

***Zorochrus dufouri* (Buysson, 1900)**
Beschreibung der Larve
(Coleoptera: Elateridae: Negastriinae)

Andreas KAUPP

Z u s a m m e n f a s s u n g: Von 2 der in Mitteleuropa verbreiteten 7 *Zorochrus*-Arten sind die Larven bekannt. Es handelt sich um *Z. minimus* (Lacordaire) und *Z. meridionalis* (Castelnau), beide beschrieben und abgebildet durch DOLIN (1982). Der Artstatus von *Z. dufouri* (Buysson), einer Art, deren Larve bislang unbekannt war, ist umstritten. Folgend wird die Larve von *Z. dufouri* beschrieben und mit den beiden bekannten Larven verglichen. Da sich *Z. dufouri* sowohl im Larval- wie im Imaginalstadium morphologisch von *Z. minimus* unterscheidet und die Larve von *Z. flavipes* (Aubé) unbekannt ist, sollte *Z. dufouri* nach jetzigem Kenntnisstand als *Species propria* aufgefaßt werden.

A b s t r a c t: From seven species of the genus *Zorochrus* distributed in Central Europe only the larvae of *Z. minimus* (Lacordaire) and *Z. meridionalis* (Castelnau) are described up today by DOLIN (1982). Within the five species with unknown larvae, the status of *Z. dufouri* (Buysson) as a proper species is discussed controversially (LESEIGNEUR 1970, LOHSE 1979, PLATIA 1994). In this paper the larva of *Z. dufouri* is described, figured and compared to the diagnoses and figures by DOLIN (1982). *Z. meridionalis* differs from *Z. minimus* and *Z. dufouri* in the shape of the 2nd article of the antenna, which is shorter than the 1st article. In *Z. minimus* and *Z. dufouri* the proximal two articles are similar in length. They can be distinguished by comparing the form of the frontoclypeus: the relation of width to length of the frontal section of the frontoclypeus: *Z. dufouri*: 1:2,5 - 2,8. *Z. minimus*: 1:7,25. Because of the fact that *Z. dufouri* and *Z. minimus* show definite morphological differences in the larval as well as in the adult stage it seems to be out of question that, in contrast to PLATIA (1994), *Z. dufouri* is a proper species, of which five larval specimens are deposited in the "Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart".

Einleitung

Die Elateriden dürften, bezüglich ihrer Larven, die bestuntersuchte heimische Coleopterenfamilie sein. GAEDICKE (1969) zitiert in seiner Bibliographie der Elateridenlarvenliteratur 1519 Arbeiten. RUDOLPH (1974) kann in seiner Bestimmungstabelle für die Elateridenlarven Deutschlands rund 90% der Larven der 123 Arten des Untersuchungsgebietes beschreiben. Seither sind weitere Larven bekannt geworden (z.B. DOLIN 1982, 1988), andererseits hat die Aufspaltung einiger Artkomplexe (z.B. BOUWER 1979, ZEISING 1983) den Anteil bekannter Larven wieder gesenkt. KLAUSNITZER (1994) gibt einen Anteil von 68,3% bekannter Larven für die mitteleuropäische Fauna an. Aus der Gattung *Zorochrus* sind bislang nur die Larven von *Z. minimus* (Lacordaire) und *Z. meridionalis* (Castelnau) bekannt, beide durch DOLIN (1982) beschrieben und abgebildet. Die übrigen 5 mitteleuropäischen Arten, darunter auch *Z. dufouri* (Buysson), sind unbekannt.

Das Untersuchungsgebiet

Das Federseeried bei Bad-Buchau im oberschwäbischen Landkreis Biberach ist das Verlandungsmoor eines flachen Moränensees der letzten Eiszeit. Im nördlichen Teil des etwa 10 km langen und 5 km breiten Federseebeckens liegt ein 136 ha großer Restsee (WAGNER 1961, GÜNZL 1989).

Ausgedehnte Niedermoorflächen im nördlichen und ein Hochmoor im südlichen Teil des Federseebeckens bilden das Federseeried mit einer Ausdehnung von 3319 ha. Der Bodengrund besteht aus mehr oder weniger vererdeten Nieder- und Hochmoortorfen.

Die Schnellkäfer-Gattung *Zorochrus* findet hier keine Lebensgrundlage, da die Larven auf sandigen Boden angewiesen sind.

