Verbreitung der Cladocerenarten auf Usedom im Vergleich mit der Besiedlung anderer Ostseeinseln und der Nordseeinseln

Werner Hollwedel

Abstract: The distribution of cladoceran species in five waters on Usedom Island, Baltic Sea, was investigated and has been compared with other islands in the Baltic Sea and North Sea. Usedom is inhabited by 40 species, three of which are endangered species: *Scapholeberis microcephala, Simocephalus serrulatus,* and *Streblocerus serricaudatus*. Species communities living in dystrophic waters with low conductivity and pH were found on both Usedom and Rügen. Species resisting quick changes of living conditions in temporary waters live on North Sea islands. Altogether, 65 species have been recorded from German islands in the North and Baltic Seas, twelve of which are endangered species.

Keywords: cladocera, endangered species, geographical distribution, Usedom, Baltic islands, North Sea islands

1. Einleitung

Usedom ist die östlichste deutsche Ostseeinsel und, wie Rügen und Fehmarn, mit dem nahen Festland durch Dämme verbunden. Das Vorkommen der Cladoceren auf Usedom wurde bisher nicht erforscht. Über die Verbreitung dieser Kleinkrebsgruppe auf Rügen und Hiddensee berichteten Hollwedel & Scharf (1994), über Fehmarn liegt ein unveröffentlichtes Manuskript vor (Hollwedel unveröffentl.). Über die Besiedlung der Gewässer auf den Ostfriesischen Inseln gibt es eine Reihe von Arbeiten, u. a. von Meijering (1970, 1990), Hollwedel (1981, 1995) und Hollwedel & Scharf (1988). Die Westfriesischen Inseln wurden von Hollwedel (unveröffentl.) und Leentvaar (1981), einige Nordfriesiche Inseln und Helgoland von Hollwedel (1983, 1985) untersucht.
Cladoceren sind durch Kiemen atmende Kleinkrebse, die eine Insel nur durch resistente Dauereier besiedeln können, die vorwiegend von Vögeln am Gefieder haftend transportiert werden. Durch die Nähe der Inseln zum Festland und die große Anzahl der Vögel, die hier rasten oder brüten, besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit der passiven Verbreitung der Arten. Ebenfalls Kleinsäuger, die per Schiff oder über den Damm eine Insel erreichen, können Dauereier verschleppen. Die widerstandsfähigen Eier nehmen auch keinen Schaden, wenn sie den Verdauungstrakt der Tiere passieren (Löffler 1964, Proctor 1964). Ob eine passive Verbreitung der Ephippien auch durch Insekten geschieht, ist bisher nicht bekannt.
Ziel der Untersuchung ist es, unsere Kenntnisse über die Inselfaunen der Nord- und Ostsee zu erweitern.

2. Das Untersuchungsgebiet

Die zwischen dem Stettiner Haff und der Ostsee gelegene Insel Usedom ist 445 km^2 groß; der östlichste Zipfel gehört zu Polen. Fünf der zahlreichen Gewässer der Insel wurden für diese Untersuchung während einer viertägigen Exkursion Anfang Juni 1999 ausgewählt (Abb. 1). Achterwasser, das größte Inselgewässer, hat über den Peenestrom Verbindungen zur Ostsee und zum Kleinen Haff. Es weist den höchsten pH-Wert (7,0) und die größte Leitfähigkeit des Wassers auf (1500-1800 µS/cm^2). Berufs- und Sportfischerei finden hier wie in den kleineren Seen statt. Nicht nur bei den Badeorten an der Ostsee, auch in den meisten Seen wird Wassersport betrieben; Badestellen sind ausgewiesen.
Außer dem Achterwasser wurden zwei Seen im Osten der Insel untersucht, der Wolgastsee (410 µS/cm^2, pH 7,5) und der im Grenzgebiet gelegene, von Schilfgürtel und Wald umgebene Zerninsee

