

# Copyright ©

---

Es gilt deutsches Urheberrecht.

Die Schrift darf zum eigenen Gebrauch kostenfrei heruntergeladen, konsumiert, gespeichert oder ausgedruckt, aber nicht im Internet bereitgestellt oder an Außenstehende weitergegeben werden ohne die schriftliche Einwilligung des Urheberrechtinhabers. Es ist nicht gestattet, Kopien oder gedruckte Fassungen der freien Onlineversion zu veräußern.

German copyright law applies.

The work or content may be downloaded, consumed, stored or printed for your own use but it may not be distributed via the internet or passed on to external parties without the formal permission of the copyright holders. It is prohibited to take money for copies or printed versions of the free online version.

## Zur Kenntnis der im Litoral der Kieler Förde vorkommenden Seepocken (Cirripedia Thoracica)

Von Horst BUCHHOLZ und Lieselotte SCHÜTZ

Über die Seepocken-Fauna der westlichen Ostsee ist aus dem Bereich der deutschen Küste nur wenig bekannt, und diese geringen Kenntnisse stützen sich fast ausschließlich auf ältere, an musealem Material durchgeführten Untersuchungen. Vorliegende Mitteilung hat das Ziel, die horizontale und vertikale Verbreitung der Cirripedia Thoracica im Litoral der Kieler Förde aufzuzeigen, wobei faunistische Änderungen gegenüber früheren Untersuchungen und die ökologischen Ansprüche der einzelnen Arten besondere Berücksichtigung erfahren sollen. Das Untersuchungsgebiet, also die Kieler Förde im engeren Sinne, ist zur Kieler Bucht hin durch die Linie Bülk — Stein abgegrenzt.

SCHAPER (1922) führt aus dem Litoral der Kieler Förde 2 Arten an: *Balanus improvisus* DARWIN und *Balanus crenatus* BRUGUIÈRE. Von diesen war *B. improvisus* allgemein verbreitet und wurde als einzige Art im Gebiet der Schwentine-Mündung angetroffen (KÜHLGATZ, 1898). Das Vorkommen von *B. crenatus* war auf die dem verschmutzten Hafenwasser weniger ausgesetzten Außenstationen beschränkt. Angaben über die vertikale Verbreitung beider Arten finden sich in jenen Arbeiten nicht.

Die im Herbst 1950 begonnenen Untersuchungen zeigten an den Brückenpfählen folgende Verhältnisse: Der Bereich von der Mittelwasserlinie bis zur Mittelhochwasserlinie (etwa 20 cm über Mittelwasser) war hauptsächlich von *B. improvisus* besiedelt, der sich an den Pfählen als weißes Band zwischen den grünen *Enteromorpha*-Streifen und die unterhalb der Mittelwasserlinie beginnende blaugraue *Mytilus*-Zone einschiebt. Im oberen Bereich der *Mytilus*-Zone bis etwa 50 cm unterhalb der Mittelwasserlinie war *B. improvisus* vorherrschend, wurde aber mit zunehmender Tiefe allmählich durch *B. crenatus* ersetzt.

Diese Verhältnisse haben in den Jahren 1951 und 1952 wesentliche Änderungen erfahren: Der obere *Balanus improvisus*-Gürtel wurde 1951 durch eine Massentfaltung von *Mytilus edulis* völlig überwuchert, und die Zahl der in Freiheit gesetzten Larven dieses Balaniden war außerordentlich gering. Der etwas tiefer lebende *B. crenatus* hingegen konnte trotz der Behinderung durch *Mytilus edulis* sein Areal erheblich erweitern. Bei der 1952 vorgenommenen Untersuchung wurde *B. crenatus* in der gesamten Förde einschließlich des Mündungsgebietes der Schwentine angetroffen. Jedoch fand sich an den im Bereich der Schwentine-Mündung gelegenen Stationen Neumühlen und Wellingdorf *B. crenatus* erst in einer Tiefe von 1½ m. Dieser Umstand erklärt sich aus der durch die Schwentine bedingten Herabsetzung des Salzgehaltes der oberen Wasserschichten unter die für das Gedeihen dieser Art notwendigen Schwelle von 9‰ (POULSEN, 1935).

Eine vertikale Anordnung der beiden Arten, wie sie 1950 angetroffen wurde, läßt sich heute nicht mehr beobachten. Auf den fast bis zur Mittelhochwasserlinie siedelnden *Mytilus* wird vornehmlich *B. crenatus* angetroffen, dem sich in der oberen Region eine geringe Anzahl von *B. improvisus*-Exemplaren beigesellen

Es ist jedoch auffällig, daß in Gebieten geringerer Wasserbewegung (z. B. innerhalb des Möltenorter- und des Bergungshafens) sich das Verhältnis beider Arten eindeutig zugunsten von *B. improvisus* verschiebt.

Außer diesen beiden Arten wurde bei der 1952 vorgenommenen Untersuchung noch *Balanus balanoides* LINNE angetroffen. Diese Art ist von der deutschen Ostseeküste bisher nicht bekannt; gleichzeitig stellt dieser Fund von *B. balanoides* in der Kieler Förde den südlichsten Verbreitungspunkt in der Ostsee dar.

