

Die adephagen Wasserkäfer der Insel Elba

Adephagan Water Beetles of Elba Island

KONRAD DETTNER

Zusammenfassung: Es wird eine Übersicht über die 51 bislang auf der Insel Elba (Toskana, Prov. Livorno) gefundenen Wasserkäfer (Hydradephaga; inklusive der 15 für Elba neuen Arten), deren Fundorte und Gewässertypen gegeben. Von drei seltenen und für Elba typischen Arten werden Angaben zur Bionomie und Zoogeografie präsentiert. Die extrem seltene Wasserkäferart *Agabus* („*Metronectes*“) *aubei* wurde nach 47 Jahren erstmals wieder gefunden, der hygropetrische Lebensraum auf Elba und Verhaltensbeobachtungen (Flugverhalten) über diesen tyrrhenischen Endemiten werden erstmals beschrieben. Es werden überdies aktuelle Verbreitungsdaten des auf Korsosardinien, Elba, sowie dem italienischen Festland heimischen *Agabus binotatus* vorgestellt. Schließlich wird die aktuelle Verbreitung des westmediterranen, für Elba und die Toskana neuen Schwimmkäfers *Stictotarsus procerus* dokumentiert und es wird gezeigt, dass der Dytiscide *Colymbetes schilckenechti* denselben Verbreitungstyp aufweist.

Schlüsselwörter: Hydradephaga, Elba, Zoogeografie

Summary: A survey of the 51 water beetle (Hydradephaga) species (including 15 new Elban species), their localities and types of water bodies is presented, hitherto recorded from Elba Island (Tuscany, Prov. Livorno). From three rare species which are typical for Elba, bionomical and zoogeographical data are presented. The extremely rare water beetle species *Agabus* („*Metronectes*“) *aubei* was rediscovered after 47 years, the hygropetric Elban localities and behavioural observations (flight ability) are presented for this endemic species for the first time. Recent faunistical data are furtheron presented for *A. binotatus* which occurs on Corsosardinia, Elba and parts of the Italian peninsula. Finally, the recent distribution of the West Mediterranean species *Stictotarsus procerus* is documented and it is shown that the actualized zoogeography of *Colymbetes schilckenechti* is comparable.

Keywords: Hydradephaga, Elba Island, zoogeography

1. Einleitung

Über die Wasserkäferfauna der Insel Elba liegen sowohl von FRANCISCOLO (1979) als auch von ROCCHI (1980) mehrere Daten vor. Während FRANCISCOLO (1979) 25 Hydradephagenpezies von neun Lokalitäten auf Elba angibt, führt ROCCHI (1980) bereits 35 Spezies für die größte Insel des toskanischen Archipels auf. Vergleicht man diese Artenzahlen mit Listen von anderen Inseln des toskanischen Archipels (ROCCHI 1980; Giglio: 32 Spe-

zies; Capraia 21 Spezies) oder mit Faunen von Korsika (ROCCHI 1986) oder Sardinien (BURMEISTER et al. 1987), so kann vermutet werden, dass die Hydradephagenfauna Elbas bislang immer noch ungenügend erforscht ist. Aus diesem Grunde wurden während mehrerer Jahre systematische Aufsammlungen auf der Insel durchgeführt (DETTNER 2006). Darüber hinaus sollte geklärt werden, ob der korso-elbanische Endemit („*Metronectes*“) *Agabus aubei* (Perris, 1869) noch auf der Insel vorkommt.

2. Material und Methoden

2.1. Fundorte

Die größte Insel des toskanischen Archipels weist eine Fläche von 223 km² auf; die Jahresniederschläge liegen zwischen 600 und 950 mm. Elba kann gegliedert werden in einen West-, Zentral- und Ostteil (Abb. 1). Im unberührten Westteil befindet sich die höchste Erhebung, der Monte Capanne (1019 m). Während es am Nordhang Westelbas oft wolkgig ist, sind der Süd- und Westhang (Seccheto, Pomonte) trocken und stark erodiert (Granodiorit, v. a. Granite: LANDI 1989; WALDECK 1986). Die alluviale Campoebene (nördlich von Marina di Campo) trennt West- von Zentralelba (Erhebungen: 377 m Monte Tambone, Monte Orello). Ostelba ist von Zentralelba durch eine Ebene getrennt, welche von Magazzini/Schioparello zum Golfo Stella reicht. Innerhalb Ostelbas kann ein Nordteil (Erhebung Cima del Monte, 516 m) und ein Südteil mit dem Monte Calamita (413 m) unterschieden werden (Quarz-Biotit-Schiefer), wobei beide Bereiche durch die Molaebene getrennt sind.

2.2. Gewässertypen

Auf Elba gibt es nur wenige Gewässer, welche im Sommer/Herbst häufig völlig trocken sind (RINALDI 2000). Dies gilt vor allem für Zentral- und Ostelba, wobei in Ostelba Gewässer häufig Schwermetalle enthalten (z. B. Fosso di Rialbano nördl. Rio Marina, Fosso di Remaiolo bei Fattoria Ripalte, Calamita, Minera di Sassi Neri, Laghetto di Terranera). Vom Herbst bis zum Frühjahr sind zahlreiche, mehr oder weniger Wasser führende Bäche augenfällig. Falls diese Bäche im Sommer austrocknen, sind immer wieder Stellen mit Restfeuchte vorhanden. Als Beispiele seien aufgeführt: Nivera bei Poggio, Bäche bei Pomonte, Fosso della Maddonnina, Fosso di Pedalta. Es ist bemerkenswert, dass die Bäche auf Westelba länger sind als im Ostteil der Insel, außerdem existieren in

Westelba mehr permanente Quellen (MORETTI et al. 1981). Weitere typische Biotope in unberührten Bereichen der Insel sind überrieselte Felsen (hygropetrische Biotope) und Quellen (manchmal mit *Isoetes*). Einige Quellen enthalten vadoses Wasser (z. B. oberhalb Cavoli). Meist sind Quellen auf Elba jedoch gefasst und überdies bedeckt (Zisternen), d. h. meist nicht zugänglich (z. B. nördlich Monte le Torricelle, Calamita) oder in Ortschaften gelegen (Rio Marina). Hingegen muss betont werden, dass Quellen auf Sardinien oder Korsika früher wichtige Refugien für aquatische Coleopteren repräsentierten. Von besonderer Bedeutung für Elba ist der Quellsumpf Pietra Murata/Piane del Canale in Westelba. Außerdem existieren zum Teil Steinbruchgewässer (Granitgewässer westlich San Piero in Campo). Elbas wichtigste Feuchtgebiete neben Bächen und Quellen sind die Sümpfe in den drei Ebenen Marino di Campo, Schiopparello/Le Prade und Mola (s. Abb. 1). Auf der Insel fehlen größere Seen oder Moore, denn es sind keine Sphagnen vorhanden. Mehrere Gewässer sind menschlichen Ursprungs (wie z. B. bei Miniera di Sassi Neri/Calamita: Magnetitabbau bis 1958, Laghetto di Terranera, Steinbruchgewässer bei Casa Buraccio nördl. Capoliveri). Aufgrund ihrer meist hohen Schwermetallgehalte sind an diesen Örtlichkeiten meist keine Wasserinsekten vorhanden.