An der südlichen Grenze des Federseerieds, bei Sattenbeuren, wird der Gletschersander zur Kiesgewinnung abgebaut. Am sandig-kiesigen Ufer des dadurch entstandenen Baggersees konnten 2 Arten aus der Unterfamilie Negastrinae, *Oedostethus quadripustulatus* (Fabricius) und *Zorochrus meridionalis* (Castelnau), nachgewiesen werden. *O. quadripustulatus* ist im Kreis Biberach außerdem aus einer Kiesgrube bei Hochdorf gemeldet (ZIEGLER 1989).

Z. dufouri ist, wie die übrigen Arten der Gattung, auf kies- oder sandgründige Ruderalflächen angewiesen, wie sie meist in der Uferregion von Gewässern vorkommen. Um so überraschender war die Entdeckung einer Population mitten im torfgründigen Riedgebiet auf einer nur etwa 3

qm messenden Aufschüttung eines kiesig-sandigen Gemisches in einer Feuchtwiese neben dem Buchauer Segelflugplatz. Die Sandaufschüttung stellt innerhalb des Rieds ein winziges Inselhabitat dar und beherbergt eine Population von geschätzten 10 bis 20 Imagines pro Quadratmeter (am 22.09.1994 durch Absuchen geschätzt). Aus dem Sand konnten insgesamt 10 Larven extrahiert werden. Da keine anderen *Zorochrus*-Arten hier vorkommen, konnten die Larven sicher zugeordnet werden. Ob die Population auf eine aktive Besiedlung durch fliegende Tiere oder auf Verschleppung von Imagines und Larven mit dem Schüttgut zurückzuführen ist, bleibt unklar.

Fangmethode, Präparation, Verbleib des Materials

Die kleinen, zarten *Zorochrus*-Larven können aus dem Sand weder durch Handauslese, noch durch Sieben oder Ausschwemmen gewonnen werden, da sie bei Durchmischung des Substrats zwischen den Sandkörnern zerrieben werden. Mit einem kleinen Spaten wurden Bodenproben, die etwa in 5 cm Bodentiefe reichen, ausgestochen und im Labor vorsichtig auf Ausleseapparate nach TULLGREN (1918) verteilt und extrahiert. Tullgrenapparate treiben in Bodenproben befindliche Tiere mittels von oben fortschreitender Austrocknung und Erwärmung entlang eines Gradienten aus diesen heraus, wobei eine Glühbirne als Wärmequelle dient. Die Bodenprobe befindet sich, auf einem Drahtgitter (am besten 2,5 - 3 mm Maschenweite) liegend, in einem darunter befindlichen Trichter. Die feuchtigkeitsbedürftigen Bodentiere flüchten vor der fortschreitenden Austrocknung in immer tiefer liegende Bodenschichten, bis sie durch den Trichterstutzen in ein Glas mit Konservierungsflüssigkeit fallen. Ich empfehle für alle Elateridenlarven eine Mischung aus 5 Teilen Aqua dest., 4 Teilen Ethanol abs., 1 Teil Essigsäure konz. und einem Schuß Glycerin, die im Gegensatz zu dem meist verwendeten Formalin eine gute Präparierbarkeit des gewonnenen Materials erlaubt und außerdem zu einer Streckung der Tiere führt und damit die Untersuchung erleichtert. Nach einigen Tagen sollten die Tiere in 70 bis 80%iges Ethanol überführt werden.

Die mikroskopischen Zeichnungen wurden unter Verwendung eines Zeichenspiegels im Durchlicht angefertigt.

Von den mir vorliegenden 10 *Z. dufouri*-Larven sind 5 Tiere im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart hinterlegt, die übrigen befinden sich in meiner Sammlung.

