©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen
Band 25, S. 167–177, 1999

Zur Cladocerenfauna des Feldungelsees (1995–98) im Vergleich mit früheren Untersuchungen und zur Ostracodenfauna (1995–98)

Werner Hollwedel & Burkhard Scharf

Kurzfassung: Von 1995 bis 1998 wurde die Cladoceren- und Ostracodenfauna des eutrophen Feldungelsees nördlich Osnabrück untersucht. Die Anzahl der Cladocerenarten ist gegenüber einer früheren Untersuchung auf 39 gestiegen. *Ceriodaphnia laticaudata, Megafenestra aurita* und *Simocephalus exspinosus* v. *congener* traten erstmalig im See auf. Die zwei *Daphnia*-Arten aus Nordamerika, *D. ambigua* und *D. parvula*, bewohnen weiterhin den See. 1995 wurden die jahreszeitliche Verbreitung und die Sexualperioden untersucht. Bei den meisten Cladocerenarten wurde Monozyklie beobachtet, 3 Arten traten dizyklisch auf.

17 Muschelkrebsarten wurden nachgewiesen, die für diese Gegend und diesen Lebensraum charakteristisch sind.

Abstract: Between 1995 and 1998 the cladoceran and ostracod fauna of the eutrophic Feldungelsee north of Osnabrück was investigated. Compared with former investigations the number of cladoceran species has increased to 39. *Ceriodaphnia laticaudata, Megafenestra aurita* and *Simocephalus exspinosus* v. *congener* are recorded for the first time. The two *Daphnia* species from North America, *D. ambigua* and *D. parvula*, still inhabit the lake. In 1995 the seasonal distribution and sexual periods were investigated. Most of the cladoceran species are monocyclic, three are dicyclic. 17 Ostracoda typical for natural lakes in that region, could be found.

Key words: Cladocera, Ostracoda, abundance, long-term-changes, seasonal distribution, solution lakes

Autoren:
Werner Hollwedel, Oldenburger Str. 16A, D-26316 Varel
PD Dr. Burkhard W. Scharf, UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH, Sektion Gewässerforschung Magdeburg, Brückstr. 3a, D-39114 Magdeburg

1 Einleitung

Der Feldungelsee in Kalkriese bei Bramsche (nördlich Osnabrück) ist einer der Einbruchseen der Region. Seine durchschnittliche Tiefe beträgt 2,00 m und die Wasserfläche 2 ha. Der Boden ist von einer dicken Schlammschicht bedeckt. Der See wurde 1932 unter Naturschutz gestellt (Runge 1982), ist aber zunehmend eutrophierenden Einflüssen der Umgebung ausgesetzt: Laubeintrag, Rückstände aus landwirtschaftlichen Nutzflächen, die durch den im Westen zufließenden Pelkebach zugeführt werden, eine Zeitlang auch Abwässer von einer Wochenendhausanlage, Badebetrieb und Düngereintrag durch Immissionen.

Die zufließende Wassermenge durch den Pelkebach, der in Trockenzeiten versiegt, ist geringer als der Abfluß nach Norden ins Gro-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

ße Moor. Es ist daraus zu schließen, daß der See durch unterirdische Quellen gespeist wird. Der pH-Wert des Seewassers betrug 6,3-7,3, die Leitfähigkeit schwankte zwischen 460 und 740 µS/cm, im Pelkebach stieg sie zeitweise auf 1400 µS/cm.

Die Vegetation des Naturschutzgebietes, insbesondere die Verarmung der Unterwasser- und Schwimmblattflora, wurde von Wahmhoff (1984) beschrieben. Neuerdings haben sich die für Cladocerenarten bedeutsamen *Myriophyllum*-Bestände wieder vermehrt.

Die Cladocerenfauna und deren Veränderung im Laufe der Zeit ist untersucht (Hollwedel 1970, 1995). Um die weitere Entwicklung zu verfolgen, wurden von 1995 bis 1998 Proben genommen und auch die Ostracodenfauna in die Untersuchungen mit einbezogen.

2 Untersuchungsmethoden

Von März bis November 1995 wurden von einem der Verfasser (W.H.) monatlich Proben entnommen, im Oktober und November 1995 wurden je zweimal Proben gezogen (4. und 13.10., 2. und 23.11.), in den Jahren 1996 und 1997 je einmal im Frühjahr und Herbst und 1998 einmal im Herbst. Bedauerlicherweise konnte 1995 in den Monaten Januar und Februar noch nicht mit den Probenahmen begonnen und damit nicht festgestellt werden, welche Arten überwintern. Im Dezember 1995 setzte die Frostperiode früh ein, so daß auch aus diesem Monat keine Daten zur Verfügung stehen.

Für den Fang wurde ein Stocknetz benutzt (Maschenweite 120 µm), das durch das freie Wasser gezogen wurde und mit dem Ufer- und Unterwasserpflanzen abgestreift wurden. Um Bodenbewohner zu erfassen, wurde das Sediment aufgewirbelt. Das Material wurde in 4%igem Formalin konserviert und später untersucht. Die Ostracoden wurden in Propanol überführt und von B.S. bearbeitet. Die Ergebnisse wurden in Tabellen zusammengefaßt und die höchste Abundanzstufe einer Art in einer Probe angegeben.