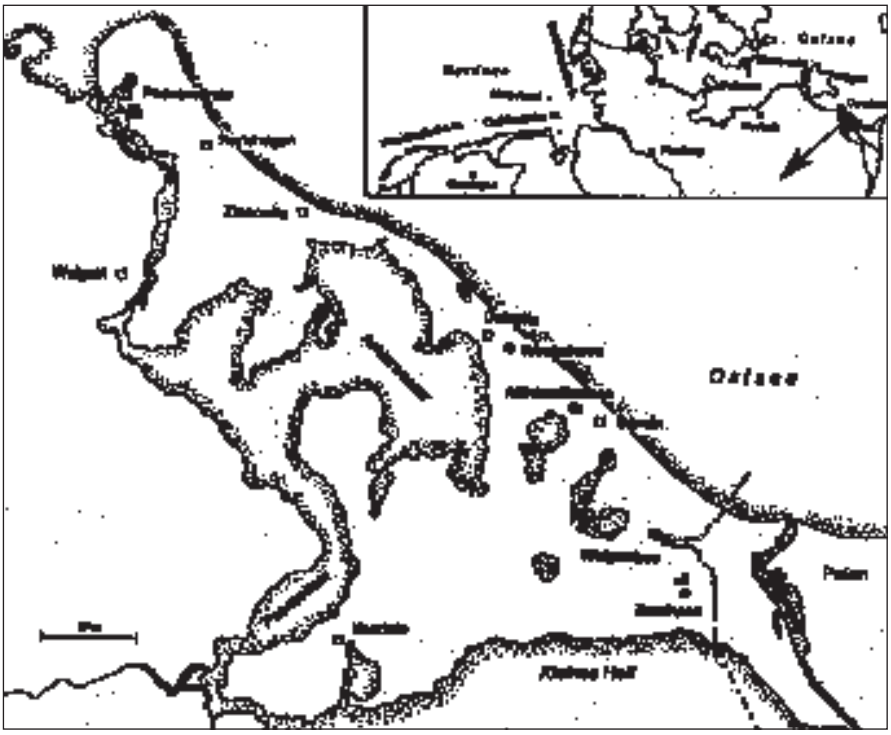

Abb. 1: Lage der Nord- und Ostseeinseln und der Gewässer auf Usedom. • = Probenahmestellen.

(640 µS/cm^2, pH 6,5) (Abb. 2). Weitere Proben wurden den zwei unter Naturschutz stehenden Gewässern zwischen Ückeritz und Bansin entnommen: dem Wockninsee (340 µS/cm^2, pH 6,2) und dem Mümmelkensee (230 µS/cm^2, pH 4,7) (Abb. 3). Letzterer ist ein Moorweiher mit einer Maximaltiefe von 2,50 m (NABU-Faltblatt). Im Uferbereich besteht ein Schwingrasen mit Sphagnen (Jeschke 1961); dort wachsen *Drosera rotundifolia, Eriophorum vaginatum, Empetrum nigrum, Calla palustris, Potentilla palustris* und im tieferen Wasser *Nuphar lutea*.

Abb. 2: Zerninsee im östlichen Teil der Insel Usedom nahe der polnischen Grenze.

Abb. 3: Mümmelkensee: Moorweiher mit Schwingrasen im Uferbereich.

3. Material und Methode

Alle Proben wurden mit einem Stocknetz (Maschenweite 140 µm) vom Ufer aus gezogen. Dabei wurden Uferpflanzen abgestreift, das freie Wasser abgefischt und aufgewirbeltes Sediment entnommen. Einige *Sphagnum*-Polster wurden über dem Netz ausgedrückt, um die darin befindlichen Cladoceren zu erfassen. Das Material wurde an Ort und Stelle in 4 %iger Formaldehydlösung fixiert und zu Hause mikroskopisch untersucht. Die relative Häufigkeit der Arten wurde geschätzt und in fünf Abundanzstufen festgehalten. Von allen Arten wurden Belegexemplare isoliert und in Formaldehydlösung und einem Tropfen Glycerin konserviert. Von einigen charakteristischen Arten wurden Dauerpräparate angefertigt. Die Exemplare befinden sich in der Sammlung des Autors bzw. im Landesmuseum Natur und Mensch, Oldenburg. Die Leitfähigkeit wurde elektrisch, der pH-Wert mit Indikatorstäbchen gemessen.

