

Vergleich agroökologischer und konventioneller Bewirtschaftung in der Schweiz

Felix Herzog, Matthias Albrecht,
Maura Ganz, Chiara Durrer &
Philippe Jeanneret

Zusammenfassung

Diese Fallstudie untersucht im Rahmen des SHOWCASE-Projekts die Auswirkungen agroökologischer Praktiken im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft in Schweizer Agrarflächen. Wir erfassten Biodiversität, Erträge und agronomische Inputs, um die Zielkonflikte zwischen Biodiversitätsförderung und Ertrag zu verstehen. Agroökologische Flächen (Weizen, Gerste und Raps), auf denen Blühstreifen, minimaler Pestizideinsatz und mechanische Unkrautbekämpfung eingesetzt wurden, wiesen eine deutlich höhere Biodiversität auf, insbesondere bei Spinnen und Bienen. Die Erträge waren jedoch im Allgemeinen niedriger als in konventionellen Flächen, wo chemische Inputs höhere Produktionsniveaus ermöglichten. Agroökologische Praktiken fördern somit klar die Biodiversität, stellen die Landwirt:innen aber vor Herausforderungen, wettbewerbsfähige Erträge zu halten, was gezielte Unterstützung notwendig macht.

Die Herausforderung

Zunehmende Bedenken über die Umweltauswirkungen konventioneller Landwirtschaft – wie Biodiversitätsverlust, Verschmutzung und Bodendegradation – haben das Interesse an agroökologischen Systemen verstärkt. Diese Systeme betonen den Erhalt der Biodiversität, die Reduktion chemischer Inputs und die Nutzung von Ökosystemleistungen wie natürlicher Schädlingskontrolle zur Unterstützung langfristiger Produktivität. Allerdings bleibt die Balance zwischen Biodiversitätsgewinnen und stabilen Erträgen unsicher.

Das Schweizer EBA-Netzwerk

Das SHOWCASE-Projekt will naturbasierte Lösungen für eine nachhaltige Landwirtschaft in Europa aufzeigen, indem es Netzwerke von «experimentellen Biodiversitätsflächen» (Experimental Biodiversity Areas, EBAs) schafft. Diese fördern die Zusammenarbeit zwischen Landwirt:innen und Forschenden. In der Schweiz sind die EBAs Teil des Projekts PestiRed, das den Pestizideinsatz um mindestens 75 % reduzieren und gleichzeitig die Produktivität erhalten will (<10 % Ertragsverlust). Dazu dienen agroökologische Massnahmen wie Blühstreifen, Untersaaten (z. B. Klee oder Gras in Hauptkulturen) und mechanische Unkrautbekämpfung.

Unser Ansatz

Agroökologie integriert ökologische Prinzipien in landwirtschaftliche Praktiken, um Biodiversität und Ökosystemleistungen wie natürliche Schädlingsregulation zu fördern, während chemische Inputs reduziert werden. In der Schweiz liegt der Fokus auf der Förderung von Lebensraumvielfalt sowie biologischer und mechanischer Bekämpfungsmethoden, um Erträge zu sichern.

In dieser Studie wurden auf agroökologischen Feldern (Abb. 1) folgende Massnahmen umgesetzt:

- **Reduzierter Pestizideinsatz:** Es wurden keine Fungizide, Herbizide oder Insektizide eingesetzt. Stattdessen griffen Landwirt:innen auf mechanische Unkrautbekämpfung und Bodenmanagement zurück.
- **Blühstreifen:** Am Feldrand angelegt, förderten sie die Pflanzen- und Arthropodenvielfalt und boten Lebensraum für Nützlinge wie Spinnen und Bienen.
- **Mechanische Verfahren:** Zum Einsatz kamen angepasste Sorten und Untersaaten, die Unkrautkontrolle und Bodenfruchtbarkeit unterstützten.

Konventionelle Felder nutzten dagegen chemische Input wie Pestizide und Stickstoffdünger, um die Produktivität zu sichern. Eine einfache Analyse zeigte: konventionelle Felder waren durch höhere Pestizidanwendungen gekennzeichnet, während agroökologische Felder häufiger mechanisch bearbeitet wurden.



Abbildung 1: Beispiel eines agroökologisch bewirtschafteten Feldes mit Blühstreifen im Schweizer EBA. Foto: Vincent Sonnenwyl.

Die standardisierte Datenerhebung erfolgte auf 22 gepaarten Feldern in der ganzen Schweiz. Erfasst wurden Spinnen- und Wildbienenpopulationen, Vegetation und Erträge. Räuber und Schädlinge wurden mittels Bodenfallen, Kescherfängen und Saugern untersucht, um Artenvielfalt und -häufigkeit zu bestimmen.

Die Interventionen wurden im Ko-Design mit Landwirt:innen und Forschenden entwickelt und in Workshops sowie Interviews begleitet.

Ergebnisse

BIODIVERSITÄT

Agroökologische Felder wiesen deutlich höhere Biodiversität auf, insbesondere bei Pflanzen und wirbellosen Tieren (Abb. 2). Blühstreifen steigerten die Vegetationsvielfalt erheblich und schufen günstige Bedingungen für Nützlinge wie Spinnen und Bienen. Die Effekte variierten jedoch nach Kulturart und Management.

Die Pflanzenvielfalt nahm in agroökologischen Feldern signifikant zu, besonders an Feldrändern.

Bienenpopulationen waren in Getreide- und Rapsfeldern spärlich und fast ausschliesslich von Honigbienen (*Apis mellifera*) dominiert. Dennoch boten Blühstreifen essenziellen Lebensraum für Wildbienen.

