

Richard Raskin

Das Ackerrandstreifenprogramm: tierökologisch mehr als nur ein Blütenraum?

Das Ackerrandstreifenprogramm wird seit dem erfolgreichen Modellversuch in der Kalkeifel Ende der 70er Jahre (SCHUMACHER 1984) nahezu bundesweit durchgeführt. Die Bestandssicherung gefährdeter Ackerwildkräuter und ihrer Gesellschaften in ungespritzten und zum Teil weniger gedüngten Ackerrandstreifen ist vielfach belegt. Dagegen liegen über die tierökologische Bedeutung der Ackerrandstreifenprogramme nur wenige Ergebnisse vor, die in Naturschutzkreisen kontrovers diskutiert werden. Anhand einer mehrjährigen faunistischen Effizienzkontrolle wird erörtert, ob Ackerrandstreifen aus tierökologischer Sicht mehr darstellen als nur Blütenräume.

Die moderne Agrarwirtschaft hat durch eine Ausräumung der Landschaft im Zuge der Flurbereinigung und durch den hohen Einsatz von Pestiziden und Düngern eine Verarmung der Ackerlebensgemeinschaften bewirkt. 31 Prozent der Pflanzenarten in den Ackerwildkrautfluren Nordrhein-Westfalens sind gefährdet (WOLFFSTRAUB et al. 1988). Noch dramatischer ist der Rückgang der Feldfauna. So sind beispielsweise auf den Äckern Schleswig-Holsteins zwischen 48 und 85 Prozent der bodengebundenen Wirbellosenarten in den letzten Jahrzehnten verschwunden (HEYDEMANN 1983).

Der Rückgang der Feldfauna wird ebenso wie jener der Feldflora vor allem den Pflanzenschutzmitteln zugeschrieben. Aus diesem Grund ist zu vermuten, daß in Ackerschonstreifen (= ungespritzte Ackerrandstreifen) auch die Feldfauna gefördert wird. Erste Ergebnisse über die faunistischen Auswirkungen von Ackerschonstreifen Ende der 80er Jahre zeigten, daß sowohl Wirbellose wie Lauf-, Blatt-, Rüsselkäfer, Schwebfliegen und Wolfspinnen (FELKL 1988, FRITZ 1989, WELLING et al. 1988, RASKIN et al. 1992) als auch Wirbeltiere wie das Rebhuhn (POTTS 1985) vom Ackerrandstreifenprogramm profitieren können. Für eine umfassende naturschutzfachliche Bewertung aus faunistischer Sicht fehlen allerdings Kenntnisse über die Habitatfunktion der Ackerschonstreifen ebenso wie über Wechselwirkungen mit dem Umland. Durch eine dreijährige faunistische Effizienzkontrolle werden diese Kenntnislücken geschlossen.

Versuchsdurchführung

In der Mechernicher Voreifel wurde ein konventionell bewirtschafteter Ackerrandstreifen (= Kontrollstreifen) mit ei-



Gefährdete Laufkäfer wie die Körnerwanze (*Carabus cancellatus*) werden in ungespritzten Ackerrandstreifen gefördert.
Foto: R. Raskin

nem jungen (2 bis 4 Jahre ungespritzt) und einem alten (9 bis 11 Jahre ungespritzt) Ackerschonstreifen bezüglich der Insektenbesiedlung verglichen (s. RASKIN 1994a). Während der Untersuchung wurde Wintergetreide in der ortsüblichen Bewirtschaftungsintensität angebaut. Vom Umland wurden fünf Standorte im konventionell bewirtschafteten Feldinneren, die Feldraine und der Saumbiotopkomplex eines an die Felder angrenzenden Kalkmagerrasens (NSG Biesberg) untersucht (Abb. 1).

Die Ausbildung der Kalkackervegetation variiert in den Feldern stark. Während in den Feldzentren durchschnittlich nur 6 Arten mit einer Deckung von 3 Prozent und im Kontrollstreifen 12 Arten mit einer Deckung von 5 Prozent vorkommen, gedeihen in den Schonstreifen jeweils 25 Arten mit einer Deckung von fast 50 Prozent. Die veränderten Bewirtschaftungsbedin-

gungen beeinflussen auch die Vegetation in den wiesenartigen Feldrainen. Während im Kontrollrain diverse Süßgräser dominieren, treten in den Schonrainen zahlreiche Blütenpflanzen verstärkt auf (*Medicago* spp., *Melilotus officinalis*, *Achillea millefolium*, *Centaurea* spp. u. a.).