4. Ergebnisse

In den fünf verschiedenartigen Seen auf Usedom wurden insgesamt 40 Cladocerenarten festgestellt (Tab. 1). Das sind 34,5 % der nach Flössner (2000) und Lieder (1996) in Mitteleuropa vorkommenden Arten. Die höchste Artenzahl wies der Wockninsee auf (22 Arten), gefolgt vom Zerninsee (18 Arten). Der größte Teil der gefundenen Arten besiedelt das Phytal. Einige sind Bodenbewohner (*Alona quadrangularis, Disparalona rostrata, Lathonura rectirostris, Leydigia leydigi, Pleuroxus laevis, P. trigonellus* und *P. uncinatus*). Im freien Wasser und zwischen den Pflanzen gerieten hauptsächlich folgende Arten ins Netz: *Diaphanosoma brachyurum, Sida crystallina, Bosmina longirostris, Ceriodaphnia megops, C. pulchella, C. quadrangula, Daphnia longispina, Simocephalus exspinosus* und *S. vetulus*. Die euplanktischen Arten *Bosmina coregoni coregoni, Daphnia galeata* und *Leptodora kindti* wurden lediglich im Achterwasser gefangen.
Vergleicht man die Anzahl der nur in einem der Seen gefundenen Arten, überragt der Mümmelkensee mit 8 Arten alle anderen untersuchten Seen. Von den in diesem Moorgewässer lebenden 12 Cladocerenarten sind drei existenzbedroht (Herbst 1982, Flössner 2000): *Scapholeberis microcephala* (Abb. 4), *Simocephalus serrulatus* (Abb. 5) und *Streblocerus serricaudatus* (Abb. 6). Diese Arten kommen in sauren, kalkarmen Mooren vor; sie sind sphagnophil und azidophil bzw. azidobiont. *Acantholeberis curvirostris* (Abb. 7) wurde im Mümmelkensee zwar zahlreich angetroffen, aber wegen der allgemeinen Gefährdung der Moorbiotope ist zu befürchten, daß auch diese Art bald der Roten Liste (Herbst 1982) hinzugefügt werden muß.

Tab. 1: Verbreitung der Cladocerenarten in vier Gewässern auf der Insel Usedom. E = Ephippialweibchen, Eph = Ephippien, M = Männchen, S = Subitanweibchen, Sch = Schalen, W = Weibchen. Höchste Abundanzstufe der Art in einer Probe: I = einzeln (1-3 Individuen), II = wenige (4-10), III = mehrere (11-25), IV = viele (26-100), V = massenhaft (über 100 Individuen). Fett = existenzbedrohte Arten. Table 1: Distribution of cladoceran species in four waters on Usedom Island. E = ephippial female. Eph = ephippia, M = male, S = subitan female, Sch = shell. W = female. Highest abundance of the species in a sample: I = single, II = few, III = several, IV = many, V = masses. Bold type: endangered species.

	Achterwasser	**Wockninsee**	**Mümmelkensee**	**Zerninsee**	**Wolgastsee**
µS/cm[1]	**1500-1800**	**340**	**230**	**640**	**410**
PH	**7,0**	**5,2**	**4,7**	**5,5**	**7,5**
CTENOPODA					
Diaphanosoma brachyurum		W I			
Sida crystallina				W I	
ANOMOPODA					
Acantholeberis curvirostris			**S V**		
Acroperus harpae		**S III**			**W I**
Alona affinis	**S I**	**W II**	**S I**	**S II**	**W II**
Alona costata		**S I**			
Alona guttata			S III	S I	
Alona quadrangularis		S IV		S I	S I
Alona rectangula	S I	S II		S I	
Alonella excisa			S IV		
Alonella nana		W I		W I	
Bosmina coregoni coregoni	**S V**				
Bosmina longirostris	**S V**	**S V**		**S I**	**S V**
Camptocercus rectirostris			**W I**		
Ceriodaphnia dubia	**S E I**	**E I**			
Ceriodaphnia megops				**S V**	
Ceriodaphnia pulchella		S II		S V	W I
Ceriodaphnia quadrangula			S V		
Chydorus sphaericus	S V	S V	S IV	S II	S II
Daphnia galeata	S V			Eph	W V
Daphnia longispina		S II			
Diaphanosoma rostrata					**S IV**
Graptoleberis testudinaria			**S IV**		
Lathonura rectirostris		**S I**			
Leydigia leydigi	**Sch**	**S I**			**W I**
Oxyurella tenuicaudis		**Eph**			
Pleuroxus aduncus				S I	
Pleuroxus laevis		W I		S II	
Pleuroxus trigonellus		S IV		S III	
Pleuroxus truncatus		S IV	S IV	S IV	
Pleuroxus uncinatus		S I			S II
Pseudochydorus globosus	Sch				
Scapholeberis microcephala			**S V**		
Scapholeberis mucronata		**SEM V**		**SEM V**	**S III**
Simocephalus exspinosus	**W I**				
Simocephalus serrulatus			**S E V**		
Simocephalus vetulus		**S III**		**S IV**	
Streblocerus serricaudatus			**S I**		
ONYCHOPODA					
Polyphemus pediculus		S V E I		S II	S II
HAPLOPODA					
Leptodora kindti	W I				
Artenzahl (gesamt: 40)	**11**	**22**	**12**	**13**	**12**

