

Masterarbeit am FiBL

Titel	Biologische Stickstofffixierung im Staffelnkulturanbau.
Problemstellung	<p>Staffelnkulturen sind zwei Hauptkulturen auf dem gleichen Feld, die jedoch zeitlich und räumlich getrennt (gestaffelt) gesät und geerntet werden. Das bekannteste Beispiel ist die Kombination von Wintergetreide mit Soja. Dabei wird im Herbst beispielsweise nur jede dritte Reihe Weizen gesät um dann im Frühling Soja in die bestehenden Lücken einzusäen. Im Juli wird dann der Weizen über der Soja weggedroschen, die Soja wächst weiter und wird dann im Herbst gedroschen. Das in der Schweiz bisher unbekannte Projekt wird zurzeit in einem Ressourcenprojekt an die Schweizer Verhältnisse angepasst. Staffelnkulturen haben das Potenzial, einen Beitrag zur Steigerung der Stickstoff- und Pflanzenschutz-Effizienz sowie zur Erhöhung der Klimaresilienz des Ackerbaus in der Schweiz zu leisten.</p> <p>In der Masterarbeit soll untersucht werden inwiefern das System «Staffelnkulturen» dazu beitragen kann Stickstoff effizient zu nutzen und die biologische Stickstofffixierung zu erhöhen.</p>
Vorgehen/Methode	<p>An fünf Standorten werden Winterweizen und Soja sowohl in Reinkultur als auch in Staffelnkultur angebaut. Darunter befinden sich sowohl biologisch als auch konventionell wirtschaftende Betriebe mit unterschiedlichen Düngungs- und Pflanzenschutzstrategien. An diesen Standorten soll die Biologische Stickstofffixierung der Soja in den beiden Systemen verglichen werden. Der Prozentsatz des aus der Atmosphäre stammenden Leguminosen-N (%Ndfa) wird nach der Methode der natürlichen Abundanz (NA) geschätzt. Dazu werden mittels Isotopenverhältnis-Massenspektrometrie (IRMS) die Isotopen-Verhältnisse des in der Soja vorhandenen Stickstoffs untersucht. Darüber hinaus werden der im Boden vorhandene Nitrat- und Ammoniumstickstoff (Nmin) sowie der Kohlenstoff- und Stickstoffgehalt in Ganzpflanzenproben bestimmt. Die Daten, werden gemeinsam mit weiteren im Verlauf des Projektes gesammelten Daten ausgewertet.</p>
Kontaktperson	Tim Schmid, E-Mailadresse: tim.schmid@fibl.org
Supervisor (ETHZ)	Dr. Astrid Oberson Dräyer
Co-Supervisor (FiBL)	Tim Schmid

Bearbeitungszeitraum	Mitte Mai - Mitte November 2025
Arbeitsort	FiBL, Ackerstrasse 113, 5070 Frick
Voraussetzungen	Führerausweis Kategorie B erwünscht

Literatur	<p>Pistocchi Chiara, Bertrand Isabelle, Kantnerová Kristýna, Oberson Astrid, Tamburini Federica and Werner Roland A. (2023) The use of stable isotopes in soil science: Low atomic number elements. In:Goss, Michael and Oliver, Margaret (eds.) Encyclopedia of Soils in the Environment Second Edition.vol. 2, pp. 81-95. UK: Elsevier. dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-822974-3.00186-5</p> <p>Oberson, A., Nanzer, S., Bosshard, C., Dubois, D., Mäder, P., & Frossard, E. (2007). Symbiotic N₂ fixation by soybean in organic and conventional cropping systems estimated by ¹⁵N dilution and ¹⁵n natural abundance. <i>Plant and Soil</i>, 290(1–2), 69–83. https://doi.org/10.1007/s11104-006-9122-3</p> <p>Hammelehle, A., Mayer, J., Lüscher, A., & Oberson, A. (2024). Nitrogen-¹⁵ natural abundance is robust to quantify nitrogen transfer from clover to grass in temporary grassland. <i>Soil Biology and Biochemistry</i>, 192, 109290. https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2023.109290</p>
------------------	--
