

Digene Parasiten der Nordseegarnele, *Crangon crangon* (L., 1758), (*Decapoda, Crustacea*) aus der westlichen Ostsee

Von Stephan Gollasch, Uwe Strohbach, Gesche Winkler und C. Dieter Zander

Einleitung

Die Nordseegarnele, *Crangon crangon* (L.) ist ein weit verbreiteter Bewohner des nördlichen Atlantiks. Er kommt in großen Dichten im Sandboden vor und ist von großer wirtschaftlicher Bedeutung in der Nordsee. In der Ostsee ist der Bestand wegen des niedrigen Salzgehaltes kleiner und daher unbedeutend für die Fischerei. Die Nordseegarnele ist vorwiegend nachtaktiv (HAGERMANN 1970), ihr Nahrungsspektrum besteht aus verschiedenen Evertebraten, inklusive kleiner Sandgarnelen, und wird durch Algen und Detritus vervollständigt (EVANS 1983, PIHL & ROSENBERG 1984, WINKLER 1994). Diese Ergebnisse stimmen mit jenen von verschiedenen Untersuchungen der Nordsee überein (PLAGMANN 1939, RAFFAELI et al. 1989).

Während eine Viruskrankheit, die Schwarzfleckenkrankheit (»shrimp black spot disease«), in *C. crangon* der Deutschen Bucht häufig ist (KNUST 1990, WATERMANN & DETHLEFSEN 1983), ist ein natürlicher Befall dieser Garnelen mit digenen (zweigeschlechtigen) Parasiten bisher nicht bekannt. KØIE (1981) erhielt Metazerkarien von *Podocotyle reflexa* in *C. crangon* nach experimenteller Infestation, während dieser Parasit natürlicherweise in *Crangon allmani* gefunden wurde (KØIE 1981). Unbestimmte digene Metazerkarien wurden in der verwandten Garnele *Crangon alaskensis* festgestellt (MORADO & SPARKS 1983).

Während intensiver ökologischer und parasitologischer Feldstudien in drei unterschiedlichen Stellen der westlichen Ostsee konnten wir mehrere digene Metazerkarien in *C. crangon* nachweisen, die als der Opecoelide *Podocotyle atomon* und microphalide Arten bestimmt wurden. Die vorliegende Arbeit beschreibt die Befallsraten und die Mikrohabitate dieser Parasiten in drei Ostseepopulationen von *C. crangon*.

Danksagung: Wir danken Verena Kesting für Hilfe bei der Probenahme in der Schlei.

Probenahmestellen, Material und Methoden

Die drei Untersuchungsstellen liegen an der schleswig-holsteinischen Ostseeküste (Abb. 1). Proben von Olpenitz (Schleimündung) und vor Dameshöved (Ostholstein) wurden monatlich von April bis September jeweils 1991 oder 1993 genommen. Zusätzlich wurden zwei Proben im Oktober 1993 und Juni 1994 in der Orther Bucht nahe Westerbergen (Insel Fehmarn) genommen. *Crangon crangon* wurde in Olpenitz und Westerbergen im Flachwasser nahe der Küste gekeschert, vor Dameshö-

ved in einer Tiefe von 4–5 m mit Hilfe eines Tauchgerätes gefangen. Wir benutzten an jeder Probenstelle große Handnetze mit einer Öffnung von 300 mm und einer Maschenweite von 5, 2 oder 1,5 mm. Die Garnelen wurden in 4% Formalin oder 10% Korsolin überführt und im Labor seziiert, die Endoparasiten wurden unter einem Lichtmikroskop aus dem Wirtgewebe herauspräpariert. Dunkel pigmentierte Metazerkarien wurden zur besseren Bestimmung mit Milchsäure aufgehellt.

Ergebnisse

Die Population von *Crangon crangon* aus Dameshöved war mit Metazerkarien von Mai bis August, aber nicht im April und September befallen. Der Durchmesser der Cysten lag bei 110 µm, was charakteristisch ist für *Maritrema subdolum*. Sie waren über den gesamten Wirt verteilt: Dorsale Muskulatur, Carapaxmuskulatur, Kiemen und Extremitäten. Die Befallsraten (Prävalenzen)

waren im Mittel mit etwa 5% nicht sehr hoch, während die Befallsstärke (Intensität) mehr als 100 erreichen konnte (Tab. 1). Die *C. crangon*-Population von Westerbergen war dagegen stärker befallen (37%); die höchsten Intensitäten lagen bei 15, die mittleren erreichten jene der Wirte von Dameshöved (Tab. 1).