Ergebnisse

Förderung der Vielfalt

Die vergleichsweise artenarmen Insektengruppen Netzflügler (*Neuroptera*), Ohrwürmer (*Dermaptera*), Marienkäfer (*Coccinellidae*) und Weichkäfer (*Cantharidae*) verhalten sich gegenüber den Ackerrandstreifen indifferent. Demgegenüber werden die in den Agrarbiozöten dominierenden Familien Laufkäfer (*Carabidae*) und Schwebfliegen (*Syrphidae*) sowohl in ihrer Artenvielfalt als auch in ihrer Indivi-

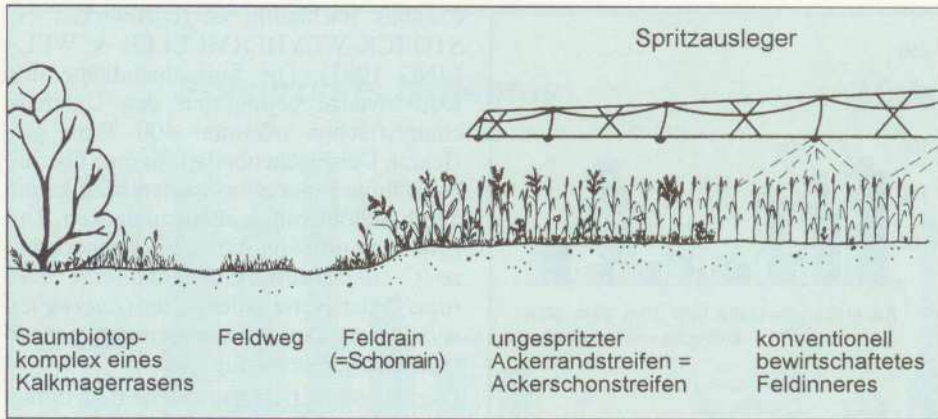


Abb. 1: Schematische Darstellung eines ungespritzten Ackerrandstreifens in einem Weizenfeld und umgebender Biotope im Untersuchungsgebiet.

duendichte eindeutig durch die Ackerschonstreifen gefördert (Abb. 2). Die Förderung erstreckt sich ebenfalls auf die angrenzenden blütenreichen Schonraine.

Förderung gefährdeter Arten

Eine Förderung gefährdeter Schwebfliegen und Laufkäfer wurde ebenfalls in den ungespritzten Feldrändern (= Schonstreifen u. -raine) beobachtet. Bei den Schwebfliegen ist die Dichte gefährdeter Arten wie *Chrysotoxum cautum*, *Dasysyrphus albostriatus*, *Pipizella divicoi* oder *Volucella bombylans* allerdings gering. Die Bedeutung des Ackerrandstreifenprogramms für den Schwebfliegen-Artenschutz ist daher nur mäßig.

Einen Beitrag zur Erhaltung bedrohter Arten scheint das Programm unter den untersuchten Insektengruppen nur für Laufkäfer zu leisten. In Westeuropa gefährdete Laufkäfer sind in den beiden Schonstreifen in höheren Artenzahlen und in einer 2- bis 3fach höheren Individuendichte als im Kontrollstreifen vorhanden (Abb. 3). Von 22 gefährdeten Arten gehören drei Viertel den Gattungen *Amara*, *Harpalus* und *Carabus*.

Carabus an. 77 Prozent der gefährdeten Laufkäfer präferieren diverse Trockenhabitats (davon 47 Prozent Halbtrockenrasen) und 14 Prozent Kulturfelder. Besonders gefördert werden in ungespritzten Feldrändern die gefährdeten Arten *Amara convexior*, *Carabus cancellatus*, *Harpalus atratus*, *H. azureus*, *H. dimidiatus*, *H. rubripes* und *Microlestes maurus*.

Auswirkungen auf den Biotopverbund

Die ungespritzten Feldränder bedingen durch ihren Strukturreichtum einen Verbund zwischen den naturnahen Biotopen und den Getreidefeldern. Letztlich reagieren aber nur wenige Insektenarten auf diesen verbesserten Biotopverbund mit einer Erhöhung ihres Ausbreitungsvermögens. Bei den weit verbreiteten Schwebfliegenarten *Episyrphus balteatus* und *Melanostoma mellinum* verschiebt sich das Vorzugshabitat bei einem Pestizidverzicht im Feldrand von den Säumen zu den Schonstreifen. Zudem dringen in den Parzellen mit Schonstreifen weitaus mehr Tiere in das Feldinnere ein (Abb. 4). Unter den Laufkäfern bewirken Schonstreifen nur

bei *Harpalus affinis* und dem Nahüberwinterer *Platynus dorsalis* eine verstärkte Immigration in das Feldinnere.

