

Grünerlen als bedeutender Lebensraum subalpiner Kurzflügelkäfer (Coleoptera : Staphylinidae) im Urserental (Kanton Uri, Schweiz) = Green alder as an important habitat of subalpine rove beetles (Coleoptera : Staphylinidae) in the Urseren valley (canton U...

Autor(en): **Uhlig, Manfred / Dorn, Silvia / Bachofen, Christoph**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **84 (2011)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **09.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-403028>

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.

Grünerlen als bedeutender Lebensraum subalpiner Kurzflügelkäfer
(Coleoptera: Staphylinidae) im Urserental (Kanton Uri, Schweiz)

Green alder as an important habitat of subalpine rove beetles
(Coleoptera: Staphylinidae) in the Urseren valley (canton Uri,
Switzerland)

MANFRED UHLIG¹, SILVIA DORN², CHRISTOPH BACHOFEN², JÜRGEN
VOGEL³ & KARSTEN MODY^{2*}

¹ Museum für Naturkunde, Invalidenstrasse 43, D-10115 Berlin; manfred.uhlig@mfn-berlin.de

² ETH Zürich, Schmelzbergstrasse 9, 8092 Zürich

³ Albert-Blau-Strasse 19, D-02827 Görlitz; j.vogel@gmx.net

* Corresponding author: Karsten Mody, ETH Zürich, Institut für Agrarwissenschaften / Angewandte Entomologie, CH-8092 Zürich, Schweiz; Fax +41 (0)44 632 11 71; karsten.mody@ipw.agrl.ethz.ch

Green alder *Alnus viridis* is a characteristic woody plant of the subalpine zone of the Alps, which is expanding rapidly on many abandoned pastures. Although green alder dominates the vegetation in many parts of the Alps, little is known on its relevance as habitat for arthropods. We sampled arthropods on green alder in the Urseren valley, canton Uri, Switzerland at four different dates at six different locations across altitudinal gradients. We found that rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae) were the numerically dominating beetle family, with 433 identified individuals belonging to 15 species in seven genera. Most abundant was the predacious genus *Anthophagus*, which was represented by seven species. The six species *Eusphalerum stramineum*, *Amphichroum canaliculatum*, *Anthophagus spectabilis*, *Anthophagus fallax*, *Stenus impressus* and *Amischa decipiens* were first records for the canton Uri. This study emphasises that green alder may be an important habitat for several rove beetle species, and that *Anthophagus* species may play a relevant role as antagonists of the dominating aphid on green alder, *Boernerina depressa*.

Keywords: Staphylinidae, faunistics, new records, *Alnus viridis*, *Alnenion viridis*, Canton Uri, Switzerland.

EINLEITUNG

Im Rahmen von ökologischen Untersuchungen des Instituts für Agrarwissenschaften der ETH Zürich über die Antagonisten der auf Grünerlen lebenden Blattlaus-Art *Boernerina depressa* Bramstedt, 1940 wurden im Jahr 2008 an sechs Standorten bei Andermatt und Realp im Kanton Uri auf jeweils drei Höhenstufen zwischen 1750 m und 2050 m ü. M. Arthropoden von den Zweigen der Grünerlen gesammelt. Unter den gefangenen Insekten befanden sich zahlreiche Kurzflügelkäfer (Staphylinidae), die vorrangig Prädatoren sind und sich von anderen Insekten ernähren.

Die vorliegende Arbeit verfolgt das Ziel, die nachgewiesenen Staphyliniden-Arten vorzustellen und ökofaunistisch zu bewerten. Sie stellt eine Grundlage für nachfolgende Arbeiten über den Stellenwert von Staphyliniden im Ökosystem der Grünerlen dar.

MATERIAL UND METHODEN

Untersuchungsgebiet

Das Gebiet um Andermatt und Realp ist Teil der biogeographischen Region NA2 (Nordalpen) der Schweiz (Gonseth *et al.* 2001) bzw. der zoogeographischen Zone N2c (Nordalpen *s. str.* – Vierwaldstätteralpen) (Sauter 1968). Untersucht wurde der «*Alnenion viridis*» genannte Lebensraum nach der Lebensraum-Klassifikation der Schweiz von Delarze & Gonseth (2008: 250–251).

Die Untersuchungen wurden an jeweils drei Standorten bei Andermatt (46°37'N, 8°35'E) und bei Realp (46°35'N, 8°30'E) durchgeführt. Die Standorte befanden sich an der nach Nordwesten ausgerichteten Talseite des Urserentales entlang eines Höhentransekts, jeweils auf den drei Höhenstufen 1750 m, 1900 m und 2050 m ü. M. Pro Standort wurden 20 isoliert wachsende Grünerlensträucher besammelt.

Fang und Determination

Die 120 Untersuchungssträucher wurden vor der Vegetationsperiode im Frühjahr 2008 ausgewählt und individuell markiert. Eine eindeutige Zuordnung der erfassten Arthropoden zu individuellen Grünerlen wurde sichergestellt, indem nur separat stehende Grünerlen besammelt wurden. Nach dem Laubaustrieb wurden je 2 Äste pro Grünerle zu vier unterschiedlichen Sammelzeitpunkten (Anfang Juli, Ende Juli, Ende August, Ende September) beprobt. Das Sammeln erfolgte durch vollständiges Einführen der Zweige in tiefe Klopfschirme und zehnmaliges Ausklopfen des Astes. Die beiden Äste pro Busch wurden zeitgleich von zwei Personen besammelt. Gesammelt wurde nur bei trockenem Wetter von 10 bis 17 Uhr.

Die erfassten Arthropoden wurden auf Ordnungsniveau sortiert und bis zur Präparation einzelner Gruppen in 70%igem Alkohol konserviert. Die Staphyliniden wurden mit wasserlöslichem Leim auf Aufklebeplättchen montiert. Die Präparate tragen neben einer individuellen Sammelnummer (S1–S496) Angaben zum Fundort (Land, Kanton, Ort und GPS Koordinaten), die Nummer der Baumplombe für den individuellen Strauch (z.B. 183251) mit Angabe, ob es sich bei der Probe um einen Ausschluss-Ast (E) mit Leimring oder einen Kontroll-Ast (C) ohne Leimring handelte, die Standortshöhe, das Sammeldatum und den Namen des Sammlers.

Beispiele:

|| CH/Uri/Andermatt 46°37'15'',8°35'25'' 183297/C; 2050 m 4. Jul. 2008 lgt. C. Bachofen ||

|| CH/Uri/Realp 46°35'18'',8°30'26'' 183285/E; 2050 m 26. Aug. 2008 lgt. B. Aeschbacher ||

Die Bestimmung der Staphyliniden erfolgte nach Lohse (1964), Benick & Lohse (1974), Lohse & Lucht (1989) und Lucht & Klausnitzer (1998). Die Reihenfolge und Nummerierung der Arten richten sich nach Böhme (2005), die Nomenklatur nach Assing & Schülke (2007). Die Bestimmung und die faunistische Bewertung wurden durch Uhlig vorgenommen; Vogel determinierte die Aleocharinae. Das Material dieser Untersuchung wird in der Entomologischen Sammlung der ETH Zürich aufbewahrt, einige Belegtiere befinden sich in der Coll. Uhlig.

Tab. 1. Staphyliniden von Grünerlen-Beständen bei Andermatt und Realp.

Verwendete Abkürzungen: FHL-Nr. Freude-Harde-Lohse-Nummer nach Böhme 2005. Kantone und Regionen: LU Luzern; NW Nidwalden; OW Obwalden; SZ Schwyz; UR Uri; zCH Zentralschweiz. Literaturquellen: H 1994 Herger 1994; HU 1981 Herger & Uhlig 1981; HU 1982 Herger & Uhlig 1982; HU 1990 Herger & Uhlig 1990; HUV 2003a Herger, Uhlig & Vogel 2003a; HUV 2003b Herger, Uhlig & Vogel 2003b; UVH 1990 Uhlig, Vogel & Herger 1990; UVH 2005 Uhlig, Vogel & Herger 2005; UHV2006 Uhlig, Vogel & Herger 2006a; UVH 2007 Uhlig, Vogel & Herger 2007; UUVH 2006 Uhlig, Uhlig, Vogel & Herger 2006.

Unterfamilie FHL-Nr.	Spezies	Andermatt 1750-2050 m [Anzahl]	Realp 1750-2050 m [Anzahl]	Total	Bemerkungen: !UR = Erstnachweis für den Kanton Uri Weitere Nachweise für UR bzw. zCH
Omaliinae					
23-.010-.003-.a	<i>Eusphalerum alpinum alpinum</i> Heer, 1839	1		1	UUVH 2006: LU: Escholzmatt; NW/OW: Stanserhorn; UR: Göschental.
23-.010-.013-.	<i>Eusphalerum stramineum</i> Kraatz, 1857	1	1	2	!UR. Stierlin 1900: Rigi (SZ/LU). HUV 2003b: LU: Forrenmoos bei Eigental.
23-.031-.001-.	<i>Amphichroum canaliculatum</i> Erichson, 1840	3		3	!UR. HU 1981: LU: Balmoos bei Hasle. JU 1982 NW: Brisenhaldigrat. HUV 2003b: LU: Forrenmoos bei Eigental. UVH 2007: LU: Romoos (Neumatt, Unter Änzi, Schwändi). UUVH 2006: LU: Escholzmatt, Meggerwald; NW: Stanserhorn.
23-.031-.002-.	<i>Amphichroum hirtellum</i> Heer, 1839		1	1	Heer 1838-1841[1839] [als <i>Acidota hirtella</i> mihi]: UR: Klausen. H 1994 UR: Altdorf (Vogelsang, Kapuzinerkloster). UUVH 2006: UR: Göschener Alp.
23-.035-.005-.	<i>Anthophagus spectabilis</i> Heer, 1839	3		3	!UR; UVH 1990: SZ: Gersau; UHV 2006: SZ Lauerz (Schwändi).
23-.035-.006-.	<i>Anthophagus bicornis</i> Block, 1799	39	12	51	Comellini 1974: UR: Susten.
23-.035-.008-.	<i>Anthophagus alpinus alpinus</i> Paykull, 1790	6	17	23	Heer 1839: UR: Klausen. Comellini 1974: UR: Susten. HU 1990: Hospental. UUVH 2006: UR: Göschental.
23-.035-.012-.	<i>Anthophagus fallax</i> Kiesenwetter, 1848	19	13	32	!UR; Stierlin 1900: Engelberg OW.
23-.035-.014-.a	<i>Anthophagus omalinus arrowi</i> Koch, 1933	178	82	260	UUVH 2006: UR: Göschental.
23-.035-.015-.	<i>Anthophagus melanocephalus</i> Heer, 1839	10	6	16	UUVH 2006: UR: Göschental; Göschener Alp.
23-.035-.017-.	<i>Anthophagus alpestris</i> Heer, 1839	25	11	36	Heer 1839: UR: Klausen. UUVH 2006: UR: Attinghausen; Göschener Alp.
Steninae					
23-.055-.094-.	<i>Stenus impressus</i> Germar, 1824		1	1	!UR; HUV 2003a: ZG: Rüss-Spitz bei Maschwanden.
Staphylininae					
23-.104-.050-.	<i>Quedius alpestris</i> Heer, 1839		2	2	Comellini 1974: UR: Andermatt 2250 m. Klausen 2000 m. UUVH 2006: UR: Andermatt --> Gurschenalp; Göschental; Göschener Alp.
Aleocharinae					
23-.168-.007-.	<i>Amischa decipiens</i> Sharp, 1869		1	1	!UR; UVH 2005: LU: Wauwiler Moos, Schilf, Wiese. 3. UUVH 2006: ZG: Holzhäusern.
23-.188-.121-.	<i>Atheta tibialis</i> Heer, 1839		1	1	Heer 1837-1839 [1838] und Heer 1838-1841 [1839]: UR: Klausen. UUVH 2006: UR: Andermatt --> Gurschenalp; 1; Göschental; Göschener Alp.
Total		285	148	433	

ERGEBNISSE

Überblick

In dieser Untersuchung zum Nachweis von auf Grünerlen lebenden Arthropoden wurden 15 Staphyliniden-Arten in 433 Ex. nachgewiesen (Tab. 1), davon 285 Ex. in 10 Arten in Andermatt und 148 Ex. in 12 Arten in Realp.

Darunter finden sich vier Arten (*Stenus impressus*, *Amischa decipiens*, *Atheta tibialis* und *Quedius alpestris*), die als typische Bewohner der Bodenstreu bekannt sind und wohl nur zufällig fliegend oder laufend auf die Grünerlen gelangten.

Zwei Arten (*Eusphalerum alpinum* und *E. stramineum*) sind typische Besucher von Blüten krautiger Pflanzen und von Sträuchern. Sie fressen dort Blütenteile, wie Pollen und Staubgefäße. Beide *Eusphalerum*-Arten waren sehr selten (Tab. 1) und spielen daher vermutlich keine entscheidende Rolle im ökologischen System der Grünerlen.

Die übrigen neun Arten gehören zu den Gattungen *Anthophagus* und *Amphichroum*. Als Prädatoren anderer Insekten findet man Vertreter dieser Gattungen in der Regel auf Blüten von krautigen Pflanzen und Sträuchern, wo sie ihrer Beute auflauern oder aktiv jagen.

Die *Anthophagus*-Arten dominierten mit 7 Arten in 421 Exemplaren (von 433 Ex.) das Individuenspektrum sehr deutlich. *A. omalinus arrowi* war mit 260 Exemplaren die am häufigsten gefangene Art, gefolgt von *A. bicornis* (51 Ex.), *A. alpestris* (36 Ex.), *A. fallax* (32 Ex.), *A. alpinus alpinus* (23 Ex.), *A. melanocephalus* (16 Ex.) und *A. spectabilis* (3 Ex.). Die insgesamt selteneren *Amphichroum*-Arten waren mit 3 Ex. (*A. canaliculatum*) bzw. 1 Ex. (*A. hirtellum*) vertreten.