In den Juni- und September-Proben der Schlei wurden *C. crangon*, die von einigen Metazerkarien Cysten von *Podocotyle atomon* befallen waren, gefunden. Die Prävalenzen nahmen eine Mittelstellung ein, während die Intensitäten deutlich niedriger waren als in den Populationen von Westerbergen und Dameshöved (Tab. 1). Die Mikrohabitate dieser Parasiten waren das Muskelgewebe dorsal vom Darm sowohl im Rumpf als auch im Hinterkörper.

Diskussion

Die Nordseegarnele *Crangon crangon* nimmt in den Lebenszyklen der microphalli-

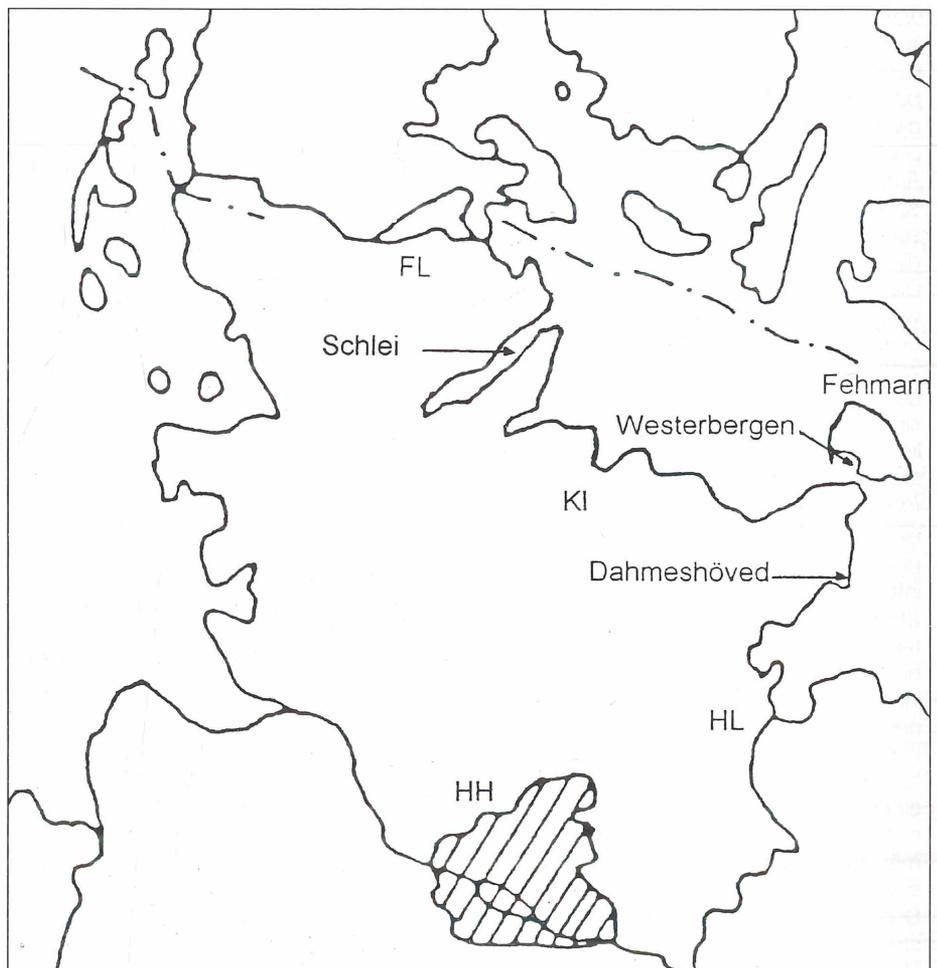


Abb. 1: Lage der drei Probenstationen an der Ostseeküste Schleswig-Holsteins.