Ein Vergleich mit den Ergebnissen einer mehrtägigen Exkursion nach Rügen und einem eintägigen Besuch auf Hiddensee (HOLLWEDEL & SCHARF 1994) und Fehmarn (HOLLWEDEL unveröffentl.) zeigt, daß auf Usedom die größte Anzahl von Cladocerenarten nachgewiesen werden konnte (Tab. 2). Zwei Arten, *Chydorus sphaericus* und *Pleuroxus aduncus,* sind auf allen vier Ostseeinseln verbreitet, 19 nur auf einer der Inseln.

Da auf Rügen auch ein Moorsee existiert, wurden dort ebenfalls *Scapholeberis microcephala* und *Simocephalus serrulatus* festgestellt; anstatt *Streblocerus serricaudatus* wurde *Kurzia latissima* gefunden. Während *Acantholeberis curvirostris* beide Gewässer bewohnte, konnte der sphagnophile, existenzbedrohte *Chydorus ovalis* nur auf Rügen nachgewiesen werden, obwohl die Art oft mit anderen typischen Moorcladoceren vergesellschaftet (FLÖSSNER 2000) und daher auch im Mümmelkensee zu erwarten ist. Die eutrophe Kleingewässer bewohnende *Tretocephala ambigua*, die ebenfalls zu den be-

Abb. 4 (links): *Scapholeberis microcephala*, Weibchen. Kopf. Erste Antenne mit einem Absatz, auf dem eine Sinnesborste inseriert (Pfeil).
Abb. 5 (rechts): *Simocephalus serrulatus*, Weibchen, Kopf mit vorspringender Stirn.

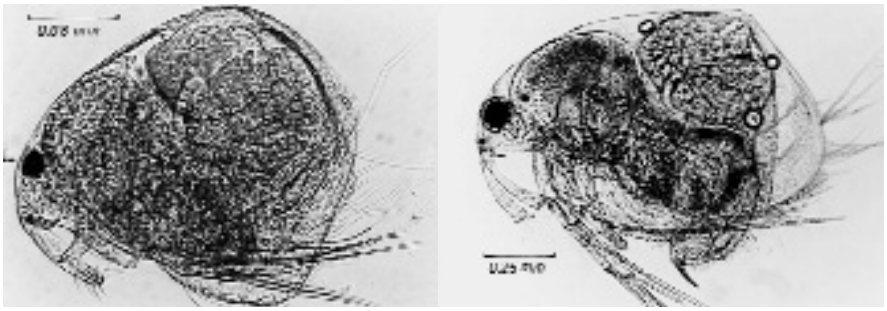

Abb. 6: *Streblocerus serricaudatus*, Weibchen. Abb. 7: *Acantholeberis curvirostris*, Weibchen.

drohten Cladocerenarten gehört (HOLLWEDEL 1993), wurde nur auf der Insel Rügen angetroffen. Ausschließlich auf der westlichsten Ostseeinsel, auf Fehmarn, existieren zwei Arten, die für die Fauna der Nordseeinseln charakteristisch sind: *Macrothrix hirsuticornis* und *Scapholeberis rammneri*. Beide gehören ebenfalls zu den existenzgefährdeten Arten Deutschlands (HERBST 1982). Hinsichtlich der Besiedlung durch Cladoceren besteht die größte Ähnlichkeit zwischen Rügen und Usedom; neben Gemeinsamkeiten mit anderen Inseln kommen 18 Arten nur auf diesen beiden Inseln vor (Tab. 2).

