

Biosystematics and Ecology Series No. 20

Erich Eder und Walter Hödl

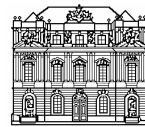
Catalogus Novus Faunae Austriae, No. 1

**Die Groß-Branchiopoden Österreichs
Crustacea: Branchiopoda excl. Cladocera**

Herausgegeben von Reinhart Schuster



Serienherausgeber
Hans Winkler & Tod Stuessy



Österreichische Akademie der Wissenschaften
Wien 2003

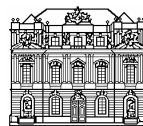
Erich Eder und Walter Hödl

Catalogus Novus Faunae Austriae, No. 1

**Die Groß-Branchiopoden Österreichs
Crustacea: Branchiopoda excl. Cladocera**

Herausgegeben
von Reinhart Schuster

Serienherausgeber
Hans Winkler & Tod Stuessy



Österreichische Akademie der Wissenschaften
Wien 2003

Titelbild: *Chirocephalus carnuntanus* (Foto : A. HARTL); der einzige aus Österreich erstbeschriebene Groß-Branchiopode. Geschlechtsreifes Weibchen (bei für Feenkrebse typischer Fortbewegung in Rückenlage).

Erich EDER and Walter HÖDL: Catalogus Novus Faunae Austriae, No. 1. The large branchiopods of Austria, Crustacea: Branchiopoda excl. Cladocera.

ISBN 3-7001-3216-6, Biosystematics and Ecology Series No. 20, Austrian Academy of Sciences Press; volume editor: Reinhart Schuster, Institute of Zoology, Karl-Franzens-University, Universitätsplatz 2, A-8010 Graz, Austria; series editors: Hans Winkler, Konrad-Lorenz-Institute of Comparative Behavioural Research, A-1160 Vienna, Savoyenstraße 1a, Austria & Tod Stuessy, Institute of Botany, University of Vienna, A-1030 Vienna, Rennweg 14, Austria.

Erich EDER und Walter HÖDL: Catalogus Novus Faunae Austriae, No. 1. Die Groß-Branchiopoden Österreichs, Crustacea: Branchiopoda excl. Cladocera.

ISBN 3-7001-3216-6, Biosystematics and Ecology Series No. 20, Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften; Bandherausgeber: Reinhart Schuster, Institut für Zoologie, Karl-Franzens-Universität, Universitätsplatz 2, A-8010 Graz, Österreich; Serienherausgeber: Hans Winkler, Konrad-Lorenz-Institut für Vergleichende Verhaltensforschung, A-1160 Wien, Savoyenstraße 1a, Österreich & Tod Stuessy, Institut für Botanik, Universität Wien, A-1030 Wien, Rennweg 14, Austria.

Anschriften der Verfasser: Dr. Erich EDER & Univ.-Prof. Dr. Walter HÖDL, Institut für Zoologie, Biozentrum, Althanstrasse 14, A-1090 Wien, Austria.

Email: Erich.Eder@univie.ac.at & Walter.Hoedl@univie.ac.at

©2003 Austrian Academy of Sciences
Printed in Austria by A. Riegelnik

Vorwort

Bald nach Beendigung des Zweiten Weltkrieges setzte die Österreichische Akademie der Wissenschaften eine Kommission ein, die eine Auflistung der bislang erforschten österreichischen Tierwelt durch Herausgabe eines Kataloges organisieren sollte. Im Jahre 1952 erschien dann die erste Lieferung des CATALOGUS FAUNAE AUSTRIAE, in der einige Spinnentiergruppen wurden. Es folgten in unregelmäßigen zeitlichen Abständen weitere Lieferungen, in denen die Wirbeltiere sowie verschiedene, aber bei weitem nicht alle Wirbellosen-Taxa zur Bearbeitung gelangten. Mit der 1995 erschienenen 49. Lieferung wurde die Herausgabe eingestellt. Ausschlaggebend dafür war der nicht nur aus Fachkreisen vielfach geäußerte Wunsch, der Katalog möge in Zukunft mehr Information über die bearbeitete Tiergruppe enthalten als die bisher geübte, detailarme und in der Regel abbildungslose Artenauflistung.

Nach ausführlichen Diskussionen in der von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften eingesetzten Kommission für Interdisziplinäre Ökologische Studien (= KIÖS) wurde der Beschluss gefasst, den heutigen Erfordernissen Rechnung zu tragen und mit der Herausgabe einer neuen Serie unter dem Titel „Catalogus Faunae Austriae Novus“ zu beginnen.

Das neue Konzept sieht vor, von der in der jeweiligen Lieferung bearbeiteten Tiergruppe nicht nur die bisher in Österreich festgestellten Arten und Unterarten bloß aufzulisten, sondern auch die auf Österreich bezogene Forschungsgeschichte bzw. den aktuellen Forschungsstand darzustellen. Ferner sollten autökologische Daten sowie die Verbreitung in Österreich, unter Verwendung von Verbreitungskarten, die Artenliste ergänzen. Um auch fachlich nicht spezialisierten Lesern die bearbeitete Tiergruppe näher zu bringen, wird jeweils auch ein kurzer Abriss der Lebensweise hinzugefügt.

Als Zielgruppen des neuen Catalogus werden nicht nur Fachzoologen, sondern auch Ökologen sowie an der österreichischen Tierwelt generell Interessierte angesehen. In diesem Sinne wird mit der ersten Folge, die einer selbst in Fachkreisen wenig bekannten Krebsgruppe gilt, den „Groß-Branchiopoden“, der Catalogus Faunae Austriae Novus gestartet. Die für die Herausgabe Verantwortlichen hoffen, der neue Faunen-katalog möge ein entsprechendes Echo finden.

Wien, September 2003

Reinhart Schuster

Inhalt

Summary	1
Zusammenfassung.....	1
I Einleitung.....	2
II Allgemeiner Teil	3
1. Erforschungsgeschichte in Österreich.....	3
2. Biologie und Ökologie	5
3. Gefährdungsstatus.....	8
III Spezieller Teil	9
1. Liste der Abkürzungen.....	9
2. Fund- und Materialhinweise	9
3. Systematik & Taxonomie.....	10
4. Gattungen und Arten	11
IV Literatur.....	27
V Abbildungen und Karten	34
VI Register	55

Catalogus Novus Faunae Austriae, No. 1

Die Groß-Branchiopoden Österreichs Crustacea: Branchiopoda excl. Cladocera

Summary: With 16 species belonging to 14 genera, branchiopod diversity in Austria is very high which is mainly due to the biogeographical situation of the country: the floodplains of the Morava river, as well as the Neusiedler See – Seewinkel region show a strong Pannonian influence. Species with holarctic and European distribution also occur in Austria, as well as a few Mediterranean species. With the exception of *Lynceus brachyurus* (Laevicaudata), all species documented in Austria have been found within the last ten years, some of them for the first time in decades. Thus, almost one quarter of the 68 European large branchiopod species and two thirds of the 22 European genera presently known occur on less than 1% of the European land mass.

Zusammenfassung: Mit 16 Arten in 14 Gattungen weist Österreich eine beträchtliche Artenvielfalt an Groß-Branchiopoden auf. Verantwortlich dafür ist überwiegend die biogeografische Situation des Landes: Im Bereich der March und der Region Neusiedler See – Seewinkel dominieren pannonische Einflüsse, gleichzeitig treten Arten mit holarktischer und gesamteuropäischer Verbreitung im Gebiet auf, vereinzelt auch Arten mediterraner Herkunft. Mit Ausnahme einer Art (*Lynceus brachyurus*, Laevicaudata) wurden alle jemals in Österreich dokumentierten Arten innerhalb der letzten zehn Jahre wieder nachgewiesen; einige davon hatten seit Jahrzehnten als verschollen gegolten. Damit sind fast ein Viertel der 68 europäischen Groß-Branchiopoden-Arten und zwei Drittel der 22 europäischen Gattungen auf weniger als einem Prozent der europäischen Landfläche vertreten.

I Einleitung

Seit der Erstellung des letzten Bandes des *Catalogus Faunae Austriae* über Groß-Branchiopoden (VORNATSCHER 1968) sind mehr als 30 Jahre vergangen. Das entspricht etwa der Zeitspanne, die Dauereier dieser Tiergruppe in völliger Trockenheit nachweislich überleben können (LAUTERBORN 1921). Die Fähigkeit zu so langer Diapause erschwert freilich die faunistische Arbeit, da vermeintlich erloschene Fundorte nach Jahrzehnten unerwartet wieder Wasser führen und Vorkommen von Groß-Branchiopoden aufweisen können. In mehrjähriger Kartierungsarbeit haben die Autoren des vorliegenden Bandes sämtliche von VORNATSCHER und anderen Autoren zum Großteil in „grauer Literatur“ dokumentierten oder mündlich überlieferten Fundstellen aufgesucht und überprüft sowie zusätzlich nach weiteren Vorkommen gesucht (EDER et al. 1997, EDER & HÖDL, 2002). Seit Jahrzehnten verschollene Arten wurden dabei wiederentdeckt.

Auf Grund der spezifischen geografischen Lage überlappen sich in Österreich die Verbreitungsgebiete holarktischer, mittel- und gesamteuropäischer, pannoni-scher und mediterraner Arten (EDER et al. 1997). Mit 16 Arten aus 14 Gattungen sind in Österreich – auf weniger als einem Prozent der Fläche Europas – beinahe ein Viertel der 68 europäischen Groß-Branchiopoden-Arten und zwei Drittel der europäischen Gattungen vertreten (EDER & HÖDL 2002; Artenzahlen Europas nach BRTEK & THIÉRY 1995). Auf die Fläche bezogen, weist Österreich verglichen mit Deutschland eine etwa siebenfach höhere Artenvielfalt an Groß-Branchiopoden auf.

Das heute vorliegende umfangreiche Datenmaterial rechtfertigt, ja erfordert nach Ansicht der Autoren eine Neuauflage des *Catalogus* für diese Tiergruppe, die so unbekannt ist, dass sie trotz unbestrittener Seltenheit und Gefährdung in Österreich erst vor kurzem in die Roten Listen gefährdeter Tiere Eingang gefunden hat (EDER 1999a, HÖDL & EDER 2000).

Danksagung: Wir danken der Österreichischen Akademie der Wissenschaften für die Subvention dieser Arbeit, den Geldgebern der Kartierungsarbeiten (Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abt. RU-5; Amt der Burgenländischen Landesregierung, Abt. IV; Nationalparkverwaltung Donau-Auen) und allen, die durch Fundorthinweise oder tatkräftige Hilfe zu den vorliegenden Ergebnissen beigetragen haben.

II Allgemeiner Teil

1. Erforschungsgeschichte in Österreich

Die älteste Erwähnung von Groß-Branchiopoden in Österreich betrifft ein Massenaufreten des Notostraken *Triops cancriformis* in der Wiener Vorstadt nach heftigen Gewitterregen in der Nacht vom 12. auf den 13. August 1821. Auf den Lehmstraßen von Hernals, Schottenfeld und Lerchenfeld hatten sich große Regenpfützen gebildet, in denen sich „seltsame Thiere“, die „die Aufmerksamkeit des ganzen Wiener Publikums auf sich zogen“ (KOLLAR 1821, p. 833) tummelten: „Herr und Frau und Magd und Diener / Tragen es im Glas herum / Kommt und schaut es um und um!“ dichtete JOHANN HOHEISEL in der Zeitung „Der Wanderer“ vom 17. August 1821. Um die „gelehrten Streitigkeiten“ (KOLLAR 1821, p. 833) über die anscheinend vom Himmel gefallenen Tiere („Nur das schwarze Wolkenmeer / Sende derley Wunder her“) zu schlichten, publizierte VINCENZ KOLLAR, Stipendiat und von 1840 bis 1860 Vorstand am k.k. Naturalien-Cabinet, einen klärenden Artikel „über den krebsartigen Kiefenfuß“ in einem Wiener Kulturmagazin (KOLLAR 1821).

Am 30. März 1873, nur wenige Monate vor seinem Tod, unternahm GEORG RITTER V. FRAUENFELD [1805-1873], Custos am zoologischen Hofcabinet, eine Exkursion zum Neusiedler See. Zweck dieser Reise war es, „die Ausdehnung desselben, nachdem er wieder mit Wasser erfüllt ist“ (FRAUENFELD 1873, p. 186), zu besichtigen. Auf dem Rückweg fand er zufällig in klaren Schneewasserpfüthen auf der Parndorfer Heide – damals noch in Ungarn gelegen – eine ihm bis dahin unbekannt Feenkrebsart. Er beschrieb sie wenig später unter dem Namen *Branchipus braueri*. Anfang April 1873 besuchte er diese Stelle, in Begleitung des Zoologen FRIEDRICH BRAUER [1832-1904], dem späteren Professor für Zoologie und Custos am k.k. Hofmuseum in Wien. Dieser zeigte sich begeistert von den ihm bis dahin unbekannt Tümpeln und fand noch zahlreiche Exemplare von *Lepidurus apus* (Notostraca). Beide Herren unternahmen in der Folge noch im selben Monat mehrere Ausflüge zu diesen Wasserstellen, in „dankenswerter Weise von der k.k. Staatsbahn unterstützt, die ihnen freie Fahrt gewährte“ (FRAUENFELD 1873, p. 188). Im April 1874 fand BRAUER an den gleichen Stellen eine neue Art eines Feenkrebsses, *Chirocephalus carnuntanus*. Die Typusexemplare beider Arten sind heute noch im Naturhistorischen Museum in Wien, in der Sammlung Crustacea unter den Inventarnummern 13 252, 13 254 und 13 334 katalogisiert. *Chirocephalus carnuntanus* gilt heute als der einzige valide, in Österreich entdeckte Groß-Branchiopode, während *Branchipus braueri* FRAUENFELD inzwischen als Synonym von *Tanymastix stagnalis* geführt wird, der schon 1758 von LINNÉ beschrieben worden war.

Der österreichische Nobelpreisträger KONRAD LORENZ [1903-1989], berichtet, dass ihn eine Begegnung mit Groß-Branchiopoden im Jahr 1909 hinsichtlich seiner späteren Berufswahl prägte: „Schon im Alter von sechs Jahren stand ich

mit der philosophischen Verwunderung des Forschers vor einem Überschwemmungstümpel, in dem sich große Mengen von Blattfußkrebsen tummelten, unter ihnen der *Apus* (= *Triops cancriformis*, Anm.), der *vom Himmel gefallene vielfüßige Ohnfuß*... Dieses frühe Au-Erlebnis hat sicher bestimmend auf meine Berufswahl gewirkt: Die erste Tiergruppe, die ich schon als Gymnasiast systematisch untersuchte, waren jene Blattfußkrebsen und ihre nahen Verwandten“ (LORENZ in WENDELBERGER 1976, p. 7).

JOSEF VORNATSCHER [1898-1984], von 1919 bis zu seiner Pensionierung als Lehrer tätig, promovierte 1934 in Zoologie und war ein profunder Kenner der Kleinkrebse des Süßwassers. Bereits in den 1950er Jahren publizierte er Daten zur Verbreitung der heimischen Groß-Branchiopoden (VORNATSCHER 1955) und widmete sich intensiv der Bestandsaufnahme von Kleinkrebsen, die er im Catalogus Faunae Austriae zusammenfasste (VORNATSCHER 1965, 1968). Bis in die späten 70er Jahre dokumentierte er in zahlreichen unveröffentlichten Notizen Funde von Groß-Branchiopoden in Ostösterreich¹.

Ebenfalls in den 1950er Jahren begann sich HEINZ LÖFFLER, späterer Ordinarius und Vorstand am Institut für Zoologie der Univ. Wien, mit der Kleinkrebsfauna und damit den Branchiopoden des Seewinkels und des Marchfeldes zu beschäftigen (z.B. LÖFFLER 1957, 1959, 1961). Er erkannte den Zusammenhang der Verbreitungsmuster einiger Arten mit den Zugrouten von Wat- und Wasservögeln, die möglicherweise an ihren Federn und in ihrem Verdauungstrakt die robusten „Dauereier“ mancher Groß-Branchiopoden transportieren (LÖFFLER 1964). An den späteren Professor der Universität für Bodenkultur, MATHIAS JUNGWIRTH, vergab er eine Dissertation über die Populationsdynamik von *Branchinecta* sp. in der Birnbaumlacke (JUNGWIRTH 1973), eines temporären alkalischen Sodasees, der heute vermutlich durch eine starke Veränderung seiner Hydrochemie nur noch schwache Bestände der seltenen Anostraken aufweist. Vierzig Jahre nach seinen ersten Arbeiten verfasste LÖFFLER (1993, 1994) einen Überblick der aktuellen Daten zum Vorkommen von Groß-Branchiopoden in Österreich. Acht der 16 in Österreich nachgewiesenen Arten galten zu diesem Zeitpunkt als verschollen (LÖFFLER 1993: 173, Tab. 2).

¹ Der Nachlass von JOSEF VORNATSCHER ist im Naturhistorischen Museum Wien, Sammlung Crustacea, gelagert und wurde von den Autoren eingesehen. Die in verblasster Kurrentschrift zum Teil auf der Rückseite von Fahrkarten notierten Fundorte wurden im Freiland auf ihre Aktualität überprüft.

Bei einer Exkursion von FERDINAND STARMÜHLNER und JOSEF VORNATSCHER auf das Marchegger Vorkommen von *Chirocephalus shadini* aufmerksam gemacht, bezog der Zweitautor des vorliegenden Bandes die Groß-Branchiopoden-Vorkommen an der March seit 1980 regelmäßig in Exkursionen ein. In weiterer Folge beobachteten Lehramtsstudenten im Rahmen von Hausarbeiten die Entwicklung von Groß-Branchiopoden, JAHN (1981) untersuchte *C. shadini*, LINDER (1983) *Lepidurus apus*. WOLFGANG JAHN [1957-1984] regte seinen Betreuer W. HÖDL zur Unterschutzstellung des einzigen österreichischen Vorkommens von *C. shadini* an – die Marchegger „Tümpelwiese“ war damit 1982 das weltweit erste ausschließlich Groß-Branchiopoden gewidmete Schutzgebiet (Abb. 1). Die zufällige Wiederentdeckung von *Cyzicus tetracerus* (HÖDL & RIEDER 1993) war für W. HÖDL ein Anlass, sich der Faunistik dieser Tiergruppe fortan verstärkt zu widmen.

Seit 1994 befassen sich die Autoren des vorliegenden Bandes kontinuierlich mit den heimischen Groß-Branchiopoden, die Schwerpunkte dabei sind Verbreitung, Phänologie (EDER et al. 1997), Entwicklung (EDER 2002) und Schutz (EDER & HÖDL 2002). Dabei wurden bisher sieben der acht als verschollen geltenden Arten in Österreich wiederentdeckt (EDER & HÖDL 1995a, b, HÖDL & EDER 1996a, EDER et al. 1997) und die Männchen einer bisher als ausschließlich parthenogenetisch geltenden Art erstbeschrieben (EDER et al. 2000).

