

Entwicklung der Laufkäferpopulation *Carabidae* nach fünf Jahren Umstellung eines Großbetriebes auf den Ökologischen Landbau in Norddeutschland

Development of the *Carabidae* population five years after conversion of an large farm towards organic farming in Northern Germany

G. Rahmann¹ und W. Piper²

Keywords: nature protection and environmental compatibility, biodiversity, *Carabidae*

Schlagwörter: Naturschutz und Umweltverträglichkeit, Biodiversität, *Carabidae*

Abstract:

At the experimental station of the Institute of Organic Farming, the Carabidae population was assessed with conversion of the farm land in 2001, and five years later in 2005. The results showed that the conversion toward organic farming has been advantageous for these beetles.

Einleitung und Zielsetzung:

Die Familie der überwiegend räuberisch lebenden, sehr mobilen und teilweise auch gut flugfähigen Laufkäfer stellt zusammen mit den bodenlebenden Spinnen einen großen Teil der epigäischen Insektenfauna. Aufgrund ihres Artenreichtums, der oft ausgeprägten Biotoppräferenz und des relativ guten Kenntnisstandes über die Ökologie der meisten Laufkäferarten eignet sich diese Gruppe gut als Indikator für die Beurteilung von Biotopen (RAHMANN 2004). Ziel der Untersuchung ist die Ermittlung von Vorkommen und Verteilung der Laufkäferarten des Untersuchungsgebietes 5 Jahre nach Umstellung auf den Ökologischen Landbau.

Methoden:

Auf dem 660 ha großen Versuchsbetrieb des Instituts für Ökologischen Landbau der FAL in Trenthorst wurden im ersten Umstellungsjahr 2001 (noch mit konventioneller Kultur 2000) und 2005 (3. anerkanntes Öko-Jahr) an den gleichen Stellen Bodenfallen (Barber-Fallen, „pitfall-traps“) zur Erfassung der epigäischen Laufkäfer ausgebracht. Entsprechend der Gesamtstruktur des Untersuchungsgebietes wurde der Schwerpunkt der Untersuchung auf ausgewählte landwirtschaftlich genutzte Flächen gelegt. Daneben finden sich im Gebiet mehrere Waldareale, Knicks sowie einige Sonderstandorte. Dementsprechend wurden 30 Standorte auf Acker und Ackerbrachen, 8 Standorte auf Grünland, 6 Standorte im Wald und 6 Standorte in sonstigen Biotopen ausgewählt. Damit ergibt sich eine Gesamtzahl von 50 Untersuchungsstandorten (Probennummern 1-50, Tab. 1).

Die Fanggefäße hatten einen Durchmesser von acht Zentimetern und waren gegen Regen und Verschmutzung durch eine transparente Kunststoffabdeckung geschützt. Als Fangflüssigkeit diente eine 4-%ige Formalinlösung mit Entspannungsmittel. Die Identifikation der Laufkäfer erfolgte mit Hilfe der Bestimmungsschlüssel von FREUDE (1976), LINDROTH (1985/86) sowie MÜLLER-MOTZFELD (2004).

Die Fallen wurden wöchentlich geleert und das Material von jeweils vier Leerungen zu einer Fangperiode zusammengeführt (Fangmonat). Somit ergaben sich bei einer Standzeit von Mitte Mai bis Anfang Oktober insgesamt fünf Fangperioden.

¹Institut für ökologischen Landbau, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, 23843 Trenthorst, Deutschland, gerold.rahmann@fal.de

²Biologisch-landschaftsökologische Arbeitsgemeinschaft biola, 20097 Hamburg, Deutschland, info@biola.de

Tab. 1: Übersicht über die Fallenstandorte.