Die Gesamtzahl der auf den Inselgruppen der Nordsee gefundenen Cladocerenarten beträgt 52, die Anzahl der auf den Ostseeinseln gefangenen Arten beträgt 49 (Tab. 3). Auf den Nordseeinseln fehlen größere Seen und Moorgewässer und damit die euplanktischen Arten und Moorcladoceren. Nur gelegentlich wurden in wenigen kalkarmen Weihern und periodischen Kleingewässern *Bosmina longispina longispina, Rhynchotalona falcata und Eurycercus glacialis* angetroffen. Andererseits leben auf den Nordseeinseln einige Bewohner eutropher, z. T. von Salzwasser überfluteter Kleingewässer, die es auf den Ostseeinseln nicht gibt bzw. mit Ausnahme von Fehmarn nicht untersucht worden sind. Dazu gehören *Ceriodaphnia reticulata, Daphnia atkinsoni, D. curvirostris, D. obtusa, D. pulicaria, Megafenestra aurita* und *Moina brachiata* (HOLLWEDEL 1975, 1981). Von den 65 insgesamt gefunden Arten bewohnen 36 sowohl Nord- als auch Ostseeinseln; 13 Arten wurden nur auf den Ostseeinseln, 16 nur auf den Nordseeinseln nachgewiesen. Auf den Nord- und Ostseeinseln kommen 12 von den 23 bei HERBST (1982) aufgelisteten existenzbedrohten Cladocerenarten vor.

5. Diskussion

Die Probenahmen auf den Ostseeinseln wurden auf einmaligen kurzen Exkursionen durchgeführt, während mehrere Nordseeinseln über Jahrzehnte des öfteren aufgesucht

worden sind. Dabei steht die Zahl der beprobten Gewässer auf den vier Ostseeinseln in keinem Verhältnis zu den vielen untersuchten Kleingewässern auf den Nordseeinseln. Trotzdem konnten 49 Cladocerenarten auf den Ostseeinseln gefunden werden. Dieses vorläufige Ergebnis könnte durch eine mehrmalige Beprobung weiterer, auch kleiner Gewässer zu verschiedenen Jahreszeiten verbessert werden und zum Nachweis weiterer Arten führen. Die Ergebnisse vom Achterwasser sind lückenhaft, da das Litoral nicht vom Boot aus, sondern nur an wenigen zugänglichen Stellen vom Uferrand aus untersucht wurde. Beachtenswert ist die große Anzahl existenzbedrohter Arten in den Moorbiotopen. Ihre Anwesenheit ist ein weiteres Argument für den strengen Schutz dieser durch Tourismus und Eutrophierung gefährdeten Gebiete.

Tab. 2: Verbreitung der Cladocerenarten auf vier Ostseeinseln (fett = existenzbedrohte Arten).
Table 2: Distribution of cladoceran species on four islands of the Baltic Sea (bold type: endangered species).

Arten	Fehmarn 1992	Hiddensee 1992	Rügen 1992	Usedom 1999
Chydorus sphaericus	x	x	x	x
Pleuroxus adunca	x		x	x
Oxyurella tenuicaudis	x	x		x
Alona affinis	x		x	x
Ceriodaphnia dubia	x		x	x
Simocephalus vetulus	x		x	x
Ceriodaphnia pulchella		x	x	x
Pleuroxus truncatus		x	x	x
Scapholeberis mucronata		x	x	x
Daphnia pulex	x	x	x	
Daphnia magna	x	x		
Daphnia longispina	x			x
Diaphanosoma brachyurum			x	x
Acantholeberis curvirostris			x	x
Acroperus harpae			x	x
Alona costata			x	x
Alona guttata			x	x
Alona quadrangularis			x	x
Alona rectangula			x	x
Alonella excisa			x	x
Alonella nana			x	x
Bosmina longirostris			x	x
Ceriodaphnia quadrangula			x	x
Graptoleberis testudinaria			x	x
Pleuroxus laevis			x	x
Pseudochydorus globosus			x	x
Scapholeberis microcephala			x	x
Simocephalus exspinosus			x	x
Simocephalus serrulatus			x	x
Polyphemus pediculus			x	x
Macrothrix hirsuticornis	x			
Scapholeberis rammneri	x			
Ilyocryptus sordidus		x		
Ceriodaphnia laticaudata			x	
Chydorus ovalis			x	
Kurzia latissima			x	
Trefocephala ambigua			x	
Sida crystallina				x
Bosmina coregoni coregoni				x
Camptocercus rectirostris				x
Ceriodaphnia megops				x
Daphnia galeata				x
Disparalona rostrata				x
Lathonura rectirostris				x
Leydigia leydigi				x
Pleuroxus trigonellus				x
Pleuroxus uncinatus				x
Streblocerus serricaudatus				x
Leptodora kindti				x
Artenzahl (gesamt: 49)	**12**	**9**	**31**	**49**

Tab. 3: Verbreitung der Cladocerenarten auf vier Ostseeinseln und drei Inselgruppen der Nordsee (fett = existenzbedrohte Arten). Table 3: Distribution of cladoceran species on four islands of the Baltic Sea and three island groups of the North Sea (bold type: endangered species).