Tab. 1: Parasitierung der Nordseegarnele *Crangon crangon* auf drei Probenstationen in der westlichen Ostsee

| Probenstation (Salinität) | Westerbergen (9.5 – 18.0‰) | Dameshøved (9.0 – 16.5‰) | Olpenitz (12.7 – 14.4‰) |
|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <i>C. crangon</i> [n] | 45 | 622 | 158 |
| Parasiten | Microphallidae | Microphallidae | <i>Podocotyle atomon</i> |
| Prävalenz [%] | | | |
| min. – max. Mittelwert | 15.4 – 57.9 36.6 | 2.3 – 9.1 4.7 | 2.1 – 17.2 9.7 |
| Intensität [n] | | | |
| min. – max. Mittelwert | 1 – 15 7.3 | 1 – ≥ 100 7.7 | 2 – 8 3.3 |

den Parasiten und bei *Podocotyle atomon* eine nicht bedeutende Rolle als Zwischenwirt ein wie Flohkrebse (Amphipoden) und Asseln (Isopoden). Diese Krebse sind zweite Zwischenwirte, welche Nahrung für Vögel, die Endwirte der *Microphallidae*, oder für Fische darstellen, die die Endwirte von *P. atomon* sein können (ZANDER et al. 1993, 1994). Während die Befallsintensitäten von *P. atomon* in *C. crangon* am höchsten unter den benthischen Krebsen der Schlei waren (GOLLASCH & ZANDER 1994), waren die Befallsraten deutlich geringer als in dem Amphipoden *Gammarus zaddachi* (12%) oder in dem Isopoden *Idotea chelipes* (23%) (KESTING et al. unpubl.). Obwohl die Intensitäten und Prävalenzen der Microphalliden von Olpenitz/Schlei in mehreren Amphipoden und Isopoden (*Maritrema subdolum* maximal 63% in *Idotea chelipes*) sehr hoch waren, konnte bei *C. crangon* an dieser Stelle kein Befall festgestellt werden. Die Garnelenpopulation von Dameshøved war stärker befallen als einige untersuchte *Gammarus* spp. (ZANDER et al. 1994). Obwohl die Krebse von Westerbergen bis jetzt noch nicht vollständig untersucht worden sind, muß betont werden, daß microphallide Parasiten in *C. crangon* dieser Probenstelle ähnlich hohe Raten erreichten wie *Idotea chelipes* in der Schlei.

Bemerkenswert ist, daß KØIE (1981) im Experiment *C. crangon* mit *Podocotyle reflexa* infestiert, aber nicht dem verwandten *P. atomon*. Im Gegensatz zu ihren Experimenten zeigt unser Freilandmaterial deutlich, daß *P. atomon* nicht nur *C. crangon* befallen, sondern auch maximale Intensitäten innerhalb des Wirtsspektrums erreichen kann. Was die Microphalliden betrifft, so zeigen die Garnelen von Westerbergen einen ähnlichen Trend. Die Befallsraten nehmen vermutlich in solchen Lebensräumen zu, die durch Verschmutzungen belastet sind. Diese Situation kann in Teilen der Schlei (KESTING et al. unpubl.) sowie in Westerbergen (STROHBACH unpubl.) durch starke Algenblüten und große Schlickablagerungen bestätigt werden.

Die Nordseegarnele *Crangon crangon* scheint ein wichtiger Zwischenwirt in den Lebenszyklen verschiedener digener Parasiten zu sein. Sie ist weit verbreitet und eine sehr begehrte Nahrungskomponente sowohl für Fische als auch für Vögel. Es kann angenommen werden, daß sie aufgrund ihrer größeren Körpermaße mehr Metazerkarien Cysten aufnehmen kann als die meisten Amphipoden und Isopoden. Gleichzeitig ist sie als Nahrung für größere Räuber attraktiver als kleinere Krebse und garantiert daher die Vollendung von parasitischen Lebenszyklen.

Zusammenfassung

Während der Jahre 1991, 1993 und 1994 wurden 3 verschiedene Populationen der Nordseegarnele *Crangon crangon* in der westlichen Ostsee parasitologisch untersucht. Zum ersten Mal wurden Garnelen gefunden, die natürlicherweise mit digenen Trematoden befallen waren. Es waren Metazerkarien von *Podocotyle atomon* (Schlei) und Vertretern der Microphallidae (Dameshøved/Ostholstein und Westerbergen/Fehmarn), die mit hohen Befallsraten (Prävalenzen) von 37% und Befallsstärken (Intensitäten) von mehr als 100 Individuen auftraten. Weil die Garnelen größer werden als andere mögliche Parasitenüberträger wie etwa Flohkrebse (Amphipoda) und Asseln (Isopoda), liegt ihre Bedeutung im Lebenszyklus der Parasiten darin, daß sie eine größere Attraktivität als Nahrung auf ihre Endwirte Fische (im Falle von *P. atomon*) und Vögel (im Falle der Microphallidae) besitzen.

