

ROTIFERA (RÄDERTIERE)

Man kennt heute ca. 2.030 zu den Rädertieren gehörige Morphospezies (SEGGERS 2007), die mit Körpergrößen von zumeist unter 0,5 mm zu den kleinsten vielzelligen Organismen zählen und einen eigenen Tierstamm bilden. Der vergleichsweise geringen globalen Diversität steht eine vor allem in Süßwasserökosystemen häufig hohe sympatrische Diversität gegenüber. In reinen Seen mit hoher Habitatvielfalt können bis zu 150 Arten in gemäßigten Breiten und 210 Arten in den Tropen erwartet werden (DUMONT & SEGGERS 1996). Rädertiere erreichen vor allem in pelagischen Lebensräumen z. T. sehr hohe Individuendichten und stellen hier aufgrund der höchsten von Metazoen bekannten Reproduktionsraten eine bedeutende Schnittstelle zwischen trophischen Ebenen im Nahrungsnetz dar. Planktonarten gehören daher zu den sowohl ökologisch als auch biogeographisch am besten untersuchten Arten.

Trotz deutlichem Verbreitungsschwerpunkt im Süßwasser, sind Rädertiere ubiquitär in praktisch allen aquatischen Lebensräumen – limnisch, marin und limnoterrestisch – zu finden. Der Erforschungsstand von Gewässerboden-assoziierten oder an die aquatische Vegetation gebundenen Zönosen ist im Vergleich zu Arten des Planktons mangelhaft, generell sind auch die Bewohner von Fließgewässern weniger untersucht als jene von stehenden Gewässern. Auch die Ökologie und geographische Verbreitung der Bodenarten ist noch weitgehend unerforscht. Taxonomisch nur unzureichend erfasst ist die neben den Monogononta als zweite Unterklasse der „echten Rädertiere“ (Klasse Eurotatoria) zusammengefasste Gruppe der Bdelloidea. Sie stellt mit zahlreichen xerophilen Arten auch den bei weitem dominierenden Anteil limnoterrestrischer Bodenarten und ist die systematisch größte, rein asexuell (Parthenogenese) reproduzierende Gruppe im Tierreich. Auch die Mehrheit der übrigen Rotifera reproduziert parthenogenetisch, doch treten hier zum Zwecke der Dauereiproduktion kurzfristig auch morphologisch und anatomisch reduzierte Zwergmännchen auf. Eine erhebliche Diskrepanz in der taxonomischen Erfassung von Rädertieren besteht auch zwischen Arten mit versteifter, oft panzerartiger Körperhülle (Lorica), und weichhäutigen (illoricaten) Formen. Während erstere meist auch aus konserviertem Material an Merkmalen des Panzers leicht identifizierbar sind, ist bei illoricaten Arten Lebendbeobachtung zur sicheren Bestimmung nötig. Sie werden daher bei faunistischen Aufsammlungen häufig nur bis auf Gattungsniveau bestimmt oder gänzlich vernachlässigt.

Global betrachtet gelten Rädertiere als die am wenigsten untersuchte größere Gruppe von Süßwassertieren, ungeachtet ihrer fundamentalen Bedeutung in aquatischen Ökosystemen und ihrer ökonomischen Relevanz in der Aquakultur (WALLACE et al. 2006). Dies ist primär auf den insgesamt schlechten taxonomischen Erfassungsstand der Gruppe sowie die unverhältnismäßig geringe Anzahl von Rädertiertaxonomen zurückzuführen. Dementsprechend ist auch das Bild von der geographischen Verbreitung der meisten Arten, wie auch ihrer Ökologie: zahlreiche zweifelhafte Funde und bisher bekannte Verbreitungsmuster spiegeln häufig eher Aktivität und Wirkungsbereich von Bearbeitern wider, als die Verbreitung der Rädertiere selbst. Diese Aussage von DUMONT (1983) gilt nach wie vor und findet am Beispiel der Arbeiten des österreichischen Rädertierforschers J. Donner (1909–1989) mit bdelloiden Bodenrotatorien eine exemplarische Bestätigung. Etwa die Hälfte von über 40 aus limnoterrestischen Lebensräumen österreichischer Böden beschriebenen Arten sind bisher nur aus Österreich bekannt, die große Mehrheit davon wurde seit ihrer Beschreibung nicht wiedergefunden (Tab. 9).

Wie bei mikroskopischen Organismen häufig der Fall (FENCHEL & FINLAY 2004), wurde auch für Rädertiere lange Zeit eine allgemeine kosmopolitische Verbreitung angenommen. Dies erscheint zunächst plausibel, wenn man davon ausgeht, dass Dauereier und anhydrobiotische Individuen äußerst effizient über große Distanzen und geographische Barrieren hinweg verbreitet werden können und bei parthenogenetischer Fortpflanzung theoretisch ein einzelner Verbreitungskörper eine neue Population gründen kann. Es bleibt dabei allerdings unberücksichtigt, dass in neu zu besiedelnden Habitaten häufig artspezifische Schlüpfstimuli wirken müssen und hohe Dichten von Dauerstadien ansässiger Arten durch monopolisierende Effekte einer erfolgreichen Besiedlung entgegenwirken können (DE MEESTER et al. 2002). Von vielen Arten sind verbreitungsresistente Fortpflanzungskörper außerdem gar nicht bekannt. Zudem scheint kryptische Artbildung ein in der Gruppe der Rädertiere verbreitetes Phänomen zu sein und – wie molekular unterstützte Studien vermuten lassen – handelt es sich bei vielen der bisher als Kosmopoliten betrachteten Arten tatsächlich um Artkomplexe (GOMEZ et al. 2002). Insgesamt aber gilt, dass die Mehrzahl der Rädertiere weit, vielfach auch kosmopolitisch, verbreitet ist und lokaler Endemismus

Bearbeiter: Ch. Jersabek

– vor allem auch auf höherer taxonomischer Ebene (Gattung, Familie) – selten ist. Biogeographische Muster beginnen sich aber deutlich abzuzeichnen.

METHODEN

Da ein Arteninventar für die Rädertiere Österreichs bisher fehlte, wurde ein solches als Basis zur Zusammenstellung der vorliegenden Verbreitungsdaten erstmals erstellt. Dazu wurde neben der Berücksichtigung eigener Aufsammlungen des Autors aus ca. 300 Gewässern, sämtliche zugängliche hydrobiologische, limnologische, bodenökologische und ähnliche relevante Literatur auf Fundangaben von Rädertieren überprüft. Es wurden sowohl gut dokumentierten Funde rein taxonomisch orientierter Studien, wie auch undokumentierte Funde ökologisch orientierter Untersuchungen aufgenommen. In Einzelfällen bedarf daher das Vorkommen von Arten innerhalb Österreichs noch einer Bestätigung. Im vorliegenden Rahmen ist dies jedoch irrelevant, da es sich bei den vermuteten Endemiten/Pseudoendemiten definitionsgemäß um innerhalb der Bundesgrenzen erstmals beschriebene und demnach taxonomisch gut dokumentierte Funde handelt und auch alle weiteren Nachweise dieser Arten streng taxonomisch ausgerichteten Arbeiten entstammen. Die verwendete Nomenklatur folgt jener von SEGERS (2007). Deutsche Namen sind nicht in Verwendung und es gibt keine Rote Liste der heimischen Rädertiere.

