

Homing behavior and locality preferences in patellid and trochid gastropods

Liebertz, Frauke; sputnix80@web.de
Kaijklina, Katja; katja_mk@hotmail.com
Seiffert, Franz; franzseiffert@gmx.net

Abstract

In the present study we examined the homing behavior, distribution and locality-preferences of two groups of Gastropods; Patellidae and Trochidae, in the Eulittoral of the rocky shore at Le Cabellou, Brittany/France. By daily counting of marked individuals during low tide in a period of three days we documented significant locality constancy for individuals of both groups. In two other tests a preference and an active movement to crevices were observed in Trochidae but not in Patellidae.

Einleitung

Bei Beobachtungen im Eulitoral an der bretonischen Atlantikküste, am „Cabellou plage“ in Concarneau fallen verschiedene Verteilungsmuster der das gesamte Eulitoral besiedelnden Gastropoden auf (Grothe & Hepper, 2003). Die Gastropoden im Eulitoral haben einen für uns kaum wahrnehmbaren Standortwechsel während der Ebbezeit und ihr Verhalten während der Flut ist schwer zu untersuchen. Auf Grund von Untersuchungsergebnissen zur Standorttreue der Gastropoda (Briesemeister et al.,

2004) entstand die Frage nach Standorttreue der Vertreter von Patellidae und Trochidae. Anhand von Markierungsversuchen untersuchten wir diese Fragestellung. Weiterführend nahmen wir die prozentuale Verteilung an exponierten und geschützten Flächen der vorkommenden Patellidae und Trochidae auf. Anschließend untersuchten wir die Bewegungsmuster der Trochidae um das von uns vermutete aktive Aufsuchen bestimmter Bereiche des Felswatts zu überprüfen.

Material und Methoden

Die Untersuchung wurde vom 31.3.-2.4.2006 durchgeführt. Zur Überprüfung der Standorttreue wurden entlang einer zum Meer gerichteten Linie im Felswatt von Le Cabellou (Bretagne, Frankreich) von etwa zehn Metern Länge zehn verschiedene Flächenquadrate der Größe 2500 cm² ausgewählt und markiert. Alle untersuchten Flächen enthielten jeweils eine Spalte. Sie unterschieden sich in bestimmten Faktoren wie Algenbewuchs und Höhenniveau im Eulitoral. Alle innerhalb dieser Flächenquadrate vorkommenden Individuen der Taxa Trochidae und Patellidae wurden mittels Nagellack markiert und die Anzahl der markierten Tiere an drei aufeinander folgenden Tagen (31.3.-2.4.2006) während der Ebbe ausgezählt. In Felsspalten und auf exponierten Flächen vorkommende Tiere wurden dabei unterschiedlich markiert, um Bewegungen zwischen beiden Teilen eines Flächenquadrats erfassen zu können.

Um zu prüfen, ob die Taxa Trochidae und Patellidae in signifikant höherer Anzahl in Spalten vorkommen, wurden 25 Flächenquadrate mit der Fläche (21x 30 cm) untersucht. Dazu wurden im Felswatt von Le Cabellou zwölf Quadrate mit und 13 Quadrate ohne Felsspalte zufällig ausgewählt. Innerhalb einer Stunde bei Ebbe wurden die in den Flächen vorgefundenen Individuen ausgezählt.

Zur Überprüfung der gerichteten Bewegung auf Spalten zu wurden 38 Individuen des Taxons Trochidae (vorwiegend *Monodonta spec.*) auf Felsen und Felsspalten der mittleren und unteren Eulitorals in Le Cabellou gesammelt und jeweils im Abstand von 5 cm entlang von drei Felsspalten (10, 13 bzw. 15 Individuen entlang einer Spalte) ausgesetzt. Während einer Versuchsdauer von zwei Stunden wurden die Bewegungsaktivitäten der Tiere im Abstand von 20 min aufgezeichnet. Dazu wurde die zurückgelegte Strecke gemessen und fotografiert. Nach Ablauf

der Versuchszeit wurde die Position der Tiere photographisch dokumentiert.

Gleichzeitig wurde ein Kontrollversuch durchgeführt: in zwei Felsspalten wurden jeweils zehn Tiere ausgesetzt, deren Bewegungsaktivitäten ebenfalls dokumentiert wurden.

Anschließend wurde der prozentuale Anteil der Tiere errechnet, die sich nach Versuchsende in den Felsspalten befanden, wobei die Spaltenfläche als das Produkt der Spaltenlänge mit der zweifachen

Schalenbreite des größten Individuums definiert wurde. Aus den errechneten Angaben wurde der Mittelwert mit Standardabweichung aus der gesamten Stichprobe errechnet.

Anschließend wurde der Unterschied zwischen den ermittelten Daten und den theoretischen Erwartungswerten für die zufällige (von jeglichen Faktoren unabhängige) Verteilung der Tiere mit Hilfe eines Chi-Quadrat-Tests auf seine Signifikanz hin untersucht.

Ergebnisse

Der Versuch zur Standorttreueüberprüfung ergab folgendes: Patelliden finden sich mit durchschnittlich 81% (mit einer Standardabweichung von 18%) der Individuen nach einer Flutperiode wieder am selben Ort in der Felsspalte. Nach einem Tag wurden sieben auf exponierter Fläche markierte Individuen der Patellidae in Felsspalten wieder gefunden, hingegen kein in Felsspalten markiertes Individuum auf exponierter Fläche.

Die Anzahl wiedergefundener Trochidae betrug im Mittelwert 65% bei einer Standardabweichung von 26%. Die Anzahl der Individuