

Amara ovata und A. similata (Coleoptera, Carabidae), zwei phytophage Laufkäferarten in Rapsfeldern

Autor(en): **Luka, Henryk / Pfiffner, Lukas / Wyss, Eric**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society**

Band (Jahr): **71 (1998)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-402703>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Amara ovata und *A. similata* (Coleoptera, Carabidae), zwei phytophage Laufkäferarten in Rapsfeldern

Henryk Luka^{1,2}, Lukas Pfiffner¹ & Eric Wyss¹

¹ Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Ackerstrasse, CH-5070 Frick

² Universität Basel, Institut für Natur-, Landschafts- und Umweltschutz (NLU), Biogeographie, St. Johannis-Vorstadt 10, CH-4056 Basel

Amara ovata and *A. similata* (Coleoptera, Carabidae), two phytophagous carabid species in rape fields. – The populations of *Amara ovata* and *A. similata*, two species of Carabidae, were determined at several locations in Northwestern Switzerland (region of Basel). At two sites, we used pitfall traps, and at five other sites, we carried out catches by hand and visual controls. Both species showed a higher abundance in rape fields than in winter wheat, sown weed strips, and extensive meadow strips. We observed both species feeding on the pods, the seeds, and the blossoms of rape. The adults of *Amara ovata* and *A. similata* are known to be phytophagous on Brassicaceae and grasses. Rape, which is closely related to other Brassicaceae, presumably serves as a preferred nourishment for *A. ovata* and *A. similata*. It is not yet possible to determine whether this damage leads to an economically significant loss of yield. We assume that in vegetable growing regions, where many Brassicaceae are cultivated, these two carabids species can be more abundant.

Keywords: Coleoptera, Carabidae, *Amara ovata*, *Amara similata*, Brassicaceae, rape, pest, nourishment

EINLEITUNG

Der grösste Teil der Laufkäferarten führt im Larval- und im Adultstadium eine räuberisch-polyphage Lebensweise (LINDROTH, 1945; THIELE, 1977; WACHMANN *et al.*, 1995; LUKA, 1996). Es gibt jedoch Arten aus den Gattungen *Zabrus*, *Harpalus*, *Amara*, *Bradycellus* oder *Diachromus*, die sich im Imaginal-Stadium vorwiegend pflanzlich ernähren (KOKTA, 1988; MARGGI, 1992; TRAUTNER, 1994). Dazu gehören der Getreidelaufkäfer *Zabrus tenebrioides*, der Grassamen, Getreidekörner und junge Wintersaatpflanzen frisst, der Callunasamen fressende *Bradycellus caucasicus* (= *collaris*) und die Grassamen fressenden Arten wie *Amara plebeja*, *A. aenea*, *A. fulva*, *A. fulvipes*, *A. aulica*, *A. eyrinota* und *Diachromus germanus*.

Amara ovata (FABR., 1792) und *A. similata* (GYLL., 1810) (Abb. 1) sind zwei nah verwandte und morphologisch sehr ähnliche Arten. Sie sind Frühjahrsfortpflanzler und Imaginalüberwinterer (MARGGI, 1992). Die Eiablage findet bis etwa Ende Mai statt. Beide Arten haben in Mitteleuropa eine ausgedehnte Schlupfperiode von Ende Juli bis Mitte Oktober und weisen nur eine Generation pro Jahr auf (KEMNER, 1912/13; HIEKE, 1975).

In verschiedenen Untersuchungen wie z.B. von STACHOW (1987) oder PFIFFNER & LUKA (1996) wurde eine hohe Abundanz von *Amara ovata* und *A. similata* in Rapsfeldern festgestellt. Als Ursachen werden günstige Überwinterungsverhältnisse und das Mikroklima, sowie eine lange Bodenruhe zwischen Aussaat und Ernte angenommen. Der oben beschriebene Zusammenhang wurde in dieser Arbeit durch zusätzliche Beobachtungen ergänzt und hinsichtlich der Attraktivität der Rapspflanzen als Nahrungsquelle für die beiden Arten analysiert.