2.3. Aufsammlungen

Aufsammlungen von hydradephagen Käfern durch den Autor (DETTNER 2006) erfolgten zwischen 1998 und 2006 an den Lokalitäten 1-61 (Abb. 1). Weiterhin wurden Fundlokalitäten (62-71, s. Abb. 1) anderer Autoren berücksichtigt (BINAGHI 1961, 1972; PEDERZANI 1967; FERY 1991; FERY & BRANCUCCI 1997).

3. Ergebnisse und Diskussion

Während des oben genannten Zeitraums konnten vom Autor 39 Hydradephagenarten

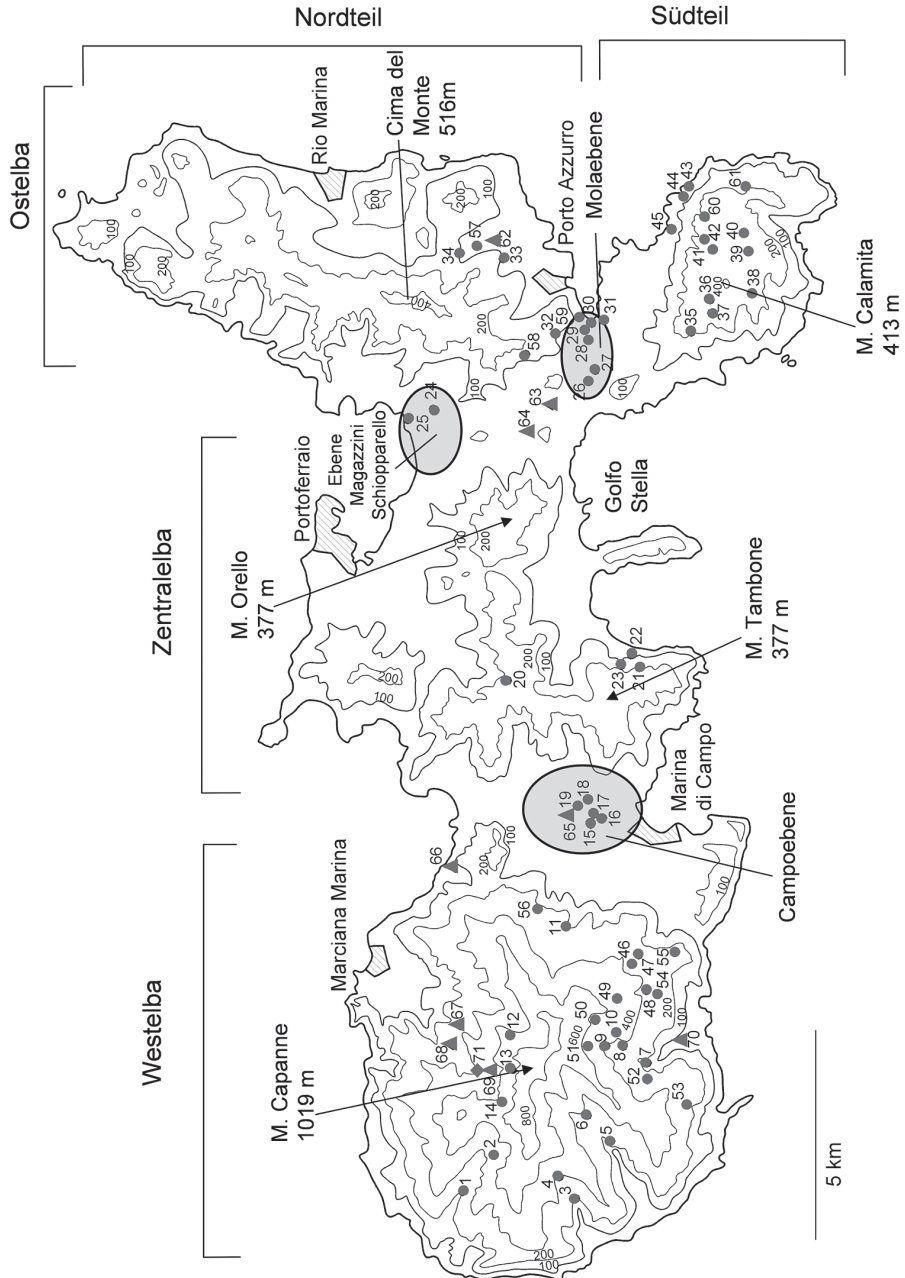


Abb. 1: Geografische Gliederung der Insel Elba mit Angabe der Höhenlinien (100 m, 200 m; 400 m, 600 m, ...), der Ebenen (ovale Begrenzungen) und der Fundorte, an welchen hydradeephage Käfer durch den Autor (Fundorte 1-61) oder andere Sammler (Fundorte 62-71) aufgesammelt wurden.

Fig. 1: Geographical map of Elba island with contour-lines (100 m, 200 m; 400 m, 600 m, ...), low lands (ovals) and localities where Hydradeephaga have been collected by the author (1-61) or other researchers (62-71).