Das Gros der Insekten reagiert nicht auf den Biotopverbund, sondern sucht gezielt das artspezifische Vorzugshabitat auf. Dies sind in vielen Fällen die Schonstreifen wie beispielsweise bei der Schwebfliege *Syrphoctonus pipiens* oder dem Laufkäfer *Amara plebeja* (Abb. 4). Da der Begriff des Biotopverbundes insbesondere in der Landschaftsplanung überstrapaziert wird, sei an dieser Stelle betont, daß von diesem Effekt nur relativ wenige Arten profitieren.

Habitatfunktion von Ackerschonstreifen

Die Förderung der Insekten in den Ackerschonstreifen beruht primär in einem günstigen Nahrungsangebot, das auf die hohe Vegetations- und Strukturdiversität zurückzuführen ist. Das Pollen- und Nektarangebot ist für blütenbesuchende Insekten in herbizidbehandelten Feldern äußerst gering. Aus diesem Grund besitzen in der Agrarlandschaft krautreiche Schonstreifen und -raine eine starke Lockwirkung für Schwebfliegen. Besonders attraktiv sind höherwüchsige und auffällig blühende Wildkräuter wie Geruchlose Kamille (*Tripleurospermum inodorum*), Sichel-Luzerne (*Medicago falcata*) und Klatschmohn (*Papaver rhoeas*). Gerade diese Pflanzen werden durch Herbizide besonders stark beeinträchtigt, sie fehlen in konventionell bewirtschafteten Feldern und Rainen weitgehend.

Bei den Laufkäfern werden die pflanzenfressenden Gattungen *Amara* und *Harpalus* ebenfalls direkt durch die höhere Wildkrautdichte in den ungespritzten Feldrändern gefördert. Indirekt profitieren auch räuberische Laufkäfer von der reichhaltigeren Vegetation, da die Beutetierdichte (z.B. Springschwänze und Milben) in den Schonstreifen gegenüber dem Kontrollstreifen deutlich erhöht ist.

Die günstigeren Lebensbedingungen in den Schonstreifen beeinflussen die Reproduktion einiger Insektenfamilien positiv. Der Blütenreichtum in den ungespritzten Feldrändern stimuliert die Eiablage der Florfliege *Chrysoperla carnea* und von Schwebfliegen im schonstreifen nahen Feldinneren. Die Wahl des Eiablageplatzes wird somit nicht allein durch die Präsenz der Beutetiere der Larven, den Getreideblattläusen, sondern auch durch die Anwesenheit von Blütenpflanzen beeinflusst.¹

In den Schonstreifen kann sich die Mehrzahl der erfaßten frühjahrsbrütenden Feldlaufkäfer entwickeln (Tab. 1). Innerhalb der untersuchten Standorte bieten nur diese den Arten der Gattungen *Amara* und *Harpalus* geeignete Larvalhabitate. Bemerkenswert ist die hohe Larvendichte der häufigen Feldarten *Amara familiaris* und *Platynus dorsalis* in den Schonstreifen.