Summary

Digenean parasites of *Crangon crangon* (L., 1758) (Decapoda, Crustacea) from the Western Baltic

Crangon crangon populations from three sites of the western Baltic Sea were investigated during 1991, 1993 and 1994 in order to reveal their role as hosts for parasites. At the first time, the brown shrimp, *C. crangon*, was found to be naturally infested by Digenea. Metacercariae of *Podocotyle ato-*

mon (Schlei fjord) and of *Microphallidae* (Dameshøved and Westerbergen) attained high mean prevalences of 37% and maximal intensities of > 100. Because *C. crangon* is larger than other parasite transmitting crustaceans like isopods and gammarids, its importance in the life-cycles of digeneans may be the greater attractivity as prey for potential final hosts, fish (*P. atomon*) and birds (*Microphallidae*)).

Literatur

- EVANS, S. (1983): Production, predation and food niche segregation in a shallow soft bottom community. – Mar. Ecol. Prog. Ser. 10: 147–157.
- GOLLASCH, S. & C. D. ZANDER (1995): Populations dynamics and parasitism of planctonic and epibenthic crustaceans in the Baltic Schlei fjord. – Helgoländer Meeresunters. 49: 759–770.
- HAGERMANN, L. (1970): Locomotory activity patterns of *Crangon vulgaris* (Fabr.) (Crustacea, Natantia). – Ophelia 8: 255–266.
- KNUST, R. (1990): The black spot disease in *Crangon crangon* (L.) of the German Bight. – Counc. Meet. of the «ICES», Copenhagen (Denmark): 11 pp.
- KØIE, M. (1981): On the morphology and life-history of *Podocotyle reflexa* (CREPLIN, 1825) ODHNER, 1905 and a comparison of its developmental stages with those of *Podocotyle atomon* (RUDOLPH, 1802) ODHNER, 1905 (Trematoda, Opecoelidae). – Ophelia 20: 17–43.
- MORADO, J. F. & A. K. SPARKS (1983): Infection of nervous tissue of shrimp, *Crangon alaskensis*, by trematode metacercariae. – J. Invertebr. Pathol. 42: 421–423.
- PIHL, L. & R. ROSENBERG (1984): Food selection and consumption of the shrimp *Crangon crangon* in some shallow marine areas in western Sweden. – Mar. Ecol. Prog. Ser. 15: 159–168.
- PLAGMANN, J. (1939): Ernährungsbiologie der Garnele (*Crangon vulgaris* Fabr.). – Helgoländer wiss. Meeresunters. 2: 113–162.
- RAFFAELI, D., A. CORNACHER, H. MCLACHLAN & C. EMES (1989): The role of epibenthic crustacean predators in an estuarine food web – Estuarine Coastal Shelf Sci. 28: 149–160.
- WATERMANN, B. & V. DETHLEFSEN (1983): Schwarzflecken der Garnelen – Umweltprobleme, Krankheit oder Verletzung? – Inf. Fischwirtschaft 30: 24–29.
- WINKLER, G. (1994): Zur Populationsdynamik und Ernährungsbiologie von *Crangon crangon* L. (Crustacea; Crangonidae) in der Lübecker Bucht (Südwestliche Ostsee). – Dipl.-Arbeit Univ. Hamburg: 90pp.
- ZANDER, C. D., S. GROENEWOLD & U. STROHBACH (1994): Parasite transfer from crustacean to fish hosts in the Lübeck Bight, SW Baltic Sea. – Helgoländer Meeresunters. 48: 89–105.
- ZANDER, C. D., U. STROHBACH & S. GROENEWOLD (1993): The importance of Gobies (Gobiidae, Teleostei) as hosts and transmitters of parasites in the SW Baltic Sea. – Helgoländer Meeresunters. 47: 81–111.
- Anschrift der Verfasser:**
Zoologisches Institut und Zoologisches Museum der Universität Hamburg
Martin-Luther-King-Platz 3
20146 Hamburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Seevögel - Zeitschrift des Vereins Jordsand zum Schutz der Seevögel und der Natur e.V.](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [17_1_1996](#)

Autor(en)/Author(s): Zander C. Dieter, Gollasch Stephan, Strohbach Uwe, Winkler Gesche

Artikel/Article: [Digene Parasiten der Nordseegarnele, Crangon crangon \(L., 1758\), \(Decapoda, Crustacea\) aus der westlichen Ostsee 3-5](#)