Neben konkreten Schutzinitiativen wurde in Form zahlreicher populärwissenschaftlicher Artikel und Ausstellungen (Linz 1996, Marchegg 1996/97, Illmitz 1999, Salzburg 2001/02) Öffentlichkeitsarbeit betrieben. Für die nähere Zukunft sind ökologische und populationsgenetische Studien geplant.

2. Biologie und Ökologie

Vor über 500 Mio. Jahren im Meer entstanden (WALOBEEK 1993), konnten die Groß-Branchiopoden vermutlich dem Raubdruck der im Devon auftretenden Knochenfische nicht standhalten (KERFOOT & LYNCH 1987) und leben heute nahezu ausschließlich in fischfreien, entweder hypersalinen (z.B. *Artemia*) oder temporären stehenden Gewässern (mit Ausnahmen, z.B. *Lepidurus arcticus*, vgl. SØMME 1934). Anostraca (Feenkrebse oder Kiemenfüßer) sind in ihrer heutigen Gestalt fossil seit dem Jura bekannt, Notostraca (Rückenschaler oder Schildkrebse) sind seit der Trias (erstes Auftreten von *Triops cancriformis*, KELBER 1999) nahezu unverändert und „Conchostraca“ (Muschelschaler) bereits aus dem Silur nachgewiesen (WALOBEEK 1996).

Die heimischen Groß-Branchiopoden zählen zu den charakteristischen Leitformen astatischer Gewässer. Dies können unregelmäßig in Erscheinung tretende Regenpfützen sein (Abb. 2), oder periodisch, meist nach der Schneeschmelze der Einzugsgebiete auftretende Überschwemmungstümpel entlang von Flüssen (z.B. March, Donau; Abb. 3, 4). Kurzfristige Wasseransammlungen sind hinsichtlich

ihrer Lebewelt und Umweltbedingungen starken Schwankungen unterworfen. Durch sich dauernd ändernde Umweltbedingungen (Wasserstand, Temperatur, Salzgehalt etc.) kommt es zu einer raschen Abfolge verschiedener Lebensgemeinschaften (WIGGINS et al. 1980). Die Besiedelung solcher Extrembiotop erfordert entsprechende physiologische Spezialisierungen. Dazu gehört die rasche Entwicklung von der frisch geschlüpften Naupliuslarve bis zum geschlechtsreifen Krebs, die in unseren Breiten bei hohen Temperaturen bereits innerhalb von 8 Tagen abgeschlossen sein kann (GOTTWALD & HÖDL 1996). Das Überdauern von Trockenphasen wird ausschließlich durch die Produktion von sogenannten Dauereiern (es handelt sich um encystierte Embryonen im Gastrulastadium, DRINKWATER & CLEGG 1991) gewährleistet, die jahrzehntelange Trockenheit überdauern. Neuere Untersuchungen (CLEGG 1997) belegen, dass selbst mehrere Jahre unter völligem Sauerstoffentzug gehaltene Cysten von *Artemia sp.* schlupffähig blieben. Die Dauereier überleben die Darmassage von Wasservögeln (PROCTER 1964) und können über den abgegebenen Kot zu anderen Gewässern vertragen werden (LONGHURST 1955).

Anostraca sind Rückenschwimmer, sie orientieren ihre Bauchseite in Richtung des Lichteinfalls. Dabei filtrieren die beborsteten Beine kontinuierlich Kleinstplankton, Mikroorganismen und organische Schwebstoffe aus dem Wasser. Der Nahrungsbrei wird in der ventralen Nahrungsrinne nach vorne zum Mund transportiert. Geschlechtsreife Weibchen besitzen einen artspezifisch geformten Brutsack (z.B. Abb. 7), in dem die Eier bis zur Ablage heranreifen. Der auffallendste Geschlechtsdimorphismus sind die zu Klammerorganen umgebildeten Zweiten Antennen der Männchen, mit denen das Weibchen bei der Paarung (die heimischen Anostraca sind durchwegs getrennt geschlechtlich) festgehalten wird (z.B. Abb. 14). Einen Sonderstatus unter den heimischen Groß-Branchiopoden nehmen die beiden für die „Weißen Lacken“ des Seewinkels (Abb. 5) typischen Anostraken *Branchinecta ferox* und *Branchinecta orientalis* ein (MACHURA 1935). Diese sind charakteristischen Leitarten alkalischer Sodaseen und wurden bei pH-Werten von 8,63 bis 9,98 und Leitfähigkeiten von 320 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Naupliuslarven) bis 10000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Adulttiere) nachgewiesen (METZ & FORRÓ 1989), während alle anderen heimischen Arten vorwiegend in Gewässern niedriger Salzkonzentration auftreten (GOTTWALD 1999). Unter den heimischen Anostraken sind charakteristische Frühjahrsarten, die kaltes Wasser bevorzugen (z.B. *Eubranchipus grubii*) von eurythermen und thermophilen Arten (z.B. *Branchipus schaefferi*) zu unterscheiden (EDER et al. 1997).

Notostraca bewegen sich mit der Bauchseite nach unten fort. Mit Hilfe der Vorderkante ihres Carapax wühlen sie bevorzugt im Bodengrund. Sie sind Allesfresser. Neben Plankton und Detritus zählen auch größere Tiere wie Chironomiden-Larven oder Kaulquappen, Anostraken und frisch gehäutete Artgenossen zum Nahrungsspektrum der Notostraken. Der Reproduktionsmodus der heimischen Notostraca ist bis heute nicht ausreichend geklärt; bereits LONGHURST (1955) spricht zu Recht von einer „komplexen Situation“. Eine geografische

Parthenogenese, wobei in Südeuropa Männchen und Weibchen, in Mittel- und Nordeuropa nur Weibchen bzw. Zwitter auftreten sollen (ZAFFAGNINI & TREN-TINI 1980) kann für *Triops* nicht bestätigt werden. Populationen mit ausgeglichenem Geschlechtsverhältnis gehören den Unterarten *T. cancriformis simplex* und *T. cancriformis mauretanicus* (Spanien, Nordafrika) an, deren Status noch zu klären ist. Genetische Untersuchungen sollen nun den Reproduktionsmodus der bei uns heimischen Unterart *T. cancriformis cancriformis* klären (CESARI, EDER & SCANABISSI in Vorbereitung). Es ist nicht auszuschließen, dass geschlechtliche Fortpflanzung, Selbstbefruchtung und Parthenogenese nebeneinander auftreten. Die beiden in Österreich lebenden Notostraken-Arten treten jahreszeitlich getrennt auf, nur selten kommt der Kälte liebende *Lepidurus apus* für kurze Zeit gemeinsam mit dem thermophilen *Triops cancriformis* vor (HÖDL & RIEDER 1993, EDER et al. 1997).

Spinicaudata (Dornschwänze) besitzen einen muschelförmigen Carapax, der den gesamten Körper bedeckt. Sie halten sich bevorzugt am Bodengrund auf und wühlen darin mit Hilfe ihres bedornen Hinterendes (Name!). Die ersten zwei Beinpaare der Männchen sind zu Klammerorganen umgebildet, mit denen der Panzer des Weibchens bei der Paarung festgehalten wird. Von der als ausschließlich parthenogenetisch geltenden *Limnadia lenticularis* wurden bisher weltweit lediglich sechs Männchen nachgewiesen, davon vier in Österreich (EDER et al. 2000), alle anderen heimischen Arten sind durchwegs getrennt geschlechtlich.

Laevicaudata (Glattschwänze) sind freischwimmende Filtrierer, deren Kopf aus dem muschelförmigen Carapax herausragt. Die einzige in Österreich dokumentierte, mit nur 5 mm Gesamtlänge unscheinbare Art, *Lynceus brachyurus*, ist getrennt geschlechtlich und seit 1970 in Österreich nicht mehr nachgewiesen.

Schwerpunkt Ostösterreich

“It is often true that the known ranges of many smaller, less charismatic animal species more accurately reflect the distribution of their (few) experts than that of the animals themselves...” (DUMONT et al. 1995, p. 281). Tatsächlich waren und sind die wenigen Fachleute, die sich mit den heimischen Groß-Branchiopoden befassen, in Ostösterreich zu Hause. Dennoch gibt es Gründe, das zur Zeit bekannte Verbreitungsmuster dieser Tiergruppe in Österreich – insbesondere ihr Fehlen im alpinen Raum – als weitgehend gültig zu betrachten.

Die Alpen stellen offenbar ein Hindernis für die Groß-Branchiopoden-Verbreitung dar (DUMONT et al. 1995), ebenso wie durchgehend bewaldete Zonen (BRTEK & THIÉRY, 1995). Einen limitierender Faktor für Groß-Branchiopoden scheint die Dauer der Schneebedeckung darzustellen, wie GRYGIER et al. (2002) in Japan feststellten: Unter der Schneedecke bleibt Schlamm feucht, darin

vorhandene Cysten trocknen nicht vollständig aus, was vermutlich ihre Schlupfrate beeinträchtigt. Im österreichischen Alpen- und Voralpenraum kommt es ganzjährig zu relativ starken Niederschlägen, es bestehen keine ausgeprägte Trockenzeiten. Im Osten Österreichs hingegen begünstigt der Einfluss des pannonischen Klimas mit charakteristischerweise trockenem Sommer und Niederschlagsmaxima in Frühjahr und Herbst die Bildung temporärer Gewässer, die eine ausreichend lange Trockenzeit aufweisen. Dem entsprechend sind alle Fundorte auf österreichischem Gebiet in der planaren und collinen Höhenstufe anzutreffen. Das höchste Vorkommen eines Groß-Branchiopoden (*Branchipus schaefferi*, Anostraca) in Österreich ist eine künstlich angelegte Viehtränke auf der Hohen Wand (880 m Seehöhe, EDER & HÖDL 1996b). In Europa dokumentierte Vorkommen von Groß-Branchiopoden in hohen Lagen stammen durchwegs aus Mittelmeerländern (Italien: MURA 1993: 1.948 m, Türkei: BELADJAL & MERTENS 1997: 3.100 m), wo ebenfalls sommertrockenes Klima vorherrscht und die Dauer der Schneelage auch in hohen Lagen deutlich geringer als in Mitteleuropa ist.

3. Gefährdungsstatus

In ganz Europa gelten Groß-Branchiopoden als gefährdet (ALONSO 1985, BRENDONCK 1989, MURA 1993, PETROV & PETROV 1997, DEFAYE et al. 1998, MAIER 1998), wobei die Gefährdungsursachen weitgehend denen aquatischer Insekten entsprechen (vgl. NEW 1993, POLHEMUS 1993). Hauptursachen sind Habitatvernichtung durch Drainage und Zuschüttung (meist im landwirtschaftlichen Bereich: RIEDER 1989, LÖFFLER 1993, MAIER et al. 1998) sowie Regulierung und Stauhaltung von Flüssen, wodurch die Wechselwirkung zwischen Fluss und Aulandschaft unterbunden wird (FARASIN & LAZOWSKI 1990). Neben dem Flächenschutz ist daher die Erhaltung der hydrologischen Dynamik der Lebensräume eine unerlässliche Maßnahme zum Schutz der Groß-Branchiopoden. Die letzten hydrologisch weitgehend intakten Flusslandschaften Österreichs sind die Donau-Auen östlich von Wien und die March-Thaya-Auen, wo die bedeutendsten heimischen Vorkommen von Groß-Branchiopoden zu finden sind (EDER & HÖDL 1996a, HÖDL & EDER 1999). Der Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel ist ebenfalls eines der letzten Refugien dieser Tiergruppe in Österreich, insbesondere der Charakterarten temporärer alkalischer Salzwässer der pannonischen Steppen.

Weltweit wurden bisher erst wenige Maßnahmen zum Schutz dieser gefährdeten Tiergruppe gesetzt. Im Rahmen der Species Survival Commission der IUCN befasst sich die Inland Water Crustacea Specialist Group mit dem Schutz der Groß-Branchiopoden (BELK 1997). In Österreich befinden sich bisher drei Fundorte von Groß-Branchiopoden als „Naturdenkmäler“ unter hoheitlichem Schutz, drei noch laufende Anträge und weitere konkrete Maßnahmen wurden von den Autoren initiiert (EDER & HÖDL 2002).

Die Publikation einer Roten Liste gefährdeter Groß-Branchiopoden für ganz Österreich – obgleich von ZULKA et al. (2001) ausdrücklich empfohlen – steht nach wie vor aus; eine vorweggenommene Einstufung (EDER & HÖDL 2002) nach den neuesten Kriterien (GÄRDENFORS et al. 1999, ZULKA et al. 2001) weist die Hälfte der heimischen Arten als „vom Aussterben bedroht“ (IUCN-Kategorie „CR“) aus, fünf gelten als „stark gefährdet“ („EN“), für die beiden noch relativ häufigen Arten (*E. grubii* und *L. apus*) gilt die Vorwarnstufe („NT“), und *Lynceus brachyurus*, der einzige heimische Vertreter der Laevicaudata, ist in Österreich seit 1970 verschollen (IUCN-Kategorie „RE“).

III Spezieller Teil

1. Liste der Abkürzungen

Die Angaben beziehen sich auf die geografischen Grenzen folgender Bundesländer

B.....	Burgenland
K.....	Kärnten
N.....	Niederösterreich
O.....	Oberösterreich
S.....	Salzburg
St.....	Steiermark
W.....	Wien

2. Fund- und Materialhinweise

Die Monats- und Jahreszahlen nach den Fundorten beziehen sich auf die zum Zeitpunkt der Erhebung (31.12.2002) letzten in der biogeographischen Datenbank ZOBODAT am Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen (MALICKY & AUBRECHT 2001) verzeichneten Nachweise. Wo in der Literatur keine Monatsangabe eruierbar ist, ist lediglich die Jahreszahl angegeben. Die auf den Verbreitungskarten abgebildete Anzahl der Fundorte kann aus darstellungstechnischen Gründen von der im Text angegebenen Anzahl abweichen: Nahe beieinander liegende Fundpunkte werden auf der Karte nicht differenziert dargestellt, aber getrennt gezählt, wenn sie räumlich voneinander abgrenzbar und bei durchschnittlichen Hochwässern nicht miteinander verbunden sind (vgl. EDER & HÖDL 2002).

Angaben zur „speziellen Literatur“ enthalten faunistische und/oder taxonomische Literaturhinweise zur jeweils behandelten Art. Die Bezeichnung „VORNATSCHER Nachlass“ bezieht sich auf die am Naturhistorischen Museum Wien (Sammlung Crustacea) gelagerten unpublizierten Aufzeichnungen von J. VORNATSCHER.

3. Systematik & Taxonomie

Über die Taxonomie der Groß-Branchiopoden herrscht noch keine allgemeine Übereinstimmung. SARS (1867) prägte den noch heute gelegentlich verwendeten (systematisch nicht mehr gültigen) Begriff „Phyllopoda“. Die heute gebräuchliche deutsche Sammelbezeichnung „Groß-Branchiopoden“ ist ebenfalls nicht als systematische Kategorie zu verstehen. Aus wissenschaftshistorischen Gründen und der Praktikabilität wegen werden die Groß-Branchiopoden nach wie vor meist getrennt von den ebenfalls zu den Branchiopoden gehörigen Cladocera behandelt (vgl. BELK et al. 1995, SIMOVICH et al. 1997). Die einzelnen Ordnungen werden im Deutschen als „Feenkrebse“ (Anostraca), „Rückenschaler“ oder „Schildkrebse“ (Notostraca) und „Muschelschaler“ (für die paraphyletischen „Conchostraca“ = Spinicaudata und Laevicaudata) bezeichnet.

Während die Ordnungen Anostraca und Notostraca unbestritten sind, sind im Bereich der Diplostraca-Onychura (Conchostraca und Cladocera) seit längerem verschiedene Deutungen der biologischen Systematik in Diskussion. Die Situation wird durch die Gattung *Cyclestheria* kompliziert, die den Spinicaudata zugeordnet wurde, aber bereits von SARS (1887) als wahrscheinliche Schwestergruppe der Cladocera identifiziert wurde. Daraus folgt aber, dass die Conchostraca paraphyletisch und daher keine gültige systematische Einheit sind (SCHMINKE 1981). FRYER (1987) verwarf die Ordnung Conchostraca und stellte Laevicaudata und Spinicaudata in den Rang von Ordnungen, was von WALOBK (1993), SASSAMAN (1995) und BELK (1996) zunächst nicht nachvollzogen wurde. Nach neueren Arbeiten (OLESEN 1998, BRABAND et al. 2002) sind die Laevicaudata höchstwahrscheinlich die Schwestergruppe der Notostraca und nicht der übrigen „Conchostraca“ (vgl. Abb. 6).

Noch in Diskussion ist die Position von *Rehbachella*, die von WALOBK (1993) als Basisgruppe der Anostraca, von MØLLER et al. (im Druck, vgl. Abb. 6) als Basisgruppe der Branchiopoda betrachtet wird.

Die im vorliegenden Band verwendete Nomenklatur richtet sich nach BELK & BRTEK (1995, für Anostraca), LONGHURST (1955, für Notostraca) und BRTEK (1976, für Laevicaudata und Spinicaudata). Die beiden Feenkrebsarten *Branchinecta ferox* und *B. orientalis* wurden seit KERTESZ (1955, bestätigt von JUNGWIRTH 1973) lange Zeit nicht unterschieden und als „*Branchinecta ferox-orientalis*“ geführt, weshalb faunistische und hydrochemische Angaben aus mehreren Studien (LÖFFLER 1957, 1959, METZ & FORRÓ 1989) leider nur Hinweischarakter besitzen. Erst PETKOVSKI (1991) klärte den taxonomischen Status der beiden Arten sowohl ökologisch als auch morphologisch auf.

4. Gattungen und Arten

Ordnung: Anostraca (Feenkrebse)

Familie: Branchinectidae

Gattung: *Branchinecta* VERRIL, 1869

1. *Branchinecta ferox* (MILNE-EDWARDS, 1840); Histoire naturelle des Crustacés 3 (*Branchipus*). (Abb. 7, Karte 1)

Syn.: *Branchipus ferus* (BRAUER 1877). Zahlreiche Verwechslungen mit *Branchinecta orientalis*, seit KERTESZ (1955) oft als *B. ferox-orientalis* geführt. Artstatus: PETKOVSKI (1991, Wiederbeschreibung).

Areal: Mediterrane Steppenzonen Europas und Nordafrikas, Pannonische Region, Regionen Schwarzes und Kaspisches Meer, Tscheljabinsk, Russland (PETKOVSKI 1991), Ostasien, Kleinasien (BRTEK & THIÉRY 1995).

Auftreten: Mai (EDER et al. 1997, vermutlich März/April bis Juni).

Vorkommen in Österreich:

2 Fundorte 1990-2002

B: Seewinkel: Birnbaumlacke (05/1995), Ochsenbrunnlacke (05/1994).

Ökologie: Leitform der alkalischen Sodaseen und sodahaltigen Regenpfützen der pannonischen Steppen (PETKOVSKI 1991). Filtrierer, große Exemplare möglicherweise auch räuberisch, ähnlich *Branchinecta gigas* (M. BOUDRIAS, mdl. Mitt.). Getrennt geschlechtlich.

