

Optimierung des Mischkultursystems Erbse-Gerste zur Sicherung der lokalen Eiweißversorgung

Die Eiweisserbsen (*Pisum Sativum L.*)

- Familie der Leguminosen
- Aussaat: ab Mitte Februar / Ernte: Juli
- Saattiefe: 80-100 Körner/m², Saattiefe: 3-4 cm
- Ertragserwartung: 3,5 bis 5,5 t/ha
- Liefern hochwertige Proteine für Mensch und Tier
- Durch die symbiotische Fixierung von Stickstoff aus der Luft können sie erheblich dazu beitragen den Einsatz von mineralischen N-Dünger zu verringern
- Fördern die Diversifizierung und Biodiversität auf dem Hof



© Benedikt Haug

Der nicht ganz einfache Anbau

Das Risiko eines starken Ertragsausfalls im Erbsenanbau ist sehr hoch, vor allem unter ungünstigen Boden- und Wetterbedingungen. Zusätzlich behindern verschiedene Krankheitserreger den Erbsenanbau erheblich, weshalb Anbaupausen von bis zu 10 Jahren empfohlen werden.

Forschungsprojekt - PROMISE

Systematische Untersuchung der Mischkultursysteme Erbse-Gerste und Linse-Erbse im Vergleich mit dem Reinanbau

- Wiederholte Parzellenversuche von 2020 bis 2022 auf zwei Biobetrieben
- Prüfung verschiedener Sorten und Sortenmischungen auf Mischungseignung

Mischkultur als Lösungsansatz

- **Nachfrage nach Erbsen und Erbsenprotein steigt**
- Der Mischanbau bietet agronomische Vorteile wie erhöhte Produktivität bei niedrigen Inputs und höhere **Ertragsstabilität**
- **Mischungsverhältnis 80 Erbsen + 160 Gersten pro m²** empfehlenswert
- **Standfestigkeit** wird verbessert
- Der **Bodenbedeckungsgrad zur Blüte** ist bei der Mischkultur deutlich besser als in der Reinkultur
- Basierend auf unseren Daten zur **Bodenmüdigkeit** erhoben als Wurzelfäule, konnten wir in den drei Jahren keinen positiven Effekt der Erbsen-Gersten-Mischungen gegenüber den Erbsenreinkulturen erkennen
- **Fruchtfolgewirkung:** Die Erbse und Erbsen-Gersten-Mischung kann 70-85 kg N/ha an die Folgekultur abgeben (Abbildung 1).

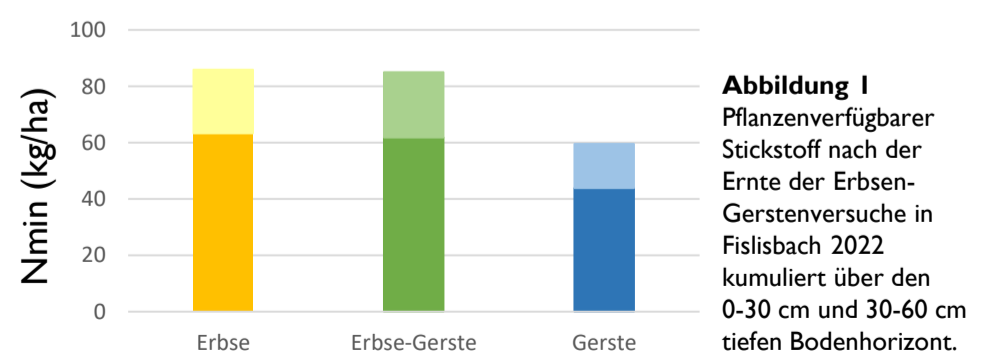


Abbildung 1
Pflanzenverfügbare Stickstoff nach der Ernte der Erbsen-Gerstenversuche in Fislisbach 2022 kumuliert über den 0-30 cm und 30-60 cm tiefen Bodenhorizont.

