



Biologische Vielfalt



Das Bundesprogramm

Kultursteckbrief Leguminosen



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Inhalt

Inhalt.....	2
Autoren.....	2
Einleitung.....	3
Verbundpartner.....	3
Kulturführung.....	4
Ackerbegleitflora	6
Insekten	14

Stand: 18.12.2025

Autoren

Jana Tempel
Netzwerk Ackerbau Niedersachsen e.V.

Leen Vellenga
Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen GmbH

Dr. Stefan Meyer, Johannes Quente
Georg-August Universität Göttingen

Prof. Dr. Christoph Scherber, Dr. David Ott, Claudia Bohacz
Leibniz-Institut zur Analyse des Biodiversitätswandels

Einleitung

Mit dem Ziel, die Biodiversität in landwirtschaftlichen Produktionssystemen zu fördern, wurde auf den FINKA-Projektflächen über einen Zeitraum von fünf Jahren auf den Einsatz chemisch-synthetischer Insektizide und Herbizide verzichtet. Fungizide, Wachstumsregler und eine Düngung nach konventionellen Vorgaben waren auf der herbizid- und insektizidfreien Fläche weiterhin möglich. Im Bereich Leguminosen wurden im Rahmen des Projekts Erfahrungen mit dem Anbau von Ackerbohnen (3 Betriebe), Lupinen (4 Betriebe) sowie Gerste-Erbсен-Gemenge gesammelt.

Verbundpartner

Verbundpartner im Projekt sind die Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen GmbH, das Netzwerk Ackerbau Niedersachsen e.V., das Landvolk Niedersachsen e.V. sowie das Leibniz-Institut zur Analyse des Biodiversitätswandels und die Georg-August-Universität Göttingen.

Kulturführung

FINKA-Betriebe können bestätigen:

- Leguminosen sind eine ausgezeichnete Kultur zur Auflockerung der Fruchtfolge und zur Steigerung der Bodenfruchtbarkeit
- Eine sorgfältige Saatbettbereitung ist wichtig, damit sich die Bestände später einfacher striegeln lassen, ohne dass größere Kluten die Kultur schädigen.
- Ackerbohnen sind sehr robust und lassen sich in fast allen Entwicklungsstadien sehr gut striegeln.
- Leguminosen sind saisonbedingt von Ertragsunsicherheiten gekennzeichnet.
- Die Ertragsunterschiede auf den FINKA-Flächen lagen überwiegend im moderaten Bereich, teils fielen sie deutlich zugunsten der konventionellen Variante aus. In einigen Fällen wurden keine Unterschiede zwischen konventioneller und herbizidfreier Bewirtschaftung festgestellt.
- Während im ökologischen Landbau eine hohe Nachfrage besteht, ist der Leguminosen-Markt im konventionellen Bereich noch ausbauwürdig, zeigt jedoch eine positive Dynamik.

Ausführliche Informationen zum Anbau von Leguminosen: Webseite des Projektes [LeguNet](#).



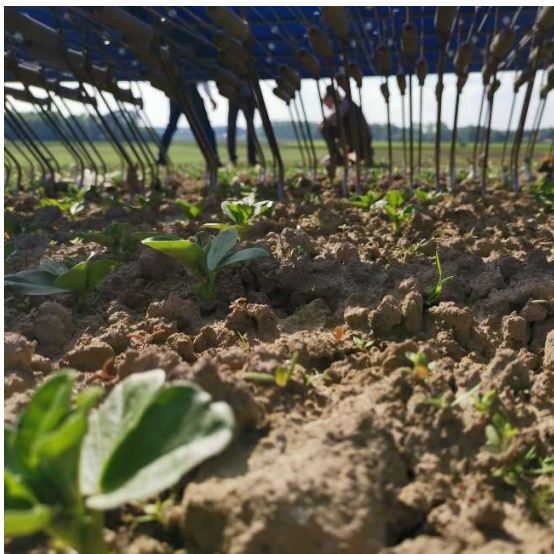
*FINKA-Landwirte und Berater begutachten den Ackerbohnenbestand auf einer FINKA-Fläche.
©Tempel*



Die extrafloralen Nektarien der Ackerbohne bieten Nahrung für nützliche Insekten wie Schwebfliegen und Florfliegen. Die Blüten werden überwiegend von Hummeln besucht. Marienkäfer tragen zur natürlichen Regulierung von Blattläusen bei. ©Tempel



Große Kluten sollten möglichst vermieden werden, um kulturschonendes Striegeln zu unterstützen. ©Tempel



Ackerbohnen vertragen die Überfahrt mit dem Striegel in der Regel sehr gut. ©Tempel

Ackerbegleitflora

Als im Frühjahr bestellte Kultur weisen große Körnerleguminosen wie Ackerbohnen (Abb. 4), Erbsen und Lupinen eine Beikrautflora auf, die zu großen Teilen aus sogenannten Wärmekeimern besteht. Diese Pflanzen benötigen zur Keimung – ganz im Gegensatz zu Kältekeimern – vergleichsweise hohe Temperaturen. Dazu zählen in Körnerleguminosen z. B. der Schwarze Nachtschatten, die Melde und der Weiße Gänsefuß, Windenpflanzen wie Acker-Windenknöterich und Süßgräser wie der Flughäfer. Als Kultur, in der in der Jugendentwicklung ein gutes Hack- und Striegelmanagement notwendig ist, konnten während der Kartierung seltene / gefährdete Arten der Beikrautflora nur sehr sporadisch beobachtet



werden. Die Erhebungen der Vegetationsaufnahmen zur Beikrautflora erfolgten stets in den Monaten Juni/Juli, so dass die im herbizidfreien Leguminosenanbau oftmals anzutreffende Spätverunkrautung hier nicht abgebildet werden konnte.

*Blick in einen herbizidfreien
Ackerbohnen-Bestand Ende Juni.
©Meyer*

Deckung Beikräuter

Auch im Leguminosenanbau hat die Art der Bewirtschaftung deutliche Auswirkungen auf die Deckung der Beikrautflora (Abb. 1). Im ökologischen Landbau waren im Durchschnitt 28 % und auf der herbizidfreien FINKA-Maßnahmenfläche 35 % Deckung der Beikrautflora vorhanden. Eine Erklärung für den relativ hohen Deckungsanteil im herbizidfreien und ökologischen Leguminosenanbau könnte sein, dass Managementfehler und das Einsparen in der Saatstärke dafür sorgten, dass sich keine dichten Kulturbestände ausgebildet haben. Gegenüber anderen Kulturen waren auch im konventionellen Leguminosenanbau hohe Beikraut-Deckungen (16 %) vorhanden. Die im Voraufbau eingesetzten Bodenherbizide zeigen zwar eine Wirkung, jedoch keimen im Nachaufbau noch weitere Individuen auf, die, abhängig von der Intensität und Art der mechanischen Nach-Regulierung, zum Teil hohe Deckungswerte erreichen können.