Spezielle Literatur: KERTESZ (1955), JUNGWIRTH (1973), LÖFFLER (1957, 1959), METZ & FORRÓ (1989), PETKOVSKI (1991), EDER et al. (1996)

2. *Branchinecta orientalis* G.O. SARS, 1901; Ann. Mus. Zool. Acad. Sci. St. Petersburg 4. (Abb. 8, Karte 2)

Syn.: *Branchinecta cervantesi* MARGALEF 1947. Historische Verwechslungen siehe *B. ferox*. Wiederbeschreibung: PETKOVSKI (1991).

Areal: Steppenzonen Europas (Spanien, Mittel- und Osteuropa), Asien (BRTEK & THIERY 1995).

Auftreten: Februar bis Juni, gelegentliche Herbstvorkommen (JUNGWIRTH 1973, METZ & FORRÓ 1989).

Vorkommen in Österreich:

10 Fundorte 1990-2002

B: Seewinkel: Albersee (1958), Auerlacke (04/1986), Badelacke (03/1985), Birnbaumlacke (05/1995), Fuchslochlacke (05/1995), Gansellacke (1958), Golserlacke (1958), Götschlacke (03/1985), Huldenlacke (07/1982), nahe Hutweidenlacke (04/1986), Kaiserlacke (SW Birnbaumlacke) (04/1986), Kirchsee (04/1986), Kleine Neubruchlacke (04/1986), Kühbrunnlacke (04/1986), Lange Lacke (05/1994), Martinhoflacke (03/1984), Mittlere Stinkersee (04/1986), Moschadolacke (03/1985), Obere Halbjochlacke (05/1995), Obere Hölllacke (05/1995), Oberer Schrändlsee (04/1986), Oberer Stinkersee (06/1995), Ochsenbrunnlacke (05/1995), Runde Lacke (05/1995), Sechsmahdillacke (04/1986), Stundlacke (05/1995), Südlicher Stinkersee (04/1986), Unterer Schrändlsee (04/1986), Unterer Stinkersee (04/1986), Zicklacke Illmitz (05/1995).

Ökologie: Leitform der alkalischen Sodaseen der pannonischen Steppen. Tritt bei Salinitäten von bis zu 3 ‰ (VEKHOFF & VEKHOVA 1990), in Österreich bei durchschnittlich 3000 µS (350-7500 µS) und pH 9,2 (8,63-9,68) auf (METZ & FORRÓ 1989 und eigene Daten). Filtrierer. Getrennt geschlechtlich.

Spezielle Literatur: KERTESZ (1955), JUNGWIRTH (1973), LÖFFLER (1957, 1959), METZ & FORRÓ (1989), PETKOVSKI (1991), EDER et al. (1996)

Familie: Branchipodidae

Gattung: *Branchipus* SCHÄFFER, 1776

1. *Branchipus schaefferi* FISCHER, 1834; Bull. Soc. Imper. Sci. Nat. Moscou 7. (Abb. 9, Karte 3)

Syn.: *Apus pisciformis* (SCHÄFFER, 1752), *Branchipus pisciformis* (SCHÄFFER, 1766), *Branchipus stagnalis* (DADAY, 1910). Nicht: *Cancer stagnalis* LINNÉ, 1758 (s. *Tanymastix stagnalis*).

Areal: (Wald-)Steppenzonen des Europäischen Festlands und auf Sardinien, Sizilien und Malta. Daten von Balkan und Karpaten bis Ostrussland fehlen (BRTEK & THIÉRY 1995). Indien (BELK & ESPARZA 1995).

Auftreten: Juni bis Oktober (EDER et al. 1997).

Vorkommen in Österreich:

34 Fundorte 1990-2002

B: Lackenbach (09/1982), Neckenmarkt 07/1975), Neudörfel (07/1995), Parnsdorf (06/1996), Seewinkel: nahe Darscho (06/1995), nahe Illmitz (06/1933), nahe Kirchsee (06/1936), Kohlerlacke (06/1995), Krötenlacke (1935), Pordersdorf (08/1998), Umgebung Lange Lacke (08/1998), nahe Schandles Grund (06/1995), nahe Wörtenlacke (06/1995); Steinbrunn (1996), Strebersdorf-Lutzmannsburg (09/1995), Wilfleinsdorf - Kaisersteinbruch (1975).

N: Absdorf (09/2002), Allensteig (08/2002), Bad Fischau (06/1998), Bisamberg (1994), Erlach (07/1998), Götzendorf-Bruck (09/1990), Gramatneusiedl (07/1997), Großmittel (06/1998), Großmugl (09/1995), Haschendorf (06/1998), Hohe Wand (09/1994), Leobendorf (06/1987), Marchegg (09/1960), Markthof (1997), Mollersdorf (09/2002), Mollram bei Neunkirchen (09/1955), Neuaigen (09/2002), Pöchlarn (1910), Pöchlarn-Ornding (1954), Reisenberg (06/1978), Schwechat (1996), Stockerau (08/1999), Theresienfeld (06/1997), Trübensee (09/2002), Völtendorf (08/2002), Wolfpassing (09/1955), Wiener Becken/Leithagebirge (1960), Zeiselmauer-Königstetten (09/1955).

O: Treffling (08/1998), Wels (05/1997).

S: keine Ortsangabe (VORNATSCHER 1968).

St: Schöckl (1940).

W: Laaerberg (06/1951), Oberlaa (08/1951).

Ökologie: Gilt als eurytherme Spezies, in Österreich aber bisher nur im Sommer bzw. Herbst nachgewiesen. Bevorzugt exponierte, unbeschattete und schlammige ephemere Tümpel. Benötigt im Gegensatz zu den meisten Anostraken kein Austrocknen der Dauereier und kann unter entsprechenden Bedingungen auch in permanenten Gewässern vorkommen (ALONSO 1985). Filtrierer. Getrennt geschlechtlich.

Spezielle Literatur: BREHM (1910), HEIKERTINGER (1951), HÖSSLER et al. (1989, 1995), SCHLÖGL (1995)

Anostraca, Branchipodidae

Gattung: *Tanymastix* SIMON, 1886

1. *Tanymastix stagnalis* (LINNE, 1758); System. Nat. 1, ed. 10 (*Cancer*).
(Abb. 10, Karte 4)

Syn.: *Tanymastix lacunae* (GUERIN, 1829), *Branchipus (Chirocephalus) braueri* (FRAUENFELD, 1873).

Areal: Europa, Nordafrika (BRTEK & THIÉRY 1995).

Auftreten: Mai/Juni (EDER et al. 1997).

Vorkommen in Österreich:

3 Fundorte 1990-2002

B: Parndorf (04/1999), Parndorf Alte Schanze (06/1996), Seewinkel: Feldlacke (06/1995), Umgebung Lange Lacke (1957), Zurndorf (05/1970).

N: Baumgarten (05/1965), Reisenberg (05/1979).

S: keine Ortsangabe (VORNATSCHER 1968).

Ökologie: Nach MÜLLER (1918) und FLÖBNER (1972) eine kalt-stenotherme Frühjahrsart, die bei Temperaturen über 16°C nicht lebensfähig ist. Nach neueren Funden in warmen, sommerlichen Gewitterpfützen (MAIER & TESSENOW 1983, EDER et al. 1996) eurytherm. Filtrierer. Getrennt geschlechtlich.

Spezielle Literatur: MAIER & TESSENOW (1983), EDER & HÖDL (1995a)

Familie: Chirocephalidae

Gattung: *Chirocephalus* PRÉVOST, 1803

1. *Chirocephalus carnuntanus* (BRAUER, 1877); Sitz.ber. Akad. Wiss. Wien Abt. 1, 75 (*Branchipus*). (Abb. 11, Karte 5)

Syn.: *Pristicephalus carnuntanus* (DADAY, 1910).

Areal: Pannonische Region, Nordböhmen, Russland (BRTEK & THIÉRY 1995)

Auftreten: April/Mai (EDER et al. 1997).

Vorkommen in Österreich:

2 Fundorte 1990-2002

B: Parndorf (locus typicus, 1968), Seewinkel: Apetlon (1968), Finklacke (1968), Hutweidenlacke (05/1995), Zicklacke Illmitz (04/1995).

Ökologie: Gemäßigt kalt-stenotherm, offenbar weiter Salinitätsbereich – Auftreten in Schmelzwassertümpeln (BRAUER 1877) und in „Weißen Lacken“ des Seewinkels (EDER et al. 1996), gelegentlich gemeinsames Vorkommen mit *Branchinecta ferox* (vgl. PETKOVSKI 1991). – Filtrierer. Getrennt geschlechtlich.

Spezielle Literatur: EDER & HÖDL (1995a)

2. *Chirocephalus shadini* (SMIRNOV, 1928); Raboty Okskoi Biol. Stantsii 5 (*Pristicephalus josephinae* var. *shadini*). (Abb. 12, Karte 6)

Syn.: *Pristicephalus shadini* (SMIRNOV, 1948).

Areal: Ural, Nord- und Zentralrussland, Polen, Slowakei, Ungarn, Ostösterreich (BRTEK & THIÉRY 1995).

Auftreten: März bis Mai (EDER et al. 1997).

Vorkommen in Österreich:

Von dieser Art ist in Österreich nur ein Fundort bekannt. Isoliertes Vorkommen; die nächstgelegenen bekannten Vorkommen befinden sich in Farnos (Ungarn, BRTEK 1958) und in der östlichen Slowakei (BRTEK 1976).

N: Marchegg: Naturdenkmal „Tümpelwiese beim Pulverturm“ (04/2002).

Ökologie: Gemäßigt kaltwasserliebend; tritt im Frühjahr, in der Regel etwas später als *E. grubii* auf (JAHN 1981, GOTTWALD & HÖDL 1996, GOTTWALD 1999). Filtrierer. Getrennt geschlechtlich.

Spezielle Literatur: BRTEK (1958), JAHN (1981), HÖDL (1994)

Gattung: *Eubbranchipus* VERRILL, 1870

Untergattung: *Siphonophanes* SIMON, 1886

1. *Eubbranchipus (S.) grubii* (DYBOWSKI, 1860); Arch. Naturgesch. 26
(*Branchipus*). (Abb. 13, Karte 7)

Syn.: *Chirocephalus grubii* (CLAUS, 1886), auch *C. grubei* (KAPLER, 1940), *Chirocephalopsis grubii* (HERTZOG, 1935), *Siphonophanes grubii* (BRTEK, 1966). Zur Gattungsbezeichnung siehe BELK (1995), BELK & BRTEK (1995). Der Artname „*grubii*“ (nach E. GRUBE) ist nach Meinung einiger Autoren ein „falscher Genitiv“, obwohl vermutet werden kann, dass der Latein noch gut beherrschende DYBOWSKI den Namen zum Zweck der Deklination zu „GRUBIUS“ latinisierte. Selbst inkorrekte Transliteration oder Latinisierung sowie die Verwendung eines unpassenden Bindevokals gelten jedoch gemäß Artikel 32.5.1 der 4. Auflage des International Code of Zoological Nomenclature (ICZN 2000) nicht als Irrtümer infolge Nachlässigkeit, korrekt ist gemäß Artikel 32.2 die ursprüngliche Schreibweise (vgl. BELK & BRTEK 1995).

Areal: Mitteleuropa (etwa zwischen 55°N und 45°N, BRTEK & THIÉRY 1995). Turkestan (fraglich, DADAY 1910).

Auftreten: Januar bis Mai (EDER et al. 1997)

Vorkommen in Österreich:

72 Fundorte 1990-2002

B: Pinkafeld - Oberwart (05/1995).

K: Moosburg (05/1999).

N: Angern/Mannersdorf (03/1995), Baumgarten (05/1994), Drösing (04/1995), Grub (04/1995), Hohenau (05/1999), Marchegg (05/2002), Niederabsdorf (03/1995), Rabensburg (02/1995), Ringelsdorf (03/1995), Ringelsdorf - Sierndorf (04/1995), Stillfried (04/1995), Zwerndorf (04/1994).

O: Alkoven (04/2000).

Ökologie: *Eubbranchipus grubii* ist eine kalt-stenotherme Frühjahrsart, deren Larven oft bereits im Schmelzwasser unter der winterlichen Eisschicht zu finden sind. Häufigster Anostrake Österreichs. Tritt sowohl in beschatteten Autümpeln, kleineren Altarmen mit geringem Fischbestand als auch gelegentlich auf überschwemmten Wiesen auf, wo vermutlich aufgrund der höheren Temperaturen größere Individuen auftreten (FLÖBNER 1972). Filtrierer. Getrennt geschlechtlich.

Spezielle Literatur: JAHN (1981), BELK (1995), BELK & BRTEK (1995), HÖDL & EDER (1999), GOTTWALD & WEIBMAIR (2000)

Familie: Streptocephalidae

Gattung: *Streptocephalus* BAIRD, 1852

1. *Streptocephalus torvicornis* (WAGA, 1842); Ann. Soc. Ent. France 1842 (*Branchipus*). (Abb. 14, Karte 8)

Syn.: *Branchipus auritus* (KOCH, 1842), *Branchipus torticornis* (CLAUS, 1886).

Areal: Europa, Nordafrika, SW-Asien (BRTEK & THIÉRY 1995). Postglaziale Wiederbesiedlung Europas (DUMONT et al. 1995) durch zwei Unterarten: *S. t. bucheti* (Spanien) und *S. t. torvicornis* (Einzugsgebiete Schwarzes und Kaspisches Meer).

Auftreten: Mai bis September (EDER et al. 1997).

Vorkommen in Österreich:

1 Fundort 1990-2000

W: Gersthof (1968), Laaerberg (1968), Schmelz (1968).

B: Parndorf (07/1965), Steinbrunn (09/1996).

Ökologie: Sommerliche Art, bevorzugt warme, schlammige Gewässer mit geringem Mineralgehalt (ALONSO 1985). Filtrierer. Getrennt geschlechtlich.

Spezielle Literatur: EDER et al. (1997), EDER (1999b)

Ordnung: Notostraca (Rückenschaler)

Familie: Triopsidae

Gattung: *Lepidurus* LEACH, 1819

1. *Lepidurus apus* (LINNÉ, 1758); System. Nat. 1, ed. 10 (*Monoculus*).
(Abb. 15, Karte 9)

Syn.: *Apus productus* (BOSC, 1801).

Areal: In Europa weit verbreitet (BRTEK & THIÉRY 1995).

Auftreten: Januar bis Mai (EDER et al. 1997).

Vorkommen in Österreich:

70 Fundorte 1990-2002

B: Parndorf (04/1999), Zurndorf (1970).

K: Maria Saal (1995), St. Donat (1997).

N: Angern/Mannersdorf (03/1995), Baumgarten (05/1994), Drösing (04/1995), Grub (04/1993), Grub-Dürnkrot (04/1993), Hohenau (04/1995), Marchegg (05/2001), Markthof (04/2002), Niederabsdorf (04/1993), Rabensburg (04/1993), Ringelsdorf (03/1995), Ringelsdorf-Niederabsdorf (05/1992), Schloßhof (05/2001), Sierndorf (04/1995), Stillfried (1971), Stillfried-Grub (04/1995), Stopfenreuth (04/2001), Wasenbruck (05/1995), Zwerndorf (1968).

Ökologie: Kalt-stenotherme Frühjahrsart, deren Larven oft bereits im Schmelzwasser unter der winterlichen Eisschicht zu finden sind. Tritt sowohl in beschatteten Autümpeln, kleineren Altarmen mit Fischbestand als auch auf überschwemmten Wiesen auf (LINDER 1983). Männchen selten (bei Weibchen Parthenogenese oder Hermaphroditismus); in Südeuropa ausgeglichenes Geschlechtsverhältnis (SCANABISSI & MONDINI 2001). Filtrierer, Detritusfresser und räuberisch.

Spezielle Literatur: SAMPL (1969), LINDER (1983), LECHTHALER (1993)

Gattung: *Triops* SCHRANK, 1803

1. *Triops cancriformis* (BOSC, 1801); Histoire naturelle des Crustacés (*Apus*). (Abb. 16, Karte 10)

Areal: In Europa weit verbreitet (BRTEK & THIÉRY 1995).

Auftreten: April bis November (EDER et al. 1997).

Vorkommen in Österreich:

42 Fundorte 1990-2002

B: Neckenmarkt (07/1975), Nickelsdorf (09/1993), Oberpullendorf (06/1995), Parndorf (05/1996), Seewinkel: Apetlon (1968), Illmitz (1968), Kaiserlacke (07/1995), Kirchsee (1970), Kleine Neubrucklacke (05/1994), Kohlerlacke (06/1995), Korinekacke (06/1995), Krötenlacke (1935), nahe Kirchsee (1937), nahe Lange Lacke (06/1995), nahe Wörtenlacke (06/1995); Steinbrunn (1996), Wilfleinsdorf-Kaisersteinbruch (05/1979).

K: Wörthersee Abfluss: Siebenhügellacken (1914).

N: Allensteig (08/2002), Altenburg (1955), Angern (08/1997), Baumgarten (05/1994), Dürnkrot (06/1996), Engelhartstetten (05/1996), Erlach (07/1998), Götzendorf-Bruck (06/1990), Götzendorf/Mannersdorf (06/1990), Gramatneusiedl (05/1996), Königstetten-Tulln (1955), Königstetten-Wipfing (1955), Leobendorf (06/1987), Mannsdorf (11/1995), Marchegg (09/2002), Markthof (09/2002), Mollersdorf (09/2002), Mollram b. Neunkirchen (1979), Neuaigen (09/2002), Pöchlarn (1910), Schloßhof (06/1999), Stillfried (08/1997), Trübensee (09/2002), Völtendorf (08/2002), Wasenbruck (07/1997), Wipfing (1955), Wipfing-Wolfpassing (1955), Wolfpassing (09/1955), Wördern (09/1955), Zeiselmauer-Königstetten (09/1955).

O: Alkoven (07/1940), St. Florian (1968).

S: keine Ortsangabe (Vornatscher 1968).

St: Schöckl (1970, Reisinger mündl. Mitt.).

W: Laaerberg (07/1951), Oberlaa (08/1951), Prater (1897), Strebersdorf (1950), Wienerberg (1952, Wiederansiedlung 1999).

Ökologie: Thermophil. In schlammigen oder bewachsenen, flachen Gewässern. Möglicherweise treten Selbstbefruchtung, Parthenogenese und geschlechtliche Fortpflanzung nebeneinander auf. In Mitteleuropa sind Männchen nicht so selten wie oft (z.B. PESTA 1942b, HÖDL & RIEDER 1993) angenommen (z.B. Krakau, 26%, MATHIAS 1937; Königswartha, 9,7%, ENGELMANN et al. 1997; Marchegg, 10,5%, EDER unpubl. Daten). In italienischen Populationen fehlen Männchen dagegen oft völlig (SCANABISSI mündl. Mitt.). Filtrierer, Detritusfresser und räuberisch.