Ostsee- und Nordsee-Inselgruppen Arten	Ostsee-Insein	Ostfries. Inseln	Westfries. Inseln	Nordfries. I. Helgoland
Alona affinis (LEYDIG, 1860)	x	x	x	x
Alona guttata SARS, 1862	x	x	x	x
Alona quadrangularis (O.F.MÜLLER, 1776)	x	x	x	x
Alona rectangula SARS, 1861	x	x	x	x
Alonella excisa (FISCHER, 1864)	x	x	x	x
Alonella nana (BAIRD, 1843)	x	x	x	x
Bosmina longirostris (O.F.MÜLLER, 1785)	x	x	x	x
Ceriodaphnia dubia RICHARD, 1894	x	x	x	x
Ceriodaphnia laticaudata P.E.MÜLLER, 1867	x	x	x	x
Chydorus sphaericus (O.F.MÜLLER, 1776)	x	x	x	x
Daphnia longispina (O.F.MÜLLER, 1776)	x	x	x	x
Daphnia magna STRAUS, 1820	x	x	x	x
Daphnia pulex LEYDIG, 1860	x	x	x	x
Disparalona rostrata (KOCH, 1841)	x	x	x	x
Ilyocryptus sordidus (LIÉVIN, 1848)	x	x	x	x
Leydigia leydigi (SCHOEDLER, 1863)	x	x	x	x
Macrothrix hirsuticornis **NORMAN & BRADY, 1867**	x	x	x	x
Oxyurella tenuicaudis (SARS, 1862)	x	x	x	x
Pleuroxus aduncus (JURINE, 1820)	x	x	x	x
Pleuroxus truncatus (O.F.MÜLLER, 1785)	x	x	x	x
Scapholeberis mucronata (O.F.MÜLLER, 1776)	x	x	x	x
Scapholeberis rammneri **DUMONT & PENSAERT, 1983**	x	x	x	x
Simocephalus exspinosus (KOCH, 1841)	x	x	x	x
Simocephalus vetulus (O.F.MÜLLER, 1776)	x	x	x	x
Alona ovalis **SARS, 1862**	x	x	x	
Ceriodaphnia pulchella **SARS, 1862**	x	x	x	
Ceriodaphnia quadrangula **(O.F.MÜLLER, 1785)**	x	x	x	
Graptoleberis testudinaria **(FISCHER, 1848)**	x	x	x	
Pleuroxus trigonellus **(O.F.MÜLLER, 1776)**	x	x		x
Ceriodaphnia megops **SARS, 1862**	x	x		
Daphnia galeata **SARS, 1863**	x	x		
Leptodora kindtii **(FOCKE, 1844)**	x	x		
Pleuroxus uncinatus **BAIRD, 1850**	x		x	
Simocephalus serrulatus **(KOCH, 1841)**	x		x	
Acroperus harpae **(BAIRD, 1835)**	x			x
Bosmina obtusirostris **SARS, 1890**	x			x
Acantholeberis curvirostris (O.F.MÜLLER, 1776)	x			
Bosmina coregoni coregoni (BAIRD, 1857)	x			
Camptocercus rectirostris SCHOEDLER, 1862	x			
Chydorus ovalis **KURZ, 1875**	x			
Diaphanosoma brachyurum (LIÉVIN, 1848)	x			
Kurzia latissima **(KURZ, 1875)**	x			
Lathonura rectirostris (O.F.MÜLLER, 1776)	x			
Pleuroxus laevis SARS, 1861	x			
Polyphemus pediculus (LINNÉ, 1761)	x			
Pseudochydorus globosus (BAIRD, 1843)	x			
Sida crystallina (O.F.MÜLLER, 1776)	x			
Streblocerus serricaudatus **(FISCHER, 1841)**	x			
Tretocephala ambigua **LILLJEBORG, 1901)**	x			
Ceriodaphnia reticulata **(JURINE, 1820)**		x	x	x
Daphnia curvirostris **EYLMANN, 1887**		x	x	x
Daphnia obtusa **KURZ, 1875**		x	x	x
Eurycercus lamellatus **(O.F.MÜLLER, 1776)**		x	x	x
Moina brachiata **(JURINE, 1820)**		x	x	x
Moina macrocopa **(STRAUS, 1820)**		x	x	x
Daphnia galeata **BAIRD, 1850**		x	x	
Daphnia pulicaria **FORBES, 1893**		x	x	
Ilyocryptus agilis **KURZ, 1878**		x	x	
Rhigenodaphnia hibernica **(BAIRD, 1861)**		x	x	
Sarcopsylla glacialis **LILLJEBORG, 1887**			x	x
Sperchon longipalpus longipalpus **LEYDIG, 1860**		x		
Ceriodaphnia rotunda **SARS, 1862**				x
Diaphanosoma mongolianum **(UÉNO, 1968, emend. KOROVCHINSKY, 1981)**		x		
Megalocypris aurita **(FISCHER, 1848)**		x		
Monopylus dilatatus **SARS, 1861**		x		
Anzahl der Arten	**43**	**45**	**41**	**38**
Nordseeinseln Gesamtzahl			**52**	
Ost- und Nordseeinseln Gesamtzahl		**63**		