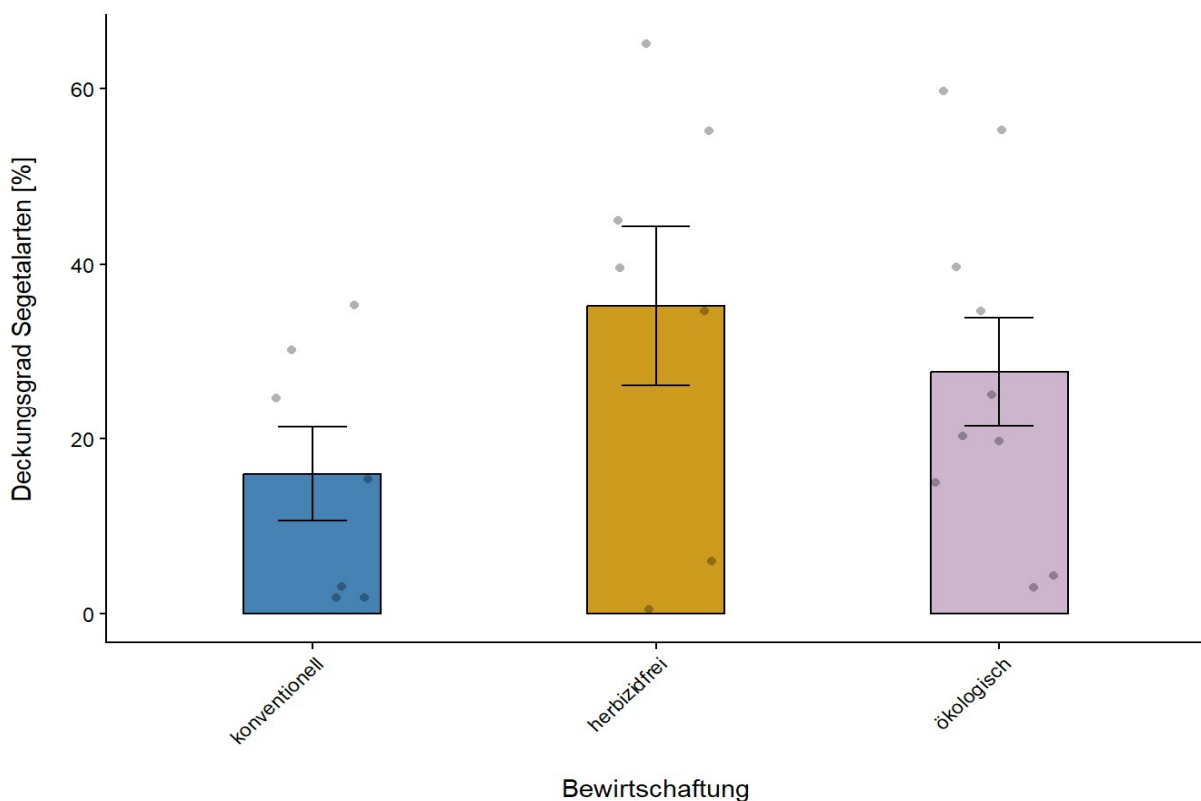


Abb. 1: Durchschnittliche Deckung (%) von Beikräutern/-gräsern innerhalb von 100m²-Transekten auf allen konventionell, herbizidfreien und ökologisch bewirtschafteten Körnerleguminosen-Äckern in den Jahren 2022-2024. ©Meyer/Quente

Artenzahl Beikräuter

Das floristische Artenset von im Frühjahr angebauten großen Körnerleguminosen unterscheidet sich signifikant gegenüber (Winter-)Getreidekulturen. Das "Leitunkraut" im Leguminosenanbau ist über alle Bodensubstrate der als Stickstoffzeiger bekannte und schwer bekämpfbare Weiße Gänsefuß (*Chenopodium album*), häufig auch Melde genannt (was aber eine andere Gattung ist), der bei zu späten oder falsch konzipierten Hackterminen auch zu Massenbeständen neigen kann (Foto).



*Stärkere "Verunkrautung" mit Weißem Gänsefuß (*Chenopodium album*) in einem konventionell bewirtschafteten Ackerbohnen-Feld. ©Meyer*

Auf den ökologisch und herbizidfrei bewirtschafteten Mais-Äckern waren durchschnittlich die Hälfte bzw. ein Drittel mehr Arten (14 vs. 12 Taxa) als auf konventionellen Flächen (9 Taxa) nachzuweisen (Abb. 2).