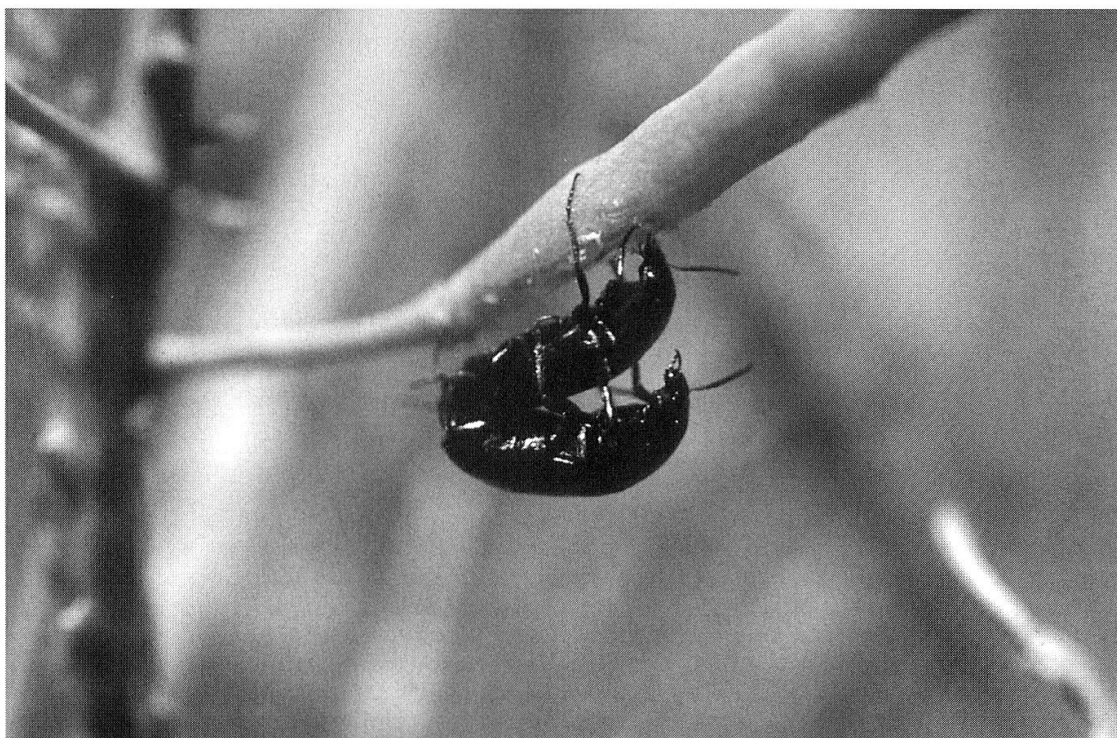


Abb. 1. Auf der Rapspflanze kopulierende *Amara similata* (Biel-Benken, 24.5.1997, Foto H. LUKA)

MATERIAL UND METHODEN

Untersuchungsgebiet

Das Vorkommen von *Amara similata* und *A. ovata* wurde auf Winterrapsfeldern von drei Landwirtschaftsbetrieben in der Nordwestschweiz (Umgebung von Basel) untersucht: Mit je zwei Feldern der Betriebe Schlatthof (Aesch) und Bruderholz (Oberwil) und mit einem Feld des Betriebes Weinbau (Biel-Benken), die in einem Ackerbaugebiet bzw. in einer Gemüsebauzone liegen.

Als Vergleichsstandorte wurden auf dem Schlatthof und Bruderholz vier Winterweizenfelder und während zwei Jahren eine Buntbrache (eingesäte einheimische „Wildblumen“) und ein extensiver Wieslandstreifen einbezogen.

In keinem dieser Felder wurde während den Untersuchungsjahren Insektizide angewendet. Der Boden und das Klima der nahe beieinanderliegenden Standorte waren ähnlich.

Fangmethoden

Die Daten auf dem Schlatthof und Bruderholz wurden von 1993 bis 1994 in Rahmen einer faunistischen Erfolgskontrolle von ökologischen Ausgleichsmaßnahmen erhoben (PFIFFNER *et al.*, 1996). Um die Vergleichbarkeit mit Handfängen (s. unten) zu gewährleisten, wurde aus der Gesamtfangperiode von März bis Oktober eine ausgewählte Zeitperiode von April bis Juli analysiert. Die Käfer wurden mit Hilfe von 4 Trichter-Bodenfallen pro Feld während 14 Fangtagen pro Monat

erfasst. Die Fallen besaßen einen Öffnungsdurchmesser von 10 cm, als Fangflüssigkeit wurde zweiprozentige Formalinlösung mit Detergenzzusatz als Entspannungsmittel eingesetzt.

