Cladoceren (Wasserflöhe) im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer" und im „Kleinen Heiligen Meer" bei Hopsten (Westf.)

W. Hollwedel, Varel

Von den im Naturschutzgebiet liegenden Gewässern wurden das „Große Heilige Meer", der „Erdfallsee", der „Heideweiher" sowie der an der Ostseite des Erdfallsees am Wege gelegene „Erdfallkolk" und der am Eingang gelegene „Utricularia-Kolk" untersucht. Das „Kleine Heilige Meer", das außerhalb des Naturschutzgebietes liegt, bezog ich in meine Untersuchungen ein.

Auf eine Beschreibung der Gewässer und ihrer limnologischen Eigenschaften kann hier nicht näher eingegangen werden. Es sei auf die Arbeiten von Budde (1942), Kriegsmann (1938), Lotze (1956), Runge (1962) und Wiemers (1965) verwiesen. Für die Cladocerenfauna ist von Bedeutung, daß die Gewässer sich durch Kalkarmut auszeichnen. Die Gesamthärte (Deutsche Härtegrade) beträgt nach Ehlers (1965) im Gr. H. Meer 4,5 und im Erdfallsee 2,2. Bis auf die beiden Kolke waren die genannten Gewässer durch Gräben miteinander verbunden. Zur Zeit besteht aber nur noch durch die Meerbeeke eine Verbindunig zwischen dem Großen und Kleinen Heiligen Meer.

Über Cladocerenfunde aus diesen beiden Seen berichtete als erster Klocke[1] (1892/93), der auch einige nicht näher bezeichnete „Heide- und Moortümpel" untersuchte. Bis auf Kemper (1930), der keine Angaben über Cladocerenfunde im 1913 entstandenen Erdfallsee machte, ließen alle späteren Autoren (Reisinger [1938], Ehlers [1965], Koschate, Orbke-Hillebrand und Witzel [1964]) das Kl. H. Meer außer Betracht.

Von 1963—1966 entnahm ich in den Monaten April, Mai, Juli, Oktober und November an möglichst vielen verschiedenartigen Stellen der Gewässer Proben mit einem Planktonnetz. Von einer quantitativen Auswertung der 304 Proben wurde abgesehen, da solche für das Plankton (Kriegsmann, Ehlers) bereits vorliegen, für das Litoral aber umfangreichere Untersuchungen erforderlich gewesen wären. Lediglich die üblichen Bezeichnungen „massenhaft, häufig, vereinzelt, selten" werden verwendet.

Da eine Wiedergabe der Untersuchungsergebnisse und Vergleiche mit früheren Funden in Tabellen in diesem Rahmen nicht möglich

[1] Von den 28 Cladocerenarten, die Klocke fand, bleiben nach dem jetzigen Stand der Systematik 21 übrig.

war, sind in der Artenliste nur meine Funde (Neufunde ●, Wiederfunde ×), unterteilt in Pelagial-, Litoral- und Bodenfunde, zusammengestellt.

Pelagische Cladoceren

Die bekannten Unterschiede im Nährstoffgehalt der drei Seen ließen zunächst eine verschiedenartige Cladocerenbesiedlung vermuten. Es bestehen jedoch lediglich geringfügige Unterschiede: Nur *Daphina longispina* und *Leptodora kindtii* fehlen im Kl. H. Meer[2]. Gegenüber den Funden von Klocke und Kemper konnten *Eubosmina longispina* und *Eubosmina mixta longicornis* nicht wieder nachgewiesen werden. *Ceriodaphnia quadrangula* var. *pulchella* stellte ich in allen drei Seen fest. Im Gr. H. Meer und Erdfallsee kam *Daphnia longispina* in den Formen *typica* O. F. Müller, *gracilis* Hellich und *pulchella* G. O. Sars vor. *Daphnia cucullata* trat in den Rassen *kahlbergensis* Schoedler, *berolinensis* Schoedler und *hermani* Daday auf. *Bosmina longirostris* fand ich in der var. *typica*, var. *similis* Lilljeborg und var. *cornuta* Jurine.

Im Heideweiher kommen die eulimnetischen Arten nur selten oder vereinzelt in der Mitte des Weihers vor. Die wenigen Exemplare dieser Cladocerengruppe, die ich im Utricularia-Kolk fand, sind wahrscheinlich von den Seen eingeschleppt worden.

[2] Möglicherweise kommt *Leptodora kindtii* auch im Kl. H. Meer vor. Ich fing sie wahrscheinlich nur deswegen nicht, weil mir kein Boot zur Verfügung stand und ich alle Fänge vom Ufer ausführen mußte.