ERGEBNISSE

Einschließlich infraspezifischer Taxa wurden für Österreich bisher 760 Rädertierarten nachgewiesen. Dies entspricht ca. einem Drittel der globalen Diversität und reflektiert die trotz der Kleinheit des Landes naturräumliche Vielfalt Österreichs. Nach dem derzeitigen Kenntnisstand sind mehr als die Hälfte (55 %) dieser Arten Kosmopoliten, etwa ein Viertel sind regionale Endemiten mit rein paläarktischer (17 %) oder holarktischer (6 %) Verbreitung. 33 Arten sind bisher nur aus Österreich und unmittelbar angrenzenden Gebieten bekannt, wovon 19 Arten Bodenbewohner sind und jeweils sieben Arten in Fließgewässern bzw. stehenden Gewässern vorkommen. Davon zählen nur zwei Arten zum Zooplankton. Mehrheitlich sind diese Vorkommen auf höhere Lagen der nördlichen Randalpen und des inneralpiner Raumes beschränkt und über zwei Drittel der Arten sind bisher nur von ihren Typuslokalitäten bekannt. Sämtliche Bodenarten sowie drei Fließgewässerarten sind bdelloide Rädertiere, die restlichen 11 Arten gehören der Unterklasse Monogononta an. Dem oben beschriebenen Kenntnisstand der Bdelloidea Rechnung tragend, werden solcherart „endemische Vorkommen“ im vorliegenden Rahmen als „Pseudoendemismus“ klassifiziert. Bei der Beurteilung potenzieller Endemiten aus der besser untersuchten Gruppe der Monogononta wurde ebenfalls sehr restriktiv vorgegangen und nur Arten aus insgesamt gut bekannten Lebensräumen und/oder solche die auch morphologisch auffällig sind, werden als echte Endemiten angeführt. Eine Zusammenstellung der Verbreitungsdaten der mutmaßlichen Pseudoendemiten gibt Tab. 9. Die folgenden Arten werden als echte (Sub) Endemiten eingestuft:

ARTENSTECKBRIEFE

Encentrum walterkosteï JERSABEK, 1994

Locus typicus: Unterer Schwarzhornsee (2.543 m Seehöhe), Ankogel unterhalb des Kleinelendkees, Ankogelgruppe, Hohe Tauern, Kärnten

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: Neben dem Vorkommen am locus typicus wurde die Art bisher aus dem Schmiedinger See unterhalb des Schmiedingerkees am Kitzsteinhorn (2.380 m Seehöhe, Glocknergruppe, Hohen Tauern) bekannt (September 1999, Jersabek unpubl.).

Höhenvorkommen: alpin; 2.380–2.543 m Seehöhe

Biotoptypung: *Encentrum walterkosteï* lebt im Interstitial von Sandböden (Psammal) ultraoligotropher Hochgebirgsseen.

Biologie: Die bisherigen Vorkommen lassen auf einen kaltstenothenen Charakter und eine psammophile (psammobionte?) Lebensweise schließen. Als Nahrung dienen vermutlich Zoo- und Phytoflagellaten sowie weitere Protozoen, die mit einem zangenförmig vorstoßbaren Kauapparat erbeutet werden. Wassertemperatur 5,5–8,0 °C, pH 7,5, Leitfähigkeit (25 °C) 16–89 µS

Gefährungsgrad: unbekannt

Gefährungsursachen: Mit dem klimatologisch bedingten Rückzug der Gletscher im Alpenraum sind massive Änderungen der limnologischen Charakteristik gletscherbeeinflusster Seen zu erwarten. Stenotope Arten dieser Lebensräume müssen daher generell als gefährdet eingestuft werden.

Schutzstatus: *Encentrum walterkosteï* wird in keiner Naturschutzverordnung erfasst. Der locus typicus liegt jedoch in der Kernzone des Nationalparks Hohe Tauern.

Anmerkungen: *Encentrum walterkosteï* ist trotz der geringen Größe eine morphologisch auffällige Art, sowohl im kontrahierten als auch im schwimmend/kriechenden Zustand. Es erscheint daher unwahrscheinlich, dass die Art in außeralpinen Regionen bisher nur übersehen wurde. Das Vorkommen wird daher als echter, alpiner Endemismus gewertet.

Literatur: JERSABEK (1994, 1998).

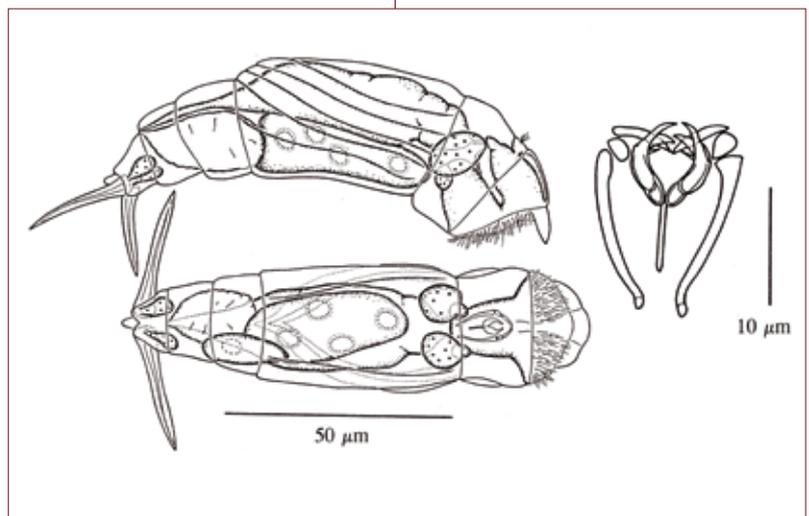
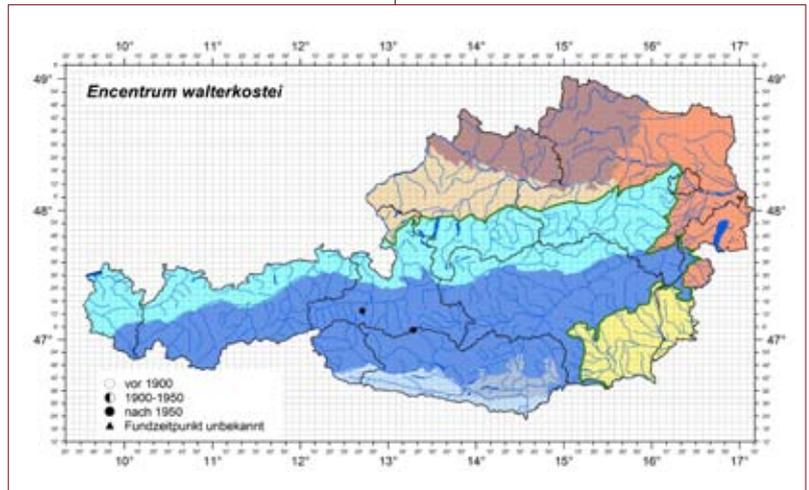
Familie: Rotifera, Monogononta, Dicranophoridae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: K, S