Auf dem Betrieb Weinbau wurden auf Rapspflanzen *A. similata* und *A. ovata* von Mai bis Juni 1997 von Hand gesammelt. Um die Abundanz beider Arten ohne zusätzliche Beeinflussung erfassen zu können, wurde hier auf den Einsatz von Bodenfallen verzichtet. Die Handfänge an den Pflanzen erfolgten am 17.5., 24.5., 31.5., 6.6., 21.6. und 28.6.1997. Am 28.6.1997 wurden zudem während einer halben Stunde auf der Bodenoberfläche Käfer von Hand gefangen.

Die Bestimmung erfolgte nach HIEKE (1975) und FREUDE *et al.* (1976).

RESULTATE UND DISKUSSION

Fallenfänge

In den Rapsfeldern war die mit Bodenfallenfängen bestimmte Aktivitätsdichte von *A. ovata* und *A. similata* im Vergleich mit der Winterweizenflächen, der Buntbrache und den extensivem Wieslandstreifen am höchsten. *A. similata* war im Raps zahlreicher als *A. ovata* (Abb. 2).

In den vier Rapsfeldern wiesen *A. ovata* und *A. similata* von April bis Juli eine steigende Aktivitätsdichte auf (Abb. 3). In Jahre 1993 trat *A. similata* auf den drei untersuchten Rapsfeldern zahlreicher als *A. ovata* auf. Im Folgejahr hingegen wurde *A. ovata* auf einem weiteren Feld deutlich häufiger als *A. similata* gefangen.