	Gr. H. Meer	Kl. H. Meer	Erdfallsee	Heideweiher	Erdfallkolk	Utricularia-Kolk
Pelagial						
1. *Diaphanosoma brachyurum* LIEVEN	×	×	×	×		×
2. *Daphnia longispina* O. F. MÜLLER	×		×			
3. *Daphnia cucullata* G. O. SARS	×	×	×	×		×
4. *Ceriodaphnia quadrangula* var. *pulchella* G. O. SARS	×	●	×	×		
5. *Bosmina longirostris* O. F. MÜLLER	×	×	×	×		×
6. *Leptodora kindtii* FOCKE	×		×			

	Gr. H. Meer	Kl. H.Meer	Erdfallsee	Heideweiher	Erdfallkolk	Utricularia-Kolk
Pflanzenbestände des Litorals						
1. *Sida crystallina* O. F. MÜLLER	×	●	×	×		
2. *Scapholeberis mucronata* O. F. MÜLLER	×	●	×	×	×	×
3. *Simocephalus vetulus* O. F. MÜLLER	×	×	×	●		×
4. *Ceriodaphnia megops* G. O. SARS	●	●	●	×		
5. *Ceriodaphnia quadrangula* O. F. MÜLLER	×	●	×	×	×	×
6. *Acantholeberis curvirostris* O. F. MÜLLER	×	●	●	●	×	×
7. *Lathonura rectirostris* O. F. MÜLL.		●				
8. *Eurycercus lamellatus* O. F. MÜLL.	×	●	×	×	●	
9. *Acroperus harpae* BAIRD	×	●	●	●	●	●
10. *Alonopsis elongata* G. O. SARS	●		●		●	
11. *Alona affinis* LEYDIG	×	●	●	●		
12. *Alona costata* G. O. SARS	×	●	●	●		
13. *Alona guttata* G. O. SARS	●	●	●	●		
14. *Alona tenuicaudis* G. O. SARS	●	●				
15. *Alona rectangula* G. O. SARS	×	●	●			
16. *Graptoleberis testudinaria* FISCHER	●	●	●	●		
17. *Alonella excisa* FISCHER	●	●	●	×	×	●
18. *Alonella exigua* LILLJEBORG		●	●			
19. *Alonella nana* BAIRD	×	●	●	●		
20. *Peracantha truncata* O. F. MÜLLER	×	●	●	●		●
21. *Pleuroxus laevis* G. O. SARS	●	●		●		
22. *Pleuroxus aduncus*		●				
23. *Chydorus globosus* BAIRD	●	●	●	×		
24. *Chydorus latus* G. O. SARS	●		●	●	×	●
25. *Chydorus sphaericus* O. F. MÜLLER	×	●	●	×	×	×
26. *Polyphemus pediculus* LINNE	×	●	●	●		●
Boden						
1. *Iliocryptus sordidus* LIEVEN			●			
2. *Iliocryptus agilis* KURZ	●	●	●			
3. *Iliocryptus acutifrons* G. O. SARS	●					
4. *Macrothrix rosea* JURINE						●
5. *Drepanothrix dentata* EUREN			●			
6. *Camptocercus rectirostris* SCHOEDLER	●	●	●			
7. *Alona quadrangularis* O. F. MÜLL.	×	●	●	●		●
8. *Rhynchotalona falcata* G. O. SARS			●			
9. *Leydigia quadrangularis* LEYDIG		●				
10. *Alonella rostrata* KOCH	●	●	●	●		
11. *Pleuroxus trigonellus* O. F. MÜLLER	●	●				
12. *Pleuroxus uncinatus* BAIRD	●	●	●	●		
13. *Chydorus piger* G. O. SARS			●			
14. *Monospilus dispar* G. O. SARS	×	●	●			

Cladoceren der litoralen Pflanzenbestände

Erwartungsgemäß beherbergen die Pflanzenbestände des Litorals die meisten Cladocerenarten. Trotz der Verschiedenartigkeit der drei Seen und des Heideweihers bestehen in der Cladocerenfauna jedoch nur wenige qualitative Unterschiede. Folgende Arten habe ich nicht in allen der vier genannten Gewässer des Untersuchungsgebietes fangen können:

Lathonura rectirostis (Abb. 1) fand ich nur im Röhricht und in den *Elodea*-Rasen des Kl. H. Meeres.