Zur Gattungssystematik

Die Systematik der Gattung *Zorochrus* ist bis heute ziemlich ungeklärt, und die Autoren, die sich mit dieser Gattung befaßt haben, kommen zu recht unterschiedlichen Ergebnissen. HORION (1953) führt für die mitteleuropäische Fauna nur die drei Arten *Z. minimus* (Lacordaire), *Z. flavipes* (Aubé) und *Z. meridionalis* (Castelnau) an. In einer Revision der mitteleuropäischen Arten durch FRANZ (1967) wird *Z. dufouri*, auch als mögliches Synonym, nicht erwähnt, nach seiner Bestimmungstabelle wäre er aber als eine der "gelbgefleckten Varietäten des *Hypnoidus dermestoides*" (= *Z. minimus* Lacordaire) zu bestimmen. LESEIGNEUR (1970) stellt in seiner Revision der europäischen Arten *Z. dufouri* als var. *dufouri* synonym zu *Z. flavipes* (Aubé). Diese etwas überraschende Entscheidung - die Arten sind sich morphologisch recht unähnlich - wird nicht begründet. Von beiden Formen sind sehr gute und ausführliche Abbildungen beigegeben. Verschlechterte Umzeichnungen dieser Abbildungen finden sich bei LOHSE (1979), der sich ausdrücklich auf die beiden oben genannten Revisionen beruft, den *Z. dufouri* aber, ebenfalls ohne Begründung, als valide Art aufführt. Schließlich stellt PLATIA (1994), leider auch unkommentiert, *Z. dufouri* (Buysson) synonym zu *Z. minimus* (Lacordaire). KLAUSNITZER (1994) faßt *Z. dufouri* als Species propria auf, deren Larve unbekannt ist.

Die Imagines der drei in Frage kommenden 'Arten' sind wie folgt zu unterscheiden: Einzig *Z. dufouri* trägt auf den Flügeldecken vier Flecken. *Z. flavipes* ist durchschnittlich kleiner (*Z. flavipes*: 2,1-2,7 mm; *Z. dufouri*: 2,4-3,5 mm; *Z. minimus*: 2,5-3,8 mm). *Z. minimus* hat im Vergleich zu *Z. dufouri* eine feinere Halsschildgranulierung und ist schlanker. Der Aedoeagus des *Z. dufouri* ist stärker gestreckt als bei den beiden anderen Arten.

Von den 7 mitteleuropäischen *Zorochrus*-Arten (sensu LOHSE 1979, 1992) sind die Larven von *Z. minimus* und *Z. meridionalis* beschrieben (DOLIN 1982), die übrigen sind unbekannt (KLAUSNITZER 1994).

Zur allgemeinen Larvalmorphologie der Elateridae

Die folgende Beschreibung stützt sich im wesentlichen auf RUDOLPH (1970).

Die Larven sind wurmartig gestreckt und fast immer stark sklerotisiert. Der Kopf ist keilförmig, abgeflacht und prognath, niemals gewölbt. Die Mandibeln sind von dorsal voll sichtbar. Frons und Clypeus sind zum Frontoclypeus verschmolzen, der an der Vorderkante median zur ein-

oder dreizähligen Nasale verlängert ist. Maxillen und Labium sind zu einem Maxillo-Labial-Komplex verwachsen. Die Thoraxsegmente tragen kurze, gleichartige Beine mit vollständiger Gliederzahl. Von dorsal sind 9 Abdominalsegmente sichtbar. An der Unterseite des 9. Segments ist ein Pygopodium als akzessorisches Fortbewegungsorgan ausgebildet, das 11. Segment ist reduziert.

Das 9. Segment der *Zorochrus*-Larven ist terminal zweispitzig. Die Gabelspitze wird durch die paarigen Urogomphi (oft fälschlich "Cerci" oder "Pseudocerci" genannt) gebildet.

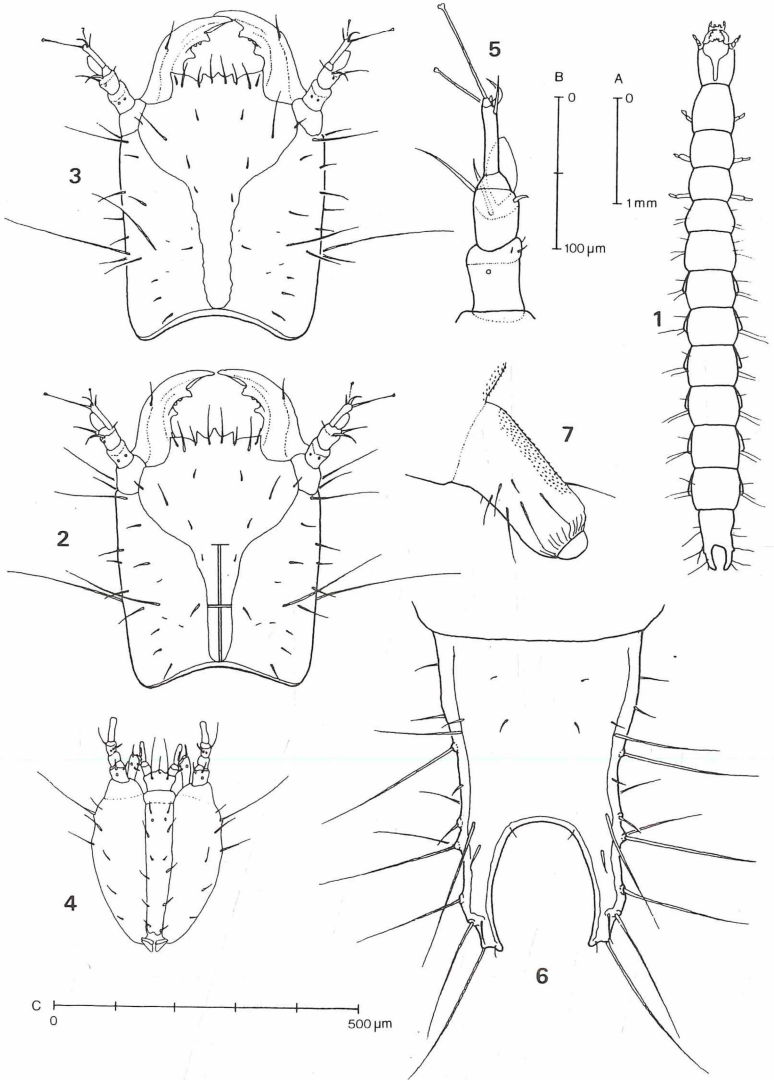
Beschreibung der Larve von *Zorochrus dufouri*