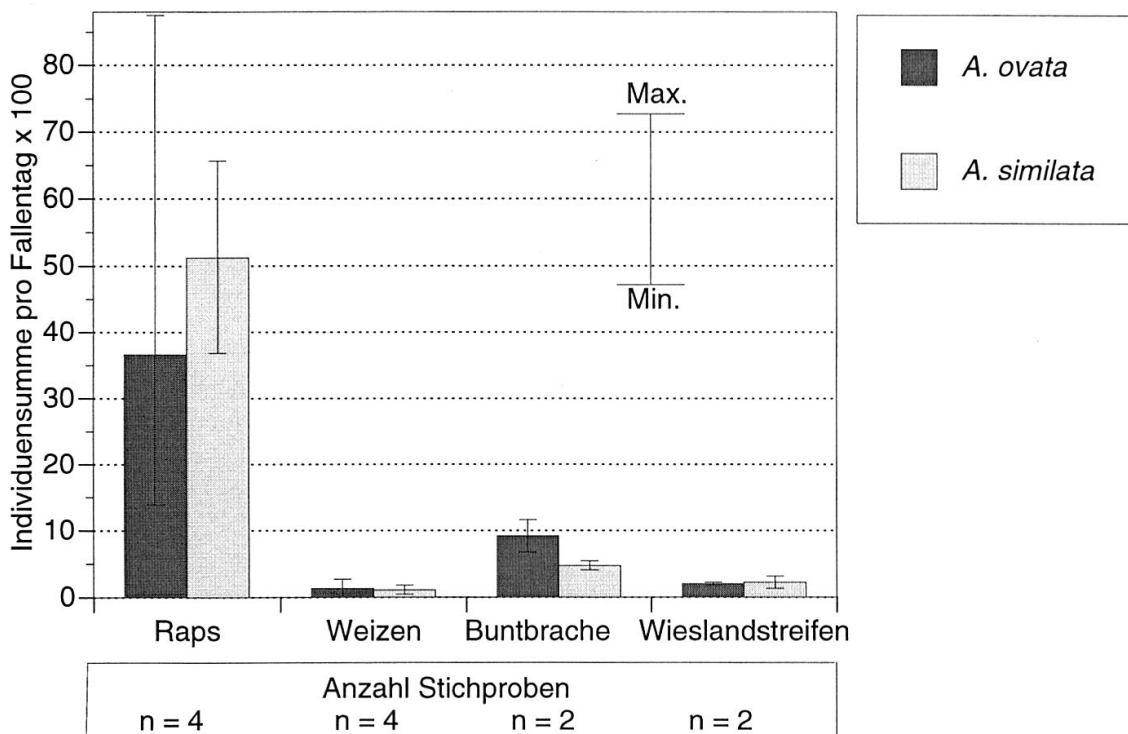


Abb. 2. Durchschnittlicher Wert der Individuensummen (pro Fallentag x 100) über die Zeitperiode von April bis Juli in den Jahren 1993–1994 von *A. ovata* und *A. similata* im Raps, Winterweizen, in der Buntbrache und in den extensiven Wieslandstreifen des Schlatthofes und Bruderholzhofes.

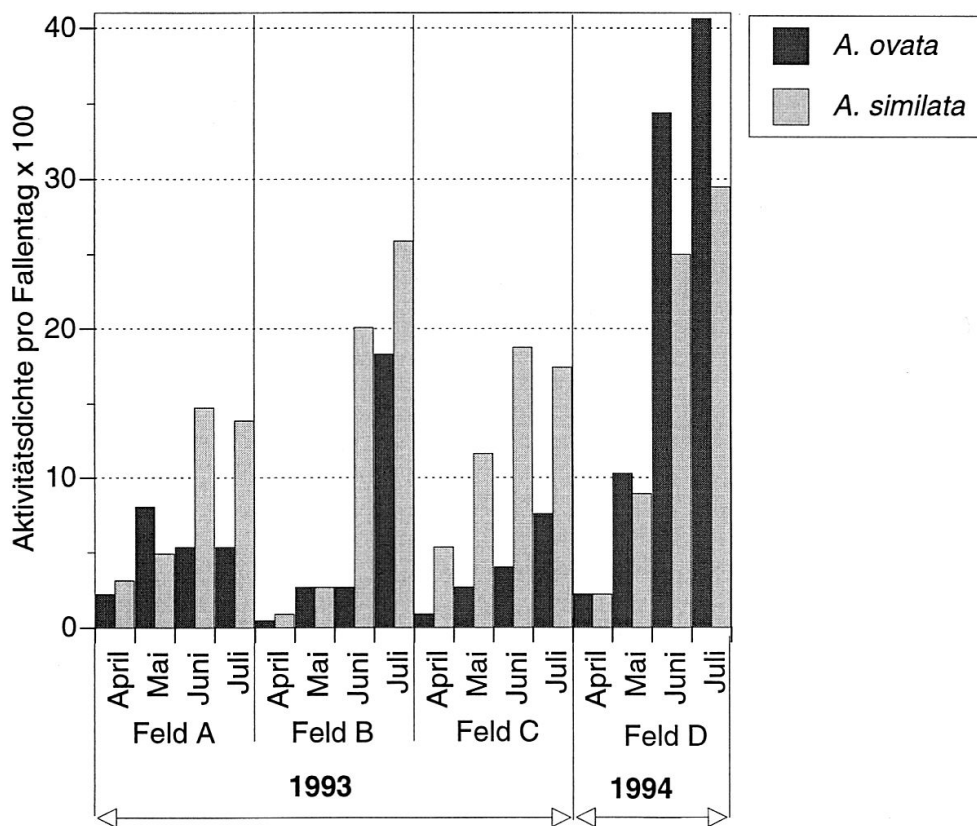


Abb. 3. Vorkommen (Aktivitätsdichte pro Fallentag \times 100) von *A. ovata* und *A. similata* auf Rapsfeldern des Bruderholz- (Feld A und B) und Schlatthofes (Feld C und D) in den Jahren 1993 und 1994.

Handfänge

53 Individuen von *A. ovata* und 108 Individuen von *A. similata* wurden vom 17.5. bis 28.6.1997 von Hand gefangen (Abb. 4).

Auf den Rapspflanzen konnten am 28.6.1997 weder *A. ovata* noch *A. similata* gefunden werden. Die am gleichen Tag durchgeführten Handfänge auf der Bodenoberfläche zeigten aber, dass beide Arten am Standort noch zahlreich vorhanden waren (vgl. Ergebnisse von Bodenfallen). Auch mit Handfängen wurde *A. similata* insgesamt häufiger als *A. ovata* gefangen.