Alonopsis elongata (Abb. 3 und 4) lebt vorzugsweise am Südwestufer des Erdfallsees. Bei dem Einzelfund am Westufer des Gr. H. Meeres könnte es sich um ein durch den Verbindungsgraben verschlepptes Exemplar aus dem Erdfallsee handeln. Nach meinen Beobachtungen in Niedersachsen bevorzugt diese Art oligotrophe und dystrophe Gewässer, z. B. das Sager Meer, das Lengener Meer sowie den Wollingster See (auch nach Klie [1937]). Flössner (1964) fand sie massenhaft im oligotrophen, kalkreichen Stechlinsee.

Alona tenuicaudis fing ich vereinzelt vor dem Röhricht und zwischen Seerosen im Kl. H. Meer und am Westufer des Gr. H. Meeres.

Alonella exigua wurde bisher im Kl. H. Meer und Erdfallsee gefunden.

Pleuroxus laevis scheint im Erdfallsee zu fehlen. Er lebt vereinzelt im Gr. und Kl. H. Meer sowie im Heideweiher.

Pleuroxus aduncus (Abb. 2) bewohnte 1892 das Litoral des Gr. H. Meeres (Klocke); ich habe nur am Ufer des Kl. H. Meeres wenige Exemplare dieser Art gefunden.

Chydorus latus, nach Herbst (1962) eine seltene Cladocerenart, scheint im Kl. H. Meer zu fehlen.

Bodenbewohnende Cladoceren

Die am Boden lebenden Cladoceren sind vorwiegend Schlamm- und Detritusfresser. Wahrscheinlich wurden diese versteckt lebenden Tiere deswegen bislang übersehen. Lediglich Klocke fand im Gr. H. Meer *Monospilus dispar*, den ich auch im Erdfallsee und im Kl. H. Meer feststellen konnte.

Die Bodenformen sind nach Flössner (1964) zwar stark substratgebunden, scheinen aber zu bestimmten Zeiten an verschiedenen Stellen eines Gewässers aufzutreten wie z. B.

Abb. 1 *Lathonura rectirostris* ♀

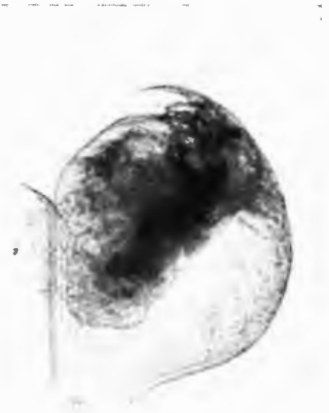

Abb. 2 *Pleuroxus aduncus* ♀

Abb. 3 *Alonopsis elongata* ♂

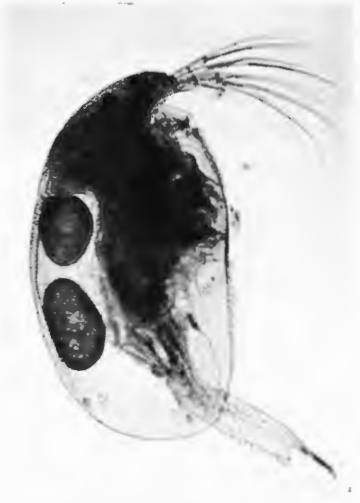

Abb. 4 *Alonopsis elongata* ♀

Phynchotalona falcata (Abb. 7), die ich im Sommer 1963 vereinzelt in Bodenfängen am Süd- und Westufer des Erdfallsees feststellte. Eine größere Zahl fing ich im Oktober 1963 am sandigen Ostufer vor dem *Litorella*-Bestand. Im Mai 1964 fehlte sie hier, im Juli war sie häufig, im Oktober fand ich nur ein Exemplar, im Mai und Juni 1966 keine, im Oktober und November nur ein paar Schalen. Koschate (1964) konnte im Sommer 1963 an dieser Stelle keine *R. falcata* feststellen.

Mit dem Vorkommen bzw. Fehlen von *Alonella rostrata* (Abb. 5 und 6) verhielt es sich ähnlich.

Wenn man genaue Ergebnisse über das Auftreten und die Verbreitung dieser Cladocerenarten erhalten will, wird es nötig sein, eine größere Zahl von Bodenproben in kürzeren Zeitabständen zu untersuchen.