▲ *Encentrum walterkosteï*

JERSABEK, 1994. Grafik: C.

Jersabek

Glaciera schabetsbergeri JERSABEK, 1999

Familie: Rotifera, Monogononta,
Dicranophoridae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Datenqualität: mäßig

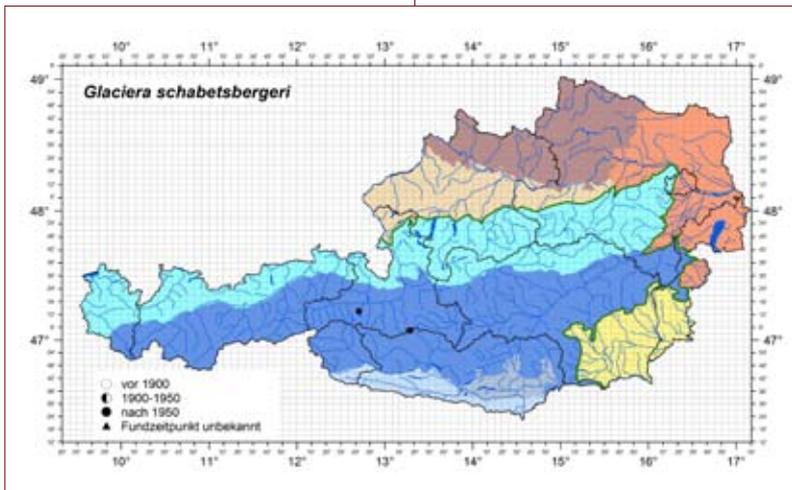
Bundesländer: K, S

Locus typicus: Plessnitzsee, 2.547 m Seehöhe, Ankogel unterhalb Großelendscharte, Ankogelgruppe, Hohe Tauern, Kärnten

Gesamtareal: Zentralalpen

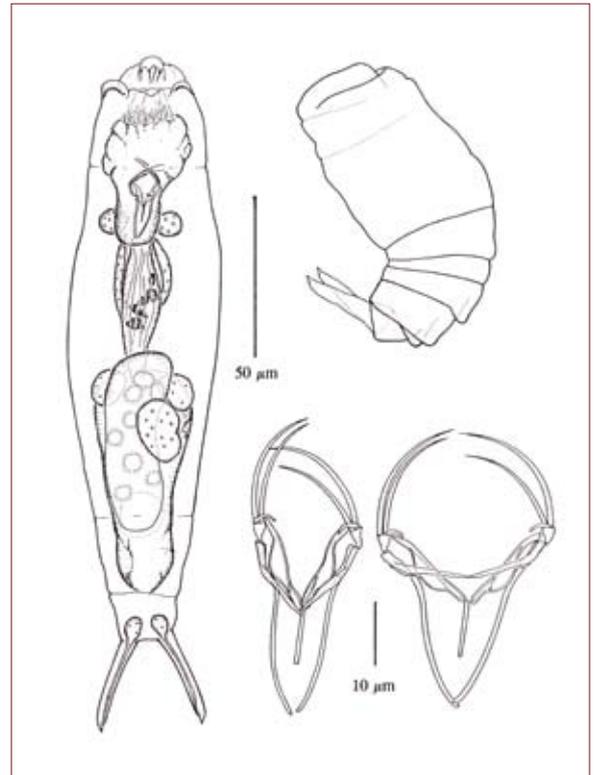
Vorkommen: Neben dem Vorkommen am locus typicus wurde die Art bisher vom Schmiedingersee unterhalb des Schmiedingerkees am Kitzsteinhorn (2.380 m Seehöhe, Glocknergruppe, Hohen Tauern) bekannt (September 2006, Jersabek unpubl.).

Höhenvorkommen: alpin; 2.380–2.547 m Seehöhe



▲ Der Plessnitzsee in den Hohen Tauern: Locus typicus von *Glaciera schabetsbergeri* JERSABEK, 1999. Foto: C. Jersabek

▲ *Glaciera schabetsbergeri* JERSABEK, 1999. Grafik: C. Jersabek



Biotopbindung: *Glaciera schabetsbergeri* lebt in ultra-oligotrophen Gletscherseen und Gletscherrandseen.

Biologie: *Glaciera schabetsbergeri* wurde jeweils nach der intensiven Gletscherschmelze im September 1991 und Oktober 1994 gefunden. Sie trat dabei stets in nur sehr geringen Dichten sowohl tychoplanktisch (= durch äußere Umstände vom eigentlichen Habitat verdriftet und kein echter Teil des Planktons) als auch auf Seebodensedimenten auf, eine eindeutige Zuwei-

sung zu einem bestimmten Mikrohabitat ist daher nicht möglich. Es kann auch nicht ausgeschlossen werden, dass *G. schabetsbergeri* in der Gletscherregion an ein anderes Makrohabitat als „Gletscherrandsee“ gebunden ist. In weiteren besammelten kryalen (= durch Gletscherschmelzwasser gespeisten) Habitaten im Bereich des Gletschertores (Schmelzwasserpfützen, Gletscherbach) im Herbst sowie im interstitiellen Eiswasser der Winterdecke des Plessnitzsees im Winter, wurde sie nicht gefunden. Der neuerliche Fund von *G. schabetsbergeri* im Schmiedingersee, der mit dem Kees nicht mehr in direkter Verbindung steht, erhärtet jedoch den Verdacht, dass es sich um eine stenotope Kaltwasserart von Gletscher- und Gletscherrandseen handelt. Wassertemperatur 3,3–6,9 °C, pH 7,5–8,3, Leitfähigkeit (25 °C) 24–110 µS

Gefährungsgrad: unbekannt

Gefährungsursachen: Das oben für *Encentrum walterkosteii* Gesagte gilt hier in noch stärkerem Ausmaß.