Auffallende Unterschiede in der Besiedlung der Nord- und Ostseeinseln werden erkennbar an den Arten, die jeweils nur auf einer dieser Inselgruppen vorkommen. Auf den Nordseeinseln gibt es nur wenige saure, meist periodische Kleingewässer in den Dünen, wodurch sich das Fehlen der Moorcladoceren erklärt. Die Besonderheit der Nordseeinseln besteht vor allem in den Kleingewässern der Salzwiesen. Hier leben existenzbedrohte Cladocerenarten, die sowohl starke Temperaturschwankungen, wechselnde Wasserstände und Austrocknung sowie Salzwasserüberflutungen überstehen.
Tourismus und Nutzungsänderungen können zur Zerstörung dieser Biotope führen (Jacobi & Meijering 1979, Niedringhaus & Zander 1998, Hollwedel i. Dr.) und damit zu einer Abnahme der Artenvielfalt. Eine Anzahl der in den letzten Jahrzehnten gefundenen Arten ist auf einigen Inseln nicht mehr vorhanden, während nach Entstehung neuer Kleingewässer wie auf Spiekeroog und Memmert neue, früher nicht nachgewiesene Arten eingewandert sind (Hollwedel 1995 und unveröffentl. Daten), u. a*. Alona guttata, Alonella nana, Ilyocryptus sordidus, Oxyurella tenuicaudis, Pleuroxus aduncus, P. trigonellus* und *Scapholeberis mucronata.*

6. Zusammenfassung

Die Verbreitung der Cladocerenarten in fünf Gewässern der Ostseeinsel Usedom wurde mit dem Vorkommen auf anderen Ostsee- und Nordseeinseln verglichen. Auf Usedom wurden 40 Arten nachgewiesen, von denen drei zu den existenzbedrohten Arten Deutschlands gehören*: Scapholeberis microcephala, Simocephalus serrulatus* und *Streblocerus serricaudatus*. Artengemeinschaften, die in sauren Moorgewässern mit niedriger Leitfähigkeit leben, wurden sowohl auf Usedom als auch auf Rügen gefunden. Arten, die dem schnellen Wechsel der Lebensbedingungen in Kleingewässern angepaßt sind, bewohnen die temporären Gewässer der Nordseeinseln. Insgesamt wurden 65 Arten auf den deutschen Nord- und Ostseeinseln gefunden; davon sind 12 in ihrer Existenz gefährdet.

Danksagung

Für die Genehmigung der Untersuchungen auf Usedom bedanke ich mich beim Landesamt für Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern und beim Staatlichen Amt für Umwelt und Natur Ueckermünde. Herrn Dr. Leschke und dem Naturschutzbeauftragten Herrn Eschenhauer schulde ich Dank für Hinweise auf die unter Schutz stehenden Gewässer, insbesondere den Mümmelkensee.

Literatur

Flössner, D. (2000): Die Haplopoda und Cladocera (ohne Bosminidae) Mitteleuropas. – Leiden 2000, 428 S.

Herbst, H. V. (1982): Deutsche existenzbedrohte Branchiopoda und Copepoda (Crustacea). – Arch. Hydrobiol. **95**: 107-114.

Hollwedel, W. (1975): Ein für Deutschland erster Nachweis von *Daphnia atkinsoni* Baird, 1859 (Crustacea, Cladocera). – Arch. Hydrobiol. **75**: 140-145.