Die folgende Beschreibung der *Z. dufouri*-Larve erfolgte im Vergleich mit den Abbildungen der *Z. minimus*-Larve von DOLIN (1982). Es kann, auch angesichts der oben beschriebenen, systematischen Unsicherheiten, sicher davon ausgegangen werden, daß DOLIN den wirklichen *Z. minimus* abgebildet hat; das Verbreitungsgebiet des west-mittel-europäischen *Z. dufouri* erstreckt sich nicht bis in DOLINS Untersuchungsgebiet, die Ukraine.

Größe: Die maximal gemessene Gesamtlänge (2 Individuen) beträgt ca. 5,0 mm. Zur Untersuchung wurden diese 2 großen Individuen genutzt. Genauere Angaben der Körpergröße sind bei Larven generell nicht sinnvoll.

Färbung: Der Kopf ist bernsteinfarben (rotbraun, glänzend, halb durchscheinend). Der restliche Körper ist, da der Fettkörper durch die dünne Kutikula hindurch sichtbar ist, matt weißlich; dünne Stellen, wie die Urogomphi des 9. Abdominalsegments, sind durchsichtig.

Kopf: Kopfkapsel rechteckig, länger als breit. Verhältnis Länge: Breite = 1:1,5 (1:1,48 - 1:1,66). [Länge gemessen von der Außenecke des Frontoclypeus zur Hinterkante des Kopfes. Breite gemessen an der breitesten Stelle.] Mandibel an der Innenseite mit 2 großen Zähnen, dazwischen liegen 3 kleine Zähnchen, von denen der proximale kleiner ist als die beiden distal gelegenen. Antenne dreigliedrig, die beiden Proximalglieder gleich lang, das Distalglied länger und weniger als halb so breit. An der Spitze des Distalglieds stehen 2 gleichlange gerade Sinnesborsten mit verdickter Spitze und 2, etwa nur ein Drittel so lange Sinnesborsten, von denen eine gerade und eine sichelförmig gebogen ist. An der Spitze des 2. Glieds außen, wie bei allen Elateridenlarven, ein großes Sensillum basiconicum.



Tafel I: *Zorochrus dufouri* (Buysson), Larve:
 1: Habitus. 2: Kopf dorsal Indiv. A mit Meßstrecken am Frontoclypeus.
 3: Kopf dorsal Indiv. B. 4: Maxillo-Labial-Komplex. 5: linke Antenne,
 von dorsomedian. 6: Neuntes Abdominalsegment, dorsal. 7: Pygopodium,
 lateral. Meßstriche: A für Abb. 1, B für Abb. 5, C für Abb. 2, 3, 4, 6, 7.

An der Außenseite außerdem 2 lange (100 µm) gekrümmte Borsten, auf der Innenseite eine, ebenfalls gekrümmte, ca. 20 µm lange Borste. Basalglied an der Spitze innen mit 3 oder 4 je 10 µm langen Borsten. Palpus maxillaris (viergliedrig) mit je 2 Borsten am 1. und 3. Glied. Palpus labialis mit gabelförmigem Sinnesorgan an der Basis des Endglieds.