Probennummer	Biotoptyp Kultur 2001	Kultur 2005
1, 2, 42, 44, 48, 49	Ackerbrache	Grünlandbrache
3, 11, 21, 50	Knick	Knick
4, 5, 8, 24, 25, 26, 27, 28	Dauer-Grünland	Dauer-Grünland
6, 7	Kleingewässerufer, beschattet	Kleingewässerufer, beschattet
9, 10	Laubwald	Laubwald
12, 13	Acker / W-Getreide	Acker / Erbse+Leindotter
15, 16, 29, 30	Laubwald, feucht	Laubwald, feucht
14, 17, 37, 38, 39, 40, 43	Acker / W-Getreide	Acker / W-Getreide
18	Acker / W-Getreide	Acker / Bohne
19	Acker / W-Getreide	Acker / W-Raps
20	Acker / W-Getreide	Acker / W-Weizen
22, 23	Acker / W-Getreide	Acker / Öllein
31, 32, 33, 34, 35, 36	Acker / W-Raps	Acker / Hafer+Bohne
41	Acker / W-Getreide	Acker / S-Getreide+Erbse
45, 46	Acker / W-Raps	Acker / W-Raps
47	Acker / W-Raps	Acker / Mais

Ergebnisse und Diskussion:

Im Zeitraum vom 19.05.05 bis 07.10.05 wurden an 50 Probenstandorten auf Flächen der Güter Trenthorst und Wulmenau insgesamt 21.243 Laufkäfer (2001: 8.253) aus 71 Arten (2001: 63) festgestellt. Im qualitativen Vergleich konnten 13 der im Jahr 2001 nachgewiesenen Arten im Untersuchungsjahr 2005 nicht mehr nachgewiesen werden. Von diesen Arten trat jedoch der größte Teil (acht Arten) 2001 nur in einzelnen Individuen auf. Andere, häufiger vertretene Arten - wie z.B. *Amara bifrons* (30 Individuen, vor allem im Grünland) und *Carabus coriaceus* (29 Individuen, Wald) - könnten natürlichen Populationsschwankungen unterworfen gewesen sein und sind in Zukunft wieder zu erwarten.

Den 13 nicht mehr nachgewiesenen Arten stehen jedoch 22 Arten gegenüber, die 2005 neu hinzugekommen sind. Auch hier handelt es sich überwiegend um Einzelfunde, einige Arten lassen aber einen Besiedlungserfolg zumindest bestimmter Standorte vermuten (z.B. *Bembidion guttula*, *Harpalus rubripes*, *H. signaticornis*, *Pterostichus anthracinus*, *Trechus obtusus*). Besonders hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang *Poecilus cupreus*, der auf allen bewirtschafteten Flächen in teilweise sehr hohen Abundanzen auftrat und insgesamt die zweithäufigste Art ist (Tab. 2). Die nach wie vor häufigste Art ist mit 36,4% des Gesamtfanges (7.735 Individuen) die euryöke Art *Pterostichus melanarius*, gefolgt von *Poecilus cupreus* (23,8%, 5.055 Individuen). Während 2001 der nah verwandte *Poecilus versicolor* noch die dritthäufigste Art war, trat er 2005 jedoch nur mit einem Dominanzanteil von 0,4% auf. Auffällig ist auch der starke Rückgang von *Nebria brevicollis* und *Blemus discus*. Die erste Art meidet das Licht und wird offenbar durch den auf ökologisch bewirtschafteten Flächen weniger dichten Bewuchs (Verzicht auf Kunstdünger) benachteiligt, weshalb sie in schattigere Bereiche ausweicht. *B. discus* lebt unterirdisch auf feuchten Böden und kann besonders nach Überschwemmungen (Staunässe) häufiger gefunden werden. Es ist demnach zu vermuten, dass der gehäufte Nachweis in 2001 auf ein solches Ereignis zurückzuführen ist und die Art nach wie vor auf den Flächen vorkommt.

Im Gegensatz hierzu ist bei einer Reihe anderer Arten ein starker Abundanzzuwachs zu beobachten, so bei *Pterostichus melanarius*, *P. niger*, *Bembidion tetracolum*, *B. properans*, *Anchomenus dorsalis*, *Agonum muelleri*, *Amara similata* und bei dem

bereits erwähnten *Poecilus cupreus*. Die Individuenzahlen dieser Arten haben sich zum größten Teil vervielfacht. Es handelt sich bei diesen Arten überwiegend um Bewohner mäßig feuchter, offener Bereiche, deren Lebensbedingungen sich auf den Untersuchungsflächen somit deutlich verbessert haben.