3 Ergebnisse und Diskussion

3.1 Cladocera

Aus der Zusammenstellung in Tab. 1 ist die Entwicklung der Cladocerenfauna nach 1994 abzulesen. Die in der ersten Hälfte der 90er Jahre auffallendste Veränderung, nämlich die Besiedlung durch nordamerikanische *Daphnia*-Arten, konnte bei dieser Untersuchung bestätigt werden. Allerdings war die Abundanz von *Daphnia parvula* weiter niedrig. Nachdem sich die Art von 1991 bis 1993 im Feldungelsee überhaupt nicht nachweisen ließ, trat sie 1995 wieder in geringer Abundanz auf; nach 1995 wurde sie nicht mehr beobachtet. Möglicherweise wurde sie nicht gefangen, weil ihr Maximum in Spätsommer liegt, als in den letzten Jahren zu dieser Jahreszeit keine Proben genommen wurden. *Daphnia ambigua* war im gesamten Beobachtungszeitraum weiterhin in hoher Abundanz anwesend. Zwei litorale Arten, *Alonella nana* und *Pleuroxus aduncus*, die bei den ersten Untersuchungen (Hollwedel 1970) fehlten, bewohnten jetzt den Feldungelsee, allerdings nicht in einer so hohen Abundanz wie in anderen Gewässern (Flößner 1972).

Zwei für den Feldungelsee neue Arten wurden 1995, nicht jedoch in den darauffolgenden Jahren festgestellt: *Ceriodaphnia laticaudata* und *Simocephalus exspinosus* v. *congener*. Beide Arten bevorzugen pflanzenreiche Gewässer und bewohnen auch

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 1: Cladocerenarten im Feldungelsee vor 1995 und 1995-1998. (Abkürzungen: siehe Tabelle 3.)

	1947-1994	1995	1996	1997	1998
See: µS/cm	370–670	460–680	550–610	580–690	740
See: pH	5,5–7,0	6,5–7,5	6,3–7,0	6,0–6,3	6,0
Pelkebach: µS/cm	1100	640–1400	920	1050–1250	1100
Pelkebach: pH	7,0	6,9–7,5	7,2	6,3–6,6	7,0
CTENOPODA					
Diaphanosoma brachyurum	I – V	SEM V	S M V	S V	W M I
Sida crystallina	I – IV	SM V	SEM II	W I	S II
ANOMOPODA					
Acroperus harpae	I – V			W I	
Alona affinis	II – V	SEM V	SEM V	S V	S M V
Alona costata	I – V	SEM V	SEM V	SEM IV	S V
Alona guttata	I – III	SEM IV	W I	S II	S I
Alona quadrangularis	I – IV	SEM IV	S II	S V	S II
Alona rectangula	I – IV	SE V	SE II	S II	S I
Alonella exigua	II				
Alonella nana	I	S II	W I	W I	
Anchistropus emarginatus	I – II	SEM III	S II	SEM IV	W I
Bosmina longirostris	I – V	S V	SE V	SE V	S I
Camptocercus rectirostris	I – IV	SEM IV	SEM IV	SEM V	S III
Ceriodaphnia laticaudata		S II			
Ceriodaphnia megops	I – V	SEM V	SEM V	SEM V	S II
Ceriodaphnia pulchella	IV – V	SEM V	SEM V	SEM V	S V
Ceriodaphnia quadrangula	III – V	SEM IV	SEM V	SEM V	S V
Ceriodaphnia reticulata	I – III	SE IV		E I	W I
Chydorus sphaericus	II – V	SEM V	SE IV	S V	S V
Daphnia ambigua	I – V	SE V	SE V	S IV E I	S I
Daphnia cucullata	III – V	SEM V	SE III	SE IV	
Daphnia parvula	II – IV	SE II			
Disparalona rostrata	I – V	SEM IV	SE III	S E V	S V
Eurycercus lamellatus	I – II	Ksch,HK			
Graptoleberis testudinaria	I – IV	SEM IV	EM II	SEM V	W II
Ilyocryptus agilis	I – III	S III	W I	S IV	S III
Ilyocryptus sordidus	I – IV	S I		W I	
Leydigia acanthocercoides	I	W I		S II	W I
Leydigia quadrangularis	I – II	S III		S I	
Megafenestra aurita					W I
Oxyurella tenuicaudis	I	W I	Eph	SE I	S I
Pleuroxus aduncus	I – III	S III		S II	S IV
Pleuroxus laevis	I – V	SEM V	SEM IV	SE V	S V
Pleuroxus trigonellus	II – III	SEM V	SEM V	SEM V	S III
Pleuroxus truncatus	IV – V	SEM V	SEM V	SEM V	S V
Pleuroxus uncinatus	I – V	SEM IV	SEM IV	S V M I	S IV
Pseudochydorus globosus	I – III	SEM IV	SEM IV	SEM IV	S E II
Scapholeberis mucronata	I – V	SEM V	SEM V	SEM V	SEM V
Simocephalus exspinosus		S I			
Simocephalus vetulus	I – V	SEM V	SE V	SEM V	S IV
ONYCHOPODA					
Polyphemus pediculus	II				
Anzahl der Arten	38	37	28	34	30
Davon Schalenreste		1	1		

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Kleingewässer aller Art in dieser Region und auf den Inseln der südlichen Nordsee (Hollwedel 1981) sowie auf Rügen (Hollwedel & Scharf 1994). *C. laticaudata* ist an dem in der Mitte stark verbreiterten Postabdomen (Abb.1 u. 2) von den anderen Arten der Gattung gut zu unterscheiden; sie erreicht im August ihr Maximum und verschwindet wieder im November (Flößner 1972). Erstaunlicherweise wurde sie bei unseren monatlichen Probenahmen nur im November 1995 gefangen. *S. exspinosus* v. *congener*, dessen Furkakralle des Postabdomens mit einem Kamm feiner Stacheln besetzt ist (Abb. 3), kommt von Februar bis in den Dezember hinein bei uns vor (Flößner 1972), wird aber seltener als *S. vetulus* gefunden. An manchen Fundorten wurde die Art im *Sphagnum*-Rasen, wie z.B. im Sager Meer (Hollwedel 1978) gefangen. Im Feldungelsee, wo *Sphagnum* stark reduziert ist, wurde sie am Südufer in *Myriophyllum*-Beständen angetroffen. Ein juveniles Exemplar von *Megafenestra aurita* (Abb. 4) befand sich in einer Probe vom September 1998. Das Auftreten der nahrungsreiche Gewässer bevorzugenden Art im Feldungelsee, dürfte ein weiteres Indiz für die Eutrophierung des Sees sein. Die bei der letzten Untersuchung (Hollwedel 1995) nicht nachgewiesene *Ceriodaphnia quadrangularis* wurde jetzt wieder im Litoral in Gesellschaft von *C. pulchella* gefunden. Zu den verschwundenen Arten gehört *Alonella exigua*, die von uns zuletzt 1968 beobachtet und von Krause-Dellin & Steinberg (1984) als acidobionte Art eingestuft wurde. Da die pH-Werte sich gegenüber 1968 (pH 6,5-7,5) nicht wesentlich verändert haben, ist das Verschwinden der Art weiterhin ungeklärt. Auch *Polyphemus pediculus*, 1947 und 1974 im Feldungelsee anwesend, ist nicht wieder eingewandert, obwohl die Art benachbarte Gewässer bewohnt. Sonderbar ist ebenfalls das seltene Vorkommen bzw. Fehlen von *Eurycercus lamellatus*. Die Art wurde bis 1974 gefunden und blieb bis 1994 verschwunden. Im August und Oktober 1995 befanden sich Kopfschilde und Postabdomen in unseren Proben; in den darauffolgenden Jahren suchten wir sie vergebens. Auch *Acroperus harpae* wurde in schwankender Abundanz beobachtet: 1968 und 1969 noch sehr häufig bzw. häufig, 1974 Einzelfund, 1977 fehlend, 1990-94 vereinzelt, 1995 und 1996 wieder fehlend, 1997 Einzelfund, 1998 kein Nachweis. Die Art ist sehr anpassungsfähig und bewohnt verschiedenartigste Gewässer (Flößner 1972). Bevorzugt hält sie sich im *Myriophyllum* auf, so daß auf eine Stabilisierung einer Population dieser Art im Feldungelsee gehofft werden kann.

Die dominierenden Arten im Plankton sind *Diaphanosoma brachyurum, Bosmina longirostris* und *Daphnia ambigua*. Im Phytal lebt die größte Anzahl der in hoher Abundanz angetroffenen Cladocerenarten. Die meisten auf dem Sediment existierenden Arten erscheinen in niedriger Abundanz, weil nur wenige Schlammproben durchgesehen wurden (*Ilyocryptus agilis, I. sordidus, Leydigia acanthocercoides* – zuvor nur 1963 und 1966 gefunden – und *L. quadrangularis*). In Wirklichkeit dürfte die Besiedlungsdichte größer sein. *Pleuroxus trigonellus* und *P. uncinatus* sind stetige und dominante Bodenbewohner im Feldungelsee. Erwähnenswert ist die steigende Abundanz des parasitär auf *Hydra* lebenden *Anchistropus emarginatus*, der vor 1995 in wenigen Exemplaren, später aber mehrfach und 1997 während der Sexualperiode im Oktober zahlreich gefangen wurde.

Vergleicht man das Vorkommen der Cladocerenarten im Feldungelsee mit dem in zwei anderen eutrophen Einbruchseen, dem Darnsee bei Bramsche (Hollwedel unveröff.) und dem Kleinen Heiligen Meer bei Hopsten

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

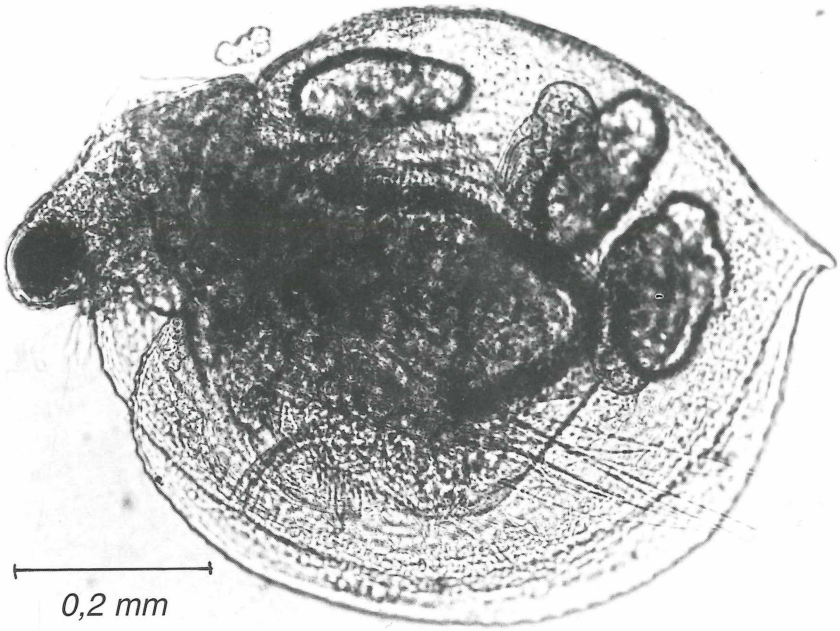


Abb. 1: *Ceriodaphnia laticaudata*, Weibchen mit Eiern.

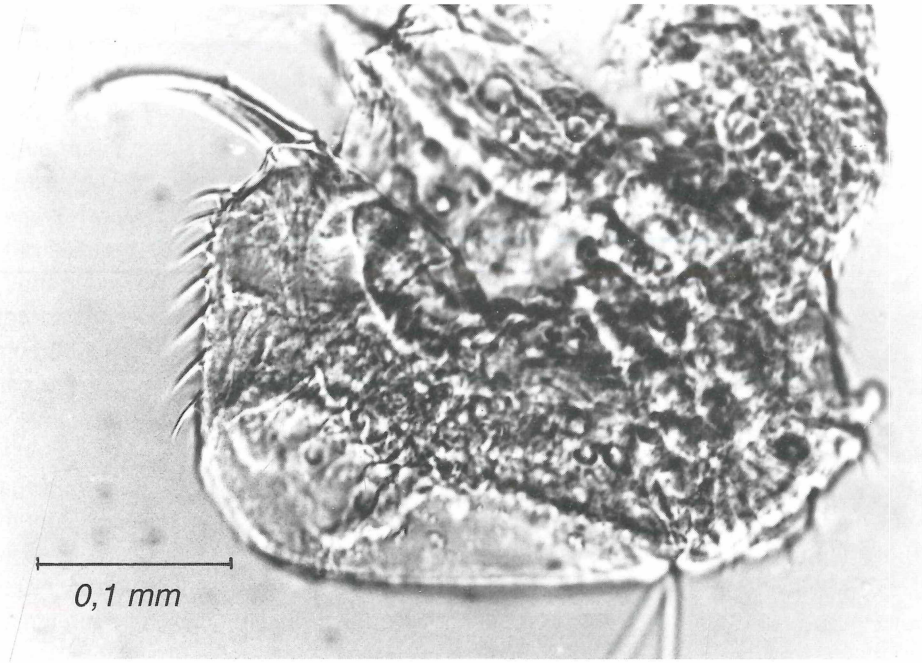


Abb. 2: *Ceriodaphnia laticaudata*, Weibchen, verbreitertes Postabdomen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

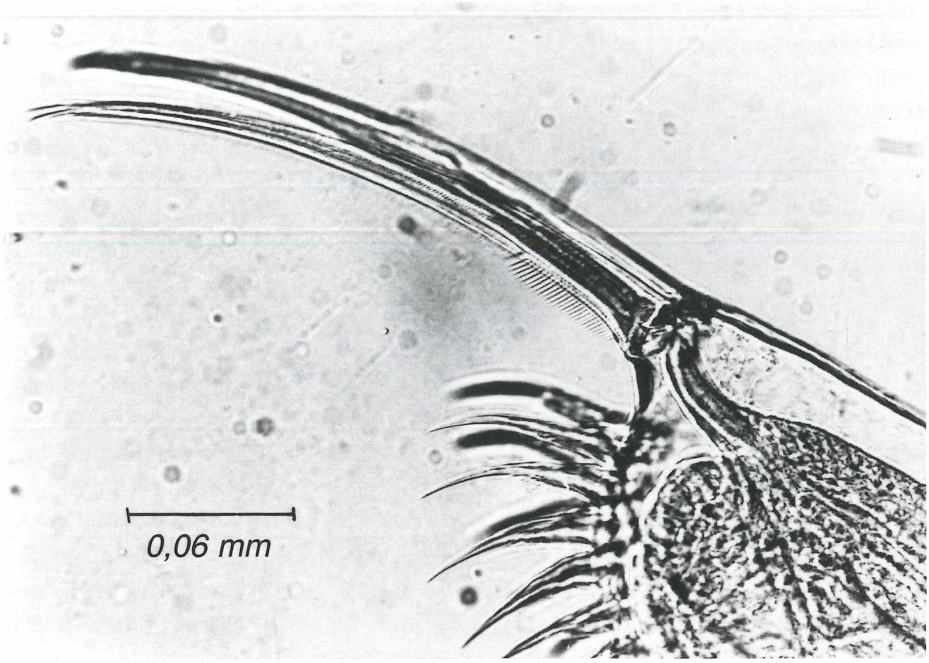


Abb. 3: *Simocephalus exspinosus* v. *congener*, Weibchen, Furkakralle mit basalem Nebenkamm.