Tab. 1: Auf der Insel Elba bislang nachgewiesene hydradephage Käferarten (s. DETTNER 2006). Neunachweis: *

Table 1: Recorded hydradephagen beetles from Elba Island (see DETTNER 2006). New record: *

Haliplidae:

Haliplus lineaticollis
H. mucronatus
H. flavicollis
H. fulvus
*H. guttatus**

Noteridae:

Noterus clavicornis
N. crassicornis

Dytiscidae:

Hyphydrus ovatus
Hydrovatus cuspidatus
Yola bicarinata
Bidessus minutissimus
B. saucius
Guignotus pusillus
*Hygrotus (Coelambus) impressopunctatus**
Hydroporus pubescens
H. limbatus
*H. neuter (= H. discretus)**
H. analis
*H. jonicus**
H. tessellatus
H. obsoletus
*H. memmonius**
Graptodytes varius
G. sexguttatus
G. fractus

*G. bilineatus**
*G. granularis**
G. concinnus
Stictonectes optatus
Deronectes angelinii
D. moestus
*Stictotarsus procerus**
Laccophilus hyalinus
*Liopterus haemorrhoidalis**
Agabus („Metronectes“) aubei
Agabus biguttatus
*A. guttatus**
A. brunneus
A. didymus
A. binotatus
A. bipustulatus
*Ilybius pederzani**
*Melanodytes pustulatus**
*Rhantus suturalis**
Colymbetes fuscus
Meladema coriacea
*Hydaticus seminiger**
*H. leander**
Dytiscus circumflexus
Gyrinidae:
Gyrinus urinator
Gyrinus dejeani

in 1468 Individuen (1272/196 Adulti/Larven) an 61 Fundorten auf Elba (Abb. 1) aufgesammelt werden. Hiervon sind 15 Arten neu für Elba (s. „*“ Tabelle 1): *Haliplus guttatus*, *Liopterus haemorrhoidalis*, *Hygrotus (Coelambus) impressopunctatus*, *Hydroporus jonicus*, *H. memmonius*, *H. discretus (= neuter* Fairmaire & Laboulbène, 1854; BZN 2004), *Graptodytes bilineatus*, *G. granularis*, *Agabus guttatus*, *Ilybius pederzani*, *Melanodytes pustulatus*, *Rhantus suturalis*, *Hydaticus leander*, *H. seminiger*, *Stictotarsus procerus*. Auch *Agabus („Metronectes“) aubei* wurde erstmals seit 1963 wieder auf Elba nachgewiesen.

Folgende zwölf aus Elba bereits bekannte Hydradephaga konnten vom Autor nicht gefunden werden: *Haliplus mucronatus*, *H. fla-*

vicollis, *H. fulvus*, *Hyphydrus ovatus*, *Yola bicarinata*, *Hydroporus analis*, *H. limbatus*, *Rhithrodytes (Graptodytes) sexguttatus*, *Graptodytes concinnus*, *Dytiscus circumflexus*. *Noterus crassicornis*, *Gyrinus dejeani*.

Der Wiener Entomologe, Zoogeograph und Eiszeitforscher KARL HOLDHAUS (1883-1975) hat sich vor allem in seinem 1924 erschienenen Werk „Das Tyrrhenisproblem“ mit der Tiergeographie Korsosardiniens und der umliegenden Gebiete (d. h. insbesondere Elbas) im westlichen Mittelmeerraum beschäftigt. Er berücksichtigte vor allem flugunfähige, flügellose montane Käferarten (der 803 von ihm auf Elba nachgewiesenen und geschätzten 1500 Käferarten) und ging davon aus, die Tyr-

rhenis sei bis etwa zum Untermiozän ein altes, Korsika, Sardinien und Elba umfassendes Festland gewesen. Dies untermauert er durch den Nachweis zahlreicher Endemiten/Relikte Korsosardiniens sowie die Tatsache, dass auf beiden Inseln viele typischen Vertreter der Alpen-/Apenninfauna fehlen.

Erst später, nach der Erhebung des Apennins, Nordsiziliens, des Atlas und der Balearen, hätten sich demnach verschiedene Landbrücken zum umliegenden Festland ausgebildet (1. Brücke über Elba, Giglio, Mittelitalien zum Apennin; 2. Galita-Brücke über Sardinien, Nordwestafrika) und Elba hätte sich vom „Tyrrhenisland“ getrennt.

Nach WALDECK (1986) bestand die Toskana im Pliozän aus einer Vielzahl kleiner Inseln, welche während der diluvialen Hauptvereisung wieder verschwanden. Im 2./3. Interglazial führte die Eisabschmelzung zur Erhöhung des Meeresniveaus, d. h. es wurden weitgehend die heutigen Küstenlinien herausgebildet und Korsosardinien wurde separiert.

Wichtige zoogeographische Gruppen von HOLDHAUS (1924) umfassen zum einen die korsosardischen Endemiten (a) mit folgenden Hydradephaga-Beispielen *Deronectes larynii*, *Potamonectes martinii*, *Hydroporus regularis* (Korsika) und *H. sardomontanus* (Sardinien) sowie *Agabus cephalotes* und die gemeinsamen Arten von Elba und Korsosardinien (b) mit dem einzigen aquatischen Vertreter der Adephaga *Agabus* („*Metronectes*“) *aubei* (Abb. 2). Eine weitere Gruppe bilden solche Arten, die auf Elba, Korsosardinien und dem Festland anzutreffen sind (c) und den Verlauf alter Landbrücken widerspiegeln könnten. Hierunter fallen *Agabus binotatus* (Abb. 3) sowie *Rhithrodytes* (*Graptodytes*) *sexguttatus*. Eine Art, die auf Elba, Korsosardinien, Sizilien und auch im Nordwesten Afrikas vorkommt, also einen etwas abweichenden Verbreitungstyp im Vergleich zu c aufweist, repräsentiert *Stictotarsus procerus* (Abb. 4).

Schließlich führt HOLDHAUS (1924) auch jene Arten an (ohne Nennung von Hydradepha-

ga), die auf Korsosardinien fehlen und nur von Elba und dem toskanischen Archipel (d), oder Elba und dem festländischen Italien (inklusive Alpen und Sizilien) bekannt sind (e).

Von den auf Elba nachgewiesenen 51 Arten kommen allein 48 Arten auch auf dem toskanischen Festland vor. Dies trifft prozentual auch für die Insel Capraia zu, von deren 21 Spezies 19 auch auf dem Festland gefunden werden. Die Übereinstimmung der hydradephagen Arten von Elba mit Korsosardinien ist deutlich geringer (Korsika 93 Arten: 41 Arten gemeinsam mit Elba; Sardinien 100 Arten: 39 Arten gemeinsam mit Elba), wohingegen 75 Arten sowohl auf Korsika als auch auf Sardinien vorkommen. Auf Elba existieren vier Arten, welche auf dem Festland fehlen: *Bidessus saucius*, *Stictotarsus procerus*, *Agabus aubei* und *Noterus crassicornis*. Die hohe Übereinstimmung zwischen Elba und dem toskanischen Festland war bereits betont worden. Hierbei fällt auf, dass auf Elba und insbesondere in den Feuchtgebieten der Ebenen zahlreiche flugfähige Arten vorhanden sind. Wahrscheinlich sind die geringen Entfernungen zwischen Elba und dem Festland verantwortlich für diese hohe Übereinstimmung.

Im Folgenden wird auf drei ausgewählte, tiergeographisch interessante und meist seltene Spezies detaillierter eingegangen.

3.1. *Agabus* („*Metronectes*“) *aubei* (Abb. 2)

Diese Art ist aus Korsika von wenigen Fundorten in Hochlagen bekannt (GIUDICELLI & TALIN 1977; FRANCISCOLO 1979; ROCCHI 1986; BALKE et al. 1997; Abb. 2). Nach HOLDHAUS (1924) gehört die Art zusammen mit *Hydroporus regularis* und *Agabus cephalotes* zur korsischen (tyrrhenischen) Gebirgsbachfauna. Bemerkenswert ist die eigenartige Lebensweise dieser Tiere. Sie bevorzugen überrieselte Felsen und finden sich auf Korsika zwischen Wurzeln von *Narthecium* (BALKE et al. 1997). Käfer und Larven leben hygropetrisch zwi-

schen untergetauchten Pflanzenwurzeln. *Agabus* („*Metronectes*“) *anbei* gehört zur Untergattung *Dichonectes*, und repräsentiert wohl die Schwestergruppe der gesamten *Agabus guttatus*-Gruppe (mitochondriale DNA, Cytochromoxidase I; RIBERA et al. 2001, 2004). Dass es sich bei dieser ursprünglichen Art um einen tyrrhenischen Endemiten handelt, wird demnach durch die molekularen Daten untermauert. In gleicher Weise wird auch der tertiäre Ursprung anderer ursprünglicher In-

sektengattungen der Tyrrhenis diskutiert. Dies trifft beispielsweise für die Collembolengattung *Endonura* und einige Vertreter der Gattung *Deutonura* zu, welche Korsosardinen offenbar vor dessen Separierung von Südfrankreich im Miozän besiedelt haben (DAL-LAI 1983).

Der letzte Fund von *A. anbei* auf Elba wurde 1963 von PEDERZANI im Uviale di Marciana bei 450 m getätigt (zusammen mit *Deronectes moestus* und *D. angelinii*; FRANCISCOLO 1979).

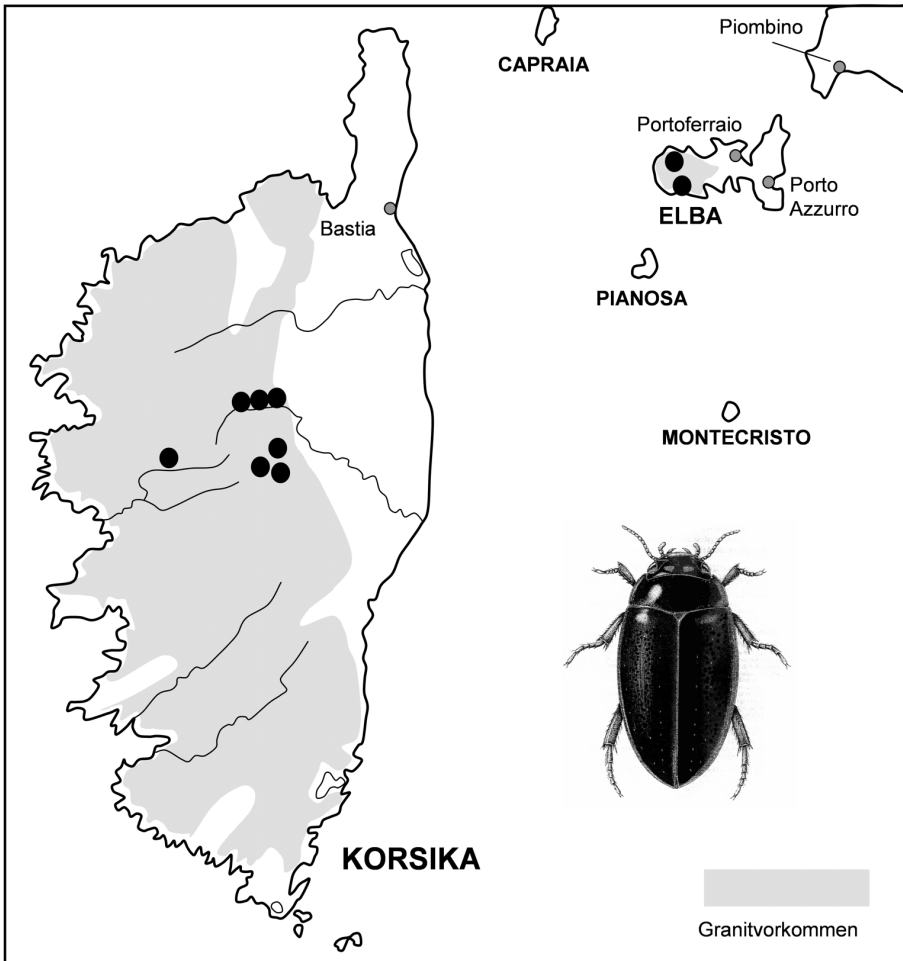


Abb. 2: Verbreitung von *Agabus* („*Metronectes*“) *anbei* auf Korsika und Elba (s. Text) sowie Angaben über das Granitvorkommen auf beiden Inseln (schraffiert). Die Abbildung zeigt eine Imago von *A. anbei* (BALKE et al. 1997).

Fig. 2: Distribution of *Agabus* („*Metronectes*“) *anbei* on Corse and Elba island (s. text) and data on the occurrence of granite (hatched). The figure shows an adult of *A. anbei* (BALKE et al. 1997).

In der Roten Liste für die Toskana ist *A. anbei* verzeichnet (ROCCHI 2001), da bislang nur ein Fundort auf Elba existiert. Am 10.04.2004 konnten vom Verfasser auf Elba am Fosso del Malocci (Fundort 10, nördlich von Secchetto; Abb. 1) im Wurzelwerk von *Mentha aquatica* in 410 m Höhe zusammen mit Hydrophiliden der Gattungen *Limnebius* und *Laccobius* vier Larven sichergestellt werden. Während 2005 an derselben Stelle keine Funde gemacht wurden, konnten am 12.04.2006 an derselben Stelle zehn Imagines erbeutet werden. Die Tiere konnten sich mit Hilfe ihrer Klauen in der starken Strömung sehr gut auf dem Untergrund festhalten. Generell kamen sie nur in jenen Bereichen des Bachs vor, in welchem kaltes Wasser zur Verfügung stand. Seitliche Bereiche, in welchen sich das Wasser leicht erwärmen konnte, waren frei von Larven und Imagines. Die Imagines konnten sich krabbelnd schnell auf der feuchten Oberfläche fortbewegen und wurden dabei nicht weggeschwemmt. Die Imagines sind durch reduzierte Schwimmhaare an den Hinterextremitäten gekennzeichnet. Bei Störungen stellen sie sich sofort tot, außerdem können Männchen und Weibchen gut fliegen (DETTNER 2006). Wie bei anderen Vertretern der *A. guttatus*-Gruppe fehlen bei *A. anbei* ventrale Klebehaare an jeweils dem ersten Segment von Vorder- und Mitteltarsenglied; im Gegensatz zur *A. guttatus*-Gruppe fehlt bei *A. anbei* ein ventrales Zähnchen im Bereich des apikalen Aedeagus (s. DETTNER 2006).

Wenn man die bisher bekannten Fundorte dieser Spezies auf Elba berücksichtigt, so liegen diese durchweg zwischen 410 und 450 m. Hingegen sind für Korsika Fundorte zwischen 1000 und 1800 m Höhe angegeben. Interessant ist weiterhin, dass sämtliche Funde aus Korsika und Elba auf Granituntergrund gemacht wurden (s. Abb. 2), denn aufgrund der typischen Granitverwitterung (Wollsackverwitterung) und der glatten Gesteinsoberfläche bilden sich hier die typischen, pflanzenbedeckten und von *A. anbei* präferierten, vom Wasser überrieselten Felsen. An

anderen Fundorten in Zentral- (Fundort 22) oder Ostelba (Fundorte 38, 45) konnten auch nach intensiver Suche weder Larven noch Imagines von *A. anbei* erbeutet werden, was am fehlenden Granituntergrund und der geringen Höhenlage liegen dürfte.

3.2. *Agabus binotatus* (Abb. 3)

Diese Spezies ist nach HOLDHAUS (1924) jenen Arten zuzuordnen, welche in Korsosardinien (Elba), dem toskanischen Archipel sowie auf dem italienischen Festland vorkommen (Gruppe c). Die Verbreitungsdaten in Abbildung 3 beruhen vor allem auf Angaben von ANGELINI (1984), FRANCISCOLO (1979) und ROCCHI (1986). Auf Elba wurden im Westen und Osten 135 Adulti in Bächen, in Höhenlagen zwischen 50 und 600 m erbeutet. *A. binotatus* repräsentiert auf Elba somit den häufigsten Vertreter der Agabini; auch auf Sardinien (oberhalb 500 m) und Korsika (zwischen 800 und 2000 m), nicht jedoch Sizilien ist die Art häufig (FRANCISCOLO 1979; ROCCHI 1986; BURMEISTER et al. 1987). *A. binotatus* kommt auch auf Giglio, Capraia und Montecristo vor (ROCCHI 1980). Auf dem Festland ist *A. binotatus* sehr selten, wurde dort jedoch bei Poggio Cavallo (Prov. Grosseto; ROCCHI 1984) und in der Macchia della Magona (Prov. Livorno; ROCCHI & TERZANI 2003) erbeutet. In anderen, in den letzten Jahren untersuchten Feuchtgebieten der Toskana, wie z. B. dem Padule di Fucecchio (Prov. Florenz, ROCCHI 1991) oder den Gewässern der Piana di Guasticce (Prov. Livorno; BORDONI et al. 2006), kommt *A. binotatus* nicht vor. RIBERA et al. (2001) vermuten aufgrund von molekularen Daten einen kontinentalen Ursprung von *A. binotatus* und eine spätere Besiedelung der Mittelmeerinseln. Die Art kann aufgrund der Cytochromoxydase I und von 16S rRNA Sequenzen folglich nicht als korsosardischer Endemit bezeichnet werden (RIBERA et al. 2001).

Im Gegensatz zu *A. binotatus* kommt die nah verwandte Spezies *A. guttatus* lediglich im Capannemassiv (Westelba) sowie in Ostelba

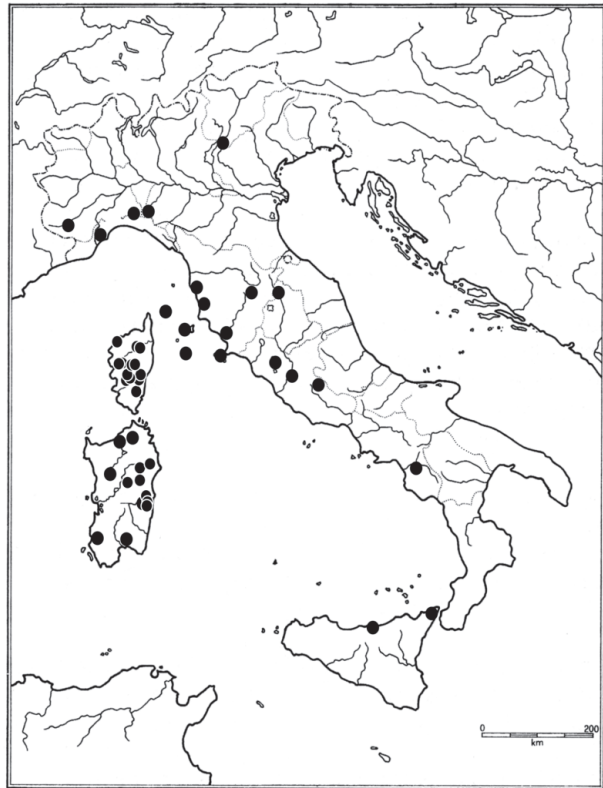


Abb. 3: Verbreitung von *Agabus binotatus* auf Korsika und Italien (nach FRANCISCOLO 1979; ROCCHI 1980, 1986; BURMEISTER et al. 1987).

Fig. 3: Distribution of *Agabus binotatus* on Corse and in Italy (according to FRANCISCOLO 1979; ROCCHI 1980, 1986; BURMEISTER et al. 1987).

bei Madonna Monserrato (Fundort 33; Abb. 1) vor. Außerdem ist die letztgenannte Art hier seltener (nur 13 Adulti wurden erbeutet) und auf höhere Lagen zwischen 300 und 700 m beschränkt (DETTNER 2006).