Hollwedel, W. (1981): The distribution of Cladocera on the East Frisian Islands. – In: Smitt, C. J., J. den Hollander, W. K. R. E. van Wingerden & W. J. Wolff (eds.): Terrestrial and freshwater fauna of the Wadden Sea area, Report **10** of the Wadden Sea Working Group: 146-156. Balkema, Rotterdam.

Hollwedel, W. (1983): Süßwassercladoceren auf Helgoland. – Abh. Naturwiss. Ver. Bremen **40**: 55-69.

Hollwedel, W. (1985): Zur Verbreitung der Süßwassercladoceren auf Helgoland und drei Nordfriesischen Inseln. – Seevögel **6** (Suppl.): 48-53.

Hollwedel, W. (1993): *Tretocephala ambigua* (Lilljeborg, 1900) – eine seltene Chydoride aus dem Dümmergebiet (Branchiopoda: Anomopoda). – Osnabrücker Naturwiss. Mitt. **19**: 79-82.

Hollwedel, W. (1995): Neubesiedlung der Insel Spiekeroog durch weitere Süßwassercladocerenarten. – Beitr. Naturk. Nieders. **48**: 199-208.

Hollwedel, W. (i. Dr.): Die Wasserflöhe (Cladoceren) der Nordseeinsel Juist. Untersuchungen der Jahre 1969-1999. – Schriftenr. Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer **6**, Wilhelmshaven.

Hollwedel, W. & B. W. Scharf (1988): Süßwassercladoceren und -ostracoden (Crustacea) auf den niedersächsischen Nordseeinseln Mellum und Memmert. – Drosera **'88**: 341-369.

HOLLWEDEL, W. & B. W. SCHARF (1994): Zur Verbreitung der Cladoceren und Ostracoden auf den Ostseeinseln Rügen und Hiddensee. – Drosera **'94**: 21-28.

JACOBI, J. & M. P. D. MEIJERING (1979): Vorkommen von Wasserflöhen (Cladocera) auf Spiekeroog 1960-1976). – Beitr. Naturk. Nieders. **32**: 57-67.

JESCHKE, L. (1961): Die Vegetation des Naturschutzgebietes „Mümmelken-Moor" auf der Insel Usedom. – Arch. f. Naturschutz u. Landschaftsforsch. **1**: 54-84.

LEENTVAAR, F. (1981): Hydrobiology of dune waters. – In: SMITT, C. J., J. DEN HOLLANDER, W. K. R. E. VAN WINGERDEN & W. J. WOLFF (eds.): Terrestrial and freshwater fauna of the Wadden Sea area, Report **10** of the Wadden Sea Working Group: 128-146. Balkema, Rotterdam.

LIEDER, U. (1996): Crustacea, Cladocera / Bosminidae. – Süßwasserfauna von Mitteleuropa **8**(2-3). G. Fischer-Verlag, Stuttgart, Jena, Lübeck, Ulm, 80 S.

LÖFFLER, H. (1964): Vogelzug und Crustaceenverbreitung. – Verh. Deutsche Zool. Ges. Leipzig, Suppl. zu Zool. Anz. **27**: 311-316.

MEIJERING; M. P. D. (1970): Süßwassercladoceren unter dem Einfluß mariner Sturmfluten. – Arch. Hydrobiol. **67**: 1-31.

MEIJERING; M. P. D. (1990): Auentypische Wasserflöhe (Cladocera) auf Spiekeroog. Beiträge zur Limnologie von Oberflächengewässern auf den Ostfriesischen Inseln. – Beitr. Naturk. Nieders. **43**: 173-182.

NABU – Regionalgruppe Insel Usedom (o. J.): Die Insel Usedom (Faltblatt).

NIEDRINGHAUS, R. & B. ZANDER (1998): Die Kleingewässer der Ostfriesischen Inseln. Zustandsanalyse und ökologische Bewertung anhand der Flora/Vegetation und der Wirbellosenfauna. – Schriftenreihe Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer Bd. **3**, Wilhelmshaven, 270 S.

PROCTOR, V. W. (1964): Viability of Crustacean eggs recovered from ducks. – Ecology **45**: 656-658.

Anschrift des Verfassers:

Werner Hollwedel, Oldenburger Straße16 A, D-26316 Varel
e-mail: whollwedel@t-online.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Drosera

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: 2001

Autor(en)/Author(s): Hollwedel Werner

Artikel/Article: Verbreitung der Cladocerenarten auf Usedom im Vergleich mit der Besiedlung anderer Ostseeinseln und der Nordseeinseln 107-116