Schutzstatus: *Glaciera schabetsbergeri* wird in keiner Naturschutzverordnung erfasst. Der locus typicus liegt jedoch in der Kernzone des Nationalparks Hohe Tauern.

Anmerkungen: Die monotypische Gattung *Glaciera* ist neben äußerer morphologischer

Merkmale, vor allem aufgrund hochgradig spezialisierter „Kauwerkzeuge“ (Trophe) unverkennbar. Auch scheint die Art streng habitatgebunden zu sein, was eine Einstufung als echter, alpiner Endemismus rechtfertigt.

Literatur: JERSABEK (1999).

Rhinoglena fertoeensis VARGA, 1929

Locus typicus: Neusiedler See, Burgenland

Gesamtareal: Pannonische Flach- und Hügelländer; Ungarn

Vorkommen: Neusiedler See und Salzlacken im Seewinkel. Neben dem Neusiedler See (VARGA 1929, HERZIG 1980) liegen gesicherte Funde dieser Art von folgenden Salzlacken vor: Darscho, Hallabern Lacke, Zick-See, Untere Höll-Lacke, Stundlacke, Unterer Stinkersee (LÖFFLER 1959, PESCHEK 1961, HERZIG 1980, schriftl. Mitt.).

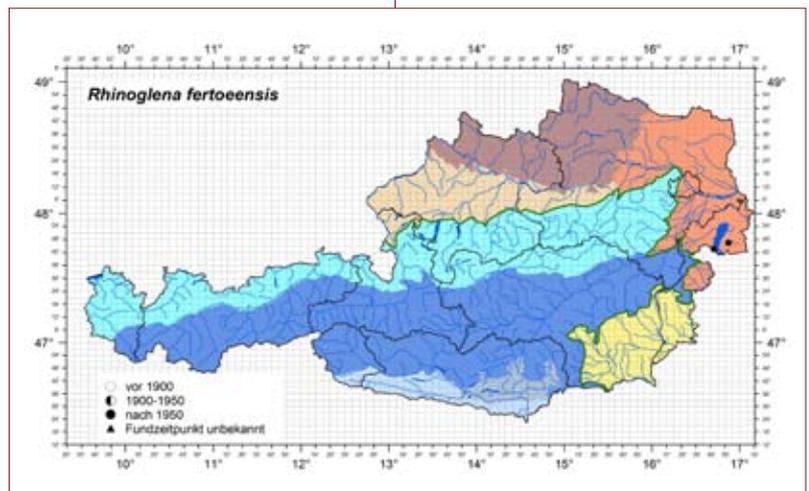
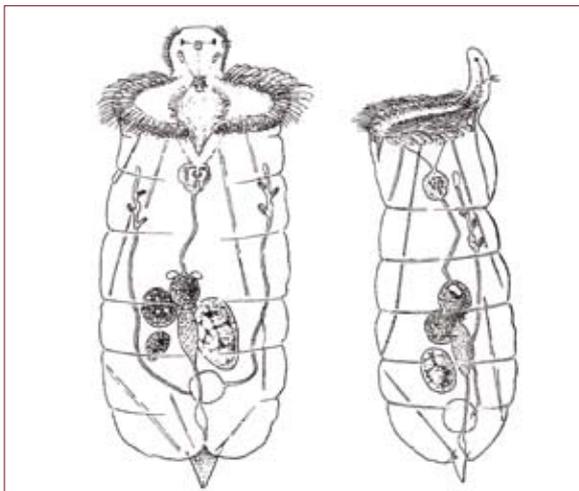
Familie: Rotifera, Monogononta, Epiphanidae

Endemietyp: Subendemit (vgl. Nachtrag p. 307)

Kritische Taxa: –

Datenqualität: mittel

Bundesländer: B



Höhenvorkommen: collin; 115–120 m Seehöhe

Biotopbindung: Die Art lebt planktisch in flachen Sodagewässern.

Biologie: *Rhinoglena fertoeensis* ist eine kaltsteno-therme Planktonart mit bevorzugtem Auftreten in den Wintermonaten. Die Art verschwindet bei Temperaturen oberhalb 15 °C aus dem Freiwasser und überdauert die warme Jahreszeit mit Dauereiern am Gewässerboden. Nach HERZIG (1980) erreicht die Art höchste Populationsdichten im Alkalinitätsbereich von 5–10 mmol l⁻¹, Werte > 15 mmol l⁻¹ scheinen bereits limitierend zu sein. Ebenso scheint die Art höhere Sodakonzentrationen zu meiden, was die Beschränkung auf nur einzelne Lacken im Seewinkel und das Fehlen in weiteren Sodagewässern in Ungarn und anderen Klimaregionen erklären könnte. Bevorzugte Nahrung sind einzellige Arten des Algen-Nanoplanktons (2–20 µm) wie Cryptoflagellaten und zentrische Diatomeen, vermutlich auch Bakterien. Im Neusiedler See bleibt die Art weitgehend auf den offenen See beschränkt (HERZIG 1980). pH 8,3–9,6, Leitfähigkeit (25 °C) 1.300–5.500 µS

Gefährdungsgrad: unbekannt

Gefährdungsursachen: Die in ihrem Wasserhaushalt sensiblen und eng an den Grundwasserstand gebundenen Salzlacken sind aufgrund des klimabedingten Anstiegs von Verdunstung sowie anthropogener Absenkung des Grundwasserspiegels in ihrem Weiterbestand stark gefährdet (HERZIG 1994, KRACHLER et al. 2000).

Schutzstatus: *Rhinoglena fertoeensis* wird in keiner Naturschutzverordnung erfasst. Die einzelnen Vorkommen liegen jedoch im Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel.



▲ Der Neusiedler See, locus typicus von *Rhinoglena fertoeensis* VARGA, 1929. Foto: I. Oberleitner

◄▲ *Rhinoglena fertoeensis* VARGA, 1929. Grafik: C. Jersabek

▼ Tab. 9: Mutmaßlich pseudoendemische Vorkommen in der Rädertierfauna Österreichs. Die geographischen Koordinaten aller Donner'schen Arten wurden anhand der Fundortangaben näherungsweise der ÖK50 entnommen. Falls in der Publikation nicht genauer angegeben, wurde als Funddatum das Publikationsjahr angegeben.

