

Nichtlegumer Zwischenfruchtbau und reduzierte Bodenbearbeitung zur Steigerung der symbiotischen N₂-Fixierleistung von Ackerbohnen – N-Flüsse, Unkrautregulierung und Energieeffizienz

Dr. Rüdiger JUNG & Prof. Dr. Rolf RAUBER

Department für Nutzpflanzenwissenschaften (DNPW), Abteilung Pflanzenbau

1 Zielsetzung

Der nachfolgend beschriebene Feldversuch ist ein Beitrag des DNPW zu einem interdisziplinären Projekt in Kooperation mit der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn sowie der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (FH). Das Projekt mit dem Titel „Entwicklung neuer Strategien zur Mehrung und optimierten Nutzung der Bodenfruchtbarkeit“ wird vom BMELV im Rahmen des „Bundesprogramms Ökologischer Landbau“ gefördert. Die Projektlaufzeit erstreckt sich vom Juli 2008 bis Mai 2011.

Oberziel der Forschung im interdisziplinären Projekt ist die systematische Erarbeitung, komplexe Abbildung und praktische Umsetzung von Anbaustrategien zur Sicherung und Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit. Die optimierte Nutzung von Körnerleguminosen in Fruchtfolgeausschnitten mit reduzierter Bodenbearbeitung bzw. Mulch- und Direktsaatverfahren im Ökologischen Landbau stehen dabei im Vordergrund.

Im Göttinger Teilprojekt soll durch den Anbau nichtlegumer Zwischenfrüchte das Angebot an bodenbürtigem pflanzenverfügbarem Stickstoff abgesenkt werden bzw. zu einem späteren Zeitpunkt in die Ackerbohne transferiert werden, wodurch wiederum die symbiotische N-Fixierleistung der Ackerbohnen angeregt wird. Unterstützt werden soll dieser Effekt durch reduzierte Bodenbearbeitung und der damit verbundenen reduzierten Mineralisierung. Geringer Arbeits- und Energieeinsatz sollen mit hoher Nutzungseffizienz des Stickstoffs und sicheren Erträgen verbunden werden.

2 Methodisches Vorgehen

Folgender Fruchtfolgeausschnitt wird getestet: Sommergerste – Hafer-Sonnenblumen-Gemenge als nichtlegume Zwischenfrucht – Ackerbohnen. In der ersten Phase der Untersuchungen (Winter 2008/09 bzw. 2009/10) wird der Einfluss der nichtlegumen Zwischenfrucht auf die nachfolgenden Ackerbohnen untersucht. Deshalb werden die Großparzellen unterteilt. 1. mit Zwischenfrucht: ein Hafer-Sonnenblumen-Gemenge sowie 2. ohne Zwischenfrucht als Schwarzbrache.

In der zweiten Phase werden differenzierte Bodenbearbeitungsverfahren als Hauptfaktor ab dem Zeitpunkt der Etablierung der Ackerbohnen (Frühjahr 2009 und 2010) mit drei Varianten eingerichtet. A) konventionelle Bodenbearbeitung mit dem Wendepflug; B) reduzierte Bodenbearbeitung mit dem Flügelschargrubber sowie C) Mulchsaat ohne Bodenbearbeitung.

Neben der Hauptfrucht Ackerbohne (cv. Fuego) wird Sommerweizen (cv. Granny) als Kontrolle und Referenz ausgesät. In den Varianten B) und C) wird ferner mit der sogenannten Cross-Slot-Technik ein neuartiges Mulchsaatverfahren eingesetzt. Alle Versuchsvarianten werden im Anbausystem „Weite Reihe“ gesät, um Unkräuter durch Mulchen im Reihenzwischenraum regulieren zu können. Der Reihenabstand beim Anbau der Ackerbohnen und des Sommerweizens beträgt jeweils 37,5 cm.

Während des Versuchszeitraumes werden laufend Bonituren und Messungen zu Pflanzenwachstum, Bodentemperatur und Strahlungsintensität im Bestand durchgeführt. Die Sprossmassen und N-Gehalte der Kulturpflanzen und Unkräuter sowie die N_{min}-Mengen im Boden werden zu definierten Zeitpunkten (z.B. BBCH-Stadien) analysiert. Die symbiotische Stickstofffixierung der Ackerbohnen wird mit Hilfe der $\delta^{15}\text{N}$ -Methode bzw. der Erweiterten Differenzmethode erhoben.

