

Beitrag zur Carabidenfauna der Äcker der Gemarkung Seebach/ Mühlhausen (Insecta: Coleoptera, Carabidae)

BERND RIEDEL, Bad Langensalza & MATTHIAS HARTMANN, Erfurt

Zusammenfassung

Im Untersuchungsjahr 1988 wurden auf Äckern unterschiedlicher Kulturen und Feldrändern in nahe Seebach/Mühlhausen 29 Carabidenarten nachgewiesen. Die Ergebnisse der Carabidenaufsammlung spiegeln die typische Dominanzstruktur solcher Standorte wider. Die bestehende niedrige Abundanz der Arten wird vor allem durch Intensivierungsmaßnahmen in der Landwirtschaft erklärt. Die Ackerrandstreifen haben noch eine gewisse Refugialfunktion für den Artenschutz.

Summary

The Examination of fields with different cultivation and margin habitats near Seebach/Mühlhausen (Thuringia) in 1988 brought 29 species of Carabid beetles. The results show the typical structure of dominance of field habitats. The low abundance of the species result from the mechanisation of agriculture and there chemical pest control. Margin habitats even fills the function as a refuge of field species.

1. Einleitung

Die Agrarlandschaft des Thüringer Beckens wurde in den letzten Jahrzehnten einer immer intensiveren Nutzung durch Einführung moderner handarbeitsarmer Technologien unterzogen. Zur Anpassung an die Produktionsverfahren wurde die Struktur der Landschaft mit der Einführung von großen Schlägen und der Beseitigung von gliedernden Landschaftselementen grundlegend verändert. Im Bereich des Thüringer Beckens vollzog sich diese tiefgreifende Entwicklung während der 70er Jahre.

Erhebungen zur Laufkäferfauna des Thüringer Beckens liegen nur in Form der faunistischen Zusammenstellungen von RAPP (1933/35) vor. Aus diesem Grunde wurde das im Rahmen anderer Studien anfallende Material genutzt, um einen Beitrag zum gegenwärtigen Status der Carabidenfauna der Felder und Randstreifen unter intensiver landwirtschaftlicher Nutzung zu erbringen.

2. Material und Methoden

Die Untersuchungen wurden 1988 in den Fluren der Gemeinden Seebach, Heroldshausen und Kreis Mühlhausen auf Schlemmlößböden durchgeführt. Intensive landwirtschaftliche Nutzung prägt das Landschaftsbild. In dem offenen Gelände befinden sich lediglich einige lückenhafte, wegbegleitende Streuobstreihen auf Randstreifen.

Die Erhebungen erfolgten in zwei Arealen (Fallenstandorte 1-4 bzw. 5 und 6, die ca. 2 km voneinander entfernt lagen. Das Jahr 1988 war gegenüber dem langjährigen Mittel niederschlagsarm und warm.

Als Untersuchungsmethodik wurden Barberfallen mit einem auswechselbaren Fanggefäß (8 cm Durchmesser) und Dachabdeckung eingesetzt. Formaldehyd (ca. 2%) mit Detergenzzusatz diente als Fangflüssigkeit. Pro Standort kamen 2-3 Fallen zum Einsatz. Die Leerung der Fallen erfolgte in 7-tägigen Rhythmen. Es wurden verschiedene Kulturen und Ackerrandstreifen als Fallenstandorte gewählt (Tab. 1).

Tab. 1: Charakterisierung der Fallenstandorte

Probenstelle	Kultur
1 WW	Winterweizen, Aussaat 28.10.87, Vorkultur Zuckerrüben; Düngung mit ca. 110 kg N/ha; Einsatz von Herbiziden (SYS 67 Dambe), Halmstabilisator (CCC) und Fungiziden (Bayleton und Bitosen)
2 AR	Ackerrandstreifen
3 ZR	Zuckerrüben; Aussaat 05.04.88; Vorkultur Wintergerste; Düngung mit 180 kg N/ha; Beregnung 150 mm Niederschlag
4 WK	Weißkohl; Aussaat 04.04.88; Vorkultur Winterweizen; Beregnung 160 mm; Düngung mit 275 kg N und 100 t Gülle/ha; Insektizideinsatz (Filitox)
5 AR	Ackerrandstreifen
6 SW	Sommerweizen; Aussaat 08.04.88; Düngung mit 87 kg N; Vorkultur Sommergerste; Einsatz von Herbizid (Spritze-Hormin)

Die Fallenstandorte auf den Feldern befanden sich ca. 25 m von der Feldbegrenzung entfernt bei einem Abstand von mindestens 10 m in der Reihe. Die Ergebnisse beziehen sich auf nachfolgende Fangintensität:

Nr. Fallenstandort	1	2	3	4	5	6
	WW	AR	ZR	WK	AR	SW
Anzahl der Barberfallen auswertbare Wochenfänge	2	2	3	3	2	2
(Fallen x Woche)	25	28	37	45	30	27

Das Material wurde ausgelesen und in 70%igem Ethanol konserviert. Die Determination der Carabiden erfolgte nach FREUDE (1972). Die Systematik folgt MÜLLER-MOTZFELD et al. (1989). Belegexemplare befinden sich in der Sammlung des Naturkundemuseums

Erfurt und in den Sammlungen der Autoren.

Die Dominanz der Arten wurde für das Gesamtmaterial sowie für die einzelnen Fallenstandorte ermittelt. Letztere wurden mittels Mengenquotient (MÜLLER 1978) und Dominantenidentität (RENKONEN 1938) verglichen.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1 Nachgewiesene Arten

Im Rahmen der Untersuchung (08.04. bis 05.08.1988) wurden insgesamt 1815 Carabiden in 29 Arten gefangen (Tab. 2).

Lediglich 5 Arten waren in allen Fallengruppen präsent: *Platynus dorsalis*, *Pterostichus melanarius*, *Harpalus affinis*, *Pseudophonus rufipes* und *Poecilus cupreus*.

In den Feldkulturen konnten 9 (Winterweizen) bis 15 Arten (Weißkohl) nachgewiesen werden. Die beiden untersuchten Randstreifen enthielten 22 Arten, von denen allein 8 Arten ausschließlich in diesem Landschaftselement angetroffen wurden.

Am Feldrand wurden ca. 55 % aller Individuen von *Harpalus affinis* gefangen. Bei den Carabus-Arten verteilen sich alle Funde von *C. convexus* und *C. granulatus* sowie 86 % der Fänge von *C. nemoralis* auf die Ackerrandstreifen.

Die im Mengenquotient (Tab. 3) ausgewiesene Artenidentität zeigt hohe Ähnlichkeit im Artenspektrum zwischen den Hackfruchtflächen (Zuckerrübe und Weißkohl) aber nur eine geringe Artenidentität zwischen den Feldern mit Sommer- und Winterweizen. Zwischen den Randstreifen und den Kulturen bestehen z.T. erhebliche Differenzen.

3.2 Dominanzstruktur

Die Gesamtbetrachtung der Ergebnisse zeigt die Eudominanz von *Pterostichus melanarius* (55,8%) und *Platynus dorsalis* (25,8%). Dominant bzw. subdominant (1-5%) treten noch *Harpalus affinis*, *Poecilus cupreus*, *Synuchus vivalis*, *Pseudophonus rufipes* und *Bembidion quadrimaculatum* auf. Das starke Dominanzgefälle wird u.a. dadurch gekennzeichnet, daß allein ca. 43% (von 1815 Carabiden) der Arten lediglich in ein oder zwei Exemplaren nachgewiesen werden konnten.

Zwischen den Kulturen bestehen keine wesentlichen Unterschiede. Die Dominantenidentität nach RENKONEN (Tab. 3) spiegelt dies wider. Dagegen fallen Differenzen zwischen den Kulturen und den untersuchten Randstrukturen auf. Markant ist der Vergleich der Resultate des Schlages mit Sommerweizen und des angrenzenden Ackerrandes. Für lediglich ca. 40% der gefangenen Tiere sind die ökologischen Ansprüche in beiden Fallenstandorten trotz des geringen Abstandes erfüllt.

Tabelle 2:

Die Laufkäferarten der untersuchten Standorte

Art	Aktivitäts- dominanz insgesamt %	Fallenstandorte*						
		1 WW	2 AR	3 ZR	4 WK	5 AR	6 SW	
<i>Pterostichus melanarius</i> (ILLIGER)	55,8	x	x	x	x	x	x	
<i>Platynus dorsalis</i> (PONTOPPIDAN)	25,8	x	x	x	x	x	x	
<i>Pseudophonus rufipes</i> (DEGEER)	4,7	x	x	x	x	x	x	
<i>Harpalus affinis</i> (SCHRANK)	3,5	x	x	x	x	x	x	
<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (L.)	2,3			x	x	x		
<i>Synuchus vivalis</i> (ILLIGER)	1,3	x	x	x	x			
<i>Poecilus cupreus</i> (L.)	1,0	x	x	x	x	x	x	
<i>Carabus nemoralis</i> O.F.MÜLLER	0,8	x	x			x		
<i>Trechus quadristriatus</i> (SCHRANK)	0,7		x	x	x	x		
<i>Bembidion lampros</i> (HERBST)	0,5			x	x		x	
<i>Bembidion obtusum</i> AUD.-SERV.	0,5					x	x	
<i>Calathus fuscipes</i> (GOEZE)	0,5	x		x	x	x		
<i>Loricera pilicornis</i> (F.)	0,4		x		x	x	x	
<i>Calathus melanocephalus</i> (L.)	0,3		x	x	x			
<i>Bembidion properans</i> STEPHENS	0,3			x	x		x	
<i>Agonum muelleri</i> (HERBST)	0,2	x			x	x		
<i>Acupalpus meridianus</i> (L.)	0,1						x	
<i>Amara aenea</i> (DEGEER)	0,1		x					
<i>Amara apricaria</i> (PAYKULL)	0,1				x	x		
<i>Amara communis</i> (PANZER)	0,1					x		
<i>Amara familiaris</i> (DUFTSCHMID)	0,1					x		
<i>Amara lucida</i> (DUFTSCHMID)	0,1		x					
<i>Asaphidion flavipes</i> (L.)	0,1				x			
<i>Bembidion lunulatum</i> (FOURCROY)	0,1						x	
<i>Carabus convexus</i> F.	0,1						x	
<i>Carabus granulatus</i> L.	0,1		x					
<i>Nebria brevicollis</i> (F.)	0,1			x				
<i>Notiophilus aestuans</i> (MOTSCH.)	0,1					x		
<i>Stomis pumicatus</i> (PANZER)	0,1			x			x	
Anzahl der Arten	29	100	9	12	15	15	18	12

*) Erklärung siehe Tabelle 1

Die Feldränder, insbesondere der am Schlag mit Sommerweizen gelegene, bieten für Carabiden die reichhaltigste Strukturierung.

Tabelle 3

Arten- und Dominantenidentität der Carabidenfauna der verschiedenen Fallenstandorte

Fallenstandorte*

	1	2	3	4	5	6
	WW	AR	ZR	WK	AR	SW

Artenidentität: Mengenquotient nach MÜLLER (1978)

1	-	46,7	46,7	43,8	36,8	33,3
2	87,9	-	42,1	46,3	34,8	37,5
3	85,4	77,3	-	70,6	33,3	44,4
4	73,6	78,8	67,3	-	50,0	42,1
5	49,6	54,2	38,2	66,5	-	30,4
6	80,0	70,4	50,2	57,3	39,9	-

Dominantenidentität nach RENKONEN (1938)

3.3 Zeitliche Vorkommensmuster und Verteilung der phänologischen Typen

Die häufigste Art, *Pt. melanarius*, zeigt das konzentrierteste Auftreten im Winterweizen mit einem Maximum in der Woche zum 29.06.1988. Im Sommerweizen lag der Höhepunkt der Aktivitätsdichte bei insgesamt geringeren Abundanzen 2 Wochen später. Die Hackfruchtbestände (Kohl und Zuckerrübe) weisen einen abweichenden Bestand hinsichtlich des zeitlichen Verlaufes der registrierten Aktivität aus.

Aus dem Verlauf der Aktivitätsabundanz von *Platynus dorsalis* läßt sich lediglich ein allgemeines Maximum der Art im Mai mit verminderter Fortsetzung bis in den Juni hinein beobachten. Ein Kulturvergleich läßt keine sicheren Aussagen zu.

Die Verteilung der Arten auf die von LARSSON (1939) eingeführten phänologischen Typen zeigt in der gesamten Untersuchungsfläche ca. 63 % Frühjahrsarten mit geringem Unterschied zwischen dem Acker und dem Feldrand (ca. 50 % gegenüber 65 %). Der Anteil an Individuen betrug insgesamt nur ca. 36 %, allerdings mit einer großen Differenz zwischen Acker und Feldrand. Infolge des häufigeren Auftretens von *Pt. melanarius* auf dem Acker gegenüber den Randstrukturen sind auf den Ackerflächen nur ca. 19 % der Individuen Frühjahrstiere, aber ca. 54 % am Feldrand.

4. Diskussion

Die vorgestellten Ergebnisse stimmen mit denen anderer Autoren in Bezug auf die Dominanzstruktur überein (GEILER 1956/57, WEBER 1983, BASEDOW 1987). Die eudominanten Arten sind nach geographischer Lage, Bodentyp, Kultur und damit nach den prak-

tizierten agrotechnischen Maßnahmen verschieden (vgl. HEYDEMANN 1955, SCHERNEY 1955). Die Unterschiede sind durch die ökologische Valenz der einzelnen Arten gegenüber den Faktoren Wärme, Licht und Feuchtigkeit erklärbar (THIELE, 1964).

Die aufgefundenen 29 Carabidenarten sind bei der betriebenen Fangintensität und im Vergleich zu neueren Untersuchungen in intensivierten Landwirtschaftsgebieten als durchaus erwartungsgerecht zu werten (GÄRTNER 1980, WEBER 1983, BASEDOW 1978). Die Anzahl der pro Einheit des Fallenumfanges registrierten Carabiden ist in toto auch mit den Ergebnissen jener Erhebungen vergleichbar. Die Gegenüberstellung des Einflusses von intensiver und biologisch-dynamischer Bewirtschaftung auf den Carabidenbestand offenbarte Arten- und Individuenverarmung infolge Intensivierung (GÄRTNER 1980, BASEDOW 1987). Unter diesem Aspekt ist trotz Intensivierung über ca. 20 Jahre noch ein beachtlicher Arten- und Individuenbestand registriert worden.

Die Artenzusammensetzung außer den zwei eudominanten Arten wird im Untersuchungszeitraum sehr stark durch die trockene und warme Witterung geprägt: Thermophile Arten werden gefördert. Dazu dürfte *Pseudophonus rufipes* gehören, der in der Untersuchung relativ häufig auftrat, aber nach GÄRTNER (1980) mit der Dauer der Intensivierung abnimmt. Dies dürfte auch *Bembidion quadrimaculatum* und *Poecilus cupreus* betreffen. *Synuchus vivalis* beweist mit einem Vorkommen von ca. 96 % in dem Zuckerrüben- und Kohlschlag inclusive des angrenzenden Ackerrandes die Indikatorstellung für Hackfrüchte auf schweren Böden entsprechend seiner Hygrophilie (HEYDEMANN 1955). Dagegen waren Arten, die relativ stark vom Faktor Feuchtigkeit abhängen im Untersuchungszeitraum selten: *Loricera pilicornis*, *Stomis pumicatus*, *Acupalpus meridianus*, *Agonum muelleri*, *Amara aenea*. Infolge der Förderung der Abundanz von *Platynus dorsalis* durch niedrige Wintertemperaturen (BASEDOW 1978) dürfte die Art durch den milden Winters begünstigt gewesen sein, wie überhaupt populationsdynamische Faktoren den Bestand der Art vorrangig prägen (BASEDOW 1987).

Zwischen den verschiedenen Kulturen gibt es Differenzen hinsichtlich der ökologischen Nischenbildung. Hackfruchtschläge weisen auch bei Untersuchungen anderer Autoren (WEBER 1983) eine höhere Artenvielfalt als Getreideschläge auf. Das häufigere und zeitigere Vorkommen von *Pt. melanarius* im Winterweizen gegenüber dem Sommerweizen ist sicherlich auf die fehlende Bodenbearbeitung während der Puppenruhe zurückzuführen. Die drastischen Unterschiede in der Carabidenfauna von Randstreifen und dem wenige Nischen enthaltenden Sommerweizenschlag (Fallenabstand nur ca. 25 cm) zeigt nochmals die Bedeutung solcher Randstreifen für den Artenschutz im Agrarraum und als Refugien für Arten, die im Rahmen der biologischen Schädlingsbekämpfung von außerordentlicher Bedeutung sind. Diese Refugialfunktion wird in gewissem Grade noch erfüllt, obwohl die Ackerränder durch Abdriften von Pflanzenschutzmitteln regelmäßig belastet werden. BASEDOW (1987) betrachtet nach eingehenden Analysen den Pflanzenschutz bis auf wenige Ausnahmen bei allen Arten des Feldes als den stärksten bestandsreduzierenden Faktor. Der Autor führt gleichzeitig ein Beispiel zur Arten- und Individuenerhaltung nach chemiefreier Bewirtschaftung auf.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Thüringer Faunistische Abhandlungen](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Riedel Bernd, Hartmann Matthias

Artikel/Article: [Beitrag zur Carabidenfauna der Äcker der Gemarkung Seebach/ Mühlhausen \(Insecta: Coleóptera, Carabidae\) 44-50](#)