3.3. *Stictotarsus procerus* (Abb. 4)

Am Fundort 6 auf Westelba konnten in einem schnellfließenden Bach (Fosso Barione) in 300 m Höhe im Geröll zwischen *Fontinalis*-Moos ein Weibchen sowie eine Larve dieser Spezies sichergestellt werden (19.04.2000). Obwohl die wichtigsten diagnostischen Merkmale der Spezies überwiegend anhand der Männchen bestimmt werden können, so können doch beide Geschlechter von *S. duodecimpustulatus* und *S. procerus* anhand der bei der letztgenannten Spezies verrundeten Pronotalbasis sowie der Form der Gonocoxae voneinander getrennt werden (s. DETTNER

2006). Auch kann dies durch Vergleich mit *S. procerus* aus Sardinien und *S. duodecimpustulatus* aus Deutschland und Südfrankreich bestätigt werden.

Stictotarsus procerus ist neu für Elba und die Toskana (Abb. 4). Die Spezies kommt auf Korsika (FRANCISCOLO 1979; ROCCHI 1986; MAZZOLDI & TOLEDO 1998), Sardinien (FRANCISCOLO 1979; ANGELINI 1984; BURMEISTER et al. 1986), Sizilien (FRANCISCOLO 1979; GERECHE & BRANCUCCI 1989; MAZZOLDI & TOLEDO 1998), in Süditalien (Campania, Basilicata), Nordmarokko, und Nordtunesien (MAZZOLDI & TOLEDO 1998; BENNAS & SÁINZ-CANTERO 2006) vor, wobei algerische Funde noch bestätigt werden müssen. Nachweise von *S. duodecimpustulatus* aus Zentral- und Süditalien sollten nach MAZZOLDI & TOLEDO (1998) überprüft werden, um die genaue Verbreitungsgrenze beider Arten in der Mitte Italiens zweifelsfrei festzustellen. Beispielswei-

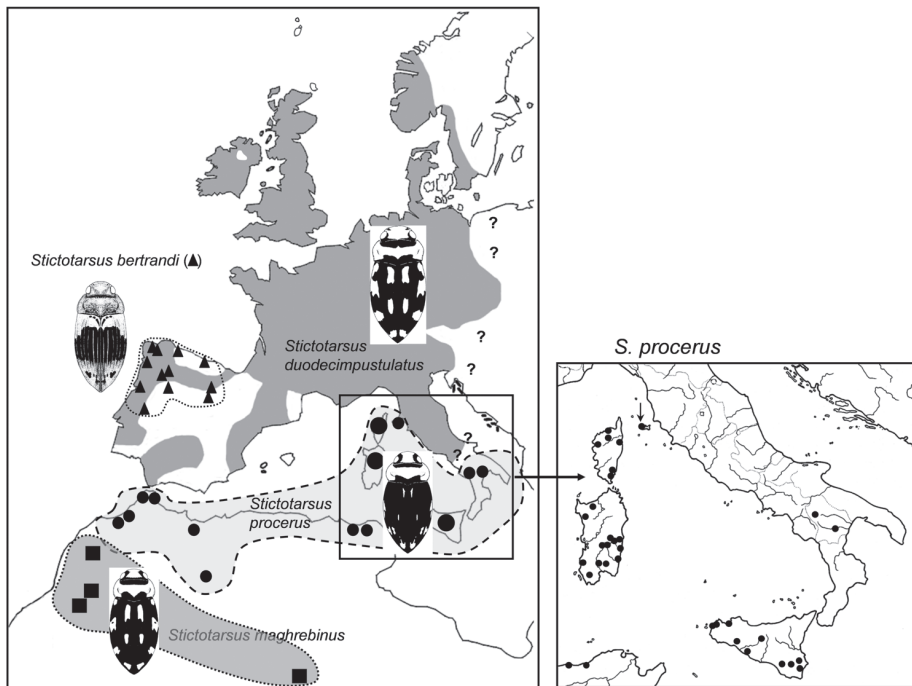


Abb. 4: Verbreitung der *Stictotarsus*-Arten (*duodecimpustulatus*-Gruppe) in Europa sowie Detailkarte zur Verbreitung von *S. procerus* in Korsika, Italien und Tunesien (verändert nach MAZZOLDI & TOLEDO 1998).

Fig. 4: Distribution of *Stictotarsus* species (*duodecimpustulatus*-group) in Europe and detailed map of the distribution of *S. procerus* in Corse, Italy and Tunisia (modified according to MAZZOLDI & TOLEDO 1998).

se ist *S. duodecimpustulatus* in der toskanischen Maremma selten (ROCCHI 1984) und kommt auch in der Umgebung Roms vor (NARDI & MALTZEFF 2001). Aufgrund seiner Seltenheit (ROCCHI 1986; BURMEISTER et al. 1987, GERECKE & BRANCUCCI 1989) wird vorgeschlagen, *S. procerus* in die Rote Liste der gefährdeten Arten der Toskana aufzunehmen (ROCCHI 2001). Während *S. maghrebinus* allopatrisch mit *S. procerus* vorkommt, zeigen *S. duodecimpustulatus* und *S. bertrandi* im Nordwesten der iberischen Halbinsel ein sympatrisches Vorkommen (Abb. 4).

Betrachtet man andere Vertreter der Hydradephaga, so erinnert die Verbreitung von *S. procerus* in Europa und Nordafrika an die Verbreitung von *Colymbetes schildknechti* (Abb. 5), *Copelatus atriceps* oder *Aeilus duwergeri*, wobei die drei letztgenannten Arten im Westen nörd-

lich bis Spanien und Südwestfrankreich vorkommen (FERY et al. 1985; BALKE et al. 1990), während *S. procerus* im Westen lediglich auf Nordwestafrika (Marokko) beschränkt ist. Alle vier von BENNAS & SÁINZ-CANTERO (2006) als westmediterran eingestufte Spezies kommen im Osten und Süden ihres Verbreitungsgebiets auf Korsosardinien, im Westen und Südwesten der italienischen Halbinsel sowie in Nordafrika vor (FERY et al. 1985; BALKE et al. 1990; NARDI & MALTZEFF 2001). Inwieweit dieses Verbreitungsmuster der vier Hydradephagen-Spezies etwas mit der Mikroplattenverschiebung und -rotation im westlichen Mittelmeerraum während des Oligozäns zu tun hat (ALVAREZ 1972), muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. Während dieser Zeit wurden alpine Materialien aus dem westmediterranen Becken (Balearn, Korsosar-