Spezielle Literatur: ENGELMANN et al. (1997), PUSCHNIG (1918), PESTA (1937, 1939, 1942a, b), VORNATSCHER (1955), ZAFFAGNINI & TRENTINI (1980)

Laevicaudata, Lynceidae

Ordnung: Laevicaudata (Glattschwänze)

Familie: Lynceidae

Gattung: *Lynceus* O.F. MÜLLER, 1776

1. *Lynceus brachyurus* O.F. MÜLLER, 1776; Zool. Dan. Prodr. (Abb. 17, Karte 11)

Syn.: *Limnetis brachyurus* (GRUBE, 1853).

Areal: Holarktisch verbreitet: In Europa von ca. 9° östl. Länge über Sibirien bis Ostasien (BRTEK & THIÉRY 1995).

Auftreten: März bis Juni (VORNATSCHER-Nachlass).

Vorkommen in Österreich:

Zum Zeitpunkt der Drucklegung in Österreich verschollen.

B: Parndorf (03/1965), Parndorf-Neusiedl (05/1965).

N: Korneuburg (1968), Marchegg (06/1970), Stillfried (04/1967), Wr. Neustadt (1968).

Ökologie: Eurytherm, in ephemeren Gewässern mit sandigem oder lehmigem Untergrund, Wiesentümpeln und ähnlichen Standorten (HERBST 1962). Filtrierer. Getrennt geschlechtlich.

Spinicaudata, Cyzicidae

Ordnung: Spinicaudata (Dornschwänze)

Familie: Cyzicidae

Gattung *Cyzicus* AUDOUIN, 1837

1. *Cyzicus tetracerus* (KRYNICKI, 1830); Bull. Soc. Moscou 2 (*Limnadia*). (Abb. 18, Karte 12)

Areal: Eurasisch verbreitet (im Asiatischen Russland bis über den Polarkreis, BRTEK & THIÉRY 1995).

Auftreten: Mai/Juni (EDER et al. 1997).

Vorkommen in Österreich:

5 Fundorte 1990-2002

B: Parndorf-Neusiedl (05/1965).

N: Gramatneusiedl (05/1996), Marchegg (05/1999), Markthof (06/1994).

W: Laaerberg (1968).

Ökologie: In bewachsenen und schlammigen, seichten ephemeren Gewässern. Nach FLÖBNER (1972) eine „Frühform“, nach ALONSO (1985) hingegen eurytherm. Filtrierer/Detritusfresser. Getrennt geschlechtlich.

Familie: Leptestheriidae

Gattung: *Eoleptestheria* DADAY, 1923

1. *Eoleptestheria ticinensis* (BALSAMO-CRIVELLI, 1859); Mem. Ist. Lombardo Sci. 7 (*Isaura*). (Abb. 19, Karte 13)

Areal: Disjunkt verbreitet: Nordchina, Kleinasien, Mittel- und Südeuropa (BRTEK & THIÉRY 1995).

Auftreten: Juni/Juli (EDER et al. 1997).

Vorkommen in Österreich:

In Österreich ist von dieser Art, die zwischen 1879 und 1994 als ausgestorben galt, aktuell nur ein Fundort bekannt.

N: Markthof: Naturdenkmal „Blumengang“ (07/1995).

W: Laaerberg (1879).

Ökologie: Gemäßigt thermophil. Bevorzugt schlammige, warme astatische Gewässer. Filtrierer/Detritusfresser. Getrennt geschlechtlich.

Spezielle Literatur: EDER & HÖDL (1995b, c), HÖDL & EDER (1996a, b)

Gattung: *Leptestheria* G.O. Sars, 1898

1. *Leptestheria dahalacensis* (RÜPPELL, 1837); Abh. Mus. Senckenb. 2
(*Estheria*). (Abb. 20, Karte 14)

Areal: Eurasisch verbreitet: Europa, Kleinasien, Umgebung des Roten Meeres,
Kaukasus, Zentralasien, Mongolei, China (BRTEK & THIÉRY 1995).

Auftreten: Mai bis Oktober (GOTTWALD 1999).

Vorkommen in Österreich:

20 Fundorte 1990-2002

B: Seewinkel: nahe Kirchsee (1937), Kohlerlacke (06/1995), Podersdorf
(1957), nahe Wörtenlacke (06/1995); Steinbrunn (1996).

N: Engelhartstetten (05/1996), Gramatneusiedl (07/1975), Königstetten-Tulln
(1955), Marchegg (09/2002), Markthof (09/2002), Mollersdorf (09/2002),
Neuaigen (09/2002), Pöchlarn (1910), Pöchlarn-Ornding (1954), Reisenberg
(06/1978), Schloßhof (06/1999), Stockerau (09/2002), Trübensee (09/2002),
Unterzögersdorf (09/2002), Wipfing (1955), Wolfpassing (09/1955),
Wördern (09/1955), Zeiselmauer (09/1959), Zeiselmauer-Königstetten
(09/1955).

O: Alkoven (07/1948).

W: Oberlaa (08/1951).

Ökologie: Eurytherm bis thermophil, vorwiegend in Regenwassertümpeln auf
Feldern und Wiesen. Filtrierer/Detritusfresser. Getrennt geschlechtlich.

Spezielle Literatur: EDER & HÖDL (1995b), HÖDL & EDER (1996a, b)

Familie: Limnadiidae

Gattung: *Imnadia* HERTZOG, 1935

1. *Imnadia yeyetta* HERTZOG, 1935; Bull. Soc. Zool. France 60. (Abb. 21, Karte 15)

Syn.: *Imnadia voitestii* (BOTNARIUC & ORGHIDAN, 1941).

Areal: Disjunkt verbreitet: Südfrankreich (Camargue), Österreich, Slowakei, Ungarn, Serbien, Rumänien (BRTEK & THIÉRY 1995).

Auftreten: April bis Oktober (EDER et al. 1997).

Vorkommen in Österreich:

43 Fundorte 1990-2002

B: Nickelsdorf (08/1972), Seewinkel: Apetlon (1968), Finklacke (1968), Kohlerlacke (06/1995), nahe Darscho (06/1995), nahe Lange Lacke (06/1995), nahe Schandles Grund (06/1995), nahe Wörtenlacke (06/1995); Wilfleinsdorf-Kaisersteinbruch (05/1979).

N: Absdorf (09/2002), Baumgarten (06/1990), Bierbaum (09/2002), Engelhartstetten (05/1996), Königstetten (08/1959), Korneuburg (1968), Mannsdorf (11/1995), Marchegg (05/1996), Markthof (06/1999), Mollersdorf (09/2002), Neuaigen (09/2002), Ornding (08/1954), Pöchlarn (1968), Schloßhof (06/1999), St.Andrä-Wördern (06/1965), Stetteldorf (09/2002), Stockerau (09/2002), Trübensee (09/2002), Unterzögersdorf (09/2002), Utzenlaa (09/2002), Wolfpassing (08/1955), Zaina (09/2002).

O: Perg/Au (05/1995).

Ökologie: Eurytherm, auf überschwemmten Wiesen und Feldern. Filtrierer/Detritusfresser. Getrennt geschlechtlich.

Spezielle Literatur: LÖFFLER (1961)

Spinicaudata, Limnadiidae

Gattung: *Limnadia* BRONGNIART, 1820

1. *Limnadia lenticularis* (LINNE, 1761); Fauna Svecica, ed. 2 (*Monoculus*). (Abb. 22, Karte 16)

Areal: Holarktisch verbreitet (zwischen 60°N und 40°N, BRTEK & THIÉRY 1995).

Auftreten: Mai bis Oktober (EDER et al. 1997).

Vorkommen in Österreich:

20 Fundorte 1990-2002

B: Seewinkel, ohne genaue Ortsangabe (VORNATSCHER 1968).

N: Absdorf (09/2002), Eckartsau (09/2002), Marchegg (08/1997), Markthof (06/1999), Mollersdorf (09/2002), Neuaigen (09/2002), Schloßhof (10/1995), Stillfried (1968), Stockerau (09/2002), Stopfenreuth (06/1996), Trübensee (09/2002), Tulln (1968), Unterzögersdorf (09/2002), Wallsee (08/1981), Zaina (09/2002).

W: Krieau (06/1924), Laaerberg (1968), Lobau (1968), Prater (1968).

Ökologie: Größte conchostrake Art Österreichs (bis 15 mm). Schwach thermophil, vorwiegend auf überschwemmten Wiesen. Filtrierer/Detritusfresser. Einziger parthenogenetischer Muschelschaler des Gebiets (ZAFFAGNINI 1969), allerdings vier Männchenfunde in Österreich, daher ist ein komplexeres Sexualsystem anzunehmen als bisher vermutet. (EDER et al. 2000).

Spezielle Literatur: ZAFFAGNINI (1969), EDER et al. (2000)

IV Literatur

- ALONSO, M. 1985: A survey of the Spanish Euphyllopoda. — *Misc. Zool. (Barcelona)* **9**: 179–208.
- BELADJAL, L. & MERTENS, J. 1997: *Chirocephalus ponticus* n. sp. (Crustacea: Anostraca) and its affinities to the other Turkish species of the genus. — *Hydrobiologia* **359**: 101–111.
- BELK, D. 1995: Uncovering the Laurasian roots of *Eubbranchipus*. — *Hydrobiologia* **298**: 241–243.
- BELK, D. 1996: Wer sind die “Urzeitkrebse”? Who are the large branchiopods? — *Stapfia* **42**: 15–19.
- BELK, D. 1997: Inland Water Crustacean Specialist Group. — *Species* **28**: 52.
- BELK, D. & BRTEK, J. 1995: Checklist of the Anostraca. — *Hydrobiologia* **298**: 315–353.
- BELK, D. & ESPARZA, C.E. 1995: Anostraca of the Indian Subcontinent. — *Hydrobiologia* **298**: 287–293.
- BELK, D., DUMONT, H. J. & MAIER, G. (Hrsg.) 1995: Studies on Large Branchiopod Biology and Aquaculture II. — *Developments in Hydrobiology* **103** / *Hydrobiologia* **298**.
- BRABAND, A., RICHTER, S., HIESEL, R. & SCHOLTZ, G. 2002: Phylogenetic relationships within the Phyllopoda (Crustacea, Branchiopoda) based on mitochondrial and nuclear markers. — *Mol. Phylogenet. Evol.* **25**: 229–244.
- BRAUER, F. 1877: Beiträge zur Kenntnis der Phyllopoden. — *Sitzber. Akad. Wiss. Wien Abt. 1*, **75**: 583–614.
- BREHM, V. 1910: Seltene Phyllopoden von Pöchlarn in Niederösterreich. — *Arch. Hydrobiol.* **6**: 206–208.
- BRENDONCK, L. 1989: A review of the phyllopods (Crustacea: Anostraca, Notostraca, Conchostraca) of the Belgian fauna. — *Verh. Symp. "Invertebraten van België"*: 129–135.
- BRTEK, J. 1958: *Pristicephalus shadini* (Smirnov 1928), eine für die Fauna der CSR neue Art des Kiemenfußes und einige Betrachtungen zu den europäischen Arten der Gattung *Pristicephalus*. — *Acta Rer. Nat. Mus. Slov.* **IV**: 7–32.
- BRTEK, J. 1976: Anostraca, Notostraca, Conchostraca und Calanoida der Slowakei. — *Acta Rer. Nat. Mus. Slov. Bratislava* **22**: 19–80.
- BRTEK, J. & THIÉRY, A. 1995: The geographical distribution of the European Branchiopods (Anostraca, Notostraca, Spinicaudata, Laevicaudata). — *Hydrobiologia* **298**: 263–280.
- CLEGG, J.S. 1997: Embryos of *Artemia franciscana* survive four years of continuous anoxia: the case for complete metabolic rate depression. — *J. Exp. Biol.* **200**: 467–475.
- DADAY, E. 1910: Monographie systématique des Phyllopoden Anostraces. — *Ann. Sci. nat. Zool. ser.* **9**: 91–489.

Literatur

- DEFAYE, D., RABET, N. & THIÉRY, A. 1998: Atlas et bibliographie des crustacés branchiopodes (Anostraca, Notostraca, Spinicaudata) de France métropolitaine. — MNHN, Paris.
- DRINKWATER, L.E. & CLEGG, J.S. 1991: Experimental biology of cyst diapause. — In: BROWNE, S. & TROTMAN, C.N.A. (Hrsg.): *Artemia Biology*. — USA: CRS Press.
- DUMONT, H., MERTENS, J. & MAEDA-MARTINEZ, A.M. 1995: Historical biogeography and morphological differentiation of *Streptocephalus torvicornis* (Waga) since the Würm III-glaciation. — *Hydrobiologia* **298**: 281–286.
- EDER, E. 1999a: Rote Liste der Rückenschaler Kärntens (Crustacea: Branchiopoda: Notostraca). — In: ROTTENBURG, T., WIESER, C., MILDNER, P. & W.E. HOLZINGER (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens. — *Naturschutz in Kärnten* **15**: 535–538.
- EDER, E. 1999b: Urzeitkrebse. Lebende Fossilien. — CD-ROM, Eigenverlag, ISBN 3-901216-05-7.
- EDER, E. 2002: SEM investigations of the larval development of *Imnadia yeyetta* and *Leptestheria dahalacensis* (Branchiopoda: Conchostraca). — *Hydrobiologia* **486**: 39–47.
- EDER, E. & HÖDL, W. 1995a: Rediscovery of *Chirocephalus carnuntanus* and *Tanymastix stagnalis*: new data on large branchiopod occurrence in Austria. — *IUCN Anostracan News* **3/2**: 2.
- EDER, E. & HÖDL, W. 1995b: Wiederentdeckung seltener "Urzeitkrebse". Lebende Fossilien an Donau und March. — *D. Aqu. u. Terr. Z. (DATZ)* **6/95**: 395–397.
- EDER, E. & HÖDL, W. 1995c: Schutzgebiete für Urzeitkrebse! Neue Aktivitäten an der Unteren March. — *G'stett* **31**: 7–9.
- EDER, E. & HÖDL, W. 1996a: Die Groß-Branchiopoden der österreichischen Donau-Auen. — *Stapfia* **42**: 85–92.
- EDER, E. & HÖDL, W. 1996b: Gräben, Lacken, Wagenspuren. Österreichische Vorkommen von Groß-Branchiopoden außerhalb ihrer Hauptverbreitungsareale March-/ Donau-Auen und Seewinkel. — *Stapfia* **42**: 103–110.
- EDER, E. & HÖDL, W. 2002: Large freshwater branchiopods in Austria: diversity, threats, and conservational status. — In: ESCOBAR-BRIONES, E. & F. ALVAREZ (Hrsg.): *Modern approaches to the study of Crustacea*. — New-York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, pp. 281–289.
- EDER, E., HÖDL, W. & GOTTWALD, R. 1997: Distribution and phenology of large branchiopods in Austria. — *Hydrobiologia* **359**: 13–22.
- EDER, E., HÖDL, W. & MILASOWSKY, N. 1996: Die Groß-Branchiopoden des Seewinkels. — *Stapfia* **42**: 93–101.
- EDER, E., RICHTER, S., GOTTWALD, R. & HÖDL, W. 2000: First record of *Limnadia lenticularis* males in Europe (Branchiopoda: Conchostraca). — *J. Crustacean Biol.* **20**: 657–662.
- ENGELMANN, M., HAHN, T. & HOHEISEL, G. 1997. Ultrastructural characterization of the gonads of *Triops cancriformis* (Crustacea, Notostraca) from populations containing both females and males: no evidence for hermaphroditic reproduction. — *Zoomorphology* **17**: 175–180.

- FARASIN, K. & LAZOWSKI, W. 1990: Ramsar-Bericht 1, Rheindelta/Marchauen, Bestandesaufnahme österreichischer Schutzgebiete, Teil B – Marchauen. — Umweltbundesamt-Monographien Bd.18, Wien, 204 pp.
- FLÖBNER, D. 1972: Krebstiere, Crustacea. Kiemen- und Blattfüßer, Branchiopoda, Fischläuse, Branchiura. — In: DAHL, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands, 60. Teil. — Jena: G.Fischer.
- FRAUENFELD, G. 1873: Zoologische Miscellen XVIII. — Verh. k. k. Zool. Bot. Ges. Wien **23**: 183–192.
- FRYER, G. 1987: A new classification of the branchiopoda Crustacea. — Zool. J. Linn. Soc. **91**: 357–383.
- GÄRDENFORS, U., RODRIGUEZ, J.P., HILTON-TAYLOR, C., HYSLOP, C., MACE, G., MOLUR, S. & POSS, S. 1999: Draft guidelines for the application of IUCN Red List criteria at national and regional levels. — Species **31/32**: 58–70
- GOTTWALD, R. 1999: Zur Phänologie von Groß-Branchiopoden der Unteren March-Auen. — Unpubl. Diplomarbeit, Univ. Wien., Naturwiss. Fak., 245 pp.
- GOTTWALD, R. & HÖDL, W. 1996: Zur Phänologie von Groß-Branchiopoden der unteren March-Auen. — Stapfia **42**, 51–58.
- GOTTWALD, R. & WEIBMAIR, W. 2000: *Eubbranchipus grubii* (Dybowski 1860) neu für Oberösterreich (Crustacea, Branchiopoda, Anostraca). — Beitr. Naturk. Oberösterreichs **9**: 655–657.
- GRYGIER, M.J., KUSUOKA, Y., IDA, M. & the Lake Biwa Museum Field Reporters 2002: Distributional survey of large branchiopods of rice paddies in Shiga Prefecture, Japan: a Lake Biwa Museum project based on lay amateur participation. — Hydrobiologia **486**: 133–146.
- HEIKERTINGER, F. 1951: Erinnerungen an den Laaerberg von einst. — Natur und Land **37**: 68.
- HERBST, H. V. 1962: Blattfußkrebse (Phyllopoda: echte Kiemenfüßer und Wasserflöhe). — Stuttgart: Kosmos-Verlag.
- HÖDL, W. 1994: A short review of the Anostraca, Notostraca, Laevicaudata and Spinicaudata of Austria. — IUCN Anostraca News **2/1**: 2–3.
- HÖDL, W. & EDER, E. 1996a: Rediscovery of *Leptestheria dahalacensis* and *Eoleptestheria ticinensis* (Crustacea: Branchiopoda: Spinicaudata): an overview on presence and conservation of clam shrimps in Austria. — Hydrobiologia **318**: 203–206.
- HÖDL, W. & EDER, E. 1996b: Die "Blumengang"-Senke: Chronologie eines Schutzgebietes für "Urzeitkrebse". — Stapfia **42**: 71–84
- HÖDL, W. & EDER, E. 1999: Die Groß-Branchiopoden ("Urzeitkrebse") der österreichischen March-Thaya-Auen. — In: KELEMEN, J. & I. OBERLEITNER (Hrsg.): Fließende Grenzen. Lebensraum March-Thaya-Auen. — Wien: Umweltbundesamt, S. 247–259.
- HÖDL, W. & EDER, E. 2000: "Urzeitkrebse" (Branchiopoda: Anostraca, Notostraca, Conchostraca). 1.Fassung 1999. — In: Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs. — St. Pölten: Amt d. Niederösterreichischen Landesregierung, S. 4–33.