Sechs der sieben nachgewiesenen *Anthophagus*-Arten (*A. bicornis*, *A. alpinus alpinus*, *A. fallax*, *A. omalinus arrowi*, *A. melanocephalus* und *A. alpestris*) sowie *Eusphalerum stramineum* wurden sowohl in Andermatt als auch in Realp auf den Grünerlen erfasst. Lediglich *A. spectabilis* wurde von den *Anthophagus*-Arten nur in Andermatt nachgewiesen, wie auch *Eusphalerum alpinum alpinum* und *Amphichroum canaliculatum*. *Amphichroum hirtellum* wurde dagegen ebenso wie die für den Lebensraum *Alnenion viridis* untypischen Arten *Stenus impressus*, *Quedius alpestris*, *Amischa decipiens* und *Atheta tibialis* nur in Realp gefunden. Die Nachweise von sechs dominanten *Anthophagus*-Arten auf Grünerlen sowohl in Andermatt als auch in Realp demonstrieren die Bedeutung dieses Habitats für diese Staphyliniden.

Bemerkungen zu einzelnen Arten

Alle 15 nachgewiesenen Staphyliniden-Arten sind aus der Schweiz schon bekannt (Horion 1963, 1965, Zanetti 1987, Löbl & Smetana 2004, Luka *et al.* 2009), 6 Arten jedoch noch nicht aus dem Kanton Uri:

Eusphalerum stramineum Kraatz, 1857

Erstmeldung für den Kanton Uri!

Eusphalerum stramineum ist aus den Alpen, dem Apennin, und einigen deutschen, tschechischen und französischen Mittelgebirgen bekannt (Horion 1963, Zanetti 1987, Herman 2001). In den Alpen hat die Art eine weite Verbreitung und ist nicht selten. Stierlin (1900) kannte sie auch aus der Zentralschweiz von der Rigi (SZ/LU). Ein neuerer Nachweis ist von Forrenmoos bei Eigental LU publiziert (Herger *et al.* 2003b).

Amphichroum canaliculatum Erichson, 1840

Erstmeldung für den Kanton Uri!

Die montan bis subalpin auf Sträuchern und Blüten lebende Art kommt in vielen europäischen Gebirgen vor. *A. canaliculatum* ist die häufigere der beiden, oft gemeinsam zu findenden *Amphichroum*-Arten (*A. canaliculatum* und *A. hirtellum*). Beide sind in den Alpen weit verbreitet. Aus der Zentralschweiz liegen von *A. canaliculatum* bisher Meldungen aus den Kantonen Luzern und Nidwalden vor: LU: Balmoos bei Hasle (Herger & Uhlig 1981), Forrenmoos bei Eigental (Herger *et al.* 2003b), Romoos-Neumatt (Uhlig *et al.* 2007), Escholzmatt, Meggerwald (Uhlig *et al.* 2006b); NW: Brisenhaldigrat (Herger & Uhlig 1982), Stanserhorn (Uhlig *et al.* 2006b).

Anthophagus spectabilis Heer, 1839

Erstmeldung für den Kanton Uri!

Die grösste der mitteleuropäischen *Anthophagus*-Arten ist in den Alpen weit verbreitet, jedoch nicht häufig (Horion 1963). Aus der Zentralschweiz war *A. spectabilis* bisher nur von zwei Fundorten im Kanton Schwyz bekannt: Gersau (Uhlig *et al.* 1990) sowie Lauerz (Schwändi) (Uhlig *et al.* 2006a).

Anthophagus fallax Kiesenwetter, 1848

Erstmeldung für den Kanton Uri!

Anthophagus fallax ist eine der selteneren *Anthophagus*-Arten. Sie kommt im gesamten Alpengebiet in subalpinen bis hochalpinen Lagen vor (Horion 1963, Comellini 1974, Zanetti 1987, Herman 2001). Aus der Zentralschweiz waren bisher keine neueren Funde bekannt. Es liegt lediglich die über 100 Jahre alte Meldung von Stierlin (1900) aus Engelberg OW vor.

Stenus impressus Germar, 1824

Erstmeldung für den Kanton Uri!

Stenus impressus ist in ganz Mitteleuropa eine häufige Art. Trotzdem war bisher aus der Zentralschweiz nur ein Fundort aus dem Kanton Zug bekannt: Rüss-Spitz bei Maschwanden (Herger *et al.* 2003a).

Amischa decipiens Sharp, 1869

Erstmeldung für den Kanton Uri!

Amischa decipiens ist in ganz Mitteleuropa verbreitet, aber aus vielen Gebieten noch nicht bekannt. Aus der Zentralschweiz wurde die Art bisher nur zweimal aus dem Wauwiler Moos LU (Uhlig *et al.* 2005) und aus Holzhäusern ZG (Uhlig *et al.* 2006b) gemeldet.

DISKUSSION

Die vorliegende Studie zeigt deutlich, dass Grünerlen in alpinem Gelände als bedeutendes Habitat von Staphyliniden zu betrachten sind. Vor allem die *Anthophagus*-Arten kommen als natürliche Gegenspieler der auf Grünerlen dominierenden Blattlaus *Boernerina depressa* in Frage. Die genaue Rolle der *Anthophagus*-Arten

innerhalb der Prädatorengilde auf Grünerlen muss jedoch durch weitere Analysen aufgeklärt werden.