Frontoclypeus: Nasale dreizählig, alle Zähne gleich lang (gattungsspezifisches Merkmal).

Fronsabschnitt (schmäler, hinterer Teil) und Clypeusabschnitt (vorderer, breiter Teil, einschließlich Nasale) ziemlich genau gleich lang. Der Fronsabschnitt ist 2,72 mal bzw. 2,58 mal so lang wie breit (Breite zwischen den auf dem Vertex der Frons genäherten Borsten wie in Abb. 2).

Neuntes Abdominalsegment: Basis des Segments etwa 1,45 mal länger als die Urogomphi. Hinterer Absturz zwischen den Urogomphi (von oben nicht sichtbar) und die Hinterseite des Pygopodiums (10. Segment) mit dicht stehenden, winzigen Dörnchen besetzt.

Abgrenzung gegen *Zorochrus meridionalis* (Castelnau) (nach der Larvenbeschreibung von DOLIN (1982):

Z. meridionalis: 2. Antennenglied ca. so lang wie breit, kürzer als das erste.

Z. minimus und *Z. dufouri*: 1. und 2. Antennenglied gleich lang. 2. Glied länger als breit.

Abgrenzung gegen *Z. minimus* (Lacordaire) (nach der Larvenbeschreibung von DOLIN (1982):

Z. minimus: Fronsabschnitt des Frontoclypeus 7,25 mal so lang wie breit. Frons 1,2 mal so lang wie der Clypeus einschließlich Nasale.

Z. dufouri: Fronsabschnitt des Frontoclypeus 2,5 bis 2,8 mal so lang wie breit. Frons und Clypeus einschließlich Nasale etwa gleich lang. Außerdem Urogomphi etwas kürzer und gedrängener, etwa wie bei *Z. meridionalis*.

Zorochrus dufouri (Buysson, 1900):

Synonyme: *Zorochrus flavipes* (Aubé 1850) ab. *dufourii* Buysson, 1900,

Zorochrus minimus (Lacordaire 1835) ab. *dufourii* Buysson, 1900,

Zorochrus dermestoides (Herbst, 1806) ab. *dufourii* Buysson, 1900,

Hypnoidus dufouri Buysson, 1900.

D a n k s a g u n g

Die vorliegende Arbeit wurde im Rahmen des PAÖ-Projekts "Südliches Federseeried" der LFU Baden-Württemberg, Karlsruhe, Projekt-

nummer 209306.01 finanziell unterstützt. Prof. Dr. Wolfgang MAIER, Tübingen, stellte mir einen Arbeitsplatz an der Federseestation zur Verfügung. Dr. Hans GÜNZL, Tübingen, begleitete die Arbeit mit zahllosen Hilfeleistungen und Anregungen. Thomas MEYER, Tübingen, ermöglichte mir den Zugang zu einem Mikroskop mit Zeichenspiegel. Dr. Erich WEBER, Tübingen, übersetzte mir russische und ukrainische Texte ins Deutsche und sah den Artikel kritisch durch.

Ihnen allen sei herzlich gedankt.