Literatur

- HÖDL, W. & RIEDER, E. 1993: Urzeitkrebse an der March. — Verein zur Erhaltung und Förderung ländlicher Lebensräume (Distelverein), Orth/Donau, 51 pp.
- HÖSSLER, J., MAIER, G. & TESSENOW, U. 1989: Zur Bestandesentwicklung des Kiemenfußes *Branchipus schaefferi* (Crustacea: Anostraca) im Tobeltal bei Ulm. — Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. **64/65**: 281–282.
- HÖSSLER, J., MAIER, G. & TESSENOW, U. 1995: Some notes on the ecology of a German *Branchipus schaefferi* population (Crustacea: Anostraca). — *Hydrobiologia* **298**: 105–112.
- ICZN (International Commission on Zoological Nomenclature; O. KRAUS, Bearb.) 2000: Internationale Regeln für die Zoologische Nomenklatur: angenommen von International Union of Biological Sciences; offizieller deutscher Text. 4. Aufl. — Abh. naturwiss. Ver. Hamburg (NF) **34**, 232 pp.
- JAHN, W. 1981: Untersuchungen zur Entwicklungs- und Fortpflanzungsbiologie von *Chirocephalus grubei* Dyb.(1860) und *Chirocephalus shadini* Smirnov (1928). — Unpubl. Hausarbeit, Univ. Wien, Naturwiss. Fak., 57 pp.
- JUNGWIRTH, M. 1973: Populationsdynamik und Populationsrate von *Branchinecta orientalis* (G.O.Sars) in der Birnbaumlacke (Seewinkel, Burgenland) unter besonderer Berücksichtigung der limnologischen Bedingungen des Gewässers. — Unpubl. Diss., Univ. Wien., Phil. Fak., 187 pp.
- KELBER, K.-P. 1999: III.16. *Triops cancriformis* (Crustacea, Notostraca): Ein bemerkenswertes Fossil aus der Trias Mitteleuropas. — In: HAUSCHKE, N. & V. WILDE (Hrsg.): Trias – Eine ganz andere Welt. — München: Verl. Dr. F. Pfeil, S. 383–394.
- KERFOOT, W. C. & LYNCH, M. 1987: Branchiopod communities: associations with planktivorous fish in space and time. — In: KERFOOT, W.C. & A. SIH (Hrsg.): Predation: Direct and indirect impacts on aquatic communities. — Hanover, New Hampshire U.S.A: Univ. Press of New England, pp. 367–378.
- KERTESZ, G. 1955: Die Anostraca-Phyllopoden der Natrongewässer bei Farnos. — *Acta Zool. Acad. Sci. Hung.* **1**: 309–321.
- KOLLAR, V. 1821: Über den krebstartigen Kiefenfuß. *Apus cancriformis*. Schaeffer. (*Monoculus apus*. Linné). — *Wiener Zeitschrift für Kunst, Literatur, Theater und Mode*, 18. August 1821: 833–835.
- LAUTERBORN, R. 1921. Faunistische Beobachtungen aus dem Gebiete des Oberrheins und des Bodensees. — *Mitt. Bad. Landesver. f. Naturkunde u. Naturschutz i. Freiburg i. Br., N.F.* **1**: 113–121.
- LECHTHALER, W. 1993: Gesellschaften epiphytischer Makrovertebraten in überschwemmten Wiesen an der March (Niederösterreich). Unpubl. Diss., Univ. Wien., Naturwiss. Fak., 216 pp.
- LINDER, W. 1983: Entwicklung und Biologie von *Lepidurus apus*. — Unpubl. Hausarbeit, Univ. Wien, Naturwiss. Fak., 50 pp.
- LÖFFLER, H. 1957: Vergleichende limnologische Untersuchungen an den Gewässern des Seewinkels (Burgenland). — *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien* **97**: 27–52.
- LÖFFLER, H. 1959: Zur Limnologie, Entomostraken- und Rotatorienfauna des Seewinkelgebietes (Burgenland, Österreich). — *Sitzber. Österr. Akad. d. Wiss. math. nat. Kl. Abt. I*, **168**(4,5): 315–362.

- LÖFFLER, H. 1961: Zwei neue Entomostraken-Arten für Österreich: *Imnadia voitestii* BOTN. et ORGH. und *Stenocypria fisheri* (LILLJEBORG). — *Unsere Heimat* **32**: 74–76.
- LÖFFLER, H. 1964: Vogelzug und Crustaceenverbreitung. — *Zool. Anz. Suppl.* **27** (Verh. Dt. Zool. Ges. 2.-6. Juni 1963): 311–316.
- LÖFFLER, H. 1993: Anostraca, Notostraca, Laevicaudata and Spinicaudata of the Pannonian region and in its Austrian area. — *Hydrobiologia* **264**: 169–174.
- LÖFFLER, H. 1994: Österreichische Binnengewässer, ein Schatz mit Zukunft? Limnologischer Überblick und Ausblick. — *Ökologische Grundwerte in Österreich – Modell für Europa?* — *Biosystematics and Ecology Series, Supplement*, Wien: 122–143.
- LONGHURST, A. 1955. A review of the Notostraca. — *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist.* **3**: 1–57.
- MACHURA, L. 1935: Ökologische Studien im Salzlackengebiet des Neusiedlersees, mit besonderer Berücksichtigung der halophilen Koleopteren- und Rynchotenarten. — *Z. wiss. Zool.* **146**: 555–590.
- MAIER, G. 1998: The status of large branchiopods (Anostraca, Notostraca, Conchostraca) in Germany. — *Limnologica* **28**(2): 223–228.
- MAIER, G. & TESSENOW, U. 1983: *Tanymastix stagnalis*: Vorkommen im Hannoverschen Wendland und Befunde zur Larvalentwicklung (Crustacea, Anostraca). — *Abh. naturwiss. Ver. Hamburg (NF)*; **25**: 351–355.
- MAIER, G., HÖSSLER, J. & TESSENOW, U. 1998: Succession of physical and chemical conditions and of crustacean communities in some small, man made water bodies. — *Int. Rev. Hydrobiol.* **83**: 405–418.
- MALICKY, M. & AUBRECHT, G. 2001: Die biogeographische Datenbank ZOBODAT (ehemalige ZOODAT) am OÖ Landesmuseum / Biologiezentrum in Linz, Oberösterreich – eine öffentliche Einrichtung für Wissenschaft und Naturschutz im Umfeld nationaler und internationaler Kooperationsmöglichkeiten. — *Entomologica Austriaca* **4**: 8–14.
- MATHIAS P. 1937 : *Biologie des Crustacés Phyllopoetes*. — *Act. Sci. Industr.* 447. — Paris: Hermann, 106 pp.
- METZ, H. & FORRÓ, L. 1989: Contributions to the knowledge of the chemistry and crustacean zooplankton of sodic waters: the Seewinkel pans revisited. — *BFB-Bericht* **70**, Illmitz.
- MØLLER, O. S., OLESEN, J. & HØEG, J. T. im Druck: SEM study on the larval development of *Eubbranchipus grubii* (Dybowski, 1860) (Crustacea, Branchiopoda, Anostraca) from Danish temporary waters, with notes on the basal phylogeny of the Branchiopoda. — *Zoomorphology*: im Druck.
- MÜLLER, R. 1918: *Tanymastix lacunae* (Guerin) aus dem Eichener See (südl. Schwarzwald). — *Z. Biol.* **69** (NF 51): 141–274.
- MURA, G. 1993: Italian Anostraca: distribution & status. — *IUCN Anostracan News* **1**: 3.
- NEW, T. R. 1993: Angels on a pin: dimensions of the crisis in invertebrate protection. — *Amer. Zool.* **33**: 623–630.
- OLESEN, J. 1998: A phylogenetic analysis of the Conchostraca and Cladocera (Crustacea, Branchiopoda, Diplostraca). — *Zool. J. Linn. Soc.* **122**: 491–536.

Literatur

- PESTA, O. 1937: Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt (Entomotrakenfauna) des Zicklackengebietes am Ostufer des Neusiedlersees im Burgenland, Österreich. — Zool. Anz. **118**: 177–192.
- PESTA, O. 1939: *Triops (Apus) cancriformis* aus dem Stadtgebiet von Wien. — Ann. Naturhist. Mus. Wien **60**: 387–394.
- PESTA, O. 1942a: Ein neuer Nachweis von *Triops (Apus) cancriformis* Bosc in Wien. — Zool. Anz. **139**: 113–114.
- PESTA, O. 1942b: Ein Männchenfund von *Triops (Apus) cancriformis* Bosc in der Ostmark. — Zool. Anz. **140**: 144–147.
- PETKOVSKI, S. 1991. On the presence of the genus *Branchinecta* Verrill, 1869 (Crustacea, Anostraca) in Yugoslavia. — Hydrobiologia **226**: 17–27.
- PETROV, B. & PETROV, I. 1997: The status of Anostraca, Notostraca and Conchostraca (Crustacea: Branchiopoda) in Yugoslavia. — Hydrobiologia **359**: 29–35.
- POLHEMUS, D. A. 1993: Conservation of Aquatic Insects: Worldwide Crisis or Localized Threats? — Am. Zool. **33**: 588–598
- PROCTER, V. W. 1964: Viability of crustacean eggs recovered from ducks. — Ecology **45**: 656–658.
- PUSCHNIG, R. 1918: Vom Ausflußgebiete des Wörthersees. — Carinthia II **108/28**: 136–141.
- RIEDER, N. 1989: Veränderungen und neuere Entwicklungen im Gefährdungsstatus der Phyllopoden. — Schr. f. Landschaftspflege u. Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg **29**: 294–295.
- SAMPL, H. 1969: Der Kiemenfuß *Lepidurus apus* (L.) (Phyllopoda, Crust.) erstmals in Kärnten nachgewiesen. — Carinthia II **159/79**: 130–131.
- SARS, G. O. 1867: Histoire naturelle des crustacés d'eau douce de Norvège. Les Malacostracés. — Christiania: Johnsen. 1–145.
- SARS, G.O. 1887: On *Cyclestheria hislopi* (Baird), a new generic type of bivalve Phyllopoda; raised from dried Australian mud. — Christiania Vidensk. Selsk. Forhandl. **1**: 223–239.
- SASSAMAN, C. 1995: Sex determination and evolution of unisexuality in the Conchostraca. — Hydrobiologia **298**: 45–65.
- SCANABISSI, F. & MONDINI, C. 2001: A survey of reproductive biology in Italian Notostraca and Conchostraca. — Abstracts Fourth International Large Branchiopod Symposium, 23-27 January, 2001, La Paz, BCS, México: 61.
- SCHLÖGL, T. 1995: Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen zur postembryonalen Entwicklung des *Branchipus schaefferi* – Männchens (Crustacea/Branchiopoda/ Anostraca). — Unpubl. Diplomarbeit, Univ. Wien., Naturwiss. Fak., 84 pp.
- SCHMINKE, H. K. 1981: Adaptation of Bathynellacea (Crustacea, Syncarida) to life in the Interstitial ('Zoea Theory'). — Int. Rev. Hydrobiol. **66**(4): 575–637.
- SIMOVICH, M. A., SASSAMAN, C. & BELK D. (Hrsg.) 1997: Studies on Large Branchiopod Biology and Conservation. — Developments in Hydrobiology **125** / Hydrobiologia **359**, 245 pp.

- SØMME, S. 1934: Contributions to the knowledge of the Norwegian fish food animals. I - *Lepidurus arcticus* Pallas. — Avh. Norske. Vidensk. Akad. **6**: 1–36.
- STRAKA, U. 2003: Aktuelle Vorkommen von Groß-Branchiopoden (Crustacea: Anostraca, Notostraca, Conchostraca) im Tullner Feld (NÖ). — Ann. Naturhist. Mus. Wien **105**: im Druck.
- VEKHOFF, N. V. & VEKHOVA, T. P. 1990: Fauna golycj zabronogov (Anostraca) i scitnej (Notostraca) Evropejskoj casti SSSR, Kavkaza i Zakavkazja: sostav, osobennosti formirovanija i regionalnyje razlicja (Fauna of fairy shrimps [Anostraca] and tadpole shrimps [Notostraca] in the European part of the USSR, Caucasus and Ciscaucasia: composition, fauna peculiarities and regional races). — AN USSR, Redkollegija Gidrobiol. Zh.: 1–35.
- VORNATSCHER, J. 1955: Alte und neue Vorkommen von *Triops cancriformis* Bosc. (Apus) in Wien und Niederösterreich. — Ann. Naturhist. Mus. Wien **60**: 287–290.
- VORNATSCHER, J. 1965: Amphipoda. — Catalogus Faunae Austriae VIII f. Wien, 3 pp.
- VORNATSCHER, J. 1968: Anostraca, Notostraca, Conchostraca. — Catalogus Faunae Austriae VIII a. Wien, 5 pp.
- WALOBEEK, D. 1993: The Upper Cambrian *Rehbachella* and the phylogeny of Branchiopoda and Crustacea. — Fossils & Strata **32** : 1–202.
- WALOBEEK, D. 1996: *Rehbachella*, der bisher älteste Branchiopode. — Stapfia **42**: 21–28.
- WENDELBERGER, E. 1976: Grüne Wildnis am großen Strom. Die Donauauen. — NÖ Pressehaus, St. Pölten, 159 pp.
- WIGGINS, G. B., MACKAY, R. J. & SMITH, I.M. 1980: Evolutionary and ecological strategies of animals in annual temporary pools. — Arch. Hydrobiol./Suppl. **58**, 1/2: 97–206.
- ZAFFAGNINI, F. 1969: Rudimentary hermaphroditism and automictic parthenogenesis in *Limnadia lenticularis* (Phyllostraca Conchostraca). — Experientia **25**: 650–651.
- ZAFFAGNINI, F. & TRENTINI, M. 1980: The distribution and reproduction of *Triops cancriformis* (Bosc) in Europe (Crustacea Notostraca). — Monit. zool. ital. (N.S.) **14**: 1–8.
- ZULKA, P., EDER, E., HÖTTINGER, H. & WEIGAND, E. 2001: Grundlagen zur Fortschreibung der Roten Liste gefährdeter Tiere Österreichs. — Monographien des Umweltbundesamtes, Wien, M-135, 85 pp.

V Abbildungen und Karten

Die Verbreitungskarten wurden freundlicherweise von M. MALICKY, Oberösterreichisches Landesmuseum, Linz, mit dem Datenmaterial der ZOBODAT erstellt. Leere Kreise weisen Fundorte vor dem Jahr 1990 aus, schwarz gefüllte Kreise aktuelle Nachweise ab 1990. Alle aktuellen Nachweise wurden von den Autoren überprüft, zumeist existieren Belegexemplare, die am Institut für Zoologie der Universität Wien (Sammlung E. EDER) gelagert werden.



Abb. 1: Das Naturdenkmal „Tümpelwiese“ beim Marchegger Pulverturm ist das erste ausschließlich wegen des Vorkommens eines Groß-Branchiopoden (*Chirocephalus shadini*, Anostraca) geschaffene Schutzgebiet der Welt. Mai 1995, Foto: R. GOTTWALD



Abb. 2: Gewitterpfützen bei Theresienfeld (Wiener Becken), Vorkommen von *Branchipus schaefferi*. Juni 1995, Foto: E. EDER



Abb. 3: Ein von der Wasserführung der Donau abhängiges temporäres Gewässer, die Blumengang-Senke bei Markthof, in trockenem Zustand, Okt.1999. Foto: E. EDER



Abb. 4: Blumengang-Senke bei Wasserführung. Vorkommen aller heimischen Arten der Notostraca und Spinicaudata, Aug. 1997. Foto: E. EDER



Abb. 5a: Obwohl sie nicht jedes Jahr austrocknen, sind die sogenannten „Lacken“ des Seewinkels ebenfalls temporäre Gewässer. Die alkalischen Sodaseen („Weiße Lacken“) beherbergen eine einzigartige Branchiopoden-Fauna. Mai 1994. Foto: E. EDER



Abb. 5b: In einzelnen „Weißen Lacken“, die etwas geringere Salinität und pH-Werte aufweisen (hier: 1298 μS , pH 8,8), wurde auch *Triops cancriformis* nachgewiesen. Südl. Stundlacke, Mai 1995. Foto: E. EDER