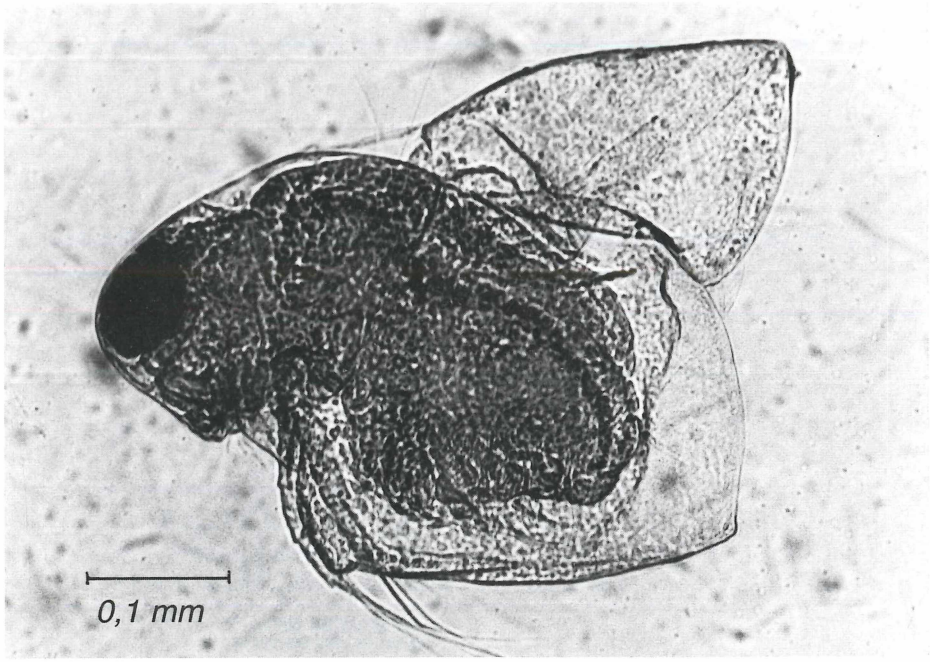


Abb. 4: *Megafenestra aurita*, juveniles Weibchen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

(Hollwedel 1968 und unveröff.), so ist festzustellen, daß 27 Arten (53,3%) den drei Seen gemeinsam sind. 6 Arten wurden sowohl im Feldungelsee als auch in einem der beiden anderen Gewässer vorgefunden (Tab. 2). Zu den 6 Arten, die nur im Feldungelsee nachgewiesen wurden, gehören die drei erst neuerdings hier aufgetretenen: *Ceriodaphnia laticaudata, Megafenestra aurita* und *Simocephalus exspinosus* sowie die Bodenbewohner *Ilyocryptus sordidus, Leydigia acanthocercoides* und *L. quadrangularis*. Diese Unterschiede sind möglicherweise damit zu erklären, daß der Feldungelsee intensiver untersucht worden ist. Dagegen sind die größere Tiefe und Fläche des Darnsees (10 m 11 ha) wahrscheinlich ein Grund dafür, daß *Bosmina coregoni*, und *Daphnia galeata* × *cucullata* nur hier auftraten. Während *Alona intermedia* zu den bei uns wenig verbreiteten Arten gehört und saure Gewässer, wie z.B. das Sager Meer, bevorzugt, ist das Fehlen der sonst häufigen Arten *Monospilus dispar* und *Polyphemus pediculus* im Feldungelsee und im Kleinen Heiligen Meer unklar; lediglich die geringere Leitfähigkeit im Darnsee kann als Erklärung dienen. Die chemischen Verhältnisse könnten auch der Grund dafür sein, daß *Rhynchotalona falcata* nur im Darnsee anwesend war, obwohl die iliobionte Art in allen drei Seen sandige Uferstellen zur Verfügung hat. Der neuerdings von *Camptocercus rectirostris* getrennte *C. biserratus* (Flößner briefl. Mitt.) wurde nur im Kleinen Heiligen Meer gefunden; ökologische Ansprüche der Art sind nicht bekannt.

Insgesamt gibt es eine deutliche Übereinstimmung der Cladocerenfauna des Feldungelsee mit den beiden anderen Einbruchseen. Die Verbreitung der Cladocernenarten geschieht mit Hilfe von Dauereiern, die während der Sexualperiode entstehen und von Vögeln transportiert werden, so daß eine Besiedlung gleichartiger Gewässer immer wieder geschehen kann.