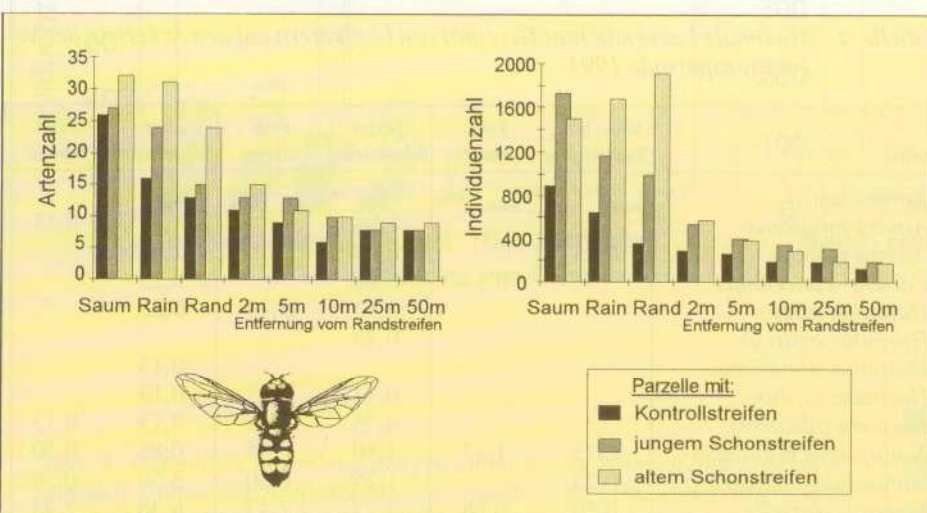


Abb. 2: Arten- und Individuendichte von Schwebfliegen auf den Untersuchungsparzellen (Linientaxierung 1990-92).

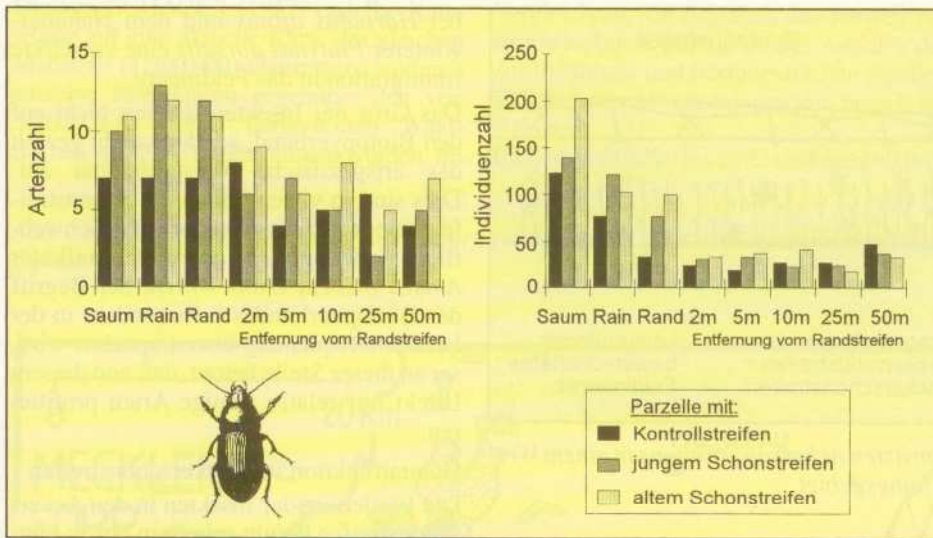


Abb. 3: Arten- und Individuendichte gefährdeter Laufkäfer auf den Untersuchungspartzellen (Bodenfallenfang 1990–91).

Diese Beobachtung zeigt, daß von den Wirkungen der Pflanzenschutzmittel vor allem die Entwicklungsstadien der Laufkäfer stark getroffen werden können. Gefährdete Laufkäfer suchen den Schonstreifen selten zur Reproduktion auf. In sehr geringer Dichte wurden lediglich Larven von *Carabus cancellatus*, *Harpalus azureus* und *H. dimidiatus* erfaßt.

Verminderung des Schädlingsbefalls

An wirtschaftlich bedeutsamen Schädlingen traten während der Untersuchung vor allem Getreideblattläuse auf. Durch die Nützlingsförderung im ungespritzten Feldrand wird der Blattlausbefall vermindert. Der Befall ist in Feldern mit Ackerschonstreifen im Vergleich zum Kontrollfeld nicht nur im Randbereich, sondern bis zu 25 m in das konventionell bewirtschaftete Feldinnere hinein niedriger. Den größten Anteil an der Reduktion von Blattläusen haben die Larven von Schwebfliegen (v.a. *Episyrphus balteatus*) und der Florfliege *Chrysoperla carnea*. Daneben sind Laufkäfer, Kurzflügelkäfer (*Staphylinidae*) und bodengebundene Spinnen beteiligt. Durch die oben angesprochene Stimulation der Eiablage von Schweb- und Florfliegen durch blütenreiche Ackerrandstreifen erfolgt diese im schonstreifen nahen Feldinneren bei niedrigeren Blattlausdichten als im Kontrollfeld. Der Räuberdruck wird erhöht und bewirkt die Verminderung des Schädlingsbefalls.