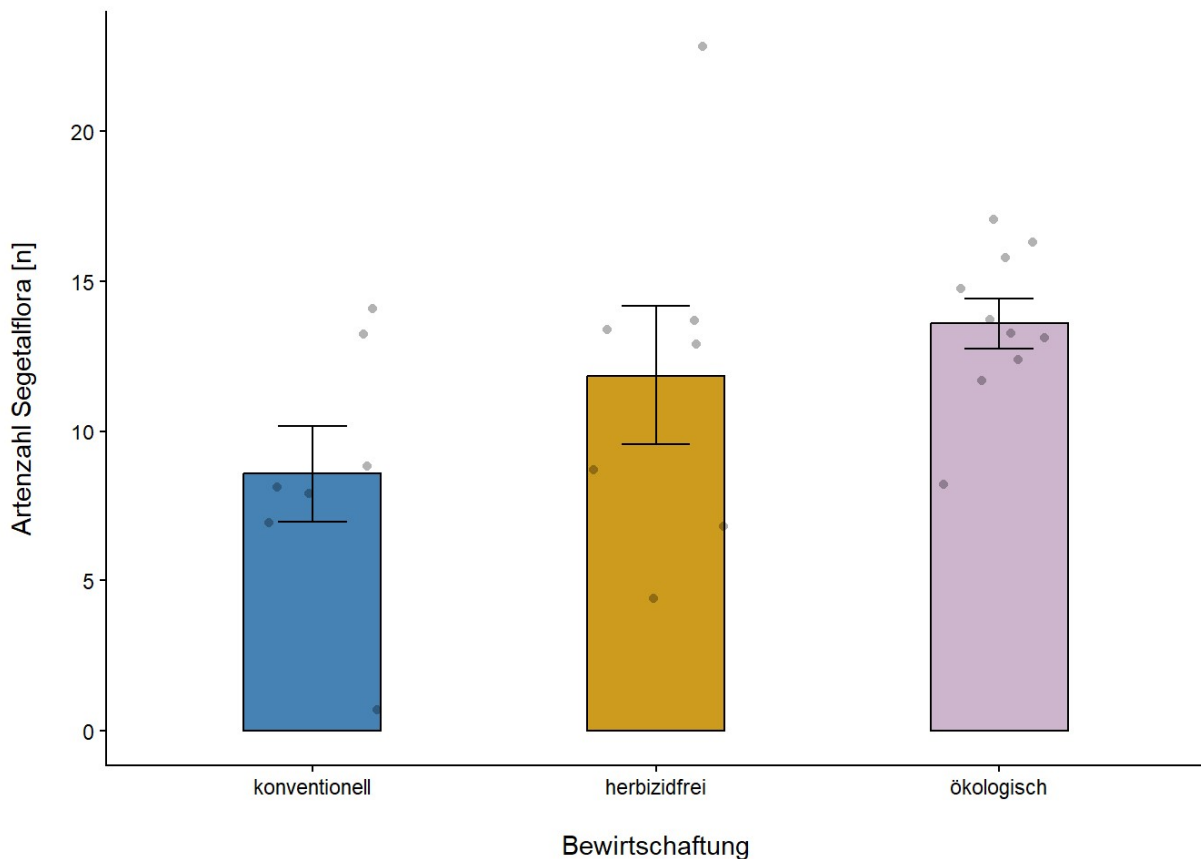


Abb. 2: Durchschnittliche Artenzahl (n) von Beikräutern/-gräsern innerhalb von 100m²-Transekten auf allen konventionell, herbizidfreien und ökologisch bewirtschafteten Körnerleguminosen-Äckern in den Jahren 2022-2024. ©Meyer/Quente

In allen drei Bewirtschaftungsvarianten konnte die Gewöhnliche Vogelmiere (*Stellaria media*) mit hohen Deckungswerten, zum Teil über 25 %, nachgewiesen werden. Auch der Gewöhnliche Windenknöterich (*Fallopia convolvulus*, Foto 6) ist in allen Aufnahmen vorhanden und kann vor allem in Körnerleguminosen im konventionellen und ökologischen Landbau zu höheren Deckungen neigen (>15 %). Der schwarze Nachtschatten (*Solanum nigrum*) als Wärmekeimer trat in einzelnen Feldern des konventionellen und ökologischen Landbaus mit Deckungswerten größer 25 % auf. Der Weiße Gänsefuß (*Chenopodium album*) war zwar in fast allen Vegetationsaufnahmen vorhanden und in Ackerbohnen meist nur in geringen Deckungen vorkommend; zeigte aber sowohl im herbizidfreien als auch im konventionell Lupinenanbau teilweise Deckungen zwischen 5-25 %. Ebenso im Lupinenanbau (herbizidfrei) bildete in Einzelfällen das Kletten-Labkraut (*Galium aparine*) höhere Deckungen zwischen

15-25 % aus. Franzosenkräuter (*Galinsoga* sp.), als gefürchtete Wärmekeimer, waren nur zerstreut in den Beständen zu finden.



Ein lichter Lupinen-Bestand mit Durchwuchs von Schwarzem Nachtschatten (*Solanum nigrum*, Mitte unten) und Weißem Gänsefuß (*Chenopodium album*, oben links) auf einem herbizidfrei bewirtschafteten Acker. ©Meyer

Gräser, vor allem der Flug-Hafer (*Avena fatua*) und die Quecke (*Elymus repens*), waren ab und an beschränkt auf ökologisch bewirtschafteten Flächen mit höheren Deckungen (>5 %) vorhanden. In allen Bewirtschaftungsvarianten kamen der Acker-Fuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides*) und die Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*) zerstreut vor.

Typische HNV-Arten in Ackerbohnen- und Lupinen-Beständen waren das Acker-Hellerkraut (*Thlaspi arvense*), das Acker-Vergissmeinnicht (*Myosotis arvensis*), die Echte Kamille (*Matricaria chamomilla*, Foto), die Rauhaar-Wicke (*Vicia hirsuta*), der Acker-Krummhals (*Anchusa arvensis*) und der Klatschmohn (*Papaver rhoeas*). Diese traten sehr zerstreut und wenn, dann meist mit akzeptablen Deckungen im herbizidfreien bzw. ökologischen Ackerbau auf. Seltene und gefährdete Arten der Vorwarnliste wie die

Stinkende Hundskamille (*Anthemis cotula*), die Kornblume (*Centaurea cyanus*) oder die Acker-Nachtlichtnelke (*Silene noctiflora*, Einzelexemplar) waren sporadisch im ökologischen Körnerleguminosenanbau zu finden.



*Lupine mit Durchwuchs von Echter Kamille (*Matricaria chamomilla*, kleine Blütenköpfe) und Geruchloser Kamille (*Tripleurospermum perforatum*, große Blütenköpfe) auf einem ökologisch bewirtschafteten Acker. ©Meyer*

Potentiellies Blütenangebot

Das potentielle Blütenangebot zeigt an, wie viele Individuen (Einzelpflanzen) theoretisch zum Blühen kommen könnten und umfasst zum Aufnahmezeitpunkt z. B. auch Keimlinge. Nicht eingerechnet sind hier "Verluste" oder "Kollateralschäden" wie z. B. durch noch folgende Herbizidanwendungen bzw. Striegeln oder Ernte der Kultur und anschließenden Stoppelsturz bevor die Arten der Beikrautflora in die Blühphase kommen.

Bezüglich des potentiellen Blütenangebots zeigt sich im Körnerleguminosenanbau ein klarer Trend: Hier ist im konventionellen Landbau mit 19 Blütenpflanzen pro m² das geringste Blütenangebot vorhanden

während dieses in der herbizidfreien Variante und auf ökologisch bewirtschafteten Feldern mit 66 Blütenpflanzen pro m² ca. 3,5-mal höher war (Abb. 3).