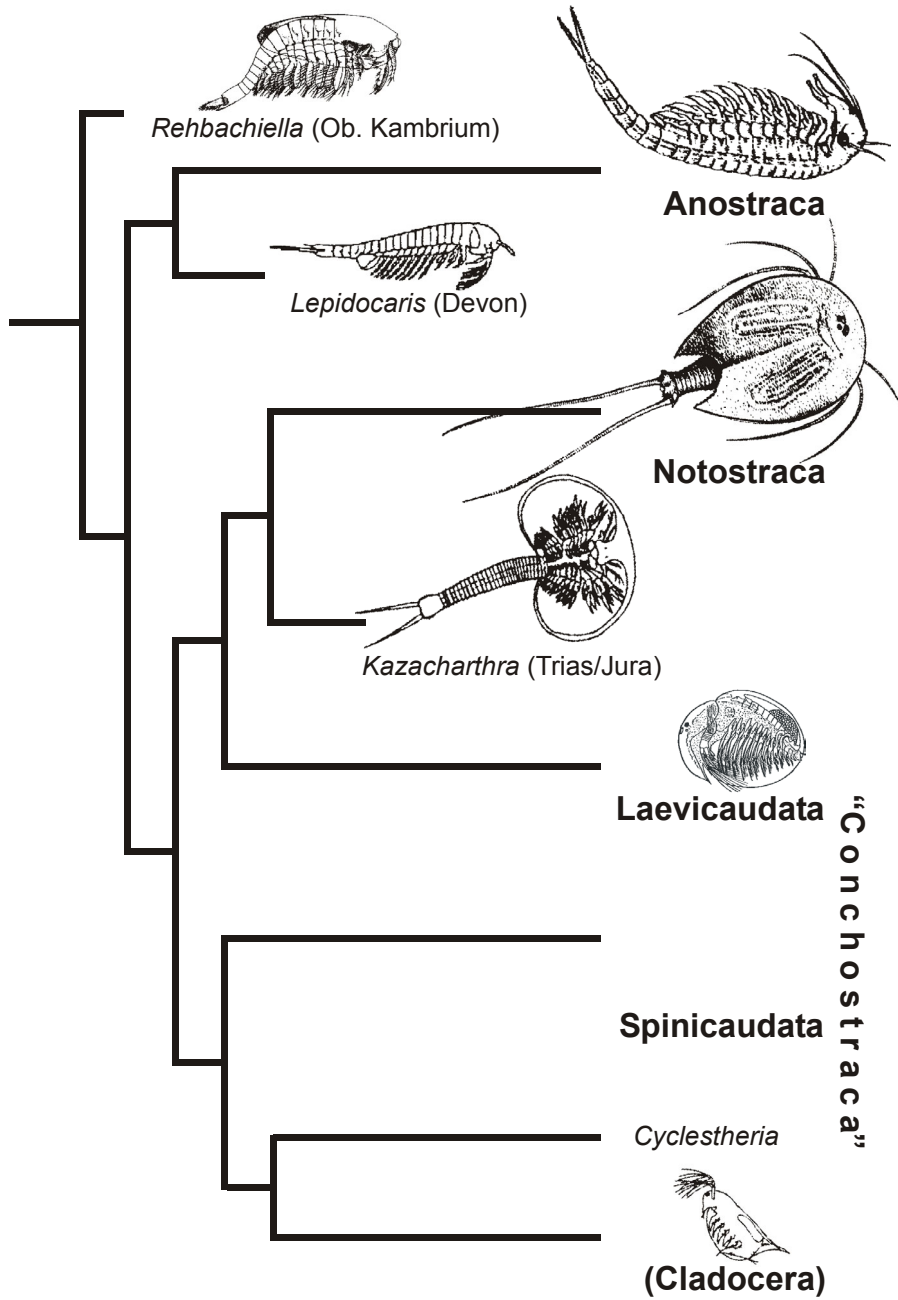
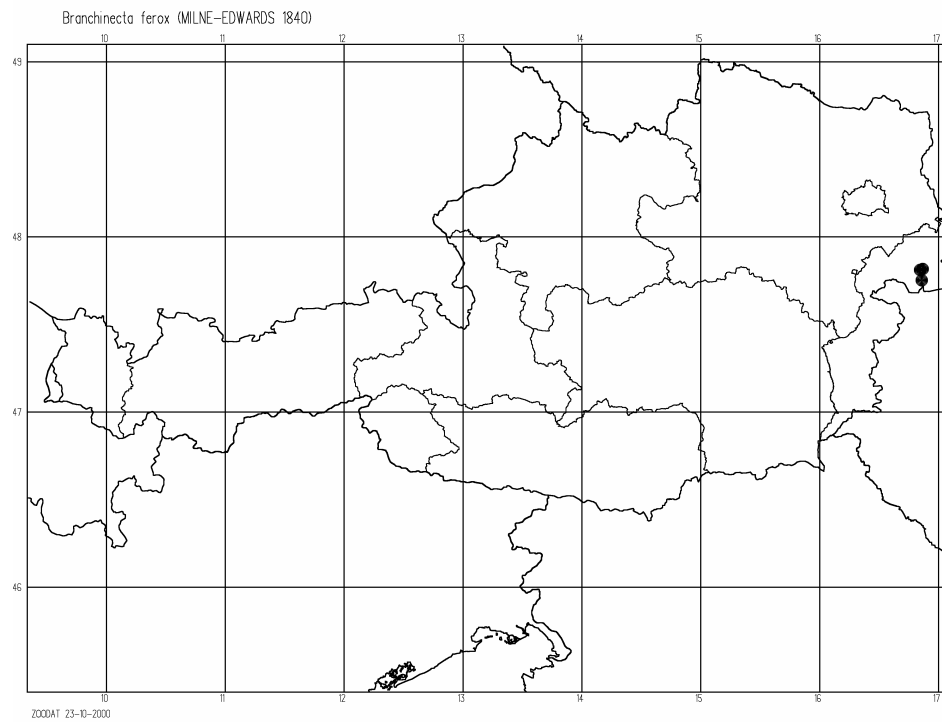


Abb. 6: Stammbaum der Branchiopoda unter Berücksichtigung drei fossiler Taxa, nach WALOBEK (1993), verändert nach OLESEN (1998), BRABAND et al. (2002) und MØLLER et al. (im Druck).



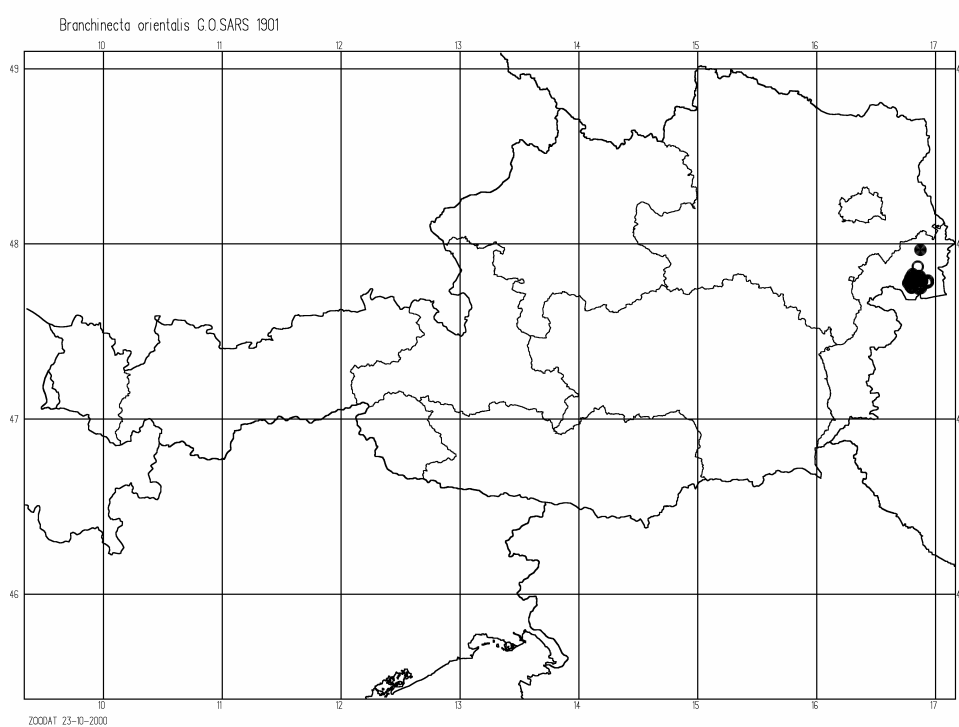
Abb. 7: *Branchinecta ferox* (Weibchen). Der lange Brutsack ist ein deutliches Unterscheidungsmerkmal zu *B. orientalis*. Foto: W. HÖDL. Nat. Größe: 40 mm.



Karte 1: *Branchinecta ferox*, Verbreitung in Österreich, Stand 2002



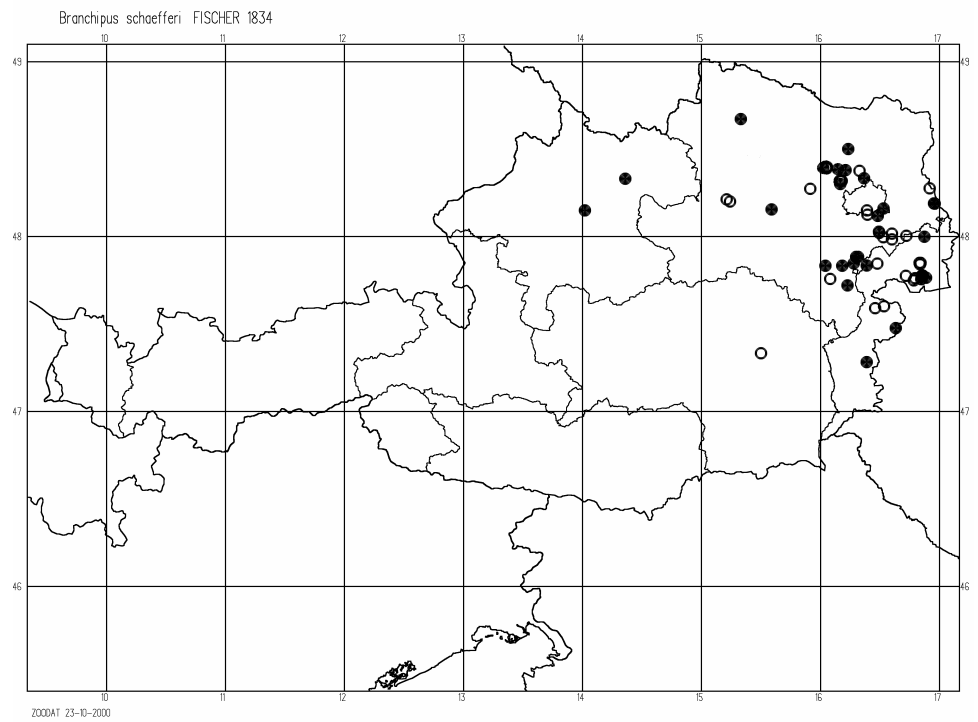
Abb. 8: *Branchinecta orientalis*, rechts ein juveniles, links ein reifes Weibchen mit Eiern im Brutsack. Foto: W. HÖDL. Nat. Größe: 24 mm.



Karte 2: *Branchinecta orientalis*, Verbreitung in Österreich, Stand 2002



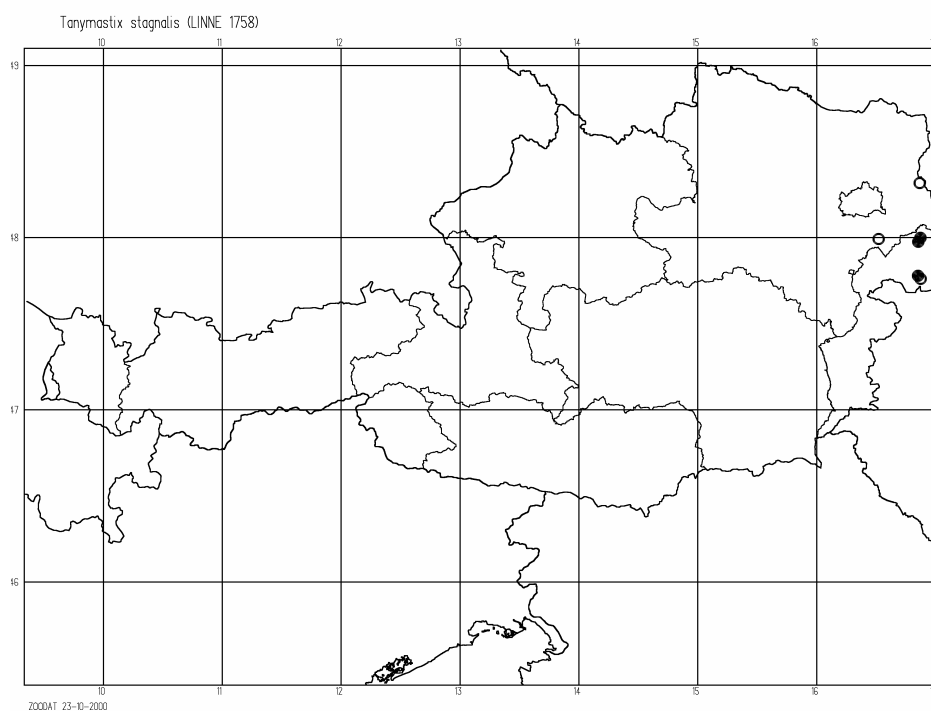
Abb. 9: *Branchipus schaefferi*, oben Weibchen (mit reifen Eiern im Brutsack), unten Männchen. Foto: A. HARTL. Nat. Größe: 24 mm



Karte 3: *Branchipus schaefferi*, Verbreitung in Österreich, Stand 2002



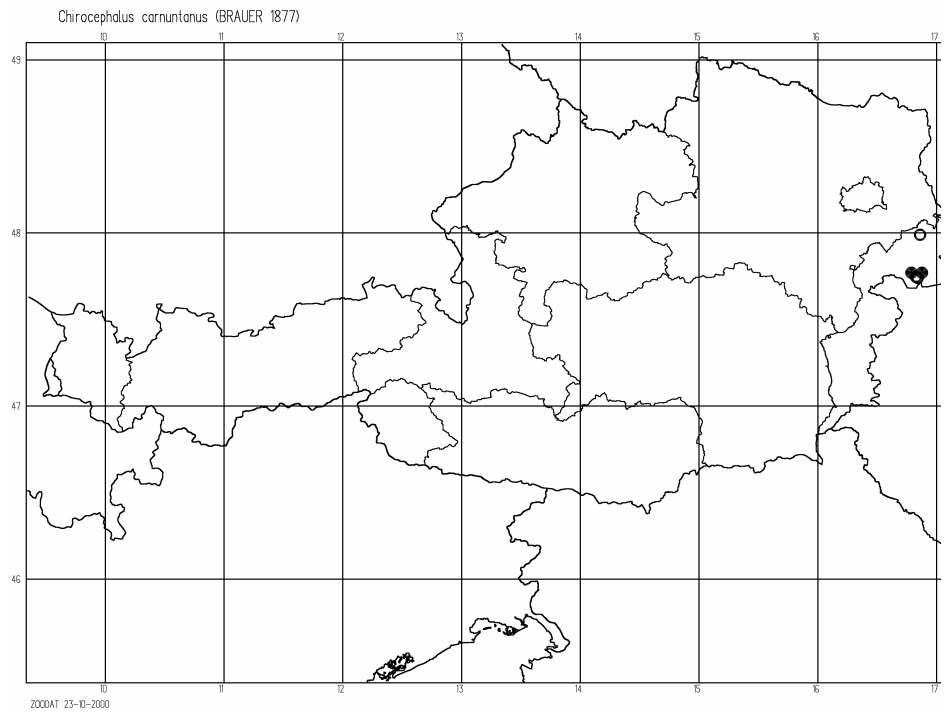
Abb. 10: *Tanyastix stagnalis*, oben Weibchen (mit Brutsack), unten Männchen.
Foto: A. HARTL. Nat. Größe: 20 mm



Karte 4: *Tanyastix stagnalis*, Verbreitung in Österreich, Stand 2002



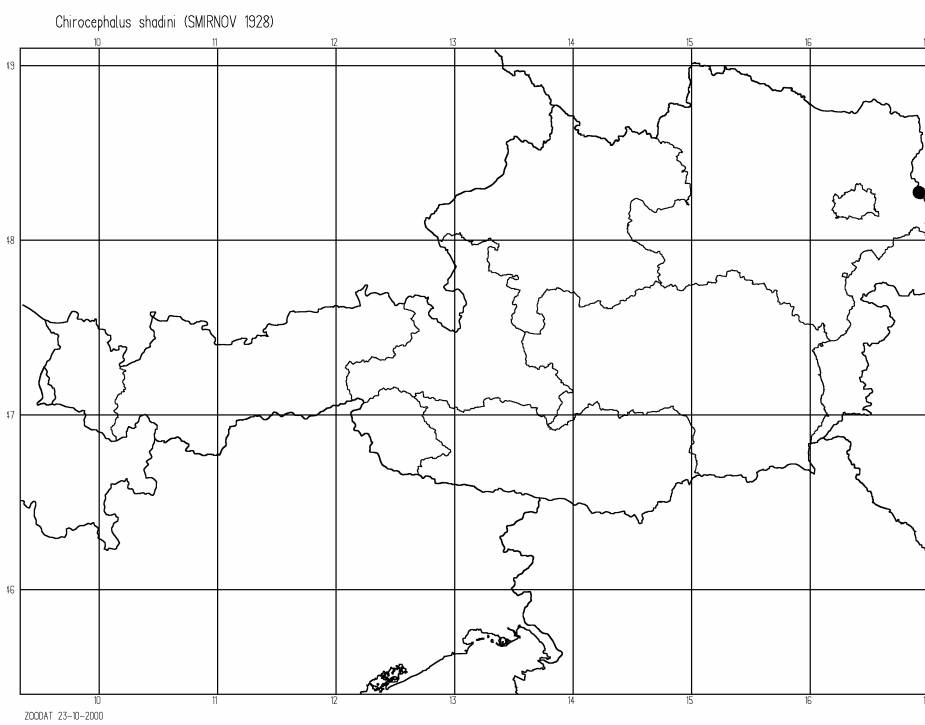
Abb. 11: *Chirocephalus carnuntanus* (Weibchen). Einzige aus Österreich erstbeschriebene Anostraken-Art. Foto: A. HARTL. Nat. Größe: 20 mm.



Karte 5: *Chirocephalus carnuntanus*, Verbreitung in Österreich, Stand 2002



Abb. 12: *Chirocephalus shadini*, oben Weibchen, unten Männchen. Foto: W. HÖDL.
Natürliche Größe: 20 mm



Karte 6: *Chirocephalus shadini*, Verbreitung in Österreich, Stand 2002

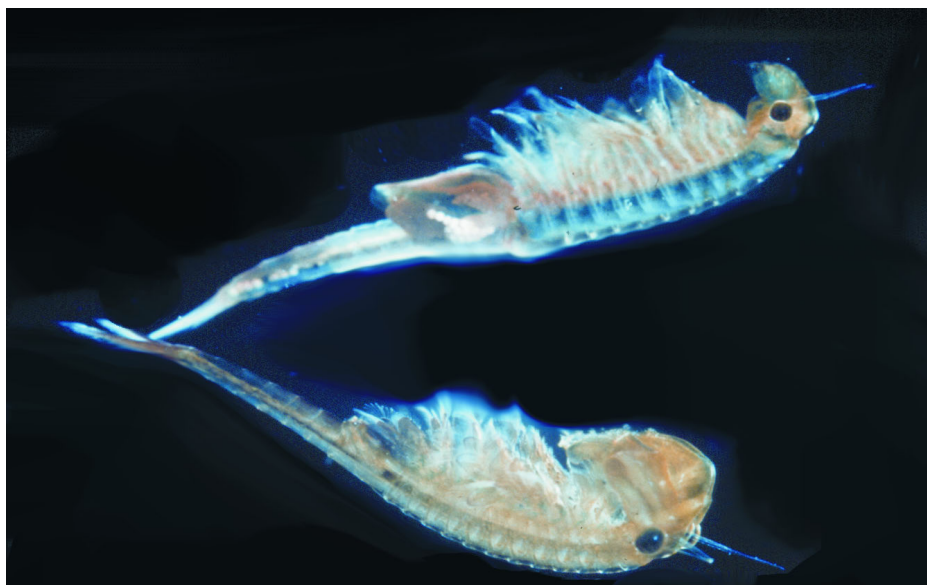
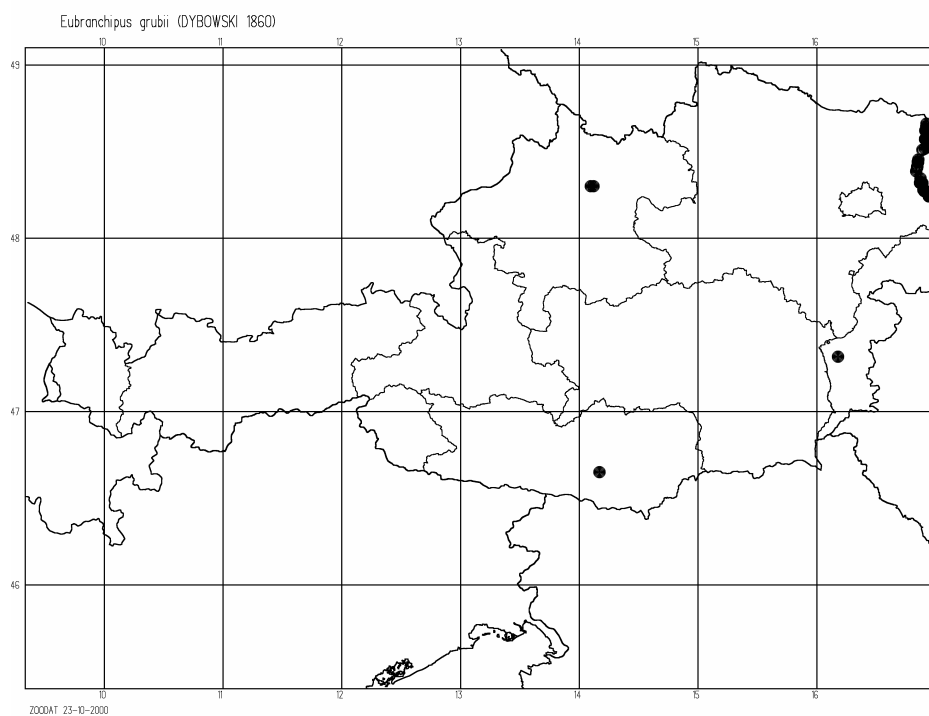