Ob von den bodenbewohnenden Arten, die bisher nur in einem der Gewässer gefunden wurden, eine engere Bindung an das betr. Gewässer besteht, läßt sich aus den vorliegenden Funden noch nicht schließen. Bei *Drepanothrix dentata,* die nur am Westufer des Erdfallsees recht häufig im Bodenschlamm gefunden wurde, könnte das der Fall sein. Die seltene Art bevorzugt oligotrophe Gewässer und Moorseen, wie z. B. das Sager und Lengener Meer. Nach Flössner ist die iliobionte Art im Stechlinsee die zahlreichste Macrothricide. Peus (1932) zählt sie zu den Cladoceren der Lobelia-Seen.

Ein bemerkenswerter Fund wurde von Reisinger (1938) im Erdfallkolk gemacht. Er fing dort mehrere Exemplare der seltenen *Kurzia latissima* Kurz, die ich aber trotz sorgfältiger Untersuchung des Bodenschlammes nicht finden konnte.

Im Utricularia-Kolk, der artenreicher als der Erdfallkolk ist, fand ich am 7. 10. 1966 ein nicht vollständig erhaltenes Exemplar von *Macrothrix rosea.* Ob diese Art hier heimisch ist, bleibt abzuwarten.

Meine Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Im Untersuchungsgebiet kommen 45 Cladocerenarten vor. 18 Arten davon wurden zum ersten Mal gefunden.

2. Die qualitativen Unterschiede der drei Seen sind gering. Charakteristisch für den Erdfallsee ist das häufige Vorkommen von *Alonopsis elongata* und *Rhynchotalona falcata* sowie die Anwesenheit von *Drepanothrix dentata* und *Chydorus piger.* Im Kleinen Heiligen Meer, dem nährstoffreichsten Gewässer, treten mehrere häufige Arten in Massen auf. *Lathonura rectirostris, Leydigia qua-*

Abb. 5 *Alonella rostrata* ♂

Abb. 6 *Alonella rostrata* ♀

Abb. 7 *Rhynchotalona falcata* ♀

Abb. 8 *Acantholeberis curvirostris* ♂

drangularis und *Pleuroxus aduncus* wurden nur hier gefunden. In den Kolken kommt es zum massenhaften Auftreten von *Scapholeberis mucronata, Ceriodaphnia quadrangula* und *Chydorus sphaericus*. Im Erdfallkolk waren *Acantholeberis curvirostris* (Abb. 8) und *Alonella excisa* ebenfalls häufig. *Macrothrix rosea* wurde als einzige Cladocere nur im Utricularia-Kolk gefangen.

3. 7 Arten, die von früheren Autoren gemeldet wurden, konnten nicht wieder bestätigt werden:

Daphnia pulex De Geer, *Simocephalus exspinosus* Koch, *Eubosmina longispina* Leydig, *Eubosmina mixta longicornis* Schoedler, *Kurzia latissima* Kurz und *Chydorus ovalis* Kurz. — *Ceriodaphnia laticaudata* P. E. Müller, die Klocke 1893 im Gr. H. Meer fing, befand sich ebenfalls nicht in meinen Fangproben; sie wurde jedoch von Witzel (1964) im Heideweiher und in den beiden Kolken sowie neuerdings von Seidl (briefliche Mitteilung) im Erdfallkolk und im Spießtorfmoosrasen des von mir nicht untersuchten Weihers östlich des Erdfallsees wiedergefunden. In diesem Weiher fand Seidl außerdem *Ceriodaphnia reticulata* G. O. Sars, deren Vorkommen Klocke bei seinen Untersuchungen festgestellt hatte. Damit erhöht sich die Zahl der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Cladocerenarten auf 47.