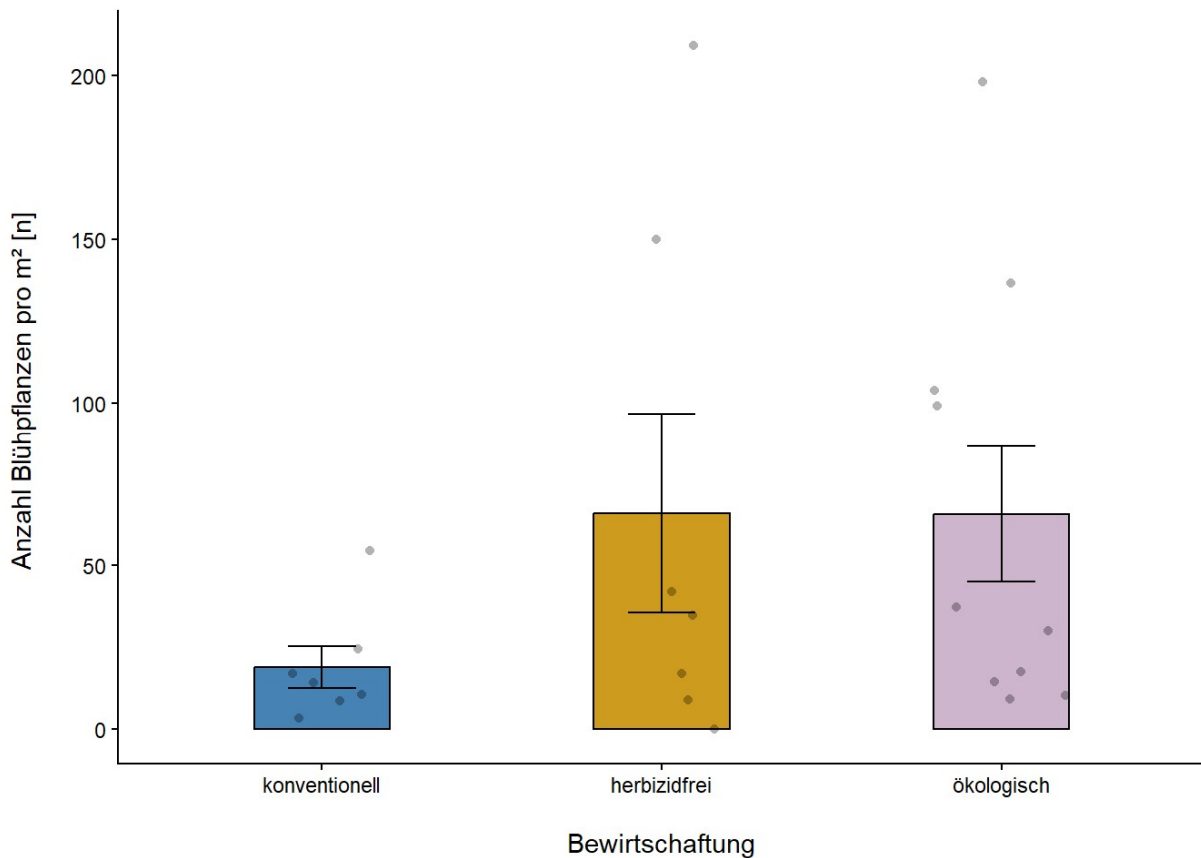


Abb. 3: Durchschnittliche Anzahl von Blütenpflanzen pro m² auf allen konventionell, herbizidfreien und ökologisch bewirtschafteten Körnerleguminosen-Äckern in den Jahren 2022-2024. ©Meyer/Quente

HNV-Naturwert

Seit 2009 führen Bund und Länder ein gemeinsames Monitoring der Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert durch. Die hieraus gewonnenen Daten unterfüttern den sogenannten HNV-Farmland-Indikator (HNV = High Nature Value). Die Differenzierung in Qualitätsstufen erlaubt es, neben rein quantitativen Ergebnissen auch Informationen über den qualitativen Zustand der HNV-Farmland-Elemente bzw. Qualitätsveränderungen innerhalb der HNV-Farmland-Kulisse zu erhalten. Es werden für alle HNV-Typen drei Qualitätsstufen unterschieden:

- HNV I äußerst hoher Naturwert (mehr als 8 Kennarten)
- HNV II sehr hoher Naturwert (6-7 Kennarten)
- HNV III mäßig hoher Naturwert (4-5 Kennarten)

Die Qualitätsstufen richten sich nach der Anzahl von Vorkommen von definierten HNV-Taxa wie z. B. die Kornblume (*Centaurea cyanus*, Foto). Kommen weniger als vier Kennarten im Aufnahmetranssekt vor, dann kann der Fläche kein bzw. nur ein geringer Naturwert zugewiesen werden.

Bezüglich des Naturwertes von herbizidfreien und ökologisch bewirtschafteten Mais-Äckern zeigte sich im FINKA-Projekt ein fast einheitliches Bild: Nur 1 bzw. 2 Flächen wiesen einen Naturwert (dabei handelt es sich um die geringste III bzw. mittlere Stufe III)) auf. Für die Mehrzahl der Äcker konnte kein Naturwert (X) zugeordnet werden. Auf den konventionell bewirtschafteten Mais-Äckern war über all die Jahre auf keiner Fläche ein Naturwert nachweisbar (Tab. 1).



Die Kornblume (Centaurea cyanus) wird von Bienen, Hummeln, Schwebfliegen und verschiedenen Tagfaltern bestäubt. Diese Insekten werden von den leuchtenden Blüten und dem zuckerreichen Nektar angezogen und besuchen die Kornblume bevorzugt am Vormittag, insbesondere gegen 11 Uhr. ©Meyer

Tab. 1: HNV-Wertstufen (X - keine Wertstufe, III - mäßig hoher Naturwert, II - hoher Naturwert, I - sehr hoher Naturwert) auf konventionell, herbizidfreien und ökologisch bewirtschafteten Körnerleguminosen-Äckern in den Jahren 2022-2024. ©Meyer/Quente

Jahr	konventionell				<u>herbizidfrei</u>				ökologisch			
	X	III	II	I	X	III	II	I	X	III	II	I
2022	2				2				2	1		
2023	2				1	1			3			
2024	3				3				3		1	
Summe	3				6	1			7	1	1	

Insekten

Leguminosen wie die Ackerbohne (*Vicia faba*) oder Saat-Erbse (*Pisum sativum*) beherbergen eine ganze Reihe von Insektenarten. In vielen Studien hat sich gezeigt, dass Leguminosen sich insbesondere im Gemengeanbau positiv auf die Insektenfauna auswirken, da viele Insektenarten sie bestäuben oder von chemischen Duftstoffen angelockt werden.

