

# Naturnahe Flächen mit Biolandbau kombinieren

Lukas Pfiffner und Henryk Luka

**Anbausysteme, die die Umwelt nur wenig belasten und die biologische Vielfalt fördern, werden zunehmend im Rahmen von EU-Agrarumweltprogrammen finanziell gefördert. Dass Synergieeffekte bei der Kombination von naturnahen Flächen und Biolandbau möglich sind, zeigt eine FiBL-Studie.**

Zahlreiche Untersuchungen von Exakt-parzellenversuchen sowie Betriebsvergleichen belegen deutlich, dass sich Bioanbau im Vergleich zur konventionellen Landbewirtschaftung positiv auf diverse Tiergruppen auswirkt (Tab. 1). Hauptursachen für die festgestellten Unterschiede auf Parzellenebene sind in den negativen direkten und indirekten Auswirkungen des chemischen Pflanzenschutzes, der intensiveren Düngung und teils weiteren Kulturmaßnahmen zu finden.

## Mehr Arten, mehr Nützlinge

In einer dreijährigen Untersuchung haben wir die Auswirkungen von zwei Low-input Anbausystemen (Bioanbau und extensive integrierte Produktion = IP-Extenso-Anbau) auf die Laufkäfer- und Spinn fauna untersucht.

Die zwei Tiergruppen gelten als geeignete Indikatoren für die agrarökologische und naturschutzfachliche Bewertung von Standorten. Im IP-Extenso-Anbau wurden keine Fungizide, Insektizide und Wachstumsregulatoren angewandt.

Wir führten einen Vergleich von sechs Paarbetrieben unter Berücksichtigung der im Umfeld liegenden naturnahen Biotope durch, und zwar mittels Bodentrichterfallen in 24 Wintergetreideflächen und 18 naturnahen Flächen (artenreiche, extensiv genutzte Wiesenstreifen, Hecken und eingesäte ein- bis dreijährige Wildkrautstreifen).

Über alle Ackerstandorte betrachtet wurden in den IP-Extenso-bewirtschafteten Getreideflächen 36 % weniger Laufkäfer und 8 % weniger Spinnentiere gefunden als im Bioanbau. In einigen Vergleichsfällen waren die Artenvielfalt und Aktivitätsdichte der Laufkäfer in den biologisch bewirtschafteten Flächen deutlich höher als in den IP-Extenso-Flächen. Bei den Spinnen waren die Unterschiede geringer, teilweise konnten höhere Werte in den IP-Extenso-Flächen festgestellt werden.

Hinsichtlich der Bewirtschaftung unterschieden sich die beiden Abausysteme vor allem in der Unkrautregulation (chemisch bzw. mechanisch) und in der Düngung (Menge und Form). Die Herbizidspritzungen bewirkten, dass die Lebensraumqualität vieler Arten durch begleitflorafreie/arme Flächen beträchtlich beeinträchtigt wurde (Restverunkrautung bietet

Nahrungsquellen, Mikroklima, Schutz). Das durch Mineraldünger erhöhte Düngungsniveau führte zu dichteren Getreidebeständen, was das Mikroklima beeinträchtigte und sich ungünstig auf das Vorkommen vieler wärme- und trockenheitsliebender Arten auswirkte.

## Wechselwirkungen verschieden

Zwischen Agrarflächen und naturnahen Flächen bestehen zahlreiche räumlich-zeitliche Wechselwirkungen. Denn viele Nutzarthropoden und andere Kleintiere wandern oder fliegen nach Bewirtschaftungseingriffen oder zur Nahrungsaufnahme oder Überwinterung in naturnahe Flächen ein. Deshalb ist es für eine umfassende Analyse der Effekte von Anbausystemen wesentlich, die naturnahen Flächen mit zu berücksichtigen.

In dem Paarvergleichsversuch kamen verschiedene agrarökologisch und natur-

**Tab. 1 : Ergebnisse von 44 Vergleichsstudien<sup>1)</sup> über Effekte konventioneller und biologischer Bewirtschaftung auf bedeutende Tiergruppen in der Kulturlandschaft**

Tiergruppe*	Häufigkeit der Tiere – Abundanz			Artenvielfalt – Artendiversität		
	Bio signifikant besser	Keine Unterschiede	Konventionell signifikant besser	Bio signifikant besser	Keine Unterschiede	Konventionell signifikant besser
Regenwürmer	17	1	0	4	3	0
Laufkäfer	13	2	0	6	2	0
Spinnen	6	1	0	0	0	0
Tausendfüßer	4	0	0	1	1	0
Wanzen	2	1	0	1	1	0
Milben	2	0	1	1	1	0
Vögel	5	0	0	1	1	0
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>0</b>

\* Die meisten davon erfüllen wichtige Funktionen im Agrarökosystem. <sup>1)</sup> zusammengefasst in Pfiffner et al., 2001

**Tab. 2: Effekte von Low-input Anbausystemen auf agrarökologisch und naturschutzfachlich wichtige Laufkäfer- und Spinnenarten (Auszug)**