Agroökologische Bewirtschaftung hatte keinen direkten Effekt auf Spinnenzahlen, doch Feldränder – ob Blühstreifen oder spontane Vegetation – spielten eine Schlüsselrolle für ihre Vielfalt.

ERTRÄGE

Konventionelle Felder erzielten durchgehend höhere Erträge: +17.9 % bei Raps, +8.1 % bei Weizen, +10.6 % bei Gerste (Abb. 3). Auch der Proteingehalt lag um 8.8 % höher. Das Ertragsdefizit der agroökologischen Felder war hauptsächlich auf fehlende Pestizide zurückzuführen, während mechanische Verfahren geringere Erträge begünstigten.

KO-DESIGN

Interviews mit drei Landwirten zeigten grosse Zustimmung zum Ko-Design mit Forschenden. Blühstreifen wurden als klarer Biodiversitätsgewinn wahrgenommen, auch wenn sie Erträge schmälerten. Untersäaten galten als vorteilhaft für die Biodiversität, ihre Ertragswirkungen waren jedoch gemischt.

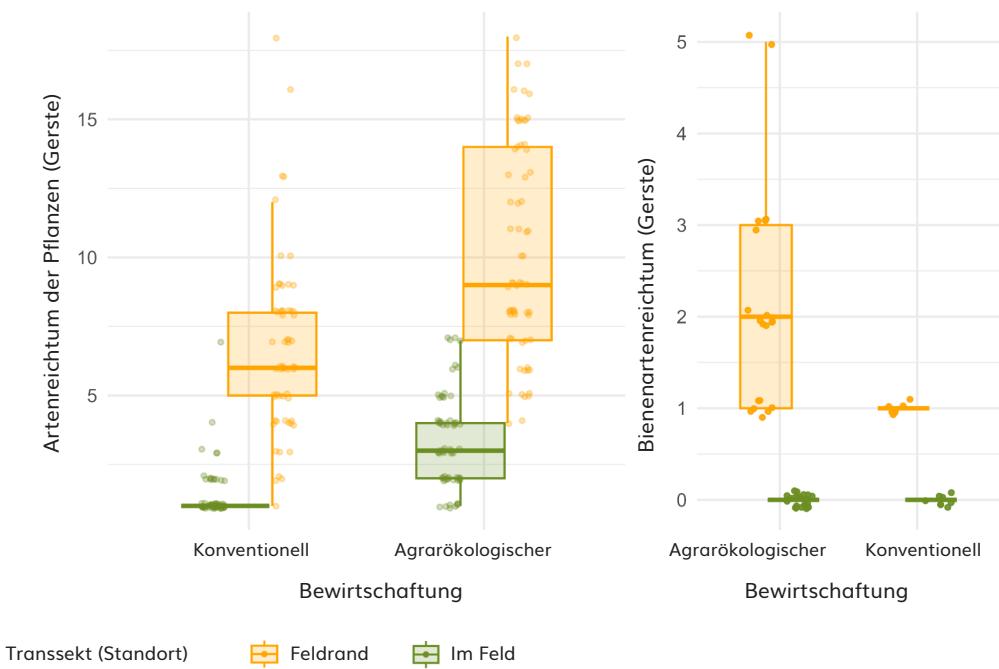


Abbildung 2: Pflanzenartenreichtum (links) und Bienenartenreichtum (rechts) in Gerstenfeldern (grün) und Feldrändern (gelb; Blühstreifen vs. Kontrollränder in konventionellen Feldern). Punkte = Artenzahl pro Parzelle, Zeitpunkt und Betrieb.

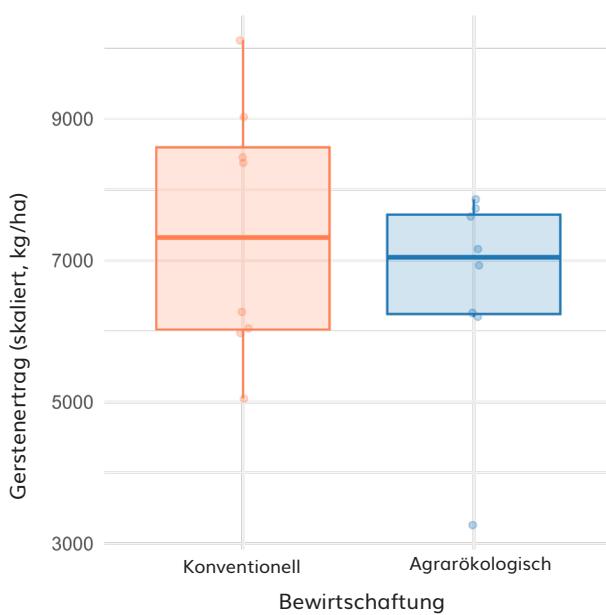


Abbildung 3: Gerstenertrag (kg/ha) gemeldet durch Landwirt:innen. Rote Punkte = konventionell, blaue = agroökologisch.

Bedeutung

BIODIVERSITÄT & ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN

Agroökologische Praktiken bringen deutliche Vorteile für Biodiversität, besonders für Spinnen und Wildbienen. Diese Vorteile schlagen sich aber nicht immer in geringerer Schädlingslast oder höheren Erträgen nieder. Landwirt:innen benötigen zusätzliche Unterstützung (z. B. finanzielle Anreize, Beratung), um Biodiversitätsnutzen in die Praxis umzusetzen.

ERTRÄGE

Die Ertragslücke bleibt eine Herausforderung. Förderprogramme könnten helfen, diese durch Ausgleichszahlungen oder technische Hilfen abzufedern.

POLITIK

Entscheidungsträger:innen sollten Agroökologie als Teil einer umfassenden Nachhaltigkeitsstrategie fördern. Flexible, lokal angepasste Politiken, die Monitoring und Beratung einschliessen, sind entscheidend.