Die jahreszeitliche Entwicklung der Cladocerenpopulationen im Feldungelsee ist in Tabelle 3 dargestellt. Mitte März 1995 waren einige Cladocerenarten bereits in hoher Abundanz vorhanden (*Alona affinis, Chydorus sphaericus, Simocephalus vetulus* und *Bosmina longirostris*). Offenbar hatte die milde Witterung in den Wochen zuvor zur zeitigen Entwicklung dieser Populationen geführt. Bei den drei genannten litoralen Arten traten das ganze Jahr hindurch hohe Abundanzwerte auf. Die vorwiegend das Pelagial bevölkernde *Bosmina*-Population erlitt lediglich im Juli einen Einbruch. Nach einem zweiten Maximum von Mitte August bis Anfang Oktober wurde die Art nur noch in geringen Mengen gefangen. Insgesamt waren im März 16 von 38 Arten (= 42,1%) anwesend. Im April stieg die Artenzahl auf 26 (= 68,4%), darunter 21 Arten (= 55,2%) in niedriger Abundanz. Mehr als ein Drittel der gefundenen Arten (39,4%) erreichte im Mai eine hohe Abundanzstufe. Wenige Arten traten erst mit Beginn der wärmeren Jahreszeit auf: *Ceriodaphnia reticulata* (ab Juni), *Anchistropus emarginatus* und *Camptocercus rectirostris* (ab Juli) sowie *Daphnia parvula* (ab August). Im Juli stieg die Anzahl der gefundenen Arten leicht an und hielt sich bis in den Herbst auf 30 bis 33 Arten. Der quantitativ höchste Bestand wurde bei den meisten Arten ab Juli festgestellt.

Die Sexualperioden, d.h. das Auftreten von Männchen und die Bildung von Dauereiern, wurden von Juni bis November bei 71,1% der Arten beobachtet (Tabelle 4). Drei Arten traten dizyklisch auf: *Daphnia ambigua* mit Sexualperioden im Sommer (Juni/Juli) und Herbst (November) sowie *Ceriodaphnia pulchella* und *C. quadrangula*, bei denen nur im August keine Geschlechtstiere gefunden wurden und eine Tendenz zu Monozyklie er-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 2: Vergleich der unterschiedlichen Cladocerenfauna in drei Einbruchseen. Abundanzstufe der Art in einer Probe: ● = einzeln (1–3 Individuen), ●● = wenige (4–10), ●●● = mehrere (11–25), ●●●● = viele (26–100), ●●●●● = massenhaft (über 100 Individuen).

Arten	Feldungelsee 1995–1998	Darnsee 1990–1995	Kleines Heiliges Meer 1990–1994
µS/cm	460–740	190–225	520
pH	5,5–7,0	6,0–7,5	7,5
Anchistropus emarginatus	●●●●	●	
Daphnia ambigua	●●●●●	●●	
Pleuroxus trigonellus	●●●●●	●	(1968)
Daphnia parvula	●●		●
Ilyocryptus agilis	●●●●		●●
Leydigia quadrangularis	●●●		●●●
Ceriodaphnia laticaudata	●●		
Ceriodaphnia reticulata	●●●●		
Ilyocryptus sordidus	●		
Leydigia acanthocercoides	●●		
Megafenestra aurita	●		
Simocephalus exspinosus	●		
Alona intermedia		●	
Bosmina coregoni		●	
Daphnia galeata x curvirostris		●●●●●	
Leptodora kindti		●	
Monospilus dispar		●●	
Polyphemus pediculus		●●●●	
Rhynchotalona falcata		●●●	
Acantholeberis curvirostris			●
Camptocercus biserratus			●●
Gesamtzahl der Arten	39	38	32

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 3: Die jahreszeitliche Verbreitung der Cladocerenarten im Feldungelsee im Jahre 1995. (Neufunde in Fettdruck). E = Ephippialweibchen, Eph = Ephippien, Hk = Hinterkörper, Ksch = Kopfschild, M = Männchen, S = Subitanweibchen, Sch = Schalenfunde. 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).