Literatur

Budde, H.: Die benthale Algenflora, die Entwicklungsgeschichte der Gewässer und die Seentypen im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer". Archiv für Hydrobiologie Bd. 39 S. 189—293. 1942. — Ehlers, H.: Über das Plankton des Großen Heiligen Meeres und des Erdfallsees bei Hopsten (Westf.). Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen, 27. Jahrgang 1965, Heft 3. — Flössner, D.: Zur Cladocerenfauna des Stechlinsee-Gebietes II. Limnologica (Berlin) 2; 1, S. 35—103, 1964. — Herbst, H. V.: Blattfußkrebse. Stuttgart 1962. — Hollwedel, W.: Die Cladoceren des Sager Meeres. Beitr. Naturk. Niedersachs. 6, Hannover 1953. — Hollwedel, W.: Die Verteilung der Cladoceren im Lengener Meer. Beitr. Naturk. Niedersachs. 12, Hannover 1959. — Kemper, H.: Beitrag zur Fauna des Großen und Kleinen Heiligen Meeres und des Erdbruchs bei Hopsten. Abhandlungen a. d. Westf. Prov.-Mus. f. Nat. 1. Jahrg. 1930, Münster (Westf.), S. 125—135. — Klie, W.: Die Krebstiere des Wollingster Sees. Der Wollingster See, Ver. Naturk. Unterweser, Bremerhaven 1933. — Klie, W.: Die Entomostrakenfauna kalkarmer Seen Norddeutschlands mit vergleichsweiser Berücksichtigung normal kalkhaltiger Seen des gleichen Gebietes. Arch. Hydrobiol. 31, S. 85—100. 1937. — Klocke, E.: Zur Cladocerenfauna Westfalens. Jahresbericht der Zool. Sektion des Westf. Prov.-Vereins für das Jahr 1891—92. Münster 1892. — Klocke, E.: Die Winterfauna des Heiligen Meeres. Jahresbericht der Zool. Sektion des Westf. Prov.-Verins für Wissenschaft und Kunst. Münster 1893. — Koschate, H. S.: Das Brandungsufer des Erdfallsees unter besonderer Berücksichtigung des Sandstrandes. Studienarbeit. Bielefeld 1964. — Kriegsmann, K. F.: Produktionsbiologische Untersuchungen des Pelagials des Großen Heiligen Meeres unter besonderer Berücksichtigung seines Eisenhaushaltes. Abhandlungen aus dem Landesmuseum der

Provinz Westfalen. 9. Jahrg. Münster 1938. — Lotze, F.: Zur Geologie der Senkungszone des Heiligen Meeres (Kreis Tecklenburg). Abh. a. d. Landesmuseum f. Nat. zu Münster (Westf.) 1956, Heft 1. — Orbke-Hillebrand, E.: Die See- und Teichrose als Lebensraum nach Beobachtungen im NSG. Heiliges Meer bei Hopsten. Studienarbeit. Bielefeld 1964. — Peuss: Die Tierwelt der Moore. (Bülow: Handbuch der Morkunde III). Berlin 1932. — Reisinger, E.: Cladoceren, Turbellarien und Nemertinen aus dem Naturschutzgebiet „Heiliges Meer". Natur und Heimat. Münster (Westf.). 5. Jahrg. 1938, 2. Heft S. 58—59. — Runge, F.: Ein Rundgang durch das Naturschutzgebiet Heiliges Meer (Kreis Tecklenburg). Herausgeg. vom Landesmus. f. Nat. in Münster (Westf.) 1962. — Wiemers, N.: Limnologische Untersuchung des Großen Heiligen Meeres bei Hopsten (Westf.) unter besonderer Berücksichtigung seiner chemischen Verhältnisse. Jahresschülerarbeit, Dortmund 1965. — Witzel, I.: Das Zooplankton der Kleingewässer. Studienarbeit, Kettwig 1964.

Anschrift des Verfassers: Werner Hollwedel, 293 Varel, Oldenburger Str. 16 a.

Die Ausbreitung des Laubmooses *Orthodontium germanicum* im westlichen Münsterland von 1960 bis 1967

F. Neu, Coesfeld

1961/62 berichtete ich in Natur und Heimat (Jahrg. 21, S. 49—52; Jahrg. 22, S. 33—37) über die damals bekannte Verbreitung des Laubmooses *Orthodontium germanicum* F. u. K. Koppe im westlichen Münsterland. Da mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, daß das Moos erst in jüngster Zeit in das Gebiet einwanderte, habe ich im Sommer 1967 seine Verbreitung aufs neue untersucht, um durch Vergleich mit früheren Feststellungen zahlenmäßig fundierte Ergebnisse über seine Ausbreitung in dem Zeitraum von 1960 bis 1967 zu erhalten.

Zunächst ergaben Stichproben, daß *Orthod. germ.* zur Zeit wohl in allen größeren Wäldern des Untersuchungsgebietes auf Sandboden, also etwa westlich der Linie Dülmen — Coesfeld — Legden vorkommt. Auf Lehmboden fehlt es fast völlig. Nur unmittelbar an den Grenzen dieser Bodenarten wurden im Sierksfeld nordwestlich Coesfeld sowie in den Wäldern um Varlar einige mit *Orthod. germ.*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Natur und Heimat

Jahr/Year: 1968

Band/Volume: 28

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

Artikel/Article: Cladoceren (Wasserflöhe) im Naturschutzgebiet "Heiliges Meer" und im "Kleinen Heiligen Meer" bei Hopsten (Westf.) 17-25