Schriften

- BOUWER, R. (1979): Revision der *Ampedus ferrugatus*-Gruppe nebst Beschreibung von vier neuen Arten. - *Senckenbergiana Biol.* **60**: 321-336.
- DOLIN, V.G. (1982): Fauna Ukrainy. Tom 19, Vypusk 3. Žuki - Kovaliki. Agripnini, Negastrini, Dimini, Atoini, Estodini. - Kiew, Naukova Dumka (in ukrainischer Sprache): 285 S.
- (1988): Fauna Ukrainy. Tom 19, Vypusk 4. Žuki - ščelkuny. Cardiophoriny i Elateriny. - Kiew, Naukova Dumka (in russischer Sprache): 202 S.
- FRANZ, H. (1967): Zur Kenntnis der mitteleuropäischen *Hypnoidus*-Arten aus dem Subgenus *Zorochrus* Thoms. - *Entomol. Bl.* **63**:32-37.
- GAEDICKE, R. (1969): Bibliographie der Elateridenlarven-Literatur der Welt. - *Beitr. Ent.* **19**(1/2):159-266.
- GÜNZL, H. (1989): Das Naturschutzgebiet Federsee. Geschichte und Ökologie eines oberschwäbischen Verlandungsmoores (2. Aufl.). - *Führer Natur- u. Landschaftsschutzgebiete Bad.Württ.* **7**, 164 S.
- HORION, A. (1953): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. **3**: Malacodermata, Sternoxia (Elateridae bis Throscidae). S.175-308.
- KLAUSNITZER, B. (1994): Die Larven der Käfer Mitteleuropas. **2**. 325 S.; Krefeld (Goecke & Evers).
- LESEIGNEUR, L. (1970): Révision des *Zorochrus européens*. - *Bull. mens. Soc. Linn. Lyon* **39**:19-44.
- LOHSE, G. A. (1979): Elateridae. In: FREUDE, H., HARDE, K. W. & LOHSE, G. A.: *Die Käfer Mitteleuropas.* **6**:103-186; Krefeld (Goecke & Evers).
- (1992): Elateridae. In: LOHSE, G. A. & LUCHT, W.: *Die Käfer Mitteleuropas. Supplementband 2.* S. 25-35; Krefeld (Goecke & Evers).
- PLATIA, G. (1994): Fauna d' Italia, Elateridae **33**. 429 S.
- RUDOLPH, K. (1970): Zur Morphologie der Elateridenlarven. Eine Übersicht aus der Literatur. - *Entomol. Nachr.* **14**(3):33-46.
- (1974): Beitrag zur Kenntnis der Elateridenlarven der Fauna der DDR und der BRD. (Eine morphologisch-taxonomische Studie). - *Zool. Jb. Syst.* **101**:1-151.
- TULLGREN, A. (1918): Ein sehr einfacher Ausleseapparat für terricole Tierformen. - *Z. angew. Ent.* **4**:149-150.

- WAGNER, G. (1961): Vom Werden des Federsees. In: ZIMMERMANN, W. (Hrsg.): Der Federsee. - Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs 2. S.216-227.
- ZEISING, M. (1983): Anmerkungen zur *Ampedus pomorum*-Gruppe nebst Beschreibung einer neuen Art aus der *sanguinolentus*-Gruppe. - Entomol. Bl. 79(1)3-29.
- ZIEGLER, H. (1989): Ergebnis der Exkursionen 1987 der Arbeitsgemeinschaft südwestdeutscher Koleopterologen in Feuchtgebiete des Landkreises Biberach. - Mitt entomol Ver. Stuttgart 24:10-32.

Verfasser:

Andreas KAUPP, Lehrstuhl für Spezielle Zoologie, Auf der Morgenstelle, D-72076 Tübingen.

Kollegkontakte

Mitarbeit erwünscht!

Der ERSTE VORARLBERGER COLEOPTEROLOGISCHE VEREIN (EVCV) bemüht sich seit Jahren intensiv um die Erforschung der Käferfauna Vorarlbergs und Liechtensteins sowie der näheren Umgebung und ist daher zur möglichst weitgehenden Erfassung auch stets an Funden nichtheimischer Kollegen interessiert. Wir sind für jede Meldung dankbar, mit der ein Vorkommen im Gebiet von Vorarlberg, Liechtenstein, dem Schweizer Rheintal westlich bis zu Linie Chur - Rorschach, dem Prätigau, dem deutschen Bodenseegebiet östlich von Friedrichshafen und dem Allgäu südlich der Linie Lindau - Immenstadt sowie westlich von Oberstdorf bestätigt wird. Die gemeldeten Nachweise werden unter dem Namen des Sammlers in der Serie "Die Käfer von Vorarlberg und Liechtenstein" veröffentlicht, von der bisher die Bände Laufkäfer (1993) und Schwimmkäfer (1995) erschienen sind.

Natürlich würden wir uns besonders freuen, Kollegen begrüßen zu können, die bisher schon in unserem Gebiet gesammelt haben und auch diejenigen, die mal einen "Käferurlaub" bei uns verbringen wollen. Wir sind bei der Beschaffung preisgünstiger Unterkunft behilflich und stehen jederzeit als landeskundige Exkursionsführer zur Verfügung. Vielleicht können Sie schon jetzt Vorarlberg für Ihre nächste "Saison" einplanen. Erwünschte Informationen erhalten Sie gern vom:

EVCV c/o Clemens M. BRANDSTETTER, Schesastraße 1, A-6706 Bürs.
Fax 43/55 52/6 28 09. Tel. 05552/6 25 02.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [20_3-4_1995](#)

Autor(en)/Author(s): Kaupp Andreas

Artikel/Article: [Zorochrus dufouri \(Buysson, 1900\) Beschreibung der Larve 103-111](#)