Schlußfolgerungen

Im Vergleich mit den Erfolgen bei der Erhaltung gefährdeter Ackerwildkräuter ist die Bedeutung des Ackerrandstreifenprogramms für den faunistischen Artenschutz gering. Eine Förderung gefährdeter Arten ist bei den sechs untersuchten Insektengruppen im wesentlichen auf Laufkäfer beschränkt.

Zur Reproduktion suchen gefährdete Laufkäferarten den Ackerschonstreifen nur in wenigen Fällen auf, sie nutzen ihn hauptsächlich als Teilhabitat zur Nahrungssuche. Mit Ausnahme der feldbewohnenden Körnerwanze (*Carabus cancellatus*) sind die gefährdeten Arten an Trockenlebensräume und im Falle der *Harpalus*-Arten und von *Microlestes maurus* speziell an Magerrasen gebunden. Maßnahmen zum Schutz der Halbtrockenrasenarten wären in ihrem Vorzugslebensraum sicherlich effizienter. Dennoch trägt das Ackerrandstreifenprogramm durch eine Pufferwirkung zum Schutz dieser Arten bei. Ein Pestizidverzicht führt bei Trockenhabitatbewohnern und Ökotonarten, die bis in die Schonstreifen und -raine einwandern, zu einer Arealvergrößerung, die das lokale Aussterberisiko herabsetzen kann (vgl. HOVESTADT et al. 1991).

Es ist auch anzuzweifeln, daß ungespritzte Ackerrandstreifen dem Rückgang feldbewohnender Großlaufkäfer der Gattung

Carabus nachhaltig entgegenwirken (s. STORCK-WEYHERMÜLLER & WELING 1991). Die Individuendichte der Körnerwanze beträgt auf den Untersuchungsflächen maximal 400 Tiere pro Hektar. Der Flächenbedarf für eine überlebensfähige Population ist demnach kaum durch Schonstreifen allein zu decken. Zur Erhaltung größerer Arten wie Körnerwanze (*C. cancellatus*), Goldlaufkäfer (*C. auratus*) oder Getreidelaufkäfer (*Zabrus tenebrioides*) ist eine Extensivierung ganzer Feldschläge notwendig.

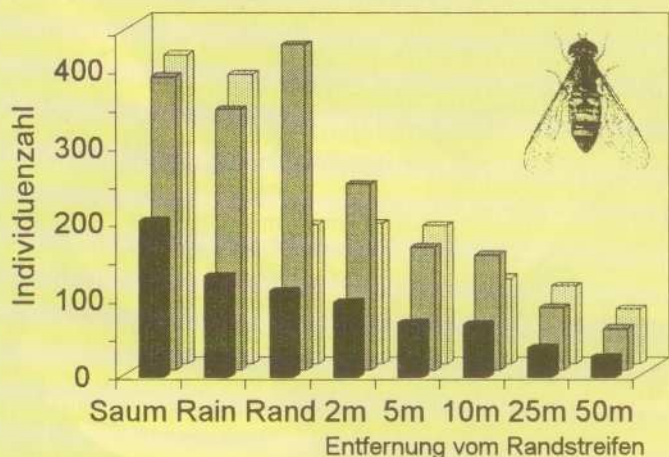
Die besondere tierökologische Bedeutung des Verzichts auf Pflanzenschutz- und Düngemittel am Feldrand liegt darin, daß ein Beitrag zur Erhaltung der Artenvielfalt geleistet wird, wodurch einer weiteren Artenverarmung der Agrarökosysteme entgegengewirkt wird (vgl. RASKIN et al. 1992). Schonstreifen sind in der Agrarlandschaft bevorzugte Nahrungs- und Entwicklungshabitate von wärme- und trockenheitsliebenden Feldlaufkäfern sowie der Mehrzahl der eurytopen Schwebfliegen. Obwohl die meisten dieser Arten in den letzten Jahrzehnten in Westeuropa eher zu- als abnahmen, kommen sie in konventionell bewirtschafteten Getreidefeldern nur in geringen Häufigkeiten vor. Durch die Anreicherung der Agrarbiozosen mit diesen Nutzinsekten wird die Leistungsfähigkeit eingeschränkter Regulationsmechanismen, z.B. eine Stabilisierung gegen Schädlingsausbreitung, wesentlich verbessert (RASKIN 1994b).