Aufgrund der Beobachtungen und der Handfänge auf vier anderen Rapsfeldern in der Umgebung von Basel (Aesch, Oberwil, Reinach und Pratteln) zeigte sich, dass diese zwei *Amara*-Arten in Gebieten ohne Gemüseanbau weniger zahlreich vorkommen.

Die phytophage Ernährungsweise bei *Amara*-Arten wurde schon von verschiedenen Autoren beschrieben. So beobachtete KLEINE (1912, 1914) *A. similata* an der Schmiele (*Aira flexuosa*) in den Getreidefeldern Pommerns und *A. eyrinota* beim Frass von Hirtentäschelkraut-Samen (*Capsella bursa-pastoris*). MÜHLE (1944) erwähnt *A. similata*, *A. plebeja* und *A. aulica* als schädliche Laufkäfer der Futtergräser und hat auf die phytophage Lebensweise von *A. fulva*, *A. fulvipes* und *A. aenea* hingewiesen.

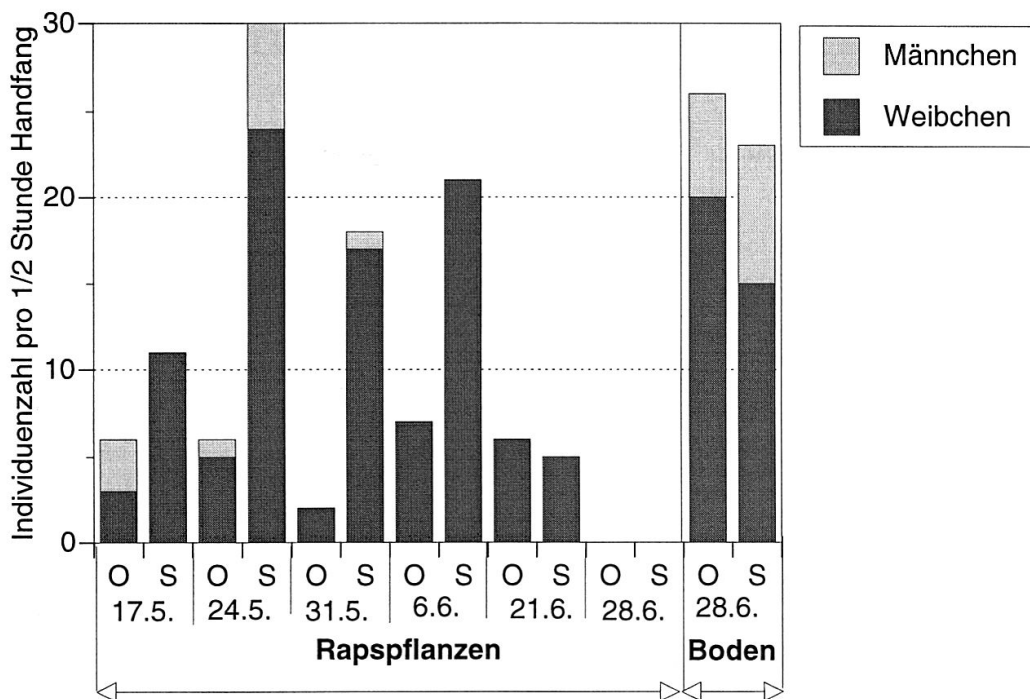


Abb. 4. Zeitliches Auftreten der Weibchen und Männchen von *Amara ovata* (O) und *A. similata* (S) auf dem Rapsfeld des Hofes Weinbau in Biel-Benken (Handfang) in der Zeitperiode von 17.5. bis 28.6.1997.

Nach LINDROTH (1945) und FRANZ (1970) ernährt sich *A. similata* vor allem von Kreuzblütler-Samen (Brassicaceen). KROMP (1985) beobachtete in einem biologisch bewirtschafteten Weizenfeld zahlreiche *A. similata*, die aus den Schoten der Besenrauke (*Descurainia sophia*) milchreife Samen herausfressen. Nach FRANZ (1970) ernährt sich *A. ovata* vorwiegend von Früchten und Blüten von *Alliaria* sp., *Brassica* sp. und *Barbarea* sp., ebenfalls Brassicaceen.