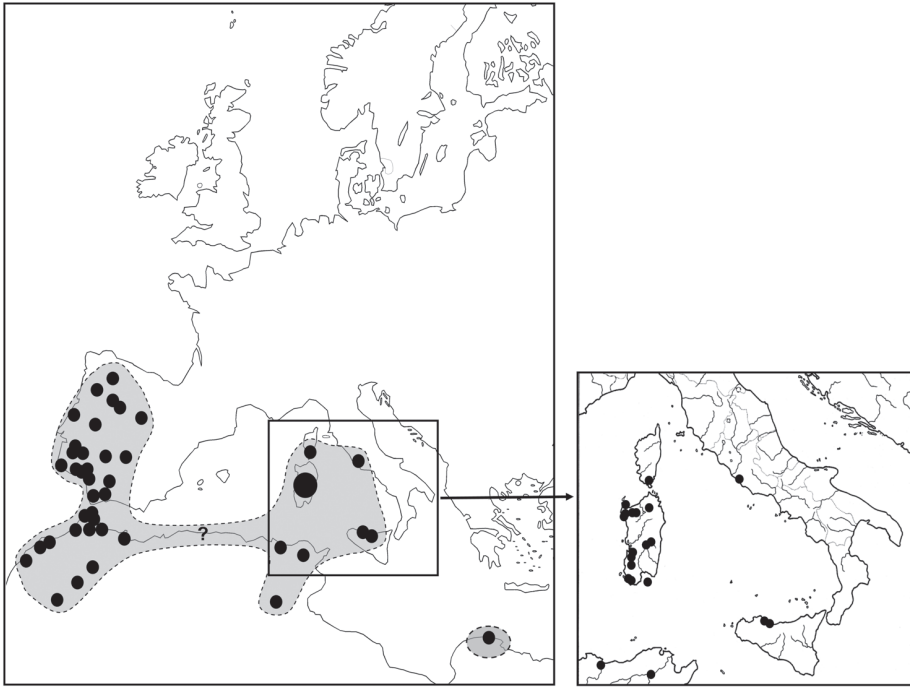


Abb. 5: Westmediterrane Verbreitung von *Colymbetes schildknechti* in Europa und Nordafrika sowie Detailkarte zur Verbreitung dieser Spezies in Korsika, Italien, Tunesien und Algerien (verändert nach BURMEISTER et al. 1987; BALKE et al. 1990; RICO et al. 1990; NARDI & MALZEFF 2001).

Fig. 5: Westmediterranean distribution of *Colymbetes schildknechti* in Europe and northern Africa and detailed map of the distribution of this species in Corse, Italy, Tunisia and Algeria (modified after BURMEISTER et al. 1987; BALKE et al. 1990; RICO et al. 1990; NARDI & MALZEFF 2001).

dinien) in Richtung Nordafrika (Große und Kleine Kabylei), Nordsizilien und Kalabrien verschoben. Auch die Verbreitungsmuster bei manchen terrestrischen und limnischen Molluskenarten des Toskanischen Archipels werden in entsprechender Weise diskutiert (GIUSTI 1976).

Danksagung

Für ihre Mithilfe bin ich Frau E. HELLDÖRFER (Bayreuth) und Frau E. RUMMEL (Bayreuth) zu großem Dank verpflichtet. Für die kritische Durchsicht des Manuskriptes danke ich Herrn Dr. S. KEHL (Bayreuth). Den Organisatoren des Westdeutschen Entomologentags 2006, Herrn Prof. Dr. H. GREVEN (Universität Düsseldorf) und Dr. N. LENZ (Aqua-

zoo – Löbbecke Museum Düsseldorf) sowie Herrn Prof. Dr. W. WICHARD (Universität Köln) danke ich für die Einladung zu dieser Veranstaltung.

Literatur

- ALVAREZ, W. (1972): Rotation of the Corsica-Sardinia microplate. *Nature Physical Science* 235: 103-105.
- ANGELINI, F. (1984): Catalogo topografico die Coleoptera Haliplidae, Hygrobiidae, Dytiscidae e Gyrinidae d'Italia. *Memorie della Società Entomologica Italiana* 61A (1982): 45-126.
- BALKE, M., DETTNER, K., & HENDRICH, L. (1997): *Agabus* ("Metronectes") *aubei* Perris: habitat, morphological adaptations, systematics, evolution and notes on the phanerofluiculous