Über die spezifische Nahrung der erfassten *Anthophagus*-Arten ist bisher nichts bekannt (Zanetti 1987, Koch 1989). Die vorliegende Studie weist jedoch wie Arbeiten über andere *Anthophagus*-Arten (Steel 1970) auf eine karnivore Lebensweise hin: Die Hauptblütezeit der Grünerlen liegt in den Alpen je nach Höhenlage und Exposition in den Monaten Mai und Juni. Da die meisten *Anthophagus*-Individuen aber in den Monaten Juli und August und damit ausserhalb der Blütezeit gefangen wurden, sollten sie sich nicht von Blütenteilen, sondern vornehmlich jagend ernährt haben. Auf Grund ihrer hohen Abundanz könnte dabei die Blattlaus *Boernerina depressa* eine wichtige Rolle als Nahrung spielen.

Eine jagende Lebensweise von Staphyliniden auf Grünerlen wurde auch von Grissemann (1983) angenommen. Bei ihren Untersuchungen an Grünerlen auf drei Höhenstufen in Obgurgl stellte sie *Anthophagus*- und *Amphichroum*-Arten, die allerdings nicht auf Artniveau determiniert worden waren, in hohen Dominanzgraden fest und ordnete sie ohne Erläuterung der Nahrungsbiologie unter «Carnivore» ein.

Spezifische Hinweise auf das Vorkommen von Staphyliniden auf *Alnus viridis* sind erstaunlich selten. So wird im derzeitigen Standardwerk «Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie 5» (Koch 1994, Kapitel 3.1.11.17.) von den in vorliegender Studie nachgewiesenen Arten lediglich *Amphichroum hirtellum* als «an blühendem *Alnus viridis*» vorkommend genannt, jedoch keine einzige der nachgewiesenen *Anthophagus*-Arten. Auch im speziellen Teil des Standardwerks «Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie Bd. 1» (Koch 1989) ist bei keiner *Anthophagus*-Art speziell *Alnus viridis* unter «Nische» aufgeführt. Lediglich bei 6 (*Anthophagus praeustus*, *A. rotundicollis*, *A. alpinus*, *A. forticornis*, *A. fallax* und *A. melanocephalus*) der 17 mitteleuropäischen Arten wird *Alnus* unter «Nische» genannt, was sich jedoch auch auf Grauerle *Alnus incana* bzw. Schwarzerle *Alnus glutinosa* beziehen kann. Diese Auflistung heisst allerdings nicht, dass Staphyliniden generell selten auf *A. viridis* gefunden wurden. Vielmehr können Literatur-Hinweise auf eine «weite Verbreitung auf Sträuchern» für den alpinen Raum *A. viridis* einschliessen. Wie spezifisch die Nutzung von *A. viridis* durch Staphyliniden im Vergleich zu anderen Holzpflanzen ist, dürfte stark vom vorhandenen Nahrungsangebot auf den jeweiligen Pflanzen abhängen.

Wie über die spezifische Ernährung und Verbreitung, so ist auch über den Lebenszyklus und die Entwicklungsstadien der *Anthophagus*-Arten bisher nur wenig bekannt. Sowohl Pototskaya (1967: 20) als auch Topp (1978: 309) behandeln die Larven von *Anthophagus* lediglich auf Gattungsniveau in einem Bestimmungsschlüssel der Tribus Omaliini in ihrem Buch über die Staphyliniden-Larven des europäischen Teils der Sowjetunion bzw. in einem Bestimmungsschlüssel der Unterfamilie Omaliinae in der Reihe «Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas. Ordnung Coleoptera» (Klausnitzer 1978). Topps (1978) Arbeit geht auch auf die Publikationen von Kasule (1968) und Steel (1970) zurück, die die Larven von *A. caraboides* beschreiben und ebenfalls in Bestimmungstabellen der Omaliinae-Larven behandeln.

Zur Lebensweise und Nahrung der Larven ist die alte Vermutung von Luze (1902: 508) in der Literatur zu finden:

«Von den Larven dieser Käfer ist Nichts bekannt; sicherlich leben dieselben an oder unter der Erde¹⁾ und führen ein Räuberleben.»

Einzig Steel (1970: 21) teilt seine Beobachtungen aus Zuchten von *Anthophagus caraboides* zur Lebensweise der adulten Käfer und der Larven mit und gibt damit den gesicherten Hinweis auf die räuberische Lebensweise der *Anthophagus*-Arten und ihrer Larven:

«Both adults and larvae were very voracious and are obviously active predators.»

Mikroskopische und molekulare Untersuchungen des Inhalts des Verdauungstraktes sowie gezielte Freiland-Beobachtungen zum Fressverhalten der *Anthophagus*-Arten auf den Zweigen der Grünerlen vor Ort und im Labor können künftig Aufschluss geben, ob die Grünerlen besiedelnde Blattlaus *Boernerina depressa* zum Beutespektrum dieser Staphyliniden-Arten gehört. An der Menge der verzehrten Blattläuse im Vergleich mit den anderen Arten der Prädatorengilde könnte umgekehrt geschlossen werden, ob die *Anthophagus*-Arten die Hauptantagonisten von *Boernerina depressa* sind. Des weiteren sollten *Anthophagus*-Larven, die bei unseren Untersuchungen nicht gefunden wurden, und deren Lebensraum erforscht werden.

