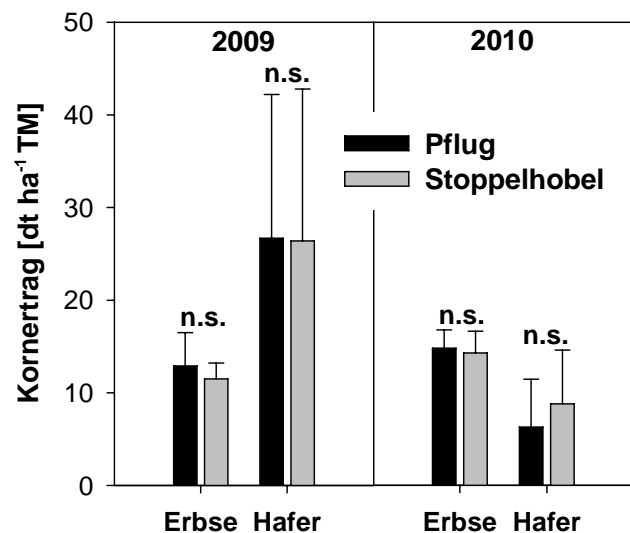


Abb.1: Kornerträge in Abhängigkeit des Hauptfaktors Bodenbearbeitung (n.s. = nicht signifikant)