Abb. 13: *Eubranchipus grubii*, oben Weibchen, unten Männchen. Foto: W. HÖDL.
Nat. Größe: 24 mm



Karte 7: *Eubranchipus grubii*, Verbreitung in Österreich, Stand 2002

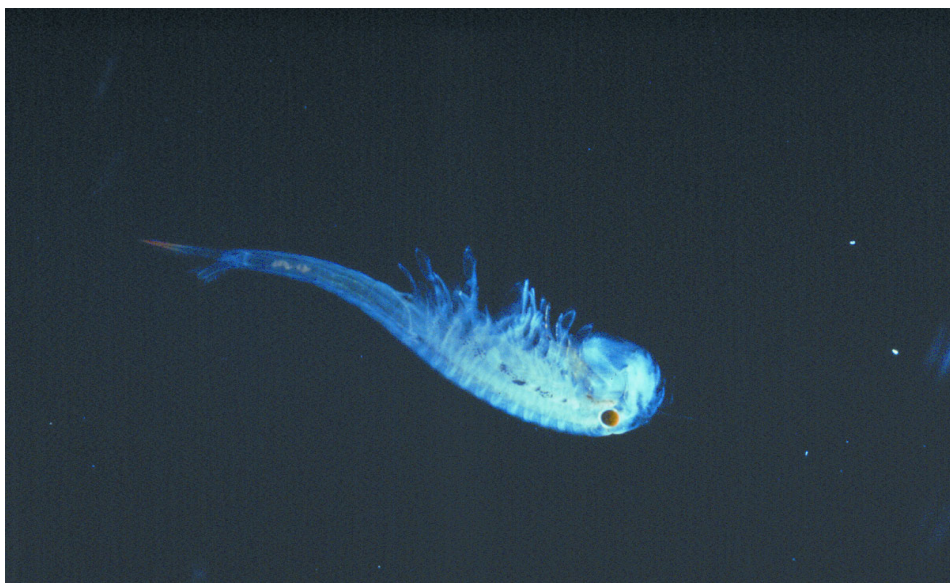
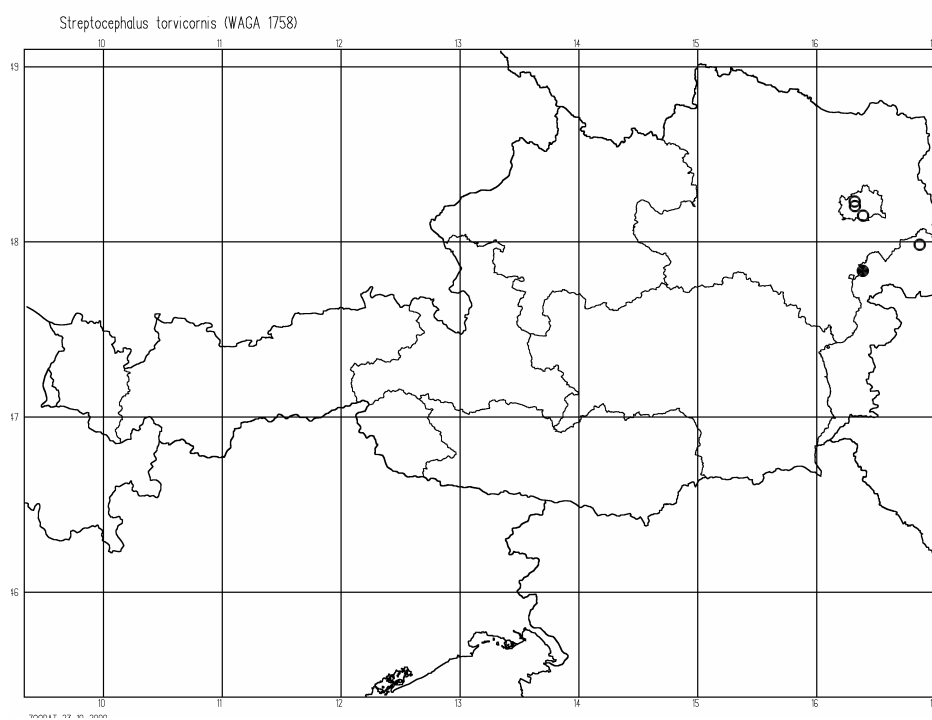


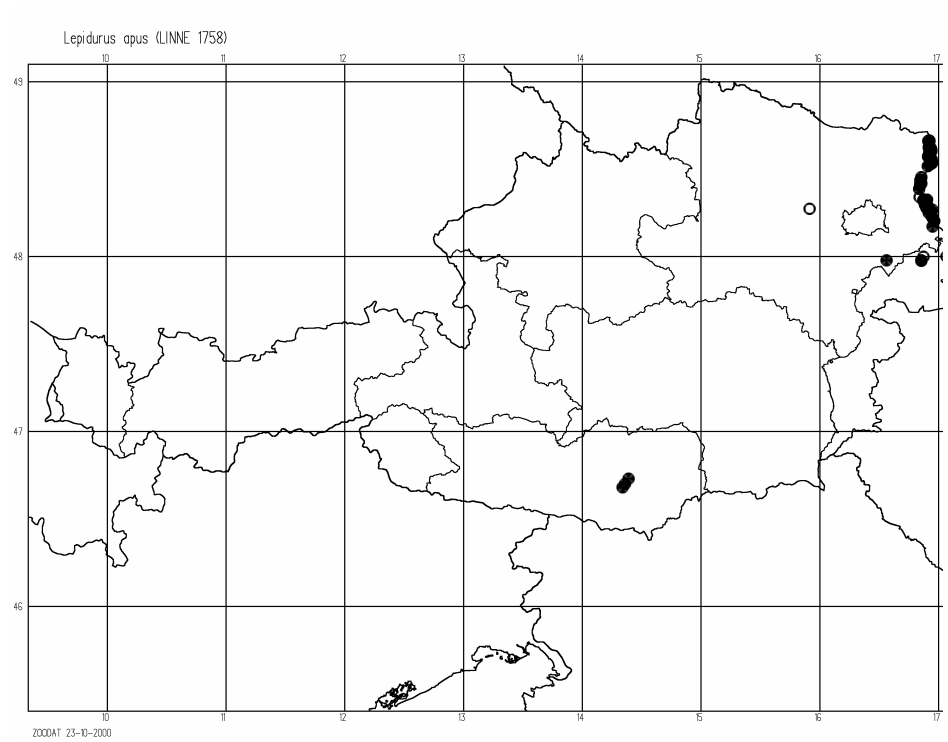
Abb. 14: *Streptocephalus torvicornis* (Männchen mit mächtigen Klammerantennen).
Foto: E. EDER. Nat. Größe: 26 mm



Karte 8: *Streptocephalus torvicornis*, Verbreitung in Österreich, Stand 2002



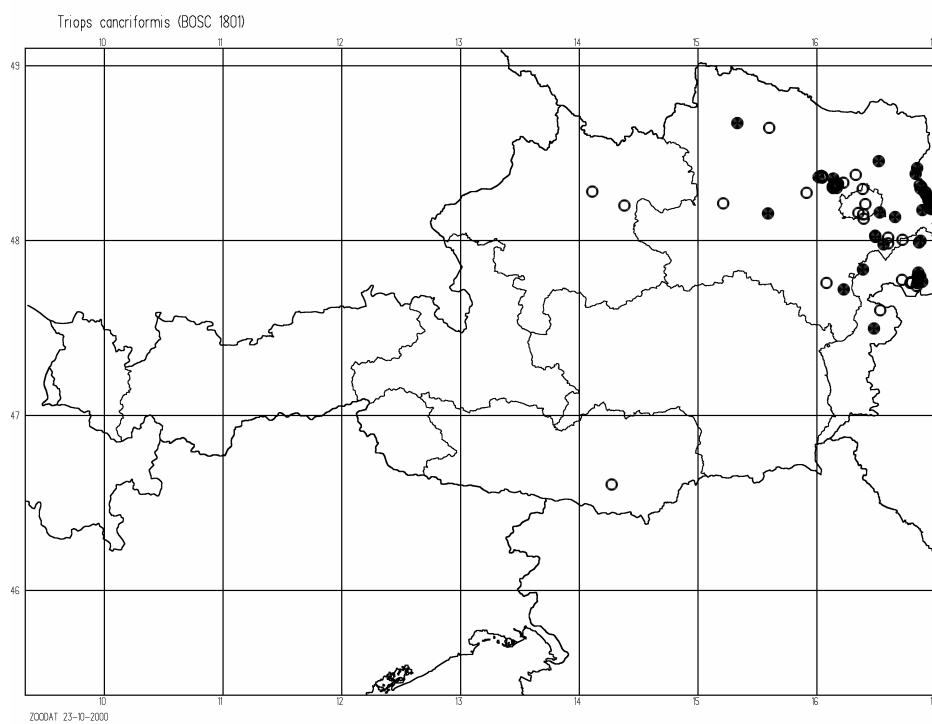
Abb. 15: oben: *Lepidurus apus*. Foto: E. EDER.
 Natürliche Größe: 5 cm
 rechts: Exuvie (Rückenpanzer fehlt)
 Foto: W. HÖDL.



Karte 9: *Lepidurus apus*, Verbreitung in Österreich, Stand 2002



Abb. 16: *Triops cancriformis*. Foto: E. EDER. Nat.; Größe inkl. Schwanzanhang: 10 cm



Karte 10: *Triops cancriformis*, Verbreitung in Österreich, Stand 2002

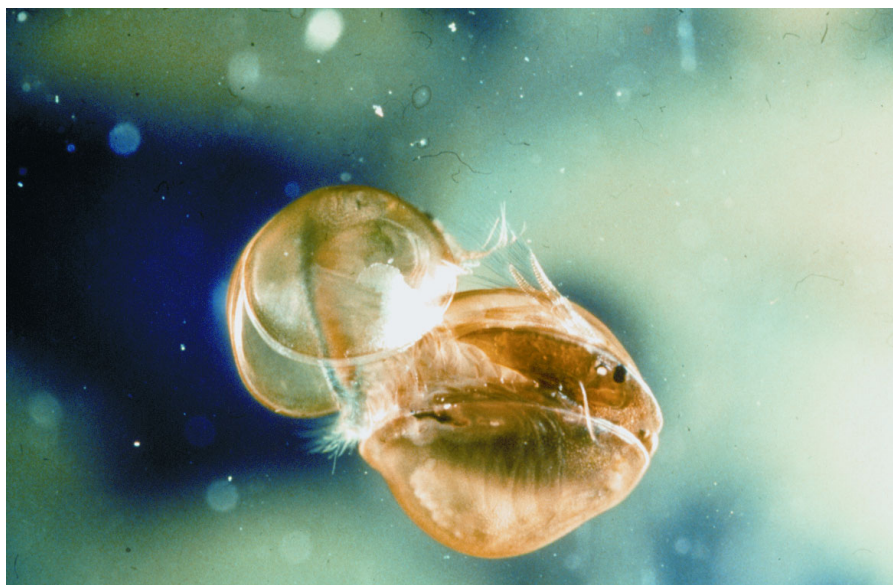
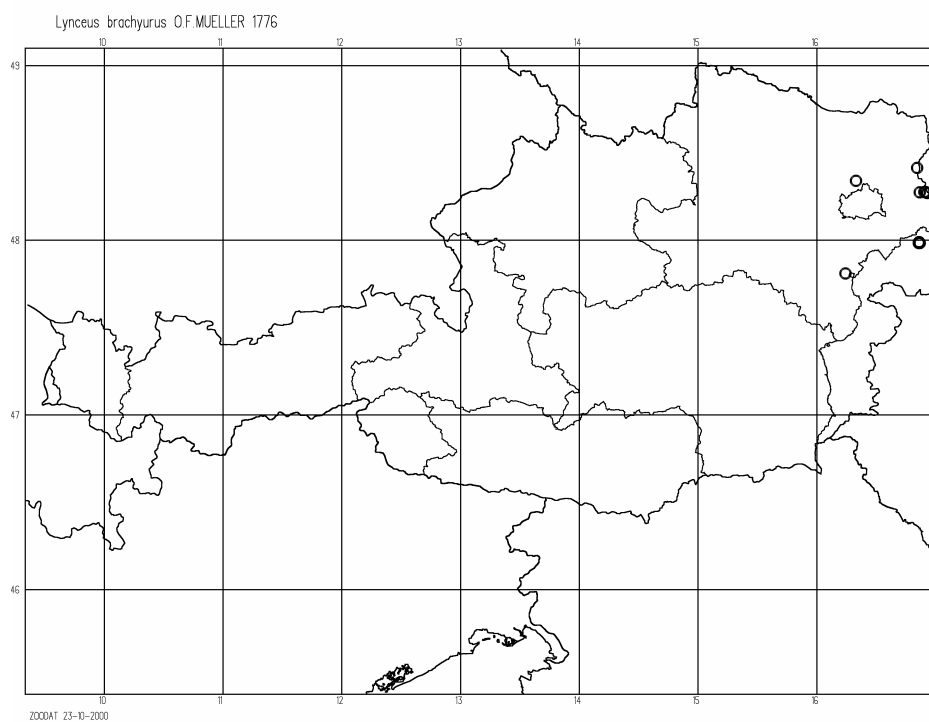


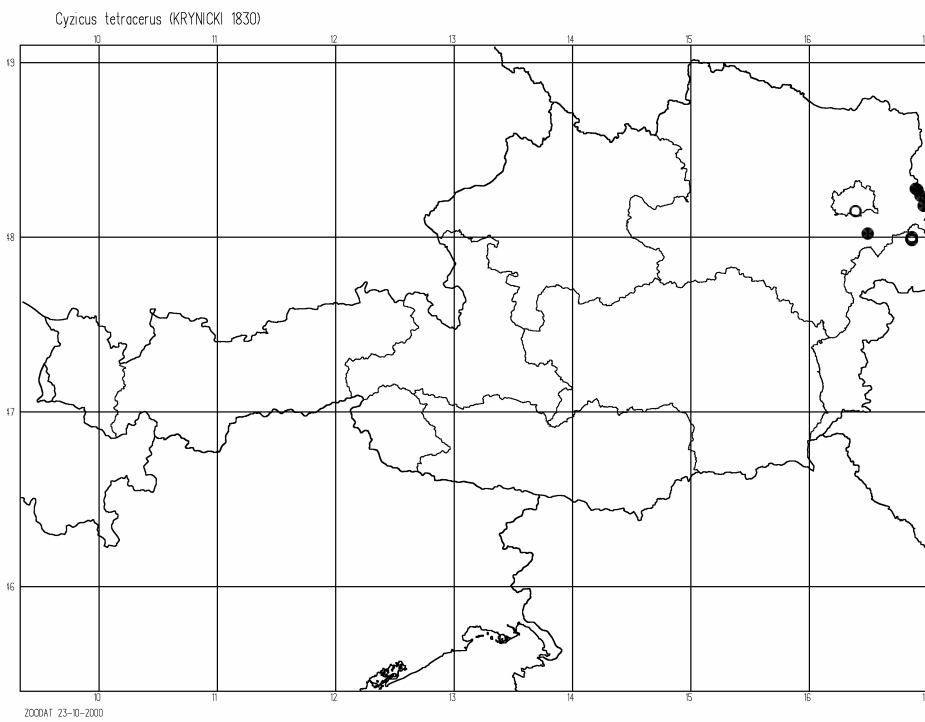
Abb. 17: *Lynceus brachyurus*, Paarung, links Männchen, rechts Weibchen. Foto: A. HARTL. Nat. Größe: 5 mm



Karte 11: *Lynceus brachyurus*, Verbreitung in Österreich, Stand 2002



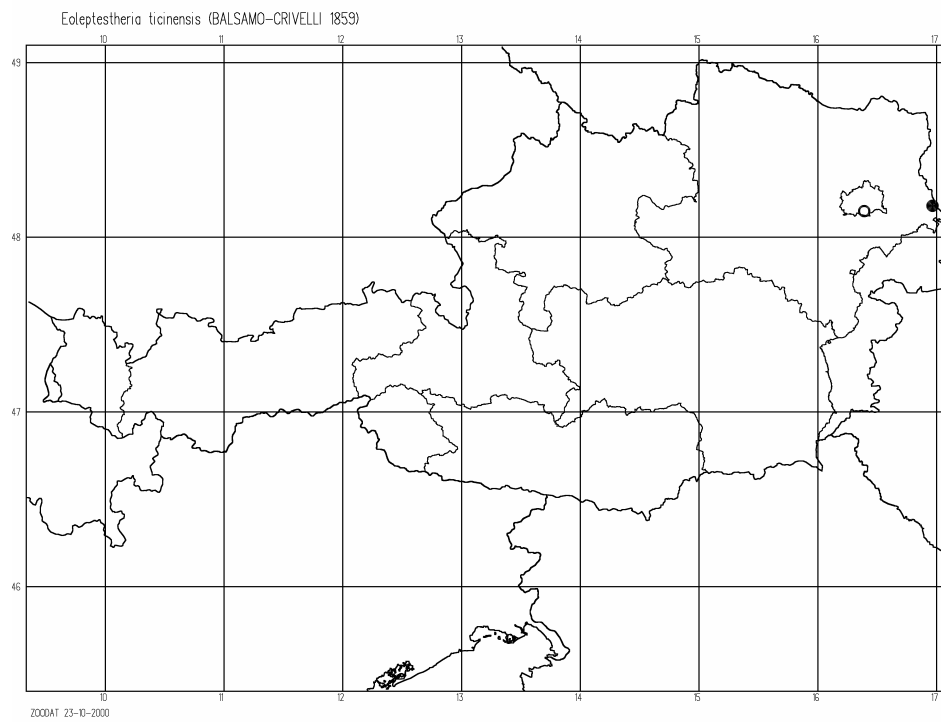
Abb. 18: *Cyzicus tetracerus*. Schale durch Aufwuchs undurchsichtig, Geschlecht daher nicht erkennbar. Foto: E. EDER. Nat. Größe: 10 mm