Im Gegensatz zu den *Anthophagus*-Arten liegen über die Ernährung der herbivoren *Eusphalerum*-Arten detailliertere Untersuchungen vor (Steel 1970: 8-9):

«Adults of all *Eusphalerum* species are attracted to flowers and appear to feed exclusively on pollen.»

Weiterhin schreibt Klinger (1983: 40) über *Eusphalerum*-Arten:

«Der Darminhalt präparierter Tiere besteht fast ausschliesslich aus Pollen. Nur einige Tiere weisen im Darm einzelne chlorophyllhaltige Pflanzenteilchen auf, die vermutlich aus der Blütenbasis stammen. ... Chlorophyllhaltige Pflanzenzellen bilden in allen Fällen nur einen sehr geringen Teil des Darminhaltes. Kutikulateile und Pilzsporen waren nie nachzuweisen, so dass eine andere als pollinophage Ernährung ausgeschlossen werden kann. ... In histologischen Präparaten ist zu erkennen, dass die Pollenkörner aufgebrochen sind. Die sehr widerstandsfähige, doppelte Zellwand des Pollenkorns wird offensichtlich beim Kauvorgang zerstört. Beobachtungen an fressenden *E. minutum*, die zunächst eine grössere Menge Pollen aus einer Anthere schaufeln und anschliessend mit den Mundwerkzeugen intensiv durcharbeiten, stützen diese Annahme. Die Mundgliedmassen, die zur weiteren Bestätigung dieser Beobachtung genauer beschrieben werden, weisen Strukturen auf, die sie zum Aufbrechen der Pollenkörner geeignet erscheinen lassen. ... Schliesslich nutzen die Käfer auch den in den Blüten reichlich abgesonderten Nektar, der bei *Ranunculus* an der Perianthenbasis in einem Nektarium, bei anderen offen am Blütenboden vorliegt.»

¹⁾ Hier sei eine Bemerkung gestattet, die vielleicht zu näheren Untersuchungen Anlass gibt. Im Sommer des Jahres 1899 riss ich unter dem Gipfel des Altvater auf sumpfigem Grunde stehende Grasbüschel aus, um nach Käfern zu suchen. Bald fanden sich auch solche (*Anthophagus sudeticus*) zwischen den Wurzeln. Da es wohl ein ganz ungewohnter Fund ist, einen *Anthophagus* unter der Erde zu treffen, setzte ich die Untersuchung fort und hatte bald mehrere 100 Stück (ganz normal verfärbte Exemplare) zu Tage gebracht. Sie fanden sich stets nur zwischen den Wurzeln einer Segge, die nach einem mitgebrachten Exemplare als *Carex canescens* L. bestimmt wurde.

DANKSAGUNG

Die Autoren danken Andreas Müller (ETH Zürich, Applied Entomology) für hilfreiche Kommentare zum Manuskript, Bruno Aeschbacher (ETH Zürich, Applied Entomology) für Mitarbeit bei den Feldaufnahmen und Lukas Rothacher (ETH Zürich, Applied Entomology) für Hilfe bei der Präparation der Staphyliniden.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Grünerle *Alnus viridis* ist ein typisches Gehölz subalpiner Standorte, das sich auf unbewirtschafteten Weiden teilweise stark ausbreitet. Obwohl Grünerlen in vielen Teilen der Alpen die Vegetation dominieren, ist zu ihrer Bedeutung als Lebensraum für Arthropoden nur wenig bekannt. Wir sammelten Arthropoden von Grünerlen im Urserental, Kanton Uri, Schweiz zu vier Zeitpunkten an sechs Standorten entlang von Höhengradienten. Es zeigte sich, dass Kurzflügelkäfer (Coleoptera: Staphylinidae) mit 433 Individuen in 15 Arten die numerisch dominante Käferfamilie darstellten. Die meisten der gesammelten Staphyliniden gehören der räuberisch lebenden Gattung *Anthophagus* an, der sieben Arten entstammten. Sechs Staphylinidenarten, *Eusphalerum stramineum*, *Amphichroum canaliculatum*, *Anthophagus spectabilis*, *Anthophagus fallax*, *Stenus impressus* und *Amischa decipiens* konnten bei der Untersuchung als Erstdarstellung für den Kanton Uri festgestellt werden. Insgesamt weist diese Studie darauf hin, dass Grünerlen ein bedeutender Lebensraumbestandteil für verschiedene Staphylinidenarten sind, und dass *Anthophagus*-Arten als Antagonisten der auf Grünerlen lebenden Blattlaus *Boernerina depressa* eine bedeutende Rolle im Lebensraum *Alnetum viridis* spielen können.