Durch die Ansaat von Leguminosen als sogenannte "catch crop" oder "pull crop" können Blattläuse aus der Hauptkultur (z. B. Zuckerrüben) in eine für den Schädling bevorzugte Rand- oder Mischkultur gelockt und die Hauptkultur damit geschont werden. Dies geht meist einher mit einer Erhöhung deren typischer Gegenspieler (Schlupfwespen, Marienkäfer, Laufkäfer und andere). Diese Wirkungen verschwinden zwar oftmals schon nach einem Abstand von ca. 10 m; aktuelle Forschungsprojekte zeigen aber, dass eine Reihen-Mischkultur von Ackerbohne und Zuckerrübe ein System sein kann, in dem es zu weniger Blattlausbefall und Übertragung von Pflanzenviren in Zuckerrübe kommen kann. Entsprechend könnte so eine Mischkultur auch zu einer Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes beitragen.

Tab. 2: Ausgewählte typische Insektenarten (Nützlinge sowie Schädlinge) in Leguminosenkulturen.

Artname	Deutscher Name	Ordnung	Familie	Status
<i>Bruchus rufimanus</i>	Samenkäfer	Coleoptera	Chrysomelidae (Bruchinae)	Schädling
<i>Sitona lineatus</i>	Erbsenrüssler	Coleoptera	Curculionidae	Schädling
<i>Aphis fabae</i>	Schwarze Bohnenlaus	Hemiptera	Aphididae	Schädling
<i>Acyrtosiphon pisum</i>	Erbsenblattlaus	Hemiptera	Aphididae	Schädling
<i>Delia spp.</i>	Wurzelfliege / Kohlflyge	Diptera	Anthomyiidae	Schädling
<i>Lygus pratensis</i>	Wiesenwanze	Hemiptera	Miridae	Schädling
<i>Coccinella septempunctata</i>	Siebenpunkt- Marienkäfer	Coleoptera	Coccinellidae	Nützling
<i>Aphidius ervi</i>	Blattlaus- Schlupfwespe	Hymenoptera	Braconidae	Nützling
<i>Chrysoperla carnea</i>	Gemeine Florfliege	Neuroptera	Chrysopidae	Nützling

<i>Carabidae</i>	<i>Laufkäfer</i>	<i>Carabidae</i>	<i>Coleoptera</i>	<i>Nützling</i>
<i>Araneae</i>	<i>Spinnen</i>	<i>Araneae</i>	<i>Araneae</i>	<i>Nützling</i>

Schädlinge



Foto links: Die Schwarze Bohnenlaus (*Aphis fabae*) ist eine der auffälligsten Schädlinge an Leguminosen, hier an Ackerbohne (*Vicia faba*). ©Scherber



Foto rechts: Schadbild des Blattrandkäfers (*Sitona sp.*) in Ackerbohnen. ©Scherber

Nützlinge



Puppe einer Schwebfliege (*Syrphidae*), die vor dem Puppenstadium als Larve die Blattläuse an Leguminosen frisst. ©Scherber



*Blattläuse auf Ackerbohnen locken viele bekannte Fressfeinde, wie verschiedene Marienkäferarten, an (hier der Siebenpunkt-Marienkäfer, *Coccinella septempunctata*). ©Scherber*



Mumie (abgestorbene Blattlaus), die durch Befall mit einer Blattlaus-Schlupfwespe entstanden ist. Schlupfwespen suchen aktiv nach Blattläusen in den Kulturen und auf den Einzelpflanzen. Hat eine Schlupfwespe eine Blattlaus gefunden, legt sie mit ihrem Legestachel ihr Ei in eine lebende Blattlaus. Die dann in der Blattlaus schlüpfende- Larve der Wespe (daher der Name), ernährt sich dann von der noch lebenden Laus, bis diese am Ende zu einer pergamentartigen Hülle wird (typische Farbänderung) und eine neue, ausgewachsene Schlupfwespe aus der Mumie schlüpft. ©Scherber



Leguminosen wie die Ackerbohne (Vicia faba) sind bedeutende Trachtpflanzen für Honigbienen, Wildbienen und Hummeln (alle Apidae). ©Scherber



Wickroggen und andere Formen von Getreide-Leguminosen-Mischfruchtanbau können die Vielfalt von Insekten in Agrarlandschaften erheblich erhöhen. ©Scherber

Insekten auf den FINKA-Flächen

Die Insekten auf den FINKA-Flächen wurden jährlich mit verschiedenen Fangsystemen erfasst, um zu erfassen, welche Effekte eine herbizid- und insektizidfreie Bewirtschaftung im Vergleich zum konventionellen Anbau hat. Dabei standen verschiedene Tiergruppen im Fokus und es kamen verschiedene, spezifische Fangsysteme zum Einsatz. So wurden die am Boden lebenden Tiere mit Bodenfallen (Boden-Trichter-Fallen; am Boden eingegrabenen Trichter und Fanggefäße) und die Fluginsekten mit Flugfallen (sogenannten VaneTraps; kleine Fenster-Flügelfallen, die ähnlich des Farbschalen-Konzeptes mittels farbigen Flügelscheiben eine Lockwirkung auf die Fluginsekten ausüben) erfasst. Um ein möglichst weites Spektrum an Insekten abzubilden, wurden im FINKA-Projekt jeweils eine Kombination verschiedenfarbiger Flugfallen auf den Versuchsflächen aufgestellt. Als weiteres Erfassungssystem kamen Nisthilfen für Wildbienen zum Einsatz. Diese befinden sich aktuell noch in der Auswertung. Die Auswahl des Aufstellungsortes innerhalb der Felder erfolgte zufällig ausgewählt immer innerhalb des Feldes, mit ausreichend Abstand zum Rand, um Effekte des Feldrandes oder Einwirkung von Bewirtschaftungsmaßnahmen auf benachbarten Feldern zu vermeiden.