Kontakt

Seraina Vonzun, Matthias Klais und Monika Messmer
Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL
Ackerstrasse 113, CH-5070 Frick
Email: seraina.vonzun@fibl.org



Finanzierung

Linsen

– klein aber fein

Steckbrief Linse (*Lens culinaris* Medikus)



- Familie der *Fabaceae* (Hülsenfrüchte)
- einjährige krautige Pflanze; Wuchshöhe bis 75 cm
- Saat: im Frühjahr so früh wie möglich, Herbstsaaten (Oktober) gelingen teilweise ebenfalls
- Ernte: Juli bis August
- Ertragserwartung: 0.8 bis 1.5 t/ha

Herausforderungen im Linsenanbau

- langsame Jugendentwicklung → Unkrautmanagement wichtig
- schlechte Standfestigkeit → erschwerte Ernte
- inhomogene Abreife → Festlegung Erntetermin schwierig
- Aufarbeitung des Erntematerials aufwändig, da Erdklumpen/Steine bei Reinsaat beziehungsweise Trennungsaufwand bei Mischkultur



Abbildung 1 Halbblattlose Erbsen können die Standfestigkeit von Linsen positiv beeinflussen (rechts) im Vergleich zur Linsenreinkultur (links)

Fragestellungen im Projekt

Welche Kombination von Erbsen- und Linsensorten im Feld ...

- ... garantieren eine relativ gute Standfestigkeit?
- ... bringt den höchsten Protein- beziehungsweise Linsenertrag?
- ... hat die beste Unkrautunterdrückung?
- ... hat die beste Vorfruchtwirkung?

Sind Linsen anfälliger auf gewisse Bodenpilze als Erbsen? Gibt es Unterschiede bei den Linsensorten diesbezüglich?

Systemproduktivität

$$LER = \frac{\text{Ertrag Kultur A in Mischung}}{\text{Ertrag Kultur A in Reinsaat}} + \frac{\text{Ertrag Kultur B in Mischung}}{\text{Ertrag Kultur B in Reinsaat}}$$

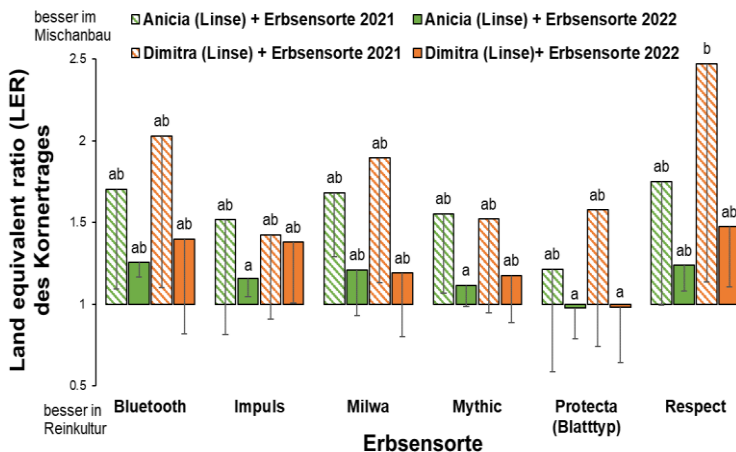


Abbildung 2 LER des Kornertrages mit Standardabweichung von sechs Erbsensorten in Kombination mit den Linsensorten Anicia (grün) und Dimitra (orange) im Saatverhältnis 25%/75% gemittelt über beide Standorte Fislisbach und Kirchlindach für die Jahre 2021 (schraffierte Säulen) und 2022 (durchgängig gefärbte Säulen). Unterschiedliche Buchstaben zeigen signifikante Unterschiede zwischen den Mittelwerten des LER bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5%.

Vorteile von Linsen mit Erbsen

- **Nachfrage nach Linsen** (und generell Proteinträgern) in der Schweiz **hoch** (Import von ca. 2000 t Linsen pro Jahr)
- Anbau im Biolandbau oft als **Mischkultur** – u.a. auch **mit Erbsen möglich** (optimales Mischungsverhältnis: 20 Erbsen + 180 Linsen pro m²)
- Zwei Leguminosen zeitgleich im Feld > bessere Voraussetzung für **glutenfreie Linsen & Vorteile in der Fruchtfolgeplanung** und Bewirtschaftung
- Standfeste **halbblattlose Erbsensorten können Linsen ausreichend stützen** (Abb. 1) → Mischungen mit Erbsen verbessern die Standfestigkeit der Linsen
- **Höherer (Protein-)Ertrag der Linsen pro Fläche bzw. Systemertrag** (Abb. 2) erzielbar als in Reinkultur
- Im Projekt wiesen **Linsen auf mit Pathogenen belastetem Boden weniger Wurzelfäulesymptome auf als Erbsen**
- **Unkraut war nach der Jugendentwicklung für Linsen in Reinkultur und in Mischung mit Erbsen unproblematisch**
- **Vorfruchtwirkung: je nach Jahr/Sorte 58-83 kg N/ha nach der Ernte im Boden** (Reinkultur & Mischung mit Erbse); im danach angebauten Senf **keine Biomasseunterschiede messbar**

Agroscope good food, healthy environment