LITERATUR

- Assing, V. & Schülke, M. 2007. Supplemente zur mitteleuropäischen Staphylinidenfauna (Coleoptera, Staphylinidae). III. – Entomologische Blätter 102(1–3): 1–78.
- Benick, G. & Lohse, G.A. 1974. Tribus 14 (Callicerini). In: Freude, H., Harde, K.W. & Lohse, G.A. (Hrsg.). Die Käfer Mitteleuropas, Band 5. Staphylinidae II, Pselaphidae. – Goecke & Evers, Krefeld: 72–220.
- Böhme, J. 2005. Die Käfer Mitteleuropas. Band K: Katalog (Faunistische Übersicht). Begründet von Wilhelm H. Lucht, 2. Auflage überarbeitet und fortgeführt von Joachim Böhme. – Elsevier, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, München, XII pp. + 515 pp.
- Comellini, A. 1974. Notes sur les Coléoptères Staphylinides de haute-altitude. – Revue suisse de Zoologie 81: 511–539.
- Delarze, R. & Gonseth, Y., unter Mitarbeit von Galland, P., Eggenberg, S. & Vust, M. 2008. Lebensräume der Schweiz. Ökologie - Gefährdung - Kennarten. 2., vollständig überarbeitete Auflage. – hep verlag ag, Bern, 424 pp.
- Gonseth, Y., Wohlgenuth, T., Sansonnens, B. & Buttler, A. 2001. Die biogeographischen Regionen der Schweiz. Erläuterungen und Einteilungsstandard. Umweltmaterialien Nr. 137. – Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern, 47 pp.
- Grissemann, A. 1983. On the arthropod community of green alder *Alnus viridis* in *Alnetum* with special regard to the phytophagous species. – Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins in Innsbruck 70: 173–198.
- Heer, O. 1837–1839. Die Käfer der Schweiz mit besonderer Berücksichtigung ihrer geographischen Verbreitung. Als dritter Teil der auf Veranstaltung der Allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften entworfenen Fauna Helvetica. – Petitpierre, Neuchâtel, Erster Theil, Erste Lieferung, 1937, 1–96. Erster Theil, Zweite Lieferung, 1838, 1–67. Erster Theil, Dritte Lieferung, 1839, 1–79.
- Heer, O. 1838–1841. Fauna Coleopterorum Helvetica. – Orell Füssli & Co., Zürich, Pars I, Fasc. Primus, 1838, 1–144. 1839, 145–360. 1841, 361–652.
- Herger, P. 1994. Zur Insektenfauna von Altdorf und Umgebung, Kanton Uri. I. Vogelsang (465 m) und Kapuzinerkloster (520 m). II. Coleoptera. – Entomologische Berichte Luzern 31: 99–118.
- Herger, P. & Uhlig, M. 1981. Die Insektenfauna des Hochmoores Balmoos bei Hasle, Kanton Luzern. XIII. Coleoptera (Käfer) - 3. Teil: Staphylinidae. – Entomologische Berichte Luzern 6: 79–86.
- Herger, P. & Uhlig, M. 1982. Zur Insektenfauna der Umgebung des Brisen-Haldigrates, 1200–2400 m, Kanton Nidwalden. IV. Coleoptera (Käfer) – 2. Teil: Staphylinidae. – Entomologische Berichte Luzern 7: 96–97.
- Herger, P. & Uhlig, M. 1990. Zur Insektenfauna von Hospental, 1500 m, Kanton Uri. III. Coleoptera (Käfer). – Entomologische Berichte Luzern 23: 15–22.
- Herger, P., Uhlig, M. & Vogel, J. 2003a. Zur Insektenfauna vom Naturschutzgebiet Rüss-Spitz (Kanton Zug), 388 m, bei Maschwanden ZH. VI. Coleoptera 2: Staphylinidae. – Entomologische Berichte Luzern 49: 1–12.