Biomasse fliegender Insekten

Zur Bewertung des Zustands von Insektenpopulationen in der Ökologie wird im Monitoring häufig die Biomasse fliegender Insekten als Indikator herangezogen. Abb. 1 beinhaltet alle Daten von den Jahren 2021 bis 2023, jeder Punkt ergibt sich aus dem Mittel der gewogenen Biomassen der drei verschiedenfarbigen Fallen (weiß, blau und gelb) je Fläche und Beprobung. Die ökologischen Flächen weisen im Gegensatz zu den konventionellen Flächen über die Jahre signifikant mehr Biomasse fliegender Insekten auf. Die Biomassen unterscheiden sich zwischen den konventionellen und herbizid-/insektizidfreien Flächen nicht, jedoch zeigt sich auf den FINKA-Flächen ein deutlich positiver Trend der Zunahme von Insekten (Abb. 1). Auf den konventionellen Flächen wurde im Schnitt eine Biomasse von 16 g erfasst, auf den herbizid-/insektizidfreien Flächen und den ökologischen Flächen wurden im Schnitt 19 und 20 g gemessen. Dies entspricht einem Unterschied von etwa 20 % geringerer Biomasse in den konventionellen Flächen. Das Gewicht der Biomasse schwankte stark zwischen den Jahren und wurde sehr durch die Kulturart beeinflusst. In 2022 waren die klimatischen Bedingungen mit vielen sonnigen Tagen und warmen Temperaturen für Insekten besonders optimal, was sich auf die generell erhöhten Biomassen im Vergleich zu den anderen Jahren spiegelt. Jedoch zeigte sich auch in diesem Jahr der

positive Trend der Biomassen Zunahme auf den FINKA-Flächen. Auch unter Berücksichtigung der Unterschiede zwischen den Jahren zeigen die ausgewerteten Biomassen in Abb. 2, dass der Verzicht auf Herbizide und Insektizide zu einer Zunahme von fliegenden Insekten beiträgt.

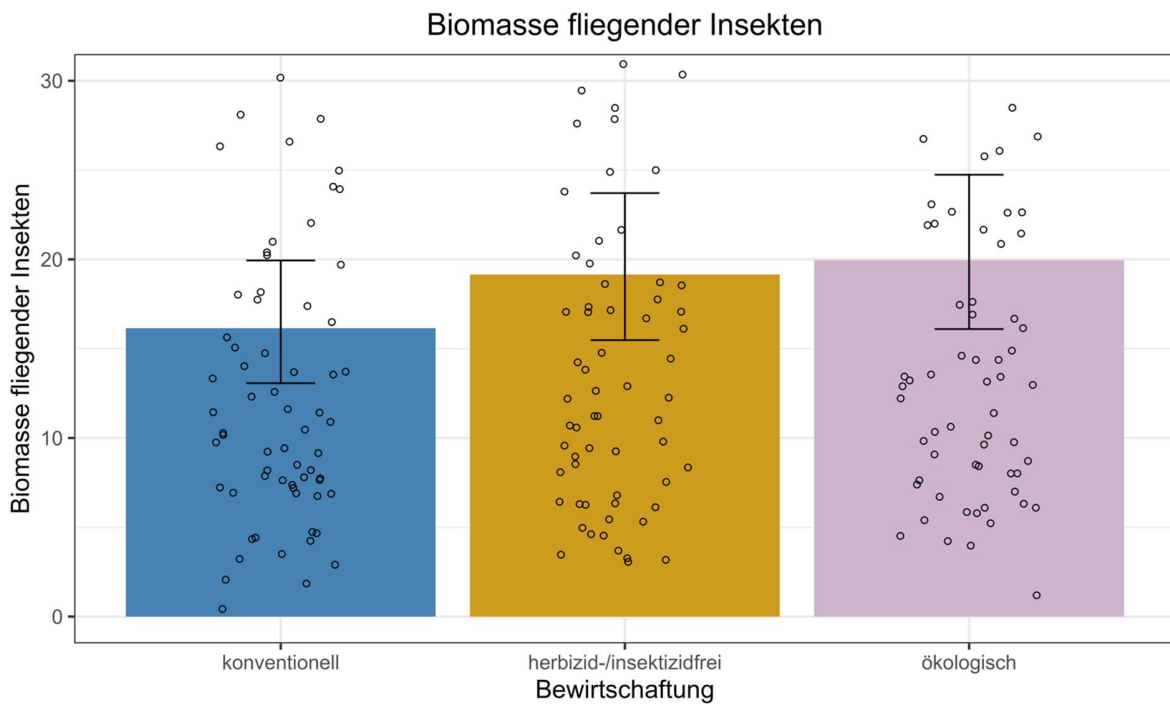


Abb. I: Durchschnittliche Biomasse fliegender Insekten in Gramm je Fläche, in Abhängigkeit von der Bewirtschaftung aus den Jahren 2021-2023 über alle Kulturen (modellbasierte Mittelwerte, glmmTMB, Modell glmmTMB, Statistiksoftware R). Die vertikalen schwarzen Balken stellen 95% Konfidenzintervalle dar. ©Bohacz/Ott/Scherber

Artenanzahl fliegender Insekten

Die Artenzahl der Fluginsekten wurde mit derselben Fangmethodik wie die Biomasse erfasst. Abb. II beinhaltet alle Daten von den Jahren 2021 bis 2023, jeder Punkt ergibt sich aus dem Mittel der erfassten Artenzahl aus der gelben Falle je Fläche und Beprobung. Die ökologischen Flächen weisen im Gegensatz zu den konventionellen Flächen deutlich höhere Artenzahlen fliegender Insekten auf. Die Unterschiede in der Artenzahl zwischen der konventionellen und herbizid-/insektizidfreien Behandlung sind nicht signifikant, jedoch zeigt sich auf den FINKA-Flächen ein deutlich positiver Trend der Zunahme von Insekten (Abb. II), was sich über die Jahre verstärkt.