Aus tierökologischer Sicht sind Ackerrandstreifenprogramme somit grundsätzlich als ein Element zur Wiederherstellung einer allgemeinen Vielfalt in der Agrarlandschaft geeignet. Weil die meisten Tiere die Getreidefelder als Teilhabitat nutzen und existentiell auf naturnahe Biotope angewiesen sind, können Ackerschonstreifen ihre volle Effizienz nur in diversifizierten Agrarlandschaften entfalten. Weiterhin ist die räumliche Ausdehnung der

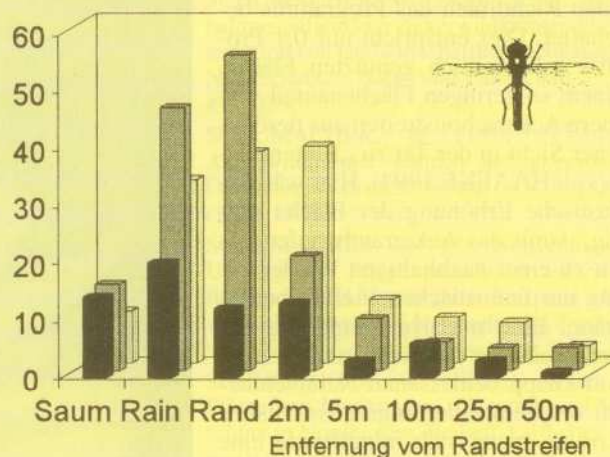
Tabelle 1: Maximale Larvendichte (Tiere/m²) von Laufkäfern auf den Äckern in der Vegetationsperiode 1991.

Arten	konv. bew. Randstreifen	Feldinneres	junger Schonstreifen	Feldinneres	alter Schonstreifen	Feldinneres
<i>Amara aenea</i>					1,63	
<i>Amara familiaris</i>			1,88		8,38	0,13
<i>Amara plebeja</i>	0,25		0,13		1,50	
<i>Carabus cancellatus</i>		0,13	0,25		0,13	
<i>Harpalus affinis</i>			0,13	0,13	0,25	
<i>Harpalus azureus</i>			0,13			
<i>Harpalus dimidiatus</i>					0,13	
<i>Harpalus tardus</i>			0,13		0,13	
<i>Loricera pilicornis</i>			0,25		0,13	0,13
<i>Notiophilus biguttatus</i>	2,75	1,13	1,50	0,75	0,88	0,50
<i>Notiophilus palustris</i>	0,25		1,25	0,50	3,50	0,50
<i>Platynus dorsalis</i>	0,50	0,88	3,75	2,13	8,38	2,25
<i>Pterostichus melanarius</i>					0,13	
Artenzahl	4	3	10	4	12	5