Anmerkungen: *Rhinoglena fertoeensis* wurde von VARGA (1929) vom ungarischen Teil des Neusiedler Sees beschrieben, von weiteren Gewässern in Ungarn wurde sie bisher nicht gemeldet. Der Nachweis von *R. cf. fertoeensis* im mitteldeutschen Salzsee Süßer See (ALTHAUS 1957) wird hier nicht berücksichtigt. Neben erheblichen morphologischen Abweichungen der deutschen Funde unterscheidet sich auch die Ökologie der Fundgewässer. Der Salzgehalt der pannonischen Flachseen/Lacken geht vorwiegend auf Natriumcarbonat (Soda) zurück, während der erhöhte Chlorid-Sulfat-Gehalt des deutlich tieferen Süßen Sees durch Salz- und Gipslager in seinem Einzugsgebiet gespeist wird. Es ist äußerst zweifelhaft, dass es sich hier um konspezifische Populationen handelt. Bei den aus der Antarktis gemeldeten Funden von *R. fertoeensis* (KUTIKOVA 1958) handelt es sich um eine eigene, kürzlich neu beschriebene Art (DE SMET & GIBSON 2008).

Literatur: ALTHAUS (1957), HERZIG (1980, 1994), KRACHLER et al. (2000), KUTIKOVA (1958), LÖFFLER (1959), PESCHEK (1961), VARGA (1929).

FAMILIE	ART	VORKOMMEN	HABITAT	LITERATUR	ANMERKUNG
BDELLOIDEA					
Habrotrichidae	<i>Habrotricha levis</i> DONNER, 1951	St: Admonter Kalbling bei Admont (47,56 N, 14,5 E, 1.750 m) (1951) NÖ: Kirchstein bei Gaming (47,93 N, 15,1 E) (1951)	submontane und hochsubalpine Böden; in Latschen- und Birkenlaubstreu	DONNER (1951)	Bisher nur von den Typus-Lokalitäten bekannt
Habrotrichidae	<i>Habrotricha mediocris</i> DONNER, 1951	St: Gsenggraben im Johnsbachtal, Gesäuse (47,56 N, 14,6 E) (1951); Admonter Kalbling (47,56 N, 14,5 E, 2.000 m) (1951)	montane und alpine Böden; Protorendzina unter <i>Caricetum firmae</i> und <i>Globulifera cordifolia</i>	DONNER (1951)	Bisher nur von den Typus-Lokalitäten bekannt
Habrotrichidae	<i>Habrotricha parvipes</i> DONNER, 1951	St: Dörfelstein bei Admont (47,6 N, 14,48 E) (1951)	montane Böden; im Birkenlaubstreu	DONNER (1951)	Bisher nur vom locus typicus bekannt
Habrotrichidae	<i>Habrotricha rara</i> DONNER, 1949	St: Enns-Auwald bei Admont (47,58 N, 14,47 E, 620 m); Speikboden am Hochmöbling (47,62 N, 14,18 E) (1949); NÖ: Wolfsgraben, Wienerwald (48,21 N, 16,0 E) (1949)	colline bis montane Böden; Ulmenauwald, Hochgebirgs-Karbonatrasen; in Rasen und Laubstreu	DONNER (1949, 1965)	
Habrotrichidae	<i>Habrotricha sollicita</i> DONNER, 1949	St: Gsenggraben im Johnsbachtal, Gesäuse (47,56 N, 14,6 E); Admonter Kalbling (47,56 N, 14,5 E, 1.730 m); Speikboden am Hochmöbling (47,62 N, 14,18 E) (1949)	montane und alpine Böden; Humus-Braunerde unter <i>Carex</i> , Hochgebirgs-Karbonatrasen	DONNER (1949, 1965)	
Habrotrichidae	<i>Habrotricha soror</i> DONNER, 1950	St: Unteres Johnsbachtal, Gesäuse (47,573 N, 14,584 E) (1950)	montane Böden; trockene Mullrendzina und Laubstreu	DONNER (1950)	Bisher nur vom locus typicus bekannt
Habrotrichidae	<i>Habrotricha thienemanni rubella</i> DONNER, 1951	St: Gsenggraben im Johnsbachtal, Gesäuse (47,56 N, 14,6 E); Admonter Kalbling (47,56 N, 14,5 E, 1.730 m) (1951); Dörfelstein bei Admont (47,6 N, 14,48 E) (1951)	montane bis hochsubalpine Böden; Protorendzina, unter <i>Carex mucronata</i> , Tangelrendzina unter <i>Erica</i>	DONNER (1951)	Bisher nur von den Typus-Lokalitäten bekannt
Habrotrichidae	<i>Otostephanos kostei</i> DONNER, 1972	OÖ: Donau bei Engelhartzell (48,5066 N, 13,7336 E, 288 m) (X 1969)	Gebirgsstrom (Mittellauf); in aquatischen Moosen (<i>Fontinalis</i> sp.)	DONNER (1972)	Bisher nur vom locus typicus bekannt
Habrotrichidae	<i>Scepanotrocha haueri</i> DONNER, 1962	NÖ: Perchtoldsdorfer Heide bei Wien (48,11 N, 16,25 E) (III 1953)	Rasen colliner Böden	DONNER (1962)	
Habrotrichidae	<i>Scepanotrocha impexa</i> DONNER, 1962	St: Leichenberg (47,5948 N, 14,4405 E) (V 1944) und Dürnschöberl bei Admont (47,55 N, 14,42 E, 1.500 m) (IX 1948)	montane bis subalpine Böden; in Birkenlaubstreu	DONNER (1962)	Bisher nur von den Typus-Lokalitäten bekannt
Philodinidae	<i>Ceratrotrocha rodwaldi</i> DONNER, 1962	B: Hackelsberg im Leithagebirge, westlich von Neusiedl (47,95 N, 16,77 E) (V 1955)	xerothermer Trockenrasen colliner Böden	DONNER (1962)	Bisher nur vom locus typicus bekannt
Philodinidae	<i>Ceratrotrocha velata</i> DONNER, 1949	St: Dörfelstein bei Admont (47,6 N, 14,48 E) (1949)	montane Böden; im Birkenwald	DONNER (1949)	Bisher nur vom locus typicus bekannt
Philodinidae	<i>Macrotrachela gracillima</i> DONNER, 1965	S: Zeller Moor (Abfluss des Zeller Sees und Moores) (47,8896 N, 13,3141 E, 553 m) (1965)	submontanes Hochmoor?	DONNER (1965)	Bisher nur vom locus typicus bekannt
Philodinidae	<i>Macrotrachela labiata</i> DONNER, 1951	St: Dörfelstein bei Admont (47,6 N, 14,48 E) (1951)	montane Böden; im Birkenlaubstreu	DONNER (1951)	Bisher nur vom locus typicus bekannt