- fauna (Coleoptera: Dytiscidae). Aquatic Insects 19: 75-90.
- BALKE, M., FERY, H., & FRESNEDA, J. (1990): Faunistische Notizen über *Colymbetes schilckenechti* Dettner 1983, mit Erstmachweisen der Art für Korsika und Libyen (Coleoptera: Dytiscidae). Entomologische Zeitschrift 100: 407-411.
- BENNAS, N., & SÀINZ-CANTERO, C.E. (2006): Coléoptères aquatiques Adepaga de la chaîne rifaine marocaine (Coleoptera Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Hygrobiidae, Dytiscidae). Memorie della Società Entomologica Italiana 85: 31-73.
- BINAGHI, G. (1961): Materiali per lo studio delle *Hydraena* italiane. Le *Hydraena* dell'Isola d'Elba e notizie sulla Coleottero fauna acquatica associata (4° Contributo). Bollettino della Società Entomologica Italiana 91: 66-77.
- BINAGHI, G. (1972): Materiali per lo studio della fauna paludicola dell'isola d'Elba. Annali del Museo civico di Storia naturale "Giacomo Doria", Genova, 79: 6-17.
- BORDONI, A., ROCCHI, S., & CUOCO, S. (2006): Ricerche sulla Coleottero fauna delle zone umide della Toscana. VI. Piana di Guasticce – Livorno (Coleoptera). Quaderni della Stazione di Ecologia Civico Museo di Storia Naturale di Ferrara 16: 43-179.
- BURMEISTER, E.G., DETTNER, K., & HOLMEN, M. (1987): Die Hydradephaga Sardiniens (Insecta, Coleoptera: Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Hygrobiidae, Dytiscidae). Spixiana 10: 157-185.
- BZN (2004): The Bulletin of Zoological Nomenclature 61 (1): 31.3.2004, opinion 2065 (case 3147).
- DALLAI, R. (1983): Interesse biogeografica dei Neanuridid (Collembola) della Sardegna e delle isole dell'Arcipelago Toscano. Lavori della Società Italiana di Biogeografia (n.s.) 8: 417-465.
- DETTNER, K. (2006): Adepagan water beetles of Elba Island (Tuscany) (Coleoptera Haliplidae, Dytiscidae, Noteridae, Gyrinidae). Memorie della Società Entomologica Italiana 85: 85-122.
- FERY, H. (1991): Revision der "minutissimus-Gruppe" der Gattung *Bidessus* Sharp (Coleoptera: Dytiscidae). Entomologica basiliensis 14: 57-91.
- FERY, H., & BRANCUCCI, M. (1997): A taxonomic revision of *Deronectes* Sharp, 1882 (Insecta: Coleoptera: Dytiscidae) (part I). Annalen des Naturhistorischen Museums Wien 99B: 217-302.
- FERY, H., DETTNER, K., & HENDRICH, L. (1985): Nachweis des Schwimmkäfers *Colymbetes schilckenechti* Dettner 1983 auf der Iberischen Halbinsel (Coleoptera: Dytiscidae). Entomologische Zeitschrift 95: 233-237.
- FRANCISCOLO, M.E. (1979): Fauna d'Italia XIV. Coleoptera Haliplidae, Hygrobiidae, Gyrinidae, Dytiscidae. Calderini; Bologna.
- GERECKE, R., & BRANCUCCI, M. (1989): Über einige Hydradephaga (Coleoptera, Haliplidae, Hygrobiidae, Noteridae, Dytiscidae, Gyrinidae) aus den Monti Nebrodi (Sizilien). Entomologica basiliensis 13: 41-57.
- GIUDICELLI, J., & TALIN, J. (1977): Recherches sur les peuplements de Coléoptères d'eau courante en Corse. Ecologia Mediterranea 3: 33-54.
- GIUSTI, F. (1976): Notulae Malacologicae, XXI-II. I molluschi terrestri, salmastri e di acqua dolce dell'Elba, Giannutri e scogli minori dell'Arcipelago Toscano. Conclusioni generali sul popolamento malacologico dell'Arcipelago Toscano e descrizione di una nuova specie. Lavori della Società Italiana di Biogeografia (n. s.) 5 (1974): 99-355.
- HOLDHAUS, K. (1924): Das Tyrrhenienproblem. Zoogeographische Untersuchungen. Annalen des Naturhistorischen Museums Wien 37: 1-200.
- LANDI, S. (1989): Flora e ambiente dell'Isola d'Elba. Editrice Azzurra; Cavalese.
- MAZZOLDI, P., & TOLEDO, M. (1998): A new *Stictotarsus* (Insecta: Coleoptera: Dytiscidae) from the Sahara and observations on *Stictotarsus* sensu Nilsson & Angus, 1992. Annalen des Naturhistorischen Museums Wien 100B: 203-218.
- MORETTI, G.P., GIANOTTI, F.S., TATICCHI, M.I., & VIGANO, A. (1981): Trichoptera of the Isle of Elba (Tuscany Italy). S. 249-256 in: G.P. MORETTI (Hrsg.). Proceedings of the 3rd International Symposium on Trichoptera, University of Perugia (Italy), 28 July: 2 August 1980. Series Entomologica 20. W. Junk Publishers; The Hague.
- NARDI, G., & MALTZEFF, P. (2001): Gli Idrodefagi della Tenuta Presidenziale di Castelporziano (Coleoptera, Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Hygrobiidae, Dytiscidae). Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia 56: 175-232.

- PEDERZANI, F. (1967): Nuovi reperti di Dytiscidae italiani (Coleoptera Dytiscidae). Bollettino della Società Entomologica Italiana 97: 153-157.
- RIBERA, I., HERNANDO, C., & AGUILERA, P. (2001): *Agabus alexandrae* sp. n. from Morocco, with a molecular phylogeny of the western mediterranean species of the *A. guttatus* group (Coleoptera: Dytiscidae). Insect Systematics & Evolution 32: 253-262.
- RIBERA, I., NILSSON, A.N., & VOGLER, A.P. (2004): Phylogeny and historical biogeography of Agabinae diving beetles (Coleoptera) inferred from mitochondrial DNA sequences. Molecular Phylogenetics and Evolution 30: 545-562.
- RICO, E., PEREZ, L.C., & MONTEZ, C. (1990): Lista faunistica y bibliografica de los hydrophaga (Coleoptera: Haliplidae, Hygrobiidae, Gyrinidae, Noteridae, Dytiscidae) de la peninsula iberica e islas baleares. Asociacion Española de Limnologia Madrid; Madrid.
- RINALDI, G. (2000): Flora des Toskanischen Archipels. Edizioni Archipelagos; Portoferraio.
- ROCCHI, S. (1980): Idroaedefagi dell'Isola di Giannutri e considerazioni sul popolamento dell'Arcipelago Toscano. Bollettino della Società entomologica italiana 112: 120-127.
- ROCCHI, S. (1984): Gli Idroaedefagi della Maremma Toscana (Coleoptera). Atti del Museo civico di Storia naturale di Grosseto 3: 31-38.
- ROCCHI, S. (1986): Contributo alla conoscenza degli Idroaedefagi della Corsica (XIV Nota sui Coleotteri Idroaedefagi) (Coleoptera). Atti del Museo civico di Storia naturale di Grosseto 9/10: 81-93.
- ROCCHI, S. (1991): Idroaedefagi del „Padule“ di Fucecchio e delle altre principali zone palustri della Toscana (Coleoptera: Haliplidae, Hygrobiidae, Gyrinidae, Dytiscidae). XXI Nota sui Coleotteri Idroaedefagi. Redia 74: 51-75.
- ROCCHI, S. (2001): Hygrobiidae, Gyrinidae, Dytiscidae. S. 121-140 in: A. SFORZI & L. BARTOLOZZI (Hrsg.): Libro Rosso degli Insetti della Toscana. ARSIA, Regione Toscana; Firenze.
- ROCCHI, S., & TERZANI, F. (2003): Analisi dell'alto grado di biodiversità della Coleotterofauna acquatica in un piccolo "botro" nella "Macchia della Magona" in Provincia di Livorno (Toscana). Quaderno I Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna.
- WALDECK, H. (1986): Die Insel Elba und die kleineren Inseln des Toskanischen Archipel. Sammlung geologischer Führer 64. Borntraeger; Berlin.

Prof. Dr. Konrad Dettner
 Lehrstuhl für Tierökologie II
 Universität Bayreuth
 D-95440 Bayreuth
 E-Mail: k.dettner@uni-bayreuth.de