Karte 12: *Cyzicus tetracerus*, Verbreitung in Österreich, Stand 2002



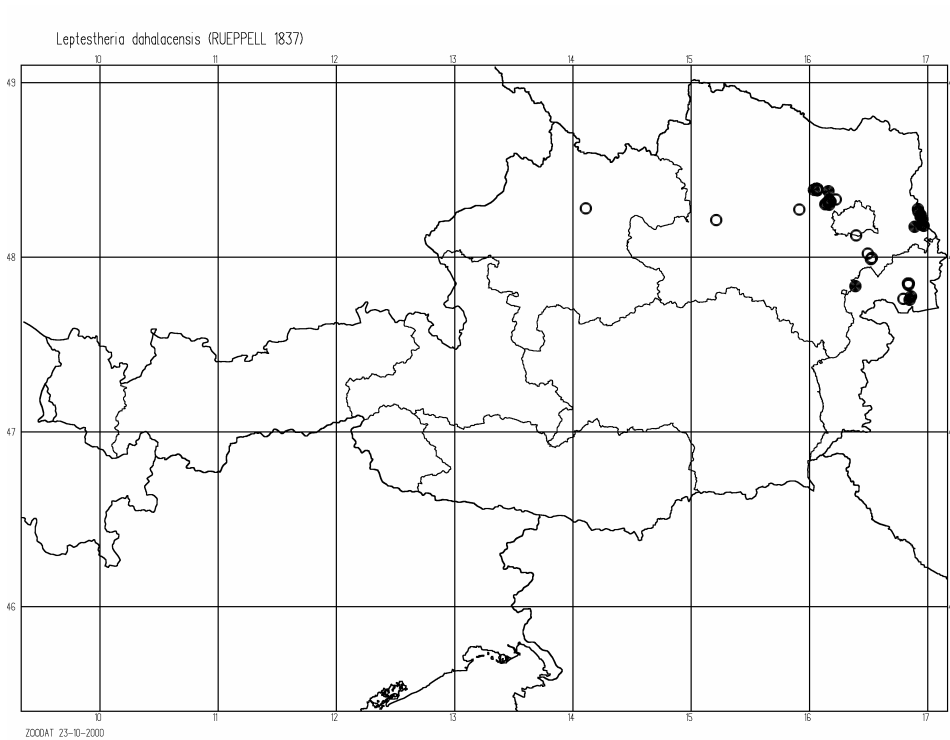
Abb. 19: *Eoleptestheria ticinensis*, Weibchen. Dauereier (im Schalenraum) deutlich sichtbar. Foto: E. EDER. Nat. Größe: 10 mm



Karte 13: *Eoleptestheria ticinensis*, Verbreitung in Österreich, Stand 2002



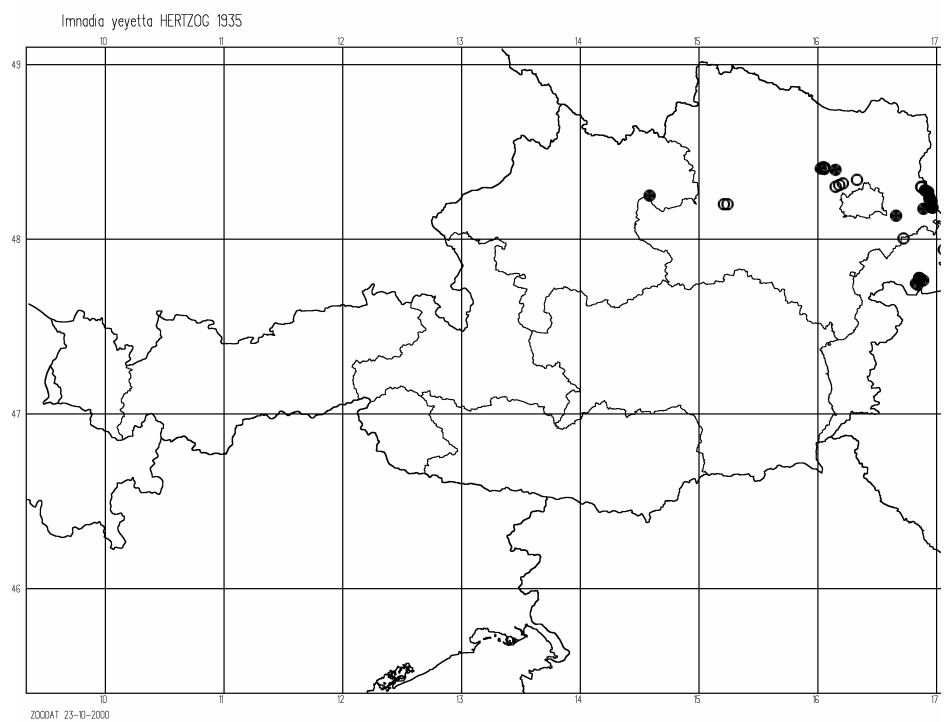
Abb. 20: *Leptestheria dahalacensis*, Weibchen. Dauereier (im Schalenraum) deutlich sichtbar. Foto: A. HARTL. Nat. Größe: 10 mm



Karte 14: *Leptestheria dahalacensis*, Verbreitung in Österreich, Stand 2002



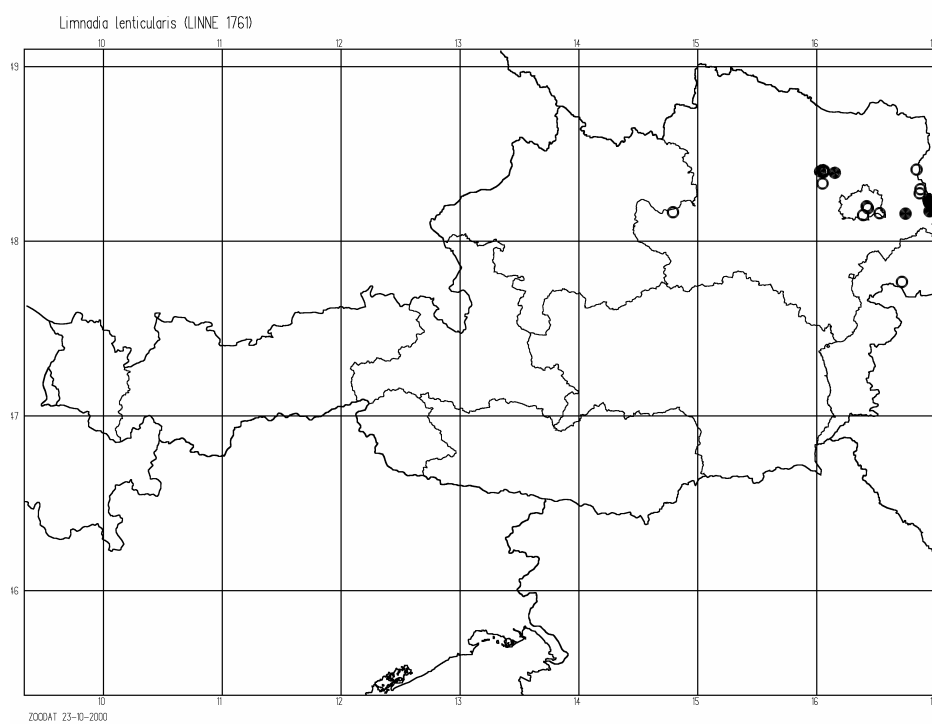
Abb. 21: *Immadia yeyetta*, Paarung. Männchen (rechts) hält mit Klammerbeinen die Schale des Weibchens (links). Foto: E. EDER. Nat. Größe: 10 mm



Karte 15: *Immadia yeyetta*, Verbreitung in Österreich, Stand 2002



Abb. 22: *Limnadia lenticularis*, parthenogenetische Weibchen. Foto: W. HÖDL. Nat.
Größe: 15 mm



Karte 16: *Limnadia lenticularis*, Verbreitung in Österreich, Stand 2002

VI Register

Das Register enthält alle im Text verwendeten wissenschaftlichen Namen der Taxa mit Seitenverweisen in alphabetischer Reihenfolge. Fettgedruckte Zahlen beziehen sich auf die ausführliche Behandlung im Speziellen Teil, rote Zahlen sind Seitenangaben für Karten bzw. Abbildungen.

A	
Anostraca	5, 6, 8, 10, 11, 35, 38
<i>Apus</i>	4, 20
<i>Apus pisciformis</i>	13
<i>Apus productus</i>	19
<i>Artemia</i>	5
<i>Artemia</i> sp.	6
B	
<i>Branchinecta</i>	11
<i>Branchinecta cervantesi</i>	12
<i>Branchinecta ferox</i> . 6, 10, 11 , 12, 15, 39	
<i>Branchinecta ferox-orientalis</i>	10, 11
<i>Branchinecta gigas</i>	11
<i>Branchinecta orientalis</i> 6, 10, 11, 12 , 39, 40	
<i>Branchinecta</i> sp.	4
Branchinectidae	11
Branchiopoda	10, 38
Branchipodidae	13
<i>Branchipus</i>	11, 13, 15, 17, 18
<i>Branchipus auritus</i>	18
<i>Branchipus braueri</i>	3
<i>Branchipus carnuntanus</i>	15
<i>Branchipus ferus</i>	11
<i>Branchipus pisciformis</i>	13
<i>Branchipus schaefferi</i> 6, 8, 13 , 35, 41	
<i>Branchipus stagnalis</i>	13
<i>Branchipus torticornis</i>	18
<i>Branchipus torvicornis</i>	18
C	
<i>Cancer</i>	14
<i>Cancer stagnalis</i>	13
Chirocephalidae	15
<i>Chirocephalopsis grubii</i>	17
<i>Chirocephalus</i>	15
Chirocephalus (<i>Chirocephalus</i>)	
<i>braueri</i>	14
<i>Chirocephalus carnuntanus</i> ..4, 3, 15 , 43	
<i>Chirocephalus grubei</i>	17
<i>Chirocephalus grubii</i>	17
<i>Chirocephalus shadini</i>5, 16 , 35, 44	
Cladocera.....	10, 38
Conchostraca	5, 10, 38
<i>Cyclestheria</i>	10, 38
Cyzicidae.....	22
<i>Cyzicus</i>	22
<i>Cyzicus tetracerus</i>	5, 22 , 50
D	
Diplostraca-Onychura	10
Dornschwänze	7, 22
E	
<i>Eoleptestheria</i>	23
<i>Eoleptestheria ticinensis</i>	23 , 51
Estheria.....	24
<i>Eubranchipus</i>	17
<i>Eubranchipus grubii</i>6, 9, 16, 17 , 45	
F	
Feenkrebse.....	3, 5, 10
G	
Glattschwänze	7, 21
I	
<i>Imnadia</i>	25
<i>Imnadia voitestii</i>	25
<i>Imnadia yeyetta</i>	25 , 53
<i>Isaura</i>	23

K	
<i>Kazacharthra</i>	38
Kiemenfüßer	5

L	
<i>Laevicaudata</i>	1, 7, 9, 10, 21, 38
<i>Lepidocaris</i>	38
<i>Lepidurus</i>	19
<i>Lepidurus apus</i>	3, 5, 7, 9, 19, 47
<i>Lepidurus arcticus</i>	5
<i>Leptestheria</i>	24
<i>Leptestheria dahalacensis</i>	24, 52
Leptestheriidae	23
<i>Limnadia</i>	22, 26
<i>Limnadia lenticularis</i>	7, 26, 54
Limnadiidae	25
<i>Limnetis brachyurus</i>	21
Lynceidae	21
<i>Lynceus</i>	21
<i>Lynceus brachyurus</i>	1, 7, 9, 21, 49

M	
<i>Monoculus</i>	19, 26
Muschelschaler	10, 26

N	
Notostraca	3, 5, 6, 10, 19, 36, 38

P	
Phyllopora	10
<i>Pristicephalus carnuntanus</i>	15

<i>Pristicephalus josephinae</i> var.	
<i>shadini</i>	16
<i>Pristicephalus shadini</i>	16

R	
<i>Rehbachella</i>	10, 38
Rückenschaler	5, 19

S	
Schildkrebse	5
<i>Siphonophanes</i>	17
<i>Siphonophanes grubii</i>	17
Spinicaudata	7, 10, 22, 36, 38
Streptocephalidae	18
<i>Streptocephalus</i>	18
<i>Streptocephalus bucheti</i>	18
<i>Streptocephalus torvicornis</i>	18, 46
<i>Streptocephalus torvicornis bucheti</i> ..	18
<i>Streptocephalus torvicornis</i>	
<i>torvicornis</i>	18

T	
<i>Tanymastix</i>	14
<i>Tanymastix lacunae</i>	14
<i>Tanymastix stagnalis</i>	3, 13, 14, 42
<i>Triops</i>	3, 4, 5, 7, 20, 28, 30, 32, 33
<i>Triops cancriformis</i>	3, 4, 5, 7, 20, 37, 48
<i>Triops cancriformis cancriformis</i>	7
<i>Triops cancriformis mauretanicus</i>	7
<i>Triops. cancriformis simplex</i>	7
Triopsidae	19

Instructions for Authors

The *Biosystematics and Ecology Series* publishes extensive papers, monographs and thematically cohesive work using a systems and/or ecology approach in the fields of botany and zoology. The series also includes continued publication of the "Catalogus Florae Austriae" and the "Catalogus Faunae Austriae". Submitted manuscripts may not have been published elsewhere and should be written in German or English. In all cases the abstract should be in English. Submitted manuscripts will be evaluated by at least one qualified referee.

Manuscript submission

Manuscripts should be submitted on disc as well as in triplicate using DIN A4 format with double line spacing. The contents should generally be arranged in the following order: Abstract (150-200 words), Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Summary, References, Tables, Figure Legends, Figures, Appendix (optional). For German texts, a lengthy English summary (up to several pages) as well as English figure legends are recommended. Footnotes should be avoided.

Figures and Tables should be submitted on separate pages, with extreme care given to legibility after size reduction (both graphs and legends). Photographs are accepted as negatives, slides or story boards. The Figures and Tables should be numbered in pencil. Figure Legends appear on a separate page, and should be sufficiently informative that the results can be understood without reference to the text.

Authors should contact one of the editors at the time of submission or completion to coordinate the appropriate issue for publication.

References

References in the text are capitalized followed by year of publication, and set in parentheses. Commas are not used to separate the author's name from the date. When citing several references in the text, these should be listed in chronological not alphabetical order.

Examples:

(GENTRY 1986, 1988) - GENTRY (1988) - (STEBBINS 1970; HEITHAUS 1974) - (STEBBINS 1971 et al. 1985; GENTRY 1986, 1988) - (WASER 1983, 1987; LERTZMAN & GASS 1983; FEISINGER 1986; MURRAY et al. 1987).

The reference list should be in alphabetical order by the first author's name. In the case of two or more publications by the same author during one year, date should be appended with lower case letters. Periodical titles should not be abbreviated.

Examples:

DARWIN, C. 1871: *The Descent of Man and Selection in relation to Sex*. — London: John Murray.

KÖRNER, C.H., MAYR, R. 1980: Stomatal behaviour in alpine plant communities between 600 and 2600 meters above sea level. — In GRACE, J., PORD, E.D., JARVIS, P.G. (Eds.): *Plants and their Atmospheric Environment*, pp. 205-218. — Oxford: Blackwell.

REAL, L.A. 1980a: Fitness, uncertainty, and the role of diversification in evolution and behavior. — *American Naturalist* 115: 623-638.

Manuscripts on Disc:

The manuscripts must be submitted on IBM-compatible disc. The following word processing programs are acceptable: MS-Word, WordPerfect, Rich Text. In all cases, an ASCII file should also be provided.

The manuscripts must be unformatted (i.e. no italics, no bold, no underlined, no quotation marks, no automatic syllable separation, no double spaces between paragraphs, no block paragraphs). However, Latin taxonomic names should be underlined in the submitted hard copy print-outs. Tables, Figures, and Figure Legends should be saved as separate files. Attention should be given that each file may be accessed and is not protected by password. On the disc label, list clearly the first author name and file names.

Manuscripts are to be sent to the editorial office or to the editors.

Editorial office:

Konrad Lorenz-Institut für Vergleichende Verhaltensforschung, Austrian Academy of Sciences,

Savoyenstraße 1a, A-1160 Vienna, Austria

Renate Hengsberger (e-mail: Renate.Hengsberger@oeaw.ac.at)

Phone: 0043 - 1 - 486 21 21 43; Fax: 0043 - 1 - 486 21 21 28

Biosystematics and Ecology Series

- 8 H. Rainer 1995: Die Palmen des Siragebirges und angrenzenden Tieflandes im östlichen Perú. — The palms of the Sira mountains and adjacent lowlands of eastern Perú.
- 9 G. Zauner 1996: Ökologische Studien an Perciden der oberen Donau. — Ecological studies on percids of the upper Danube.
- 10 Reproductive morphology in Annonaceae 1996. — P. LEINS & C. ERBAR: Early floral developmental studies in Annonaceae. — F. WEBERLING & J. R. HOPPE: Comparative morphological evaluation of inflorescence characters in Annonaceae.
- 11 F. UIBLEIN, J. OTT & M. STACHOWITSCH (Eds.) 1996: Deep sea and extreme shallow-water habitats: affinities and adaptations.
- 12 J. POELT & P. ZWETKO 1997: Die Rostpilze Österreichs. 2., revidierte und erweiterte Auflage des Catalogus Florae Austriae, III. Teil, Heft 1, Uredinales. — The rust taxa of Austria, Catalogus Florae Austriae, part III., no. 1, Uredinales. 2nd revised and enlarged edition.
- 13 G. AUBRECHT & H. WINKLER 1997: Analyse der internationalen Wasservogelzählung (IWC) in Österreich 1970-1995 – Trends und Bestände. — Analysis of the international waterbird census (IWC) in Austria 1970-1995 – trends and numbers.
- 14 E. EBERMANN (Ed.) 1998: Arthropod Biology: Contributions to Morphology, Ecology and Systematics.
- 15 F. GRIMS & al. 1999: Die Laubmoose Österreichs, Catalogus Florae Austriae, II. Teil, Bryophyten (Moose), Heft 1, Musci (Laubmoose). — The Mosses of Austria, Catalogus Florae Austriae, part II, Bryophytes, no. 1 Musci.
- 16 P. ZWETKO 2000: Die Rostpilze Österreichs. Supplement und Wirt-Parasit-Verzeichnis zur 2. Auflage des Catalogus Florae Austriae, III. Teil, Heft 1, Uredinales. — The rust taxa of Austria. Supplement and host-parasite register to the 2nd edition of Catalogus Florae Austriae, part III, no. 1, Uredinales.
- 17 K. UNTERHOLZNER, R. WILLENIG & K. BAUER: Beiträge zur Kenntnis der Ährenmaus *Mus spicilegus* Petényi, 1882. — Contributions to our knowledge of the Hillcock-Mouse *Mus spicilegus* Petényi, 1882.
- 18 H. HOI 2001: The ecology of reed birds.
- 19 G. KELLER & M. M. MOSER 2001: Die Cortinariaceae Österreichs. Catalogus Florae Austriae, III. Teil, Heft 2, Agricales: Cortinariaceae.
- 20 E. EDER & W. HÖDL 2003: Catalogus Novus Faunae Austriae, No. 1. Die Großbranchiopoden Österreichs, Crustacea: Branchiopoda excl. Cladocera. — The large branchiopods of Austria, Crustacea: Branchiopoda excl. Cladocera.