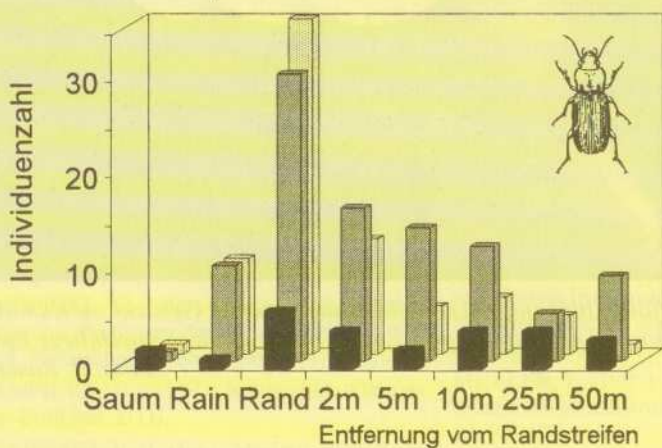
Episyrphus balteatus



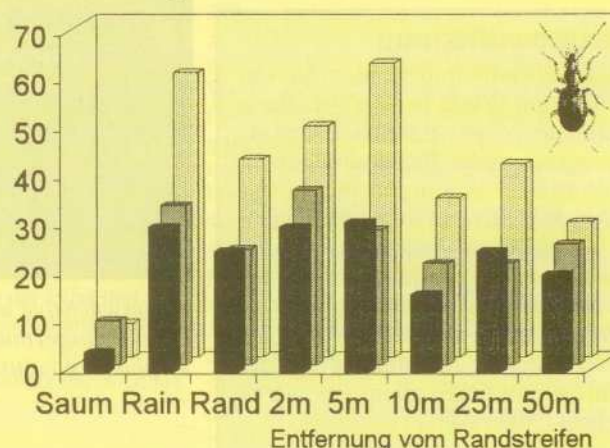
Melanostoma mellinum



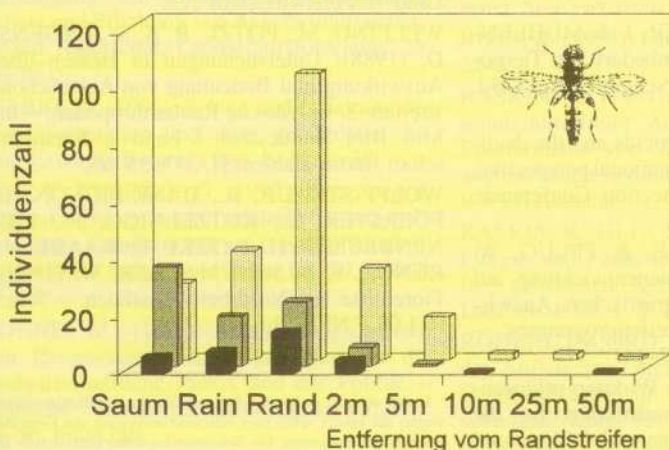
Harpalus affinis



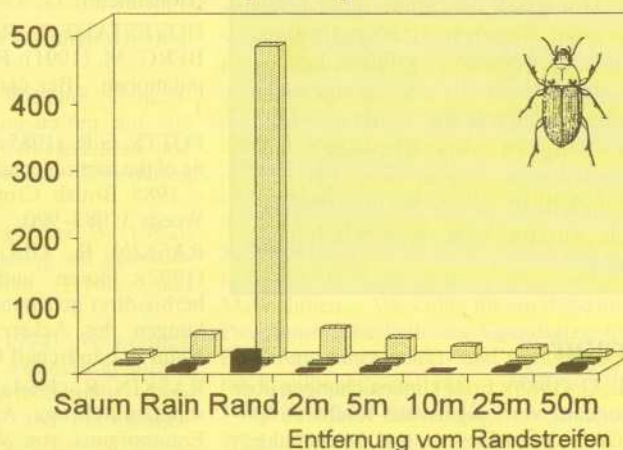
Platynus dorsalis



Syrirta pipiens



Amara plebeja



Parzelle mit:

- Kontrollstreifen
- jungem Schonstreifen
- altem Schonstreifen

Abb. 4: Räumliche Verteilung ausgewählter Schwebfliegen und Laufkäfer auf den Untersuchungsparzellen (Schwebfliegen: Linientaxierung 1992, Laufkäfer: Bodenfallenfang 1990-91).

Ackerrandstreifen

Ackerrandstreifenprogramme zu gering, um eine flächige Erhöhung der Artenvielfalt zu bewirken. In Nordrhein-Westfalen wurden 1990 insgesamt knapp 1000 ha nach den Richtlinien des Programms bewirtschaftet. Dies entspricht nur 0,1 Prozent der ackerbaulich genutzten Fläche. Bei einem so geringen Flächenanteil verkümmern Ackerschonstreifen aus tierökologischer Sicht in der Tat zu „Blütenträumen“ (vgl. HAAFKE 1994). Hier wäre eine drastische Erhöhung der Fläche notwendig, damit das Ackerrandstreifenprogramm zu einer nachhaltigen Wiederherstellung der faunistischen Vielfalt beitragen kann. Eine massive Steigerung des Flächenanteils der Ackerschonstreifen allein mit knapp bemessenen Naturschutzmitteln erscheint allerdings aussichtslos. Als Lösung bietet sich mittelfristig eine Integration ungespritzter Ackerrandstreifen in umweltverträgliche Landbauverfahren an (RASKIN 1994a).

Zusammenfassung

Ackerrandstreifenprogramme weisen neben ihrem Erfolg bei der Erhaltung gefährdeter Ackerwildkräuter auch eine tierökologische Bedeutung auf. In ungespritzten Ackerrandstreifen ist die Artenvielfalt und Individuendichte der in den Agrarbiozöten vorherrschenden Insektenfamilien Laufkäfer und Schwebfliegen im Vergleich zu konventionell bewirtschafteten Randstreifen deutlich erhöht. Gefährdete Tierarten profitieren allerdings nur in wenigen Fällen vom Programm.

Aus faunistischer Sicht sind Ackerrandstreifenprogramme grundsätzlich als ein Element zur Wiederherstellung einer allgemeinen Vielfalt in der Agrarlandschaft geeignet. Hierdurch kann einer weiteren Artenverarmung, die gerade bei der Feldfauna besonders dramatisch ist, entgegengewirkt werden. Gleichzeitig wird die Leistungsfähigkeit eingeschränkter Regulationsmechanismen, wie z.B. die Verminderung des Schädlingsbefalls durch Nutzinsekten, wesentlich verbessert.