FAMILIE	ART	VORKOMMEN	HABITAT	LITERATUR	ANMERKUNG
Philodinidae	<i>Macrotrachela rostrata</i> DONNER, 1965	St: Admonter Kalbling bei Admont (47,56 N, 14,5 E) (1965)	hochsubalpine Böden; Protorendzina unter <i>Dryas octopetala</i>	DONNER (1965)	Bisher nur vom locus typicus bekannt
Philodinidae	<i>Mniobia barbatula</i> DONNER, 1950	St: Dörfelstein bei Admont (47,6 N, 14,48 E) (1950); Italien: Monte Rosa Gebiet nahe Macugnaga (Verbano) (45,9787 N, 7,9598 E) (1998)	montane und tiefsubalpine Böden; Tangelrendzina, unter Ericetum, und unter <i>Calamagrostis</i> ; in terrestrischen Moosen	DONNER (1950), Ricci schriftl. Mitt.	
Philodinidae	<i>Mniobia bdelloidea</i> DONNER, 1951	St: Admonter Kalbling bei Admont (47,56 N, 14,5 E, 1.730–2.000 m) (1951)	hochsubalpine und alpine Böden; Protorendzina unter <i>Carex mucronatum</i> , Caricetum firmiae und Ericetum	DONNER (1951)	Bisher nur von den Typus-Lokalitäten bekannt
Philodinidae	<i>Mniobia donneri</i> BARTOŠ, 1951	W: Wien-Nussdorf (48,26 N, 16,36 E, 200 m) (1951)	terrestrisches Moos auf collinen Böden	DONNER (1951) (<i>Mniobia orta</i> var.)	Bisher nur vom locus typicus bekannt
Philodinidae	<i>Mniobia lenta</i> DONNER, 1951	W: Wien-Nussdorf (48,26 N, 16,36 E, 200 m) (1951)	terrestrisches Moos auf collinen Böden	DONNER (1951)	Bisher nur vom locus typicus bekannt
Philodinidae	<i>Mniobia modesta</i> DONNER, 1951	St: Admonter Kalbling bei Admont (47,56 N, 14,5 E) NÖ: Traunstein bei Mödling (48,05 N, 16,25 E) (1951)	montan bis hochsubalpine Böden; Protorendzina	DONNER (1951)	
Philodinidae	<i>Mniobia vargai</i> DONNER, 1962	NÖ: Traunstein bei Mödling (48,05 N, 16,25 E) (1962)	montane Böden; Protorendzina unter Fumanetostipetum	DONNER (1962)	Bisher nur vom locus typicus bekannt
Philodinidae	<i>Philodina calceata</i> DONNER, 1970	S: Kapruner Ache bei Kesselfall (47,219 N, 12,7263 E) und in Kaprun (47,2716 N, 12,7578 E) (X 1965); Rauriser Ache, Kitzlochklamm (47,2882 N, 12,9746 E, 800 m) (IV 1965); Gasteiner Ache, Klammstein (47,2756 N, 13,0746 E, 800 m) und Schlucht bei Steindlwirt (47,2881 N, 13,0665 E) (IV 1965); Lammer unterhalb Schlucht (47,5825 N, 13,2657 E) (X 1964)	submontane und montane Gebirgsbäche; in aquatischen Moosen	DONNER (1970)	Bisher nur von den Typus-Lokalitäten bekannt
MONOGONONTA					
Dicranophoridae	<i>Dicranophorus liepolti</i> DONNER, 1964	St: Liesingbach bei Mautern (47,3977 N, 14,8228 E, 713 m) (VI 1959); S: Salzachzufluss bei Bruck, Pinzgau (47,2843 N, 12,8359 E, 750 m) (VI 1962) und bei Werfen, Tennengau (47,4685 N, 13,1932 E, 500 m) (VIII 1960; I 1961); Schwarzenbach bei Gollinger Wasserfall (47,6026 N, 13,1385 E, 520 m) (V 1964); Salzach bei Schwarzach (47,32 N, 13,176 E, 580 m) (V 1961); NÖ: Oberer Seebach bei Lunz (47,8522 N, 15,0712 E, 620 m) (1992)	submontane und montane Mittelgebirgsbäche und -flüsse; in aquatischen Moosen (<i>Fontinalis antipyretica</i> , <i>Platyhypnidium riparoides</i>) und Schotterbettsedimenten	DONNER (1964, 1970), SCHMID-ARAYA (1993)	
Dicranophoridae	<i>Encentrum alpinum</i> JERSABEK, 1999	K: Plessnitzsee, Ankogel, Hohe Tauern (47,0475 N, 13,2664 E, 2.547 m) (X 1994)	Gletscherrandsee; Psammolitoral (Gletscherschluff)	JERSABEK (1999)	Bisher nur vom locus typicus bekannt
Dicranophoridae	<i>Encentrum desmeti</i> JERSABEK, 1999	K: Unterer Schwarzhornsee, Ankogel, Hohe Tauern (47,0578 N, 13,2802 E, 2.543 m) (IX 1991)	ultraoligotropher Hochgebirgssee; Psammolitoral	JERSABEK (1999)	Bisher nur vom locus typicus bekannt
Dicranophoridae	<i>Encentrum goldschmidii</i> JERSABEK, 1999	K: Plessnitzsee, Ankogel, Hohe Tauern (47,0475 N, 13,2664 E, 2.547 m) (IX 1991)	Gletscherrandsee; Psammolitoral (Gletscherschluff)	JERSABEK (1999)	Bisher nur vom locus typicus bekannt
Dicranophoridae	<i>Encentrum minax</i> DONNER, 1943	Südmährisch - NÖ Grenzgebiet: Thaya bei Znaim (48,8458 N, 16,1089 E, 220 m) (III 1943)	colliner Tieflandfluss; zwischen angeschwemmten Pflanzen	DONNER (1943)	Bisher nur vom locus typicus bekannt
Epiphanidae	<i>Proalides digitus</i> DONNER, 1978	NÖ: Grünauerlacke bei Wallsee (48,164 N, 14,6993 E, 240 m) (VII 1972)	planktisch in eutrophen Fischteich	DONNER (1978)	zweifelhafter Fund aus China
Notommatidae	<i>Cephalodella asta</i> DONNER, 1970	S: Salzach bei Werfen (47,4815 N, 13,1905 E, 520 m) (VIII 1960), Blühnbach bei Tenneck (47,4923 N, 13,1765 E, 515 m) (IX 1960)	submontaner Mittelgebirgsbach und Gebirgsfluss (Mittellauf)	DONNER (1970)	Bisher nur von den Typus-Lokalitäten bekannt
Notommatidae	<i>Notommata mera</i> DONNER, 1970	S: Salzach bei Bruck-Hundsorf (47,4829 N, 12,8443 E) (VI 1962)	montaner Gebirgsfluss (Oberlauf); Bettsedimente	DONNER (1970)	Bisher nur vom locus typicus bekannt