*B. balanoides* konnte in der Kieler Förde einwärts bis zu einer Linie Kitzberg — Bergungshafen nachgewiesen werden. Dabei zeigte sich eine deutliche Bevorzugung exponierter Stellen, an denen ständig die Brandung angreift. Diese Bevorzugung exponierter Stellen ist aber keineswegs als eine primäre Verhaltensweise zu werten. Sie hängt vielmehr mit der Verbreitung von *Mytilus edulis* zusammen, indem — wie SCHÄFER 1952 nachweisen konnte — *B. balanoides* organogenen Kalk als Substrat verschmäht. An den exponierten Stellen wird nämlich durch die starke Wasserbewegung eine Festsetzen der *Mytilus*-Brut erschwert oder gar völlig verhindert, woraus sich erst die Möglichkeit einer Besiedlung mit *B. balanoides* ergibt. Auch die Bevorzugung von Natursteinen als Siedlungsgrund für *B. balanoides* hängt damit zusammen, daß diese von *Mytilus* entweder überhaupt nicht oder nur in Form von eng umgrenzten „Nestern“ besiedelt werden (vgl. REMANE 1940). Die vertikale Verbreitung dieser Art erstreckt sich von der Mittelwasserlinie bis oberhalb der *Enteromorpha*-Zone.

Ein guter Überblick über die Verteilung der einzelnen Arten im Litoral der Kieler Förde läßt sich an der Brücke von Möltenort gewinnen, wo sich zwischen den Brückenpfählen eine Steinpackung befindet. An den Pfählen der Außenseite siedelt auf dem dichten *Mytilus*-Bewuchs vorzugsweise *B. crenatus*, dem sich oberhalb der Mittelwasserlinie *B. improvisus* in wechselnder Zahl beigesellt. Die zwischen den Steinen befindlichen Spalträume werden ausschließlich von *B. balanoides* besiedelt. Die Pfähle der Innenseite im ruhigen Hafenwasser dagegen zeigen auf und zwischen dem lockeren *Mytilus*-Bewuchs mehr oder minder ausgedehnte Kolonien von *B. improvisus*. *B. crenatus* fehlt hier völlig.

Welche ökologischen Beziehungen der einzelnen Arten lassen sich nun auf Grund der vorliegenden Untersuchungen erkennen?

*B. improvisus* ist eine weitgehend euryöke Art sowohl in Bezug auf die vertikale Verbreitung als auch in Bezug auf das Substrat. Ein Maximum in der Besiedlungsdichte ist aber im Bereich der Mittelwasserlinie zu erkennen. Möglicherweise steht dieses Maximum mit dem herabgesetzten Salzgehalt der oberflächlichen Wasserschichten im Fördegebiet in Zusammenhang, denn die optimalen Lebensbedingungen für diese Art liegen im brackigen, stark verunreinigten Wasser (5—8 ‰). Die untere haline Verbreitungsgrenze dieser Art läßt sich mit etwa 1,65 ‰ angeben (HOEK, 1875 zit. nach VAN BREEMEN, 1935).

*B. crenatus* ist in seinen ökologischen Ansprüchen dadurch von *B. improvisus* unterschieden, daß das Vorkommen dieser Art an einen höheren Salzgehalt (Minimum 9 ‰) gebunden ist. In Gebieten mit herabgesetztem Oberflächensalzgehalt zeigt diese Art eine deutliche Submergenz (z. B. Schwentinemündung). *B. crenatus* ist z. Z. der häufigste Balanide der Kieler Förde.

*B. balanoides* meidet bei seiner Ansiedlung organogene Kalke als Substrat. Dementsprechend ist er in der Kieler Förde nur an exponierten Stellen mit starker Wasserbewegung und Natursteinen anzutreffen, die von *Mytilus* nicht besiedelt werden. Die vertikale Verbreitung erstreckt sich wie in der Nordsee von

der Niedrigwasserlinie bis in die Spritzwasserzone. Eine Submergenz wurde bei *B. balanoides* nicht beobachtet. Die Verbreitungsgrenze dieser Art fällt mit einem Oberflächensalzgehalt von 13 ‰ zusammen (POULSEN, 1935). *B. balanoides* ist von der deutschen Ostseeküste bisher nicht bekannt; die Kieler Förde ist die südlichste Fundstelle dieser Art in der Ostsee.

#### Literaturverzeichnis.

- BREEMEN, L. van (1934): Zur Biologie von *Balanus improvisus*. Zool. Anz. **105**.  
KUHLGATZ, Th. (1898): Untersuchungen über die Fauna der Schwentinemündung. Wiss. Meeresunters. N.F. **3**.  
POULSEN, E. M. (1935): De danske Farvandes Rurer (Balanomorpha og Verrucomorpha). Vidensk. Medd. Dansk naturh. Foren. **99**.  
REMANE, A. (1940): Einführung in die zoologische Ökologie der Nord- und Ostsee. T.N.O. **Ia**.  
SCHÄFER, W. (1952): Biologische Bedeutung der Ortswahl bei Balaniden-Larven. Senckenbergiana **33**.  
SCHAPER, P. (1922): Beiträge zur Kenntnis der Cirripedia Thoracica der Nord- und Ostsee. Wiss. Meeresunters. N.F. **19**.