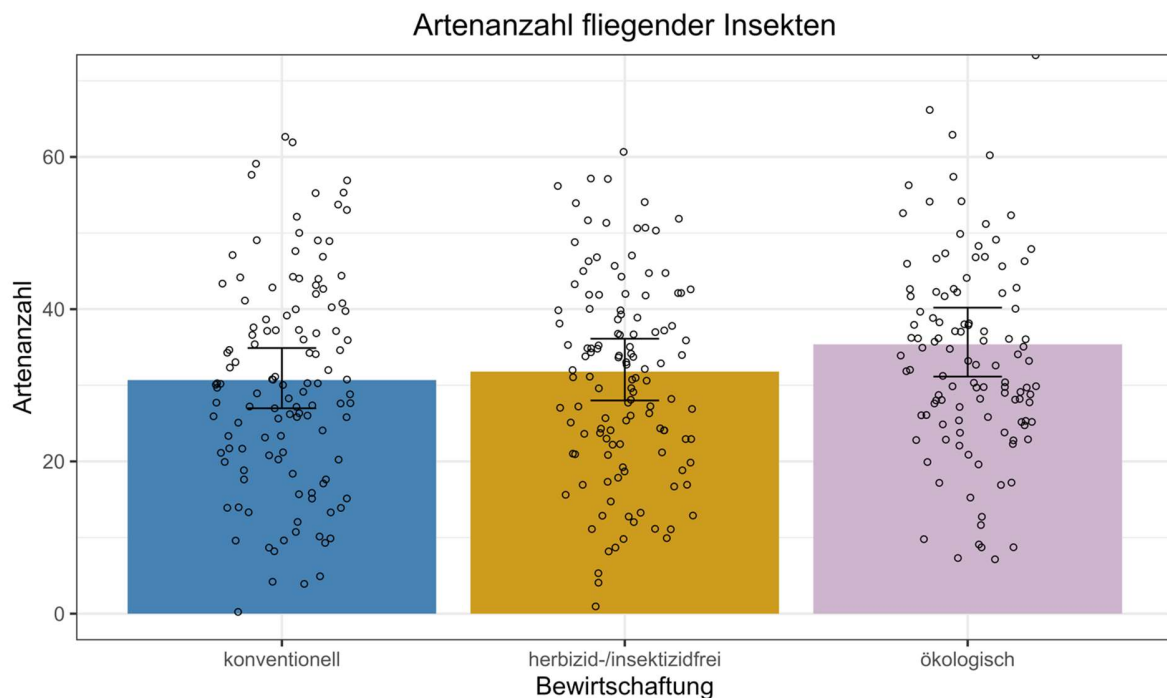
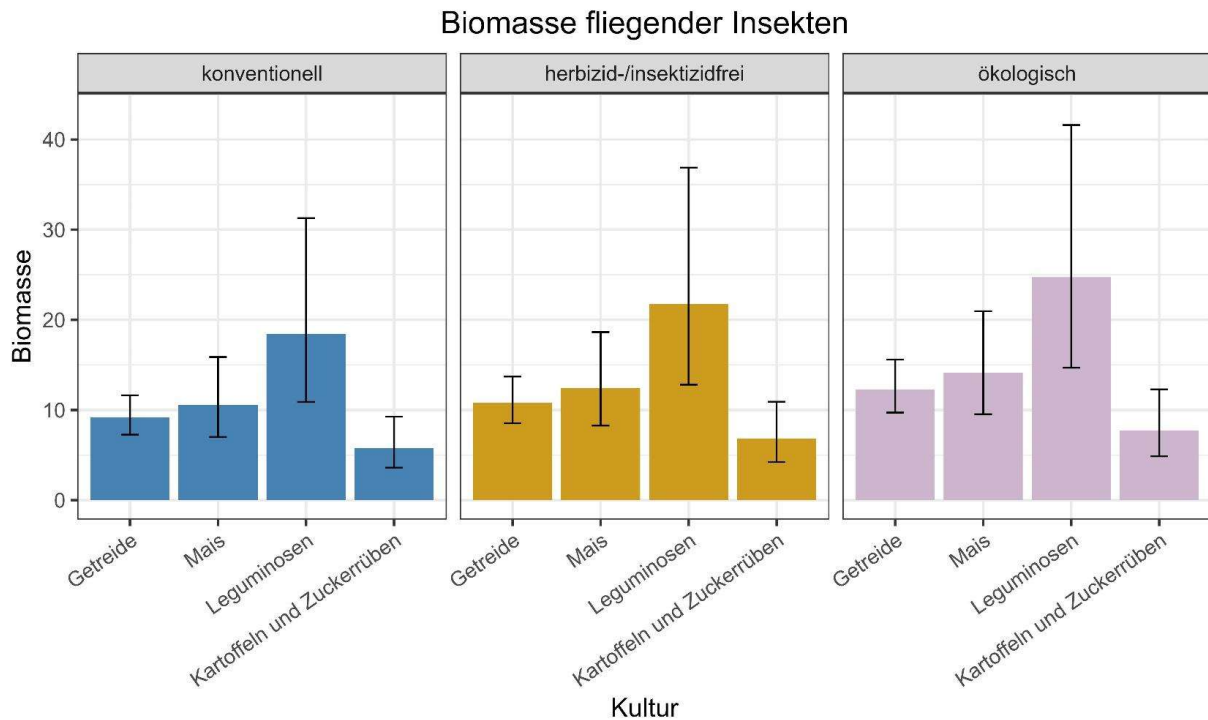


Abb. II: Durchschnittliche Artenanzahl fliegender Insekten je Fläche in Abhängigkeit von der Bewirtschaftung aus den Jahren 2021-2023 über alle Kulturen (modellbasierte Mittelwerte, glmmTMB, Modell glmmTMB, Statistiksoftware R). Die vertikalen schwarzen Balken stellen 95% Konfidenzintervalle dar ©Bohacz/Ott/Scherber

Auswirkung der Kultur auf fliegende Insekten

Erwartungsgemäß variieren die Artenzahlen und Biomassen der fliegenden Insekten mit den Kulturen. Dieser Unterschied wird in Abb. III für die Biomasse von Insekten für alle Kulturen mit Daten aus den Jahren 2021 bis 2023 dargestellt, aus den gewogenen Biomassen der drei verschiedenfarbigen Fällen (weiß, blau und gelb). Allerdings ist ein statistischer Vergleich zwischen allen Kulturen aufgrund der geringen Anzahl der untersuchten Flächen einzelner Kulturen nicht generell zulässig. Es werden lediglich die relativen Unterschiede dargestellt. Es findet sich generell eine hohe Biomasse in den Leguminosen. Hier kommt zum Aufnahmezeitpunkt der Blühaspekt dieser Kulturen zu tragen, der eine entsprechende Lockwirkung auf die vor allem bestäubenden Fluginsekten hat. Darauf folgen hohe Biomassen in Getreide und Mais. Die geringsten Biomassen finden sich bei Kartoffeln und Zuckerrüben, wobei hier nur eine sehr geringe Anzahl an Untersuchungsflächen untersucht werden konnte und daher nicht im generellen Vergleich repräsentativ ist. Deutlich ist jedoch zu erkennen, dass im Vergleich der Behandlungen für alle Kulturen die ökologische Behandlung immer die höchste Biomasse aufweist,

während die konventionelle Behandlung immer die niedrigsten Biomassen zeigt. Die Biomasse der FINKA-Flächen liegt immer höher im Vergleich zur konventionellen Behandlung, allerdings niedriger im Vergleich zur ökologischen Behandlung. In den Analysen wurden die unterschiedlichen Einflüsse der



Kulturen berücksichtigt.