Datum	14.3. 1995	19.4. 1995	16.5. 1995	17.6. 1995	20.7 1995	15.8. 1995	5.9. 1995	Okt. 1995	Nov. 1995
µS/cm		460	630	560	680	670	650	610–560	560–460
pH	6,5	6,5	7,0	7,5	7,0	7,0	7,0	7,3–7,0	7,0
CTENOPODA									
Diaphanosoma brachyurum		W I	S IV	S V	SEM V	SE V	SE V	SEM V	EM II
Sida crystallina		W I	S II	W I	S III	S IV	S IV	SM V	WM I
ANOMOPODA									
Acroperus harpae	Sch	W I	Sch	S I	W I	Sch	Sch		SM I
Alona affinis	S V	S V	S V	S IV	S V	S V	S V	S V	SEM V
Alona costata		S III	S IV	S IV	S III	S IV	S V	SEM V	EM V
Alona guttata	S II	S III	S IV			S I	S I	S II	SEM II
Alona quadrangulari	S II	S III	S IV	S III	S I	S II	S I	S IV	SEM IV
Alona rectangula	S III	S III	S III	S V	S I	S III	W I	S IV	SE I
Alonella nana	S II	W II	S II	S I				S I	W I
Anchistropus emarginatus					S I	S II	S III	SEM III	
Bosmina longirostris	S V	S V	S V	S V	S III	S V	S IV	S IV	S II
Camptocercus rectirostris	Sch				S II	S IV	S I	S IV	EM II
Ceriodaphnia laticaudata					S II				S I
Ceriodaphnia megops	Eph	W I	S V	SEM V	SEM V	SEM V	SEM V	SEM V	EM V
Ceriodaphnia pulchella	Eph	S III	S V	S V	SEM V	S V	SE V	SEM V	SEM V
Ceriodaphnia quadrangula		S II	S III	S IV	SEM IV	S IV	SE IV	SEM IV	SEM IV
Ceriodaphnia reticulata				S I	S II	S III	SE IV	E III	
Chydorus sphaericus	S V	S V	S IV	S II	S II	S III	S I	S V	SEM V
Daphnia ambigua	S III	S II	S IV	SE V	SE V	S V	S V	S V	SE V
Daphnia cucullata			S I	S III	S V	S V	S III	SEM IV	SE III
Daphnia parvula						S I	E I	S II	
Disparalona rostrata	Sch	S I	S I	S IV	S III	S IV	S IV	SE IV	SEM IV
Eurycercus lamellatus						Ksch Hk		Ksch	
Graptoleberis testudinari		S I		S II	S I	S III	W I	SE IV	EM III
Ilyocryptus agilis	W II		S I			S II	S II	S III	S II
Ilyocryptus sordidus		W I			S I				
Leydigia acanthocercoides						W I	W I		
Leydigia quadrangularis	W III	S II	W I		Eph			W I	S II
Oxyurella tenuicaudi								Eph	W I
Pleuroxus aduncus	S II	S I	S III	S III	S II	S I	S II	S II	S I
Pleuroxus laevis			W I	S II	S IV	S V	S V	SEM V	SEM IV
Pleuroxus trigonellus	S II	S III	S IV	S V	S III	S IV	S IV	SEM V	SEM V
Pleuroxus truncatus	W I	S V	S V	S V	S IV	S V	S V	SEM V	EM V
Pleuroxus uncinatus	S III	S III	S IV	S V	S IV	S IV	S IV	S III	SEM IV
Pseudochydorus globosus	W I	W I	S II	S III	S I	S III	S III	SEM IV	EM II
Scapholeberis mucronata		S I	S V	S V	SE V	SE V	SE V	SEM V	SEM V
Simocephalus exspinosus								S I	
Simocephalus vetulus	S IV	S V	S V	S V	S V	S V	S V	S V	SEM V
Artenzahl	21	26	27	26	30	32	31	33	32
Davon Schalenreste	5		1		1	2	1	2	

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 4: Sexualperioden der Cladocerenarten im Feldungelsee im Jahre 1995.

	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	
Daphnia ambigua	●●●●●●●●	●●●●●●●●				●●●●●●●●	dizyklisch
Ceriodaphnia pulchella		●●●●●●●●		●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	
Ceriodaphnia quadrangula		●●●●●●●●		●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	
Ceriodaphnia megops	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	monozyklisch
Diaphanosoma brachyurum		●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	
Scapholeberis mucronata		●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	
Daphnia parvula				●●●●●●●●			
Ceriodaphnia reticulata				●●●●●●●●	●●●●●●●●		
Anchistropus emarginatus					●●●●●●●●		
Alona costata						●●●●●●●●	
Daphnia cucullata					●●●●●●●●	●●●●●●●●	
Disparalona rostrata					●●●●●●●●	●●●●●●●●	
Graptoleberis testudi					●●●●●●●●	●●●●●●●●	
Pleuroxus laevis					●●●●●●●●	●●●●●●●●	
Pleuroxus trigonellus					●●●●●●●●	●●●●●●●●	
Pleuroxus truncatus					●●●●●●●●	●●●●●●●●	
Pleuroxus uncinatus					●●●●●●●●	●●●●●●●●	
Pseudochydorus globosus					●●●●●●●●	●●●●●●●●	
Sida crystallina					●●●●●●●●	●●●●●●●●	
Acroperus harpae						●●●●●●●●	
Alona affinis						●●●●●●●●	
Alona guttata						●●●●●●●●	
Alona quadrangulari						●●●●●●●●	
Alona rectangula						●●●●●●●●	
Camptocercus rectirostri						●●●●●●●●	
Chydorus sphaericus						●●●●●●●●	
Simocephalus vetulus						●●●●●●●●	

kennbar ist. Zu den Arten mit früh beginnender, langer Sexualperiode gehören *Ceriodaphnia megops* (Juni bis November), *Diaphanosoma brachyurum* und *Scpapholeberis mucronata* (Juli bis November). Relativ zeitige herbstliche Sexualperioden wurden bei *Daphnia parvula* (September) und *Ceriodaphnia reticulata* (September/Oktober) festgestellt. Die Geschlechtsperioden aller anderen Arten lagen im Oktober und/oder November. Bei 11 Arten wurden keine Geschlechtstiere gefunden. Abgesehen von *Bosmina longirostris*, bei der in früheren Jahren die Sexualperioden im Juli und Oktober lagen, und *Eurycercus lamellatus*, der lediglich in Schalenresten nachgewiesen wurde, handelt es sich um Arten, die nur in geringer Anzahl im Feldungelsee vorkommen.