Die vorliegenden Resultate der Bodenfallen- und Handfänge deuten auf einen Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von *A. similata* und *A. ovata* einerseits und Raps andererseits hin.

Während den Handfängen konnten zahlreiche *A. similata* und *A. ovata* beim Frass von Schoten, Stengeln, Samen und Blüten des Rapses beobachtet werden. Die Käfer fressen kleine Stücke aus den Schoten, um an die weichen Samen heranzukommen. Die Schoten wiesen zwei verschiedene Schäden auf: Einerseits Löcher von einem Durchmesser von 2 bis 3 mm (Abb. 5) und andererseits abgefressene Schotenspitzen. Die von *Amara ovata* und *A. similata* verursachten Verletzungen der Schoten könnten von der Kohlschotengallmücke (*Dasineura brassicae*) als zusätzliche Orte für die Eiablage genutzt werden. Dies wurde im Feld aber nicht beobachtet.

Einige Käfer fressen auch Blütenblätter oder drangen tief in die Blüten ein, was auf Pollenfrass hindeutete. Von Anfang bis Mitte Juni suchten die Käfer nur nach Samen, die sie aus aufgeplatzten Schoten herausfressen. Ein Fütterungstest im Labor zeigte, dass die Käfer Raps-Samen bevorzugten.



Abb. 5. Ein von *A. similata* verursachter Schaden an Rapsschoten (Biel-Benken, 24.5.1997, Foto H. LUKA).

Die nahe Verwandtschaft des Rapses mit anderen Brassicaceen könnte seine Attraktivität als Nahrungsquelle für *A. ovata* und *A. similata* erklären. Als Wildform vom Raps (*Brassica napus* ssp. *napus*) wird von GEISLER (1970) ein amphiploider Bastard von *Brassica campestris* (Wildform von Rübsen) und *Brassica oleracea* (Kohl) mit Chromosomensätzen beider Arten angegeben.

Ob ein wirtschaftlicher Schaden durch *A. ovata* und *A. similata* verursacht wird, ist zurzeit noch unklar. Es ist aber anzunehmen, dass in der Nähe von Gemüsebaugebieten ein höherer Befall zu erwarten ist.

ZUSAMMENFASSUNG

Amara ovata und *A. similata*, zwei im Adultstadium phytophage Laufkäferarten, wiesen in Rapskulturen im Vergleich zu Winterweizenflächen und ökologischen Ausgleichsflächen (Buntbrache und extensiven Wieslandstreifen) in der Umgebung von Basel eine mit Trichterbodenfallen gemessene, hohe Aktivitätsdichte auf. Handfänge und Beobachtungen auf fünf anderen Rapsfeldern in der Umgebung von Basel zeigten, dass *Amara ovata* und *A. similata* Schoten, Samen und Blüten der Rapskultur fressen. Aufgrund der nahen Verwandtschaft des Rapses mit anderen Brassicaceen nehmen wir an, dass Raps für *A. ovata* und *A. similata* eine bevorzugte Nahrungsquelle darstellt. Ob dadurch ein wirtschaftlicher Schaden entsteht, ist zurzeit noch nicht klar. Ein stärkerer Befall ist in der Nähe von Gemüsebaugebieten wahrscheinlich.

DANK

Wir danken dem Amt für Orts- und Regionalplanung des Kantons Baselland, dem Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, der Christoph Merian Stiftung und der Werner Stamm-Stiftung für die finanzielle Unterstützung. Den Landwirten, T. BUCHLI (Aesch), A. INEICHEN (Oberwil) und C. JÄGGI

(Biel-Benken) danken wir für die gute Zusammenarbeit, den Kollegen M. BÄR und B. SPEISER (FiBL) für die Übersetzung und die kritische Durchsicht des Manuskriptes und W. MARGGI (Thun) für die Unterstützung in der Taxonomie.