Abb. III: Durchschnittliche Biomasse fliegender Insekten in Gramm in den Bewirtschaftungen konventionell, herbizid-/insektizidfrei und ökologisch aus den Jahren 2021-2023, in Abhängigkeit von der angebauten Kultur (modellbasierte Mittelwerte, glmmTMB, Statistiksoftware R). Die vertikalen schwarzen Balken stellen 95% Konfidenzintervalle dar. ©Bohacz/Ott/Scherber

Bodentiere mit Fokus Laufkäfer

Die bodenbewohnenden Arthropoden zeigten keine signifikanten Unterschiede in der Zusammensetzung ihrer Artgemeinschaften zwischen den verschiedenen Bewirtschaftungsformen. Bei den Insekten stellen Laufkäfer (Carabidae) die mit Abstand häufigste Gruppe dar und spielen eine wichtige Rolle als Nützlinge, da sie zur Regulation von Schädlingen beitragen. Eine ähnliche Funktion übernehmen die Kurzflügelkäfer (Staphylinidae), die aber anteilig eher nur gering vertreten waren. Die zweithäufigste Gruppe waren die

mit den Insekten verwandten Spinnen (Araneae), wobei hier hauptsächlich die am Boden freilaufenden und jagenden Arten erfasst wurden.

In der weiteren Auswertung wurde aufgrund ihrer dominierenden Rolle genauer auf die Laufkäfer geschaut. Insgesamt konnten für die Biomasse und Artenzahl der Laufkäfer keine signifikanten Unterschiede zwischen den Bewirtschaftungsformen (konventionell, herbizid-/insektizidfrei und ökologisch) festgestellt werden. Allerdings zeigte sich tendenziell eine höhere Anzahl an Laufkäferarten in den herbizid-/insektizidfreien Bewirtschaftung im Vergleich zur konventionellen Bewirtschaftung (Abb. IV). Des Weiteren wurden auf den herbizid-/insektizidfreien Flächen mehr Arten nachgewiesen, die neben Schädlingen wie Schnecken und Raupen gerne Beikrautsamen verzehren und somit die Samenbanken erheblich reduzieren können. Der Schadkäfer Getreidelaufkäfer (*Zabrus tenbroides*), der das Potenzial hat als Kalamität aufzutreten, wurde nur selten gefunden. Insgesamt waren räuberische Arten und Mischköstler am häufigsten vertreten, was die Nutzwirkung dieser Gruppe unterstreicht.

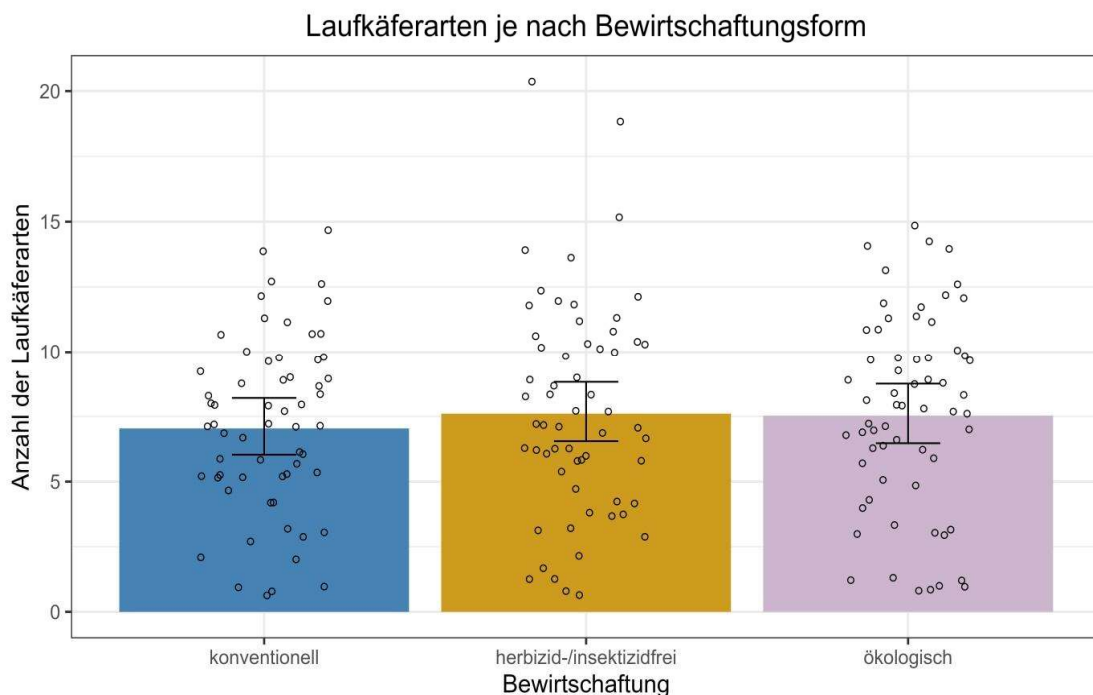


Abb. IV: Durchschnittliche Anzahl von Laufkäferarten je nach Bewirtschaftung aus den Jahren 2022-2023 über alle Kulturen hinweg (modellbasierte Mittelwerte, Modell glmmTMB, Statistiksoftware R), die vertikalen schwarzen Balken stellen 95% Konfidenzintervalle dar. ©Bohacz/Kaiser/Colak/Ott/Scherber

Fazit

Nimmt man die Flächen der Öko-Betriebe als Entwicklungsziel mit der im Vergleich höchsten Insektenvielfalt, so nähern sich die Flächen mit insektizid- und herbizidfreier Behandlung in Bezug auf die Indikatoren Biomasse und Artenzahl der Fluginsekten über die Jahre immer mehr der ökologischen Variante an, und zwar über die unterschiedlichen Kulturen und Standorte hinweg. Dieser Effekt ist auch bei schwankenden klimatischen Bedingungen und unterschiedlich hoher Gesamtmengen an Insekten zwischen den Jahren stabil.



FINKA-Feldtag in Westen Foto: Landvolk