DISKUSSION

Neben dem hohen Anteil von bdelloiden Arten (egelartig kriechende Rädertiere mit einem Rüssel, der zur Anheftung an den Untergrund dient; Vermehrung ausschließlich parthenogenetisch) handelt es sich auch bei den Monogononta der pseudo-/endemischen Rädertierfauna Österreichs ausschließlich um illoricate (ungepanzerte) Arten. Diese regionale Diversität taxonomisch schwieriger Taxa unterstreicht einerseits deren vergleichsweise guten Erforschungsstand in Österreich, schließt andererseits aber auch ein, dass bei gezielter Suche in ähnlichen Habitaten anderer Regionen, selbst im gut untersuchten Europa, noch weitere Funde dieser Arten erwartet werden können. Wie SEGERS (2008) bereits hervorhob, ist eine sieben- bis achtfach höhere Diversität illoricater Taxa in gut bearbeiteten Regionen wie der Paläarktis, im Vergleich zu weniger bekannten Regionen (z. B. Afrotropis), wohl eher auf praktische Schwierigkeiten in der Artbestimmung, als auf reale Diversitätsunterschiede zurückzuführen.

Da Mitteleuropa zu den faunistisch bestuntersuchten Regionen der Welt zählt und die Rädertierforschung hier eine bis in das 17. Jahrhundert zurückreichende Tradition hat (KOSTE & HOLLOWDAY 1993), kann aber dennoch – speziell für Süßwasserarten des alpinen Raums – ein tatsächlich höherer Grad an echtem Endemismus angenommen werden. Dafür spricht auch das inneralpine Vorkommen der endemischen Gattung *Glaciera*, wobei es sich um eine für Rädertiere seltene Ausnahme von Endemismus supraspezifischer Taxa handelt und es ist bemerkenswert, dass im vergletscherten Ankogelgebiet gleich fünf bisher unbekannte, morphologisch klar definierte Arten vorkommen (JERSABEK 1994, 1999). Alpiner Endemismus wurde kürzlich auch für die in aquatischen Moosen der Westalpen lebende und seit ihrer Beschreibung 1950 erst zweimal wiedergefundene Bdelloidenart *Pleuretra hystrix* BARTOŠ proklamiert (FONTANETO & MELONE 2003). Bei Anwendung der in diesem Buch sehr restriktiven Beurteilung von Endemismus wäre die Art als Pseudoendemit zu bezeichnen.

Es bleibt zu berücksichtigen, dass bisherige Betrachtungen von Diversität und Verbreitung der heimischen Rädertierfauna ausschließlich dem Morphospezies-Konzept folgten, kryptische Artbildung also unberücksichtigt blieb. Das Beispiel des Kosmopoliten *Brachionus plicatilis* MÜLLER, der „weißen Maus“ der Rädertierforscher, ist aufschlussreich: GOMEZ et al. (2002) fanden anhand molekulargenetischer Methoden nicht weniger als neun genetisch distinkte, häufig sympatrische (jedoch reproduktiv isolierte) Abstammungslinien, davon sechs allein auf der Iberischen Halbinsel. Drei dieser Abstammungslinien wurden mittlerweile als neue Arten beschrieben (CIROS-PÉREZ et al. 2001, FONTANETO et al. 2007). *Brachionus plicatilis* sensu lato ist als Charakterart der Seewinkel-Salzlacken auch in der pannonischen Region verbreitet und es erhebt sich die Frage, welche und wie viele Vertreter dieses Artkomplexes hier tatsächlich vorkommen.

Auch die Ausbildung disjunkter Areale ist bei Rädertieren ein häufig beobachtetes Phänomen und nicht selten sind nur wenige Funde einer Art auf verschiedene Kontinente oder biogeographische Regionen verteilt (JERSABEK et al. 2003). Geht man von effizienten passiven Verbreitungsmöglichkeiten aus, sind solche Verbreitungsmuster beim derzeitigen Erfassungsstand der Rotifera speziell für stenotope Arten durchaus nicht überraschend, jedoch sollten diese erst nach kritischer Überprüfung auch in biogeographische Analysen miteinbezogen werden. Dies gilt erst recht, wenn auch die Ökologie der Fundorte unterschiedlich ist. So wurde die in Sodagewässern der Neusiedler See Region lange Zeit als endemisch geltende *Rhinoglena fertoeensis* auch für Süßwasserseen der Antarktis angegeben (KUTIKOVA 1958, SUDZUKI 1988) und erst jüngst als eigenständige Art erkannt (DE SMET & GIBSON 2008). Ein im Rahmen einer chinesischen Dissertation undokumentierter Fund des österreichischen (Pseudo)Endemiten *Proalides digitus* aus China bleibt hier unberücksichtigt.

Bei künftigen Beurteilungen der geographischen Verbreitung von Rädertieren wird man davon ausgehen müssen, dass

1. auch weitere bisher als Kosmopoliten betrachtete Arten sich letztlich als Artenkomplexe mit hohem Grad an regionalem Endemismus entpuppen könnten und
2. tatsächliche Arealgrößen aufgrund von taxonomischen Schwierigkeiten und zweifelhaften Fundangaben überschätzt sein können. Das Ausmaß des endemischen Vorkommens von Rädertieren in Österreich könnte daher, wie ihre Artendiversität insgesamt, höher liegen als hier dargestellt.

DANKSAGUNG

Alois Herzig (Biologische Station Neusiedler See) und Martin Luger (Hydrologische Untersuchungsstelle Salzburg) stellten dankenswerterweise chemische Daten von den Fundorten von *Rhinoglena fertöensis* im Seewinkel bzw. vom Schmiedingersee zur Verfügung.