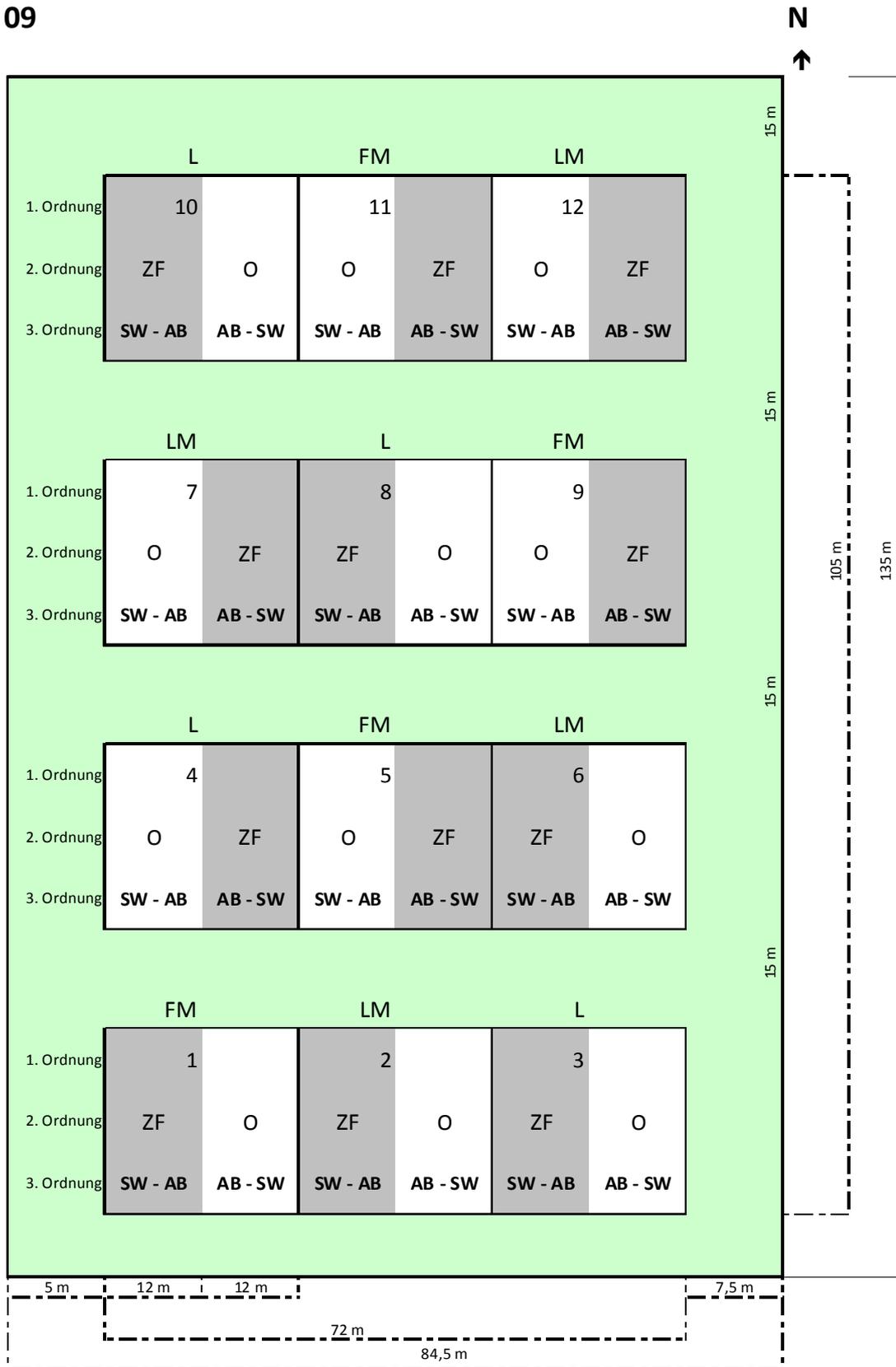


Abb. 1: Versuchsplan für den Standort Göttingen-Reinshof. Spaltanlage mit drei Großparzellen (24 x 15 m) je Block in vier Wiederholungen. FM: Festboden-Mulchsystem (ohne Bodenbearbeitung), LM: Lockerboden-Mulchsystem (Grubber), L: Lockerbodensystem (Pflug); ZF: mit Zwischenfrucht, O: ohne Zwischenfrucht; AB: Ackerbohne, SW: Sommerweizen.