	Landschaft <sup>1)</sup>						Bevorzugter Lebensraum Test mit p<0,05 * = Signifikanzen
	1	2	3	4	5	6	
<b>Laufkäfer</b>							
<b>Top Nützlinge Feldbau</b>							
<i>Agonum muelleri</i>	-	+++	+	+	++	++	* Bioacker
<i>Poecilus cupreus</i>	-	+	+	-	+++	++	* Bioacker
<b>.. und gefährdete Arten</b>							
<i>Carabus monilis</i>	+	-	+++	-	++		Bioacker (ns)
<i>Carabus granulatus</i>			+	+	+	+	* Bioacker & WKS <sup>2)</sup>
<i>Carabus auratus</i>						++	Bioacker (-)
<b>Anspruchsvolle (Mikroklima), samenfressende Arten (phyto-zoophag)</b>							
<i>Amara familiaris</i>					+++	+	* Bioacker
<i>Diachromus germanus</i>	-	+++			+++	+++	* WKS <sup>2)</sup> & Wiese <sup>3)</sup>
<i>Harpalus affinis</i>	+	+++			+++	+++	* Bioacker & WKS <sup>2)</sup>
<b>Wolfspinnen:</b>							
<b>Top Nützlinge Feldbau</b>							
<i>Pardosa agrestis</i>	-	+	+	-	+++	+	* Bioacker
<i>Pardosa palustris</i>	-	+	++	=	++	+	* Wiese <sup>3)</sup>
<i>Trochosa ruricola</i>	+	-	+	+	+	++	Wiese <sup>3)</sup> & Bioacker (ns)

Basis IP-Extensio-Anbau = 1,0 relativ zu +: >1,3x, ++: >3x, +++: >10x häufiger in Bioflächen; - : analog geringeres Vorkommen; WKS: Wildkrautstreifen

<sup>1)</sup> sechs ausgewählte Landschaftseinheiten in der Nordwestschweiz (1, 2 im lössbedeckten Hügelland; 3, 4 im Tafeljura und 5, 6 auf pleistozänen Terrassen)

<sup>2)</sup> angesäter, ein- bis dreijähriger Wildkrautstreifen, <sup>3)</sup> extensiv genutzte Wiesenstreifen

schutzfachlich wertvolle Laufkäfer- und Wolfspinnenarten, die ihre Hauptverbreitung in naturnahen Flächen haben, in den Bioackerflächen zahlreicher oder teilweise sogar ausschließlich dort vor. Gefährdete, seltene und anspruchsvolle (z. B. xerothermophile, Spezialisten) Laufkäferarten und Top-Prädatoren (Laufkäfer- und Wolfspinnen-Arten) waren in den biologisch bewirtschafteten Flächen zahlreicher (Tab. 2). Multivariate Analysen der sechs Landschaften zeigten, dass die Anbaumethode und die Dichte der Begleitflora die Laufkäferfauna signifikant beeinflussten. Bei den Spinnen erwies sich die Begleitfloravielfalt als wichtiger Faktor.

Die Analyse der Ähnlichkeiten der Artengemeinschaften gibt Hinweise darauf, dass sich die Wechselwirkungen zwischen Bioflächen und naturnahen Flächen von denen zwischen IP-Extensio-Flächen und naturnahen Flächen in qualitativer und quantitativer Hinsicht unterscheiden. Naturnahe Flächen in Kombination mit

biologischem Anbau tragen wesentlich zur Erhaltung von artenreichen Laufkäfer- und Spinnengemeinschaften bei.

### Systemoptimierung durch Landschaftsmanagement

Zur Verbesserung der Bioanbausysteme, insbesondere für eine Effizienzsteigerung der natürlichen Schädlingskontrolle muss der Landschaftsausstattung eine höhere Bedeutung zugemessen werden. Neuere Untersuchungen zeigen, dass in Landschaften, die reich an naturnahen Flächen sind, Schlüsselschädlinge (z. B. Rapsglanzkäfer) durch die natürliche Regulation unter der Schadenschwelle gehalten werden können (Thies & Tscharnkte, 1999).

Schwedische Untersuchungen ergaben, dass eine reichhaltige Landschaftsausstattung kombiniert mit Biolandbau die Fruchtbarkeit von Nutzinsekten erhöhen kann. In landschaftlich vielfältigen und biologisch bewirtschafteten Gebieten fan-

den sie signifikant schwerere Laufkäfer (*Poecilus cupreus*) mit einer bis zu dreimal höheren Fruchtbarkeit als in monotonen, konventionell bewirtschafteten Gebieten (Bommarco, 1998). Die dadurch deutlich erhöhte Abundanz der Nützlinge kann zu einer verbesserten Schädlingsregulation führen.

Optimierte Einbindung von naturnahen Flächen auf dem Betrieb und ihre professionelle Anlagetechnik und Pflege sollten als vorbeugende Pflanzenschutzmaßnahmen (Nützlingsförderung) ebenso wie eine angepasste Anbautechnik, ausgewogene Fruchtfolge und die Auswahl geeigneter Sorten ein Bestandteil des modernen biologischen Pflanzenbaus werden.

Regional angelegte Agrarumweltprogramme müssten zudem so ausgerichtet sein, dass nicht nur „punktuell“ auf Betriebsebene, sondern vermehrt auf der Landschaftsebene unter Berücksichtigung der Anbauintensitäten die Kulturlandschaft aufgewertet wird (regionaler Biotopverbund). Dies würde wesentlich zur Verbesserung der natürlichen Schädlingsregulation u. a. Umweltfunktionen beitragen. □

Lukas Pfiffner, Leiter Fachgruppe Biodiversität, (E-Mail Lukas.Pfiffner@fibl.ch) und Henryk Luka, Fachgruppe Biodiversität, Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Ackerstrasse, Postfach, CH-5070 Frick

### Literatur:

- Bommarco, R., 1998: Reproduction and Energy Reserves of a Predatory Carabid Beetle Relative to Agroecosystem Complexity. *Ecological Applications* 8, 846-853
- Thies, C. & T. Tscharnkte, 1999: Landscape Structure and Biological Control in Agroecosystems. *Science* 285: 893-895
- Pfiffner, L., A. Häring, S. Dabbert, M. Stolze, A. Piorr, 2001: Contributions of Organic Farming to a Sustainable Environment. In: European Conference „Organic Food and Farming – Towards Partnership and Action in Europe“, 10.-11. May 2001, Proceedings, Copenhagen, Denmark, 115-123.