LITERATURVERZEICHNIS ROTIFERA

- ALTHAUS, B. (1957): Faunistisch-ökologische Studien an Rotatorien salzhaltiger Gewässer Mitteldeutschlands (Nachtrag). Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg 6: 459–460.
- CIROS-PEREZ, J., GOMEZ, A. & SERRA, M. (2001): On the taxonomy of three sympatric sibling species of the *Brachionus plicatilis* (Rotifera) complex from Spain, with the description of *B. ibericus* n.sp. J. Plankt. Res. 23: 1311–1328.
- DE MEESTER, L.; GOMEZ, A.; OKAMURA, B. & SCHWENK, K. (2002): The Monopolization Hypothesis and the dispersal-gene flow paradox in aquatic organisms. Acta Oecologica 23: 121–135.
- DE SMET, W.H. & GIBSON, J.A.E. (2008): *Rhinoglena kutikovae* n. sp. (Rotifera: Monogononta: Epiphanidae) from the Bunger Hills, East Antarctica: a probable relict species that survived Quaternary glaciations on the continent. Polar Biology 31(5): 595–603.
- DONNER, J. (1943): Zur Rotatorienfauna Südmährens. II. Zool. Anz. 143: 63–75.
- DONNER, J. (1949): Rotatorien der Humusböden. Österr. Zool. Zeitschr. 2: 117–151.
- DONNER, J. (1950): Rotatorien der Humusböden. Hüllen und Gehäuse bei bdelloiden Rädertieren, besonders bei Bodenbewohnern. Österr. Zool. Zeitschr. 2: 287–335.
- DONNER, J. (1951): Rotatorien der Humusböden. III. Teil. Zool. Jb., Abt. Syst. 79: 614–638.
- DONNER, J. (1962): Neue und wenig bekannte Bdelloidea des Bodens. Acta Zool. Acad. Scient. Hung. 8: 303–333.
- DONNER, J. (1964): Die Rotatorien-Synusien submerser Makrophyten der Donau bei Wien und mehrerer Alpenbäche. Arch. Hydrobiol., Suppl. 27/1: 227–324.
- DONNER, J. (1965): Ordnung Bdelloidea (Rotatoria-Rädertiere). In Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas. Berlin, Akademie-Verlag, 297 pp.
- DONNER, J. (1970): Die Rädertierbestände submerser Moose der Salzach und anderer Wasser-Biotope des Flußgebietes. Arch. Hydrobiol., Suppl. 36: 109–254.
- DONNER, J. (1972): Die Rädertierbestände submerser Moose und weiterer Merotope im Bereich der Stauräume der Donau an der deutsch-österreichischen Landesgrenze. Arch. Hydrobiol., Suppl. 44: 49–114.
- DONNER, J. (1978): Material zur saprobiologischen Beurteilung mehrerer Gewässer des Donau-Systems bei Wallsee und in der Lobau, Österreich, mit besonderer Berücksichtigung der litoralen Rotatorien. Arch. Hydrobiol., Suppl. 52: 117–228.
- DUMONT, H.J. (1983): Biogeography of rotifers. Hydrobiologia 104: 19–30.
- DUMONT, H.J. & SEGERS, H. (1996): Estimating lacustrine zooplankton species richness and complementarity. Hydrobiologia 341: 125–132.
- FENCHEL, T. & FINLAY, B.J. (2004): The ubiquity of small species: Patterns of local and global diversity. BioScience 54: 777.
- FONTANETO, D. & MELONE, G. (2003): Redescription of *Pleuretra hystrix*, an endemic alpine bdelloid rotifer. Hydrobiologia 497: 153–160.
- FONTANETO, D.; GIORDANI, I.; MELONE, G. & SERRA, M. (2007): Disentangling the morphological stasis in two rotifer species of the *Brachionus plicatilis* species complex. Hydrobiologia 593: 297–307.
- GOMEZ, A.; SERRA, M.; CARVALHO, G.R. & LUNT, D.H. (2002): Speciation in ancient cryptic species complexes: evidence from the molecular phylogeny of *Brachionus plicatilis* (Rotifera). Evolution 56: 1431–1444.
- HERZIG, A. (1980): Ten years quantitative data on a population of *Rhinoglena fertöensis* (Brachionidae, Monogononta). Hydrobiologia 73: 161–167.
- HERZIG, A. (1994): Monitoring of lake ecosystems; monitoring of ecological change in wetlands of Middle Europe. IWRB Publication 30: 17–28.
- JERSABEK, C.D. (1994): *Encentrum (Parententrum) walterkosteii* n.sp., a new dicranophorid rotifer (Rotatoria: Monogononta) from the high alpine zone of the Central Alps (Austria). Hydrobiologia 281: 51–56.
- JERSABEK, C.D. (1998): Dicranophoridae (Rotifera) from the Alps. Hydrobiologia 387/388: 63–77.
- JERSABEK, C.D. (1999): New dicranophorids (Rotifera, Monogononta) from the Austrian Alps including a new genus. J. Nat. Hist. 33: 177–192.
- JERSABEK, C.D.; SCHABETSBERGER, R. & FRESNER, R. (2003): Additions to the rotifer fauna of Central Europe: New records of rare species from Austria. Arch. Hydrobiol., Suppl. Monographic Studies 139: 433–448.
- KOSTE, W. & HOLLOWDAY, E.D. (1993): A short history of western European rotifer research. Hydrobiologia 255/256: 557–572.
- KRACHLER, R.; KRACHLER, R.; MILLER, E. & WESNER, W. (2000): Limnochemische Untersuchungen zur aktuellen Situation der Salzlacken im Burgenländischen Seewinkel. Burgenländische Heimatblätter 62: 3–49.
- KUTIKOVA, L.A. (1958): Rotifers from the coast of East Antarctica. Bjulleten Sovetskoi Antarkticheskoi Ekspedizii 1: 162.
- LÖFFLER, H. (1959): Zur Limnologie, Entomotraken- und Rotatorienfauna des Seewinkelgebietes (Burgenland, Österreich). Sitzber. Österr. Akad. Wiss., mat.-nat. Kl. 168: 315–362.
- PESCHEK, E. (1961): Beiträge zur Biologie der Salzlacken im Neusiedler-See-Gebiet. Verh. Internat. Ver. Limnologie 14: 1124–1131.
- SCHMID-ARAYA, J.M. (1993): Benthic Rotifera inhabiting the bed sediments of a mountain gravel stream. Jahresberichte der Biologischen Station Lunz 14: 75–101.
- SEGERS, H. (2007): Annotated checklist of the rotifers (Phylum Rotifera), with notes on nomenclature, taxonomy and distribution. Zootaxa 1564: 1–104.
- SEGERS, H. (2008): Global diversity of rotifers (Phylum Rotifera) in freshwater. In: BALIAN, E.V.; LÉVÊQUE, C.; SEGERS, H. & MARTENS, K. (eds): Freshwater Animal Diversity Assessment. Developments in Hydrobiology 198: 49–59.
- SUDZUKI, M. (1988): Comments on the Antarctic Rotifera. Hydrobiologia 165: 89–96.
- VARGA, L. (1929): *Rhinops fertöensis*, ein neues Rädertier aus dem Fertö (Neusiedlersee). Zool. Anz. 79: 236–253.
- WALLACE, R.L.; SNELL, T.W. & RICCI, C. (2006): Rotifera: Volume 1: Biology, ecology and systematics. Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the world Leiden, Ghent, Kenobi Productions & Backhuys Publishers.

NACHTRAG: *Rhinoglena fertöensis* VARGA, 1929 wurde vor Kurzem auch im Mogansee bei Ankara (Türkei) festgestellt (DE SMET & GIBSON 2008).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II - Sonderhefte](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [Endemiten](#)

Autor(en)/Author(s): Jersabek Christian D.

Artikel/Article: [Rotifera \(Rädertiere\) 299-307](#)