LITERATUR

- FRANZ, H. 1970. *Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Eine Gebietsmonographie*. Universitätsverlag Wagner, Innsbruck/München. 293 pp.
- FREUDE, H., HARDE, K.W. & LOHSE, A. 1976. *Die Käfer Mitteleuropas, Band 2, Adephaga 1*. Goecke & Evers, Krefeld. 302 pp.
- GEISLER, G. 1970. *Pflanzenbau in Stichworten. Teil I. Die Kulturpflanzen*. Verlag Ferdinand Hirt. 144 pp.
- HIEKE, F. 1975. Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Amara* BON. (Coleoptera, Carabidae). *Dtsch. Ent. Z.* 22: 257–342.
- KEMNER, A. 1912/13. Beiträge zur Kenntnis einiger schwedischer Koleopterenlarven. *Ark. Zool.* 7: 1–31.
- KLEINE, R. 1912. Carabiden als Pflanzenfresser. *Ent. Blätt.* 10/11: 282.
- KLEINE, R. 1914. Zur Biologie der *Amara*-Arten. *Ent. Blätt.* 1/2: 57.
- KOKTA, Ch. 1988. Beziehungen zwischen der Verunkrautung und phytophagen Laufkäfern der Gattung *Amara*. *Mitt. Biol. Bundesanst. Land- u. Forstwirtschaft* 247: 139–145.
- KROMP, B. 1985. *Zur Laufkäferfauna (Coleoptera, Carabidae) von Äckern in drei Gegenden Österreichs unter besonderer Berücksichtigung der Bewirtschaftungsweise*. Dissertation Universität Wien. 218 pp.
- LINDROTH, C.H. 1945. Die Fennoskandischen Carabidae. I. Spezieller Teil. *Göteborgs Kungl. Vetensk.-Vitterhets-Samh. Hand., 7, Följden Ser. B, 4, 1*: 1–709.
- LUKA, H. 1996. Laufkäfer: Nützlinge und Bioindikatoren in der Landwirtschaft. *Agrarforschung* 3: 33–36.
- MARGGI, W.A. 1992. *Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae) Teil I*. Documenta Faunistica Helvetiae, vol. 13, 477 pp. Neuenburg.
- MÜHLE, E. 1944. Beobachtungen über das Vorkommen und die Lebensweise von Laufkäfern in Grasamenbeständen und Versuche zu ihrer Bekämpfung. *Z. Pflanzenk. und Pflanzensch.* 54: 4–12.
- PIFFNER, L. & LUKA, H. 1996. Laufkäfer-Förderung durch Ausgleichsflächen. *Natursch. Landschaftsplan.* 28: 145–151.
- PIFFNER, L., LUKA, H. & BLICK, T. 1996. *Erfolgskontrolle von ökologischen Ausgleichsmassnahmen anhand der Nutzarthropodenfauna, mit Schwerpunkt Laufkäfer und Spinnen. Untersuchungen auf dem Schlatthof (Aesch) und Bruderholzhof (Oberwil)*. – Schlussbericht des Forschungsinstituts für biologischen Lanbau, Oberwil & Hummeltal, 119 pp. & Anhang.
- STACHOV, U. 1987. Aktivitäten von Laufkäfern (Carabidae, Col.) in einem intensiv wirtschaftenden Ackerbaubetrieb unter Berücksichtigung des Einflusses von Wallhecken. *Schriftenr. Inst. Wasserwirtsch. Landschaftsökol. Christen-Albrechts-Univ. Kiel* 5: 1–128 pp.
- THIELE, H.-U. 1977. *Carabid Beetles in their Environments. A study on habitat selection by adaptations in physiology and behaviour*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York. 355 pp.
- TRAUTNER, J. 1994. Laufkäfer als Indikatoren/Deskriptoren in der Planung und Probleme der Ausgleichbarkeit von Eingriffen am Beispiel dieser Artengruppe. *In: Tagungsband zum Symposium vom 6.–8. Februar 1990 in Bonn-Bad Godesberg: Die Beurteilung von Landschaften für die Belange des Arten- und Biotopschutzes als Grundlage für die Bewertung von Eingriffen durch den Bau von Strassen*. Forschung Strassenbau Strassenverkehrstechnik 636, pp. 207–233.
- WACHMANN, E., PLATEN, R. & BARNDT, D. 1995. *Laufkäfer: Beobachtungen – Lebensweise*. Verlag Naturbuch, Augsburg, 295 pp.

(erhalten am 4. November 1997; nach Revision angenommen am 7. Januar 1998)