Literatur

FELKL, G. (1988): Erste Untersuchungen über die Abundanz von epigäischen Raubarthropoden, Getreideblattläusen und stenophagen Blattlausprädatoren in herbizidfreien Winterweizen-Ackerrandstreifen in Hessen. – *Gesunde Pflanzen* 12: 483–491.

FRITZ, W. (1989): Zur Auswirkung herbizidfreier Ackerrandstreifen auf phytophage Käfer. – *Verh. d. GfÖ* 19(1): 117–118.

HAAFKE, J. (1994): Blütenträume: Ackerrandstreifenprogramme und ihre Eignung zur Selbsttäuschung. – In: *AgrarBündnis e.V. (Hrsg.): Landwirtschaft 94 – Der kritische Agrarbericht* (Bonn), S. 216–219.



Höherwüchsige und auffällig blühende Ackerwildkräuter wie die Geruchlose Kamille (*Tripleurospermum inodorum*) üben eine starke Lockwirkung auf die Schwebfliege *Epsyrphus balteatus* aus.
Foto: R. Raskin

HEYDEMANN, B. (1983): Aufbau von Ökosystemen im Agrarbereich und ihre langfristigen Veränderungen. – Daten u. Dokumente zum Umweltschutz, Sonder. Umwelttagung (Hohenheim) 35: 53–84.

HOVESTADT, T., ROESER, J. & MÜHLENBERG, M. (1991): Flächenbedarf von Tierpopulationen. – *Ber. ökol. Forsch.* (Jülich), Bd. 1.

POTTS, G.R. (1985): Herbicides and the decline of the partridge: an international perspective. – 1985 British Crop Protection Conference, Weeds 3: 983–990.

RASKIN, R., GLÜCK, E. & PFLUG, W. (1992): Floren- und Faunenentwicklung auf herbizidfrei gehaltenen Agrarflächen. Auswirkungen des Ackerrandstreifenprogramms. – *Natur u. Landschaft* 67/1: 7–14.

RASKIN, R. (1994a): Die Wirkung pflanzenschutzmittelfreier Ackerrandstreifen auf die Entomofauna von Wintergetreidefeldern und angrenzenden Saumbiotopen. – Aachen (Shaker), 142 S.

RASKIN, R. (1994b): Die Verminderung des Blattlausbefalls von Wintergetreidefeldern durch pflanzenschutzmittelfreie Ackerrandstreifen. – *Mitt. dtsh. Ges. allg. angew. Entomologie* 9 (im Druck).

SCHUMACHER, W. (1984): Gefährdete Ackerwildkräuter können auf ungespritzten Feldrändern erhalten werden. – *Mitt. LÖLF* 9 (1): 14–20.

STORCK-WEYHERMÜLLER, S. & WEL- LING, M. (1991): Regulationsmöglichkeiten von Schad- und Nutzarthropoden im Winterweizen durch Ackerschonstreifen. – *Mitt. BBA Land- u. Forstwirtschaft* 273.

WELLING, M., PÖTZL, R. A. & JÜRGENS, D. (1988): Untersuchungen in Hessen über Auswirkung und Bedeutung von Ackerschonstreifen. 3. Epigäische Raubarthropoden. – In: *Mitt. Biol. Bundesanst. f. Land- u. Forstwirtschaft Berlin-Dahlem* H. 247: 55–63.

WOLFF-STRAUB, R., BANK-SIGNON, I., FOERSTER, E., KUTZELNIGG, H., LIENENBECKER, H., PATZKE, E., RAABE, U., RUNGE, F. & SCHUMACHER, W. (1988): Florenliste von Nordrhein-Westfalen. – *Schr.-R. LÖLF NRW* Bd. 7.

¹ In den weniger gedüngten Schonstreifen ist die Blattlausdichte wegen der relativ schlechten Nährstoffversorgung der Getreidepflanzen äußerst gering. Die Schonstreifen selbst sind deshalb als Entwicklungshabitat für Insekten mit Larven, die sich von Lilausen ernähren, wenig geeignet.

Anschrift des Verfassers

Dr. Richard Raskin
Büro für Landschaftsökologie Paulson + Raskin
Kirberichshofer Weg 6
52066 Aachen