3.2 Ostracoda

Im Feldungelsee ließen sich unter den Muschelkrebsen 17 Arten nachweisen: *Limnocythere (Limnocythere) inopinata, Metacypris cordata, Darwinula stevensoni, Candona candida, Candona neglecta, Pseudocandona albicans, Fabaeformiscandona fragilis* cf., *Fabaeformiscandona protzi, Paracandona euplectella, Candonopsis kingsleii, Cypria ophtalmica, Physocypria*

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

kraepelini, Cyclocypris laevis, Cyclocypris ovum. Bradleystrandesia fuscata, Herpetocypris reptans und *Cypridopsis vidua.*

Der Feldungelsee gehört mit 17 Muschelkrebsarten zu den artenreichen Seen, vgl. Arendsee mit 20 Arten, Stechlinsee mit 21 Arten, Schalensee/Lüttauersee mit 23 Arten, Eifelmaare mit 1-16 Arten (Scharf et al. 1995). Die Artenvielfalt ist bedingt durch die verschiedenen ökologischen Nischen, die der See aufweist: *Sphagnum*-Polster am Ufer, emerse und submerse Makrophyten, Sand mit Detritus- und Laubauflage sowie Schlamm in der Mitte des Sees. Charakteristisch für den sauren Bereich ist das Vorkommen der acidophilen Art *Paracandona euplectella*. Zwischen den submersen Makrophyten lebt *Cypridopsis vidua*. Der See ist flach, und demzufolge ist er im Sommer warm. Zudem ist er eutrophiert. Deshalb verwundert es nicht, daß unter diesen Bedingungen *Metacypris cordata* gehäuft auftritt.

Wie in der Literatur beschrieben, erscheint im Feldungelsee *Bradleystrandesia fuscata* im Frühjahr und *Fabaeformiscandona protzi* im Winter. Bei *Candona candida* sind im Laufe des Sommers bereits die Larven zu finden, die adulten Weibchen entwickeln sich aber erst im Winter. Ganzjährig waren anzutreffen: *Cypria ophtalmica, Cyclocypris laevis, Cyclocypris ovum* und *Cypridopsis vidua*.

Die häufigsten Arten waren, nach abnehmender Häufigkeit geordnet: *Cypridopsis vidua, Cyclocypris ovum, Candona candida, Cyclocypris laevis* und *Metacypris cordata.*

Dank

Herrn Dr. Flößner, Jena, danken wir für Hinweise zur Taxonomie der Cladoceren.

Literatur

Flössner, D. (1972): Krebstiere, Crustacea. Kiemen- und Blattfüßer, Branchiopoda. Fischläuse, Branchiura. 501 S. – Die Tierwelt Deutschlands 60.Teil, Fischer: Jena.

Hollwedel, W. (1968): Cladoceren (Wasserflöhe) im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer" und im „Kleinen Heiligen Meer" bei Hopsten (Westf.). – Natur und Heimat 28:17-25.

Hollwedel, W. (1970): Über die Cladocerenfauna des Feldungelsees bei Engter. – Veröff. Naturwiss. Ver. Osnabrück (Festschrift zum 100jährigen Bestehen) 33: 92-116.

Hollwedel, W. (1978): Zur Cladoceren-Fauna des Sager Meeres. II. Litorale Cladoceren und eine Mitteilung über Ostracoden-Funde. – Oldenburger Jahrbuch 75/76: 145-182.

Hollwedel, W. (1981): The distribution of Cladocera on the East Frisian Islands. – In: Smitt, C.J. et al. (eds.): Terrestrial and freshwater fauna of the Wadden Sea area: Report 10. Balkema, Rotterdam, S. 146-156.

Hollwedel, W. (1995): Veränderungen der Cladocerenfauna des Feldungelsees in den letzten 25 Jahren. – Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 20/21: 375-386.

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

Krause-Dellin, D. & Steinberg, C. (1984): Evidence of lake acidification by a novel biological pH-meter. – Evironmental Technology Letters 5: 403-406.

Runge, F. (1982): Die Naturschutzgebiete Westfalens und des früheren Regierungsbezirks Osnabrück. 331 S. – 4. Aufl., Aschendorff: Münster.

Scharf, B.W., Hollwedel, W. & Jüttner, I. (1995): Fossil (Holocene) and living Ostracoda and Cladocera (Crustacea) from Lake Arendsee, Germany. – In: J. Riha (ed): Ostracoda and Biostratigraphy, Balkema: Rotterdam, 321-332.

Wahmhoff; E.-V. (1984): Die Vegetation des Naturschutzgebietes Feldungel-See bei Bramsche und ihre Veränderung seit Unterschutzstellung im Jahre 1932. – Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 11: 139-168.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: 25

Autor(en)/Author(s): Hollwedel Werner, Scharf Burkhard

Artikel/Article: Zur Cladocerenfauna des Feldungelsees (1995-98) im Vergleich mit früheren Untersuchungen und zur Ostracodenfauna (1995-98) 167-177