- Herger, P., Uhlig, M. & Vogel, J. 2003b. Zur Insektenfauna vom Hochmoor Forrenmoos, 970 m, Eigental, Kanton Luzern. VI. Coleoptera 2: Staphylinidae 2. – Entomologische Berichte Luzern 49: 13–20.
- Herman, L.H. 2001. Catalog of the Staphylinidae (Insecta: Coleoptera). 1758 to the end of the second millenium. I–VII. – Bulletin of the American Museum of Natural History 265: 4218 pp.
- Horion, A. 1963. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Bd. IX: Staphylinidae 1. Teil. Micropeplinae bis Euaesthetinae. – Kommissionsverlag Buchdruckerei Feyel, Überlingen - Bodensee, XII pp. + 412 pp.
- Horion, A. 1965. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Bd. X: Staphylinidae 2. Teil. Paederinae bis Staphylininae. – Verlagsdruckerei Schmidt, Neustadt a. d. Aisch, XV pp. + 335 pp.
- Kasule, F.K. (1968). The larval characters of some subfamilies of British Staphylinidae (Coleoptera) with keys to the known genera. – Transactions of the Royal entomological Society of London 120(4): 115–138.
- Klausnitzer, B. (ed.) 1978. Ordnung Coleoptera (Larven). – Akademie-Verlag, Berlin, 378 pp.
- Klinger, R. (1983): Eusphaleren, blütenbesuchende Staphyliniden. 1) Zur Biologie der Käfer (Col., Staphylinidae). – Deutsche Entomologische Zeitschrift, Neue Folge 30(1–3): 37–44, Tafel 1–2.
- Koch, K. 1989. Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Band 1. – Goecke & Evers, Krefeld, 440 pp.
- Koch, K. 1994. Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie Band 5. Artenassoziationen in Makrohabitaten. Terrestrischer Bereich I. – Goecke & Evers, Krefeld, 299 pp.
- Löbl, I. & Smetana, A. (eds.) 2004. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 2. – Apollo Books, Stenstrup, 942 pp.
- Lohse, G. A. 1964. Familie Staphylinidae I (Micropeplinae bis Tachyporinae). In: Freude, H., Harde, K.W. & Lohse, G.A. (Hrsg.). Die Käfer Mitteleuropas, Band 4. Staphylinidae I. – Goecke & Evers, Krefeld, 264 pp.
- Lohse, G.A. & Lucht, W.H. (Hrsg.) 1989. Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 12: 1. Supplementband mit Katalogteil. – Goecke & Evers, Krefeld, 346 pp.
- Lucht, W. & Klausnitzer, B. (Hrsg.) 1998. Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 15: 4. Supplementband. – Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm, 398 pp.
- Luka, H., Nagel, P., Feldmann, B., Luka, A. & Gonseth, Y. 2009. Checkliste der Kurzflügelkäfer der Schweiz (Coleoptera: Staphylinidae ohne Pselaphidae). – Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 82: 61–100.
- Luze, G. 1902. Revision der paläarktischen Arten der Staphyliniden-Gattungen *Anthophagus* Gravh. und *Hygrogeus* Rey. – Verhandlungen der königlich-kaiserlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien 52: 505–530.
- Pototskaya, V.A. 1967. Opredelitel' lichinok korotkonadkrylykh zhukov evropeiskoi chasti SSSR – Moskva, Academiya Nauk SSSR, Izdatel'stvo Nauka, 120 pp.
- Sauter, W. 1968. Zur Zoogeographie der Schweiz am Beispiel der Lepidopteren. – Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 41(1–4): 330–336.
- Steel, W.O. (1970): The larvae of the genera of the Omaliinae (Coleoptera: Staphylinidae) with particular reference to the British fauna. – Transactions of the Royal Entomological Society in London 122(1): 1–47.
- Stierlin, G. 1900. Fauna coleopterorum helvetica. Die Käfer-Fauna der Schweiz nach der analytischen Methode. I. Theil. – Bolli & Böcherer, Schaffhausen, 667 pp.
- Topp, W. 1978. Bestimmungstabelle für die Larven der Staphylinidae. In: Klausnitzer, B. (ed.), Ordnung Coleoptera (Larven), pp. 304–334. – Akademie-Verlag, Berlin, 378 pp.
- Uhlig, M., Herger, P. & Vogel, J. 2006a. Zur Insektenfauna der Umgebung von Lauerz, Kanton Schwyz. 2. Schwändi (650 m). IV. Coleoptera 1: Staphylinidae. – Entomologische Berichte Luzern 55: 37–42.
- Uhlig, M., Uhlig, B., Vogel, J. & Herger, P. 2006b. Zur Kurzflüglerfauna der Schweiz (Coleoptera: Staphylinidae). – Entomologische Berichte Luzern 56: 21–64.
- Uhlig, M., Vogel, J. & Herger, P. 1990. Zur Insektenfauna von Gersau-Oberholz, Kanton Schwyz. IX. Coleoptera 3: Staphylinidae (Kurzflügler). – Entomologische Berichte Luzern 23: 1–14.
- Uhlig, M., Vogel, J. & Herger, P. 2005. Zur Insektenfauna des Flachmoores Wauwilermoos, 498 m, Kanton Luzern. IV. Coleoptera 2: Staphylinidae. – Entomologische Berichte Luzern 54: 11–26.
- Uhlig, M., Vogel, J. & Herger, P. 2007. Zur Insektenfauna vom östlichen Napfgebiet (Romoos und Umgebung), 700–1250 m, Kanton Luzern. – III. Coleoptera von Neumatt, Unter Änzi und Schwändi: 1. Staphylinidae. – Entomologische Berichte Luzern 58: 31–46.
- Zanetti, A. 1987. Coleoptera: Staphylinidae: Omaliinae. Fauna d'Italia 25. – Edizioni Calderini, Bologna, 472 pp.

(erhalten am 11. August 2011; angenommen am 18. Oktober 2011)