Tab. 2: Laufkäferarten beider Untersuchungsjahre mit einem Dominanzanteil von > 1 % des Gesamtfanges.

Art	2001		2005		Bevorzugter Biotoptyp
	D %	Indiv.	D %	Indiv.	
<i>Pterostichus melanarius</i>	43,0	3.517	36,4	7735	eurytop; v.a. Grünland, Äcker
<i>Nebria brevicollis</i>	22,0	1815	3,3	698	eurytop, hygrophil; Laubwälder, Grünland etc.
<i>Poecilus versicolor</i>	5,9	483	0,4	82	eurytop auf offenen Flächen, nicht zu feucht
<i>Abax parallelepipedus</i>	2,9	243	0,7	154	Wald, Gehölze
<i>Blemus discus</i>	2,8	234	0,005	1	hygrophil; Grünland, Äcker mittelschweren Böden
<i>Loricera pilicornis</i>	2,5	208	1,8	386	eurytop, hygrophil, v.a. auf feuchtem Grünland
<i>Limodromus assimilis</i>	2,1	171	0,6	131	eurytop, hygrophil; v.a. Wälder, auch Grünland
<i>Trechus quadristriatus</i>	1,8	152	0,7	147	eher trockene, offene Bereiche; Äcker, Grünland
<i>Clivina fossor</i>	1,7	140	0,3	61	eurytop, hygrophil; Äcker, Grünland
<i>Harpalus rufipes</i>	1,5	121	0,8	175	eurytop auf offenen Flächen, v.a. Lehm Böden
<i>Bembidion tetracolum</i>	1,5	120	5,9	1550	eurytop, hygrophil; offene Flächen, Äcker etc.
<i>Anchomenus dorsalis</i>	1,3	104	8,1	1715	eurytop auf offenen Flächen, nicht zu feucht
<i>Carabus hortensis</i>	1,0	85	0,07	16	Wald, Gehölze
<i>Poecilus cupreus</i>	0	0	23,8	5055	hygrophil ; Grünland, Äcker, lehmige Böden
<i>Agonum muelleri</i>	0,6	46	3,7	789	eurytop auf offenen Flächen, nicht zu trocken
<i>Pterostichus niger</i>	0,8	68	2,0	422	eurytop ; Wälder, Grünland, nicht zu trocken

Aber auch für einige xerophile, d.h. trockenheitsliebende Arten, scheinen sich die Umweltbedingungen positiv verändert zu haben. Diese Gruppe ist zwar auch im zweiten Untersuchungsjahr noch stark unterrepräsentiert, jedoch sind einige Arten neu hinzugekommen (*Amara aenea*, *Harpalus distinguendus*, *H. rubripes*, *H. signaticornis*). Andere, bereits im Jahr 2001 nachgewiesene Arten weisen deutlich höhere Aktivitätsdichten auf (z.B. *Calathus fuscipes*, *Harpalus affinis*). Xerophile Arten werden in Zukunft vermutlich stärker in Erscheinung treten. Ein weiterer Hinweis auf die Verbesserung der Existenzbedingungen für die Laufkäferfauna ist die deutliche Zunahme von Arten, die in Schleswig-Holstein nach ZIEGLER & SUIKAT (1994) als gefährdet eingestuft werden. Waren es 2001 noch fünf Arten, stieg die Zahl im Jahr 2005 auf elf an, wobei drei der Arten aus 2001 nicht mehr nachgewiesen werden konnten (*Calosoma auropunctatum*, *Amara ovata*, *Harpalus froelichii*). Eine Zusammenstellung der Arten mit Angabe ihres Gefährdungsgrades und der jeweiligen Fundorte wird in Tab. 3 gegeben.

Auffällig ist eine besondere Häufung gefährdeter, überwiegend xerophiler Arten auf Rapsäckern (*Calosoma auropunctatum*, *Harpalus signaticornis*, *H. distinguendus*, *H. froelichii*, *Amara ovata*). Vermutlich werden diese Arten gerade auf Rapsäckern durch die geringere Halmdichte (Verzicht auf Kunstdünger), das Fehlen einer Untersaat (auf vielen Getreidefeldern) und die dadurch verstärkte Besonnung begünstigt.

Tab. 3: Liste der im Untersuchungsgebiet Trenthorst nachgewiesenen gefährdeten Laufkäferarten mit Angaben zu den in den Untersuchungsjahren jeweils festgestellten Individuen-Fangzahlen (= Aktivitätsdichten), zum Gefährdungsgrad laut Roter Liste Schleswig-Holsteins (RL-SH; Ziegler & Suikat 1994) sowie zum Fundort.

Art	Anzahl		Fundort
	2001	RL-SH 2005	
<i>Agonum viridicupreum</i>		1	0 12
<i>Calosoma auropunctatum</i>	1		1 35
<i>Blethisa multipunctata</i>		1	2 7
<i>Harpalus signaticornis</i>		13	2 45, 46
<i>Agonum sexpunctatum</i>		1	3 37
<i>Amara ovata</i>	10		3 3, 45, 46, 47
<i>Bembidion lunulatum</i>		8	3 28
<i>Bembidion obtusum</i>	18	2	3 2001: 1, 48, 49, 5; 2005: 8
<i>Chlaenius nigricornis</i>		3	3 7, 50
<i>Epaphius secalis</i>	8	1	3 2001: 31-34, 36, 42, 43; 2005: 6
<i>Harpalus distinguendus</i>		1	3 19
<i>Harpalus froelichii</i>	1		3 33
<i>Poecilus cupreus</i>		5.055	3 Alle Flächen
<i>Pterostichus anthracinus</i>		15	3 7

Einen weiteren Schwerpunkt für das Auftreten gefährdeter Arten bilden die Gewässerufer (*Blethisa multipunctata*, *Chlaenius nigricornis*, *Pterostichus anthracinus*), wobei der Standort 7 (Kleingewässerufer) besonders hervorzuheben ist. Bei intensiverer Beprobung dieses Biotoptyps ließen sich vermutlich ersteinstufige Ergebnisse erzielen (3 von 11 gefährdeten Arten an 3 von 50 Standorten). Diese Bereiche müssen daher als besonders schützenswert und förderungswürdig angesehen werden.

Schlussfolgerungen:

Durch die Umstellung auf den Ökologischen Landbau hat sich die Laufkäferpopulation sowohl in der Abundanz als auch der Dominanz günstig entwickelt.

Danksagung:

Die Datenaufnahme und Käferbestimmung 2001 wurde durch V. Pichinot (TGP, Lübeck) im Rahmen eines Werksvertrags zur Fauna-Inventur der Liegenschaft durchgeführt.

Literatur:

Freude H., Harde K. W., Lohse G. A. (1966-93): Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 1-13, Goecke & Evers, Krefeld.

Lindroth C. H. (1985-86): The *Carabidae (Coleoptera)* of Fennoscandia and Denmark. Scandinavian Science Press Ltd., Copenhagen.

Müller-Motzfeld G. (Hrsg.) (2004): Bd. 2 Adephaga 1: *Carabidae* (Laufkäfer).- In: Freude H., Harde K. W., Lohse G. A., Klausnitzer B. (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas. - Heidelberg/Berlin: Spektrum-Verlag.

Rahmann G. (2004): Ökologische Tierhaltung. Stuttgart, S. 168.

Ziegler W., Suikat R. (1994): Rote Liste der in Schleswig-Holstein gefährdeten Käferarten.- Landesamt f. Naturschutz u. Landschaftspflege Schleswig-Holstein, Kiel.

9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau.
Beitrag archiviert unter <http://orgprints.org/view/projects/wissenschaftstagung-2007.html>

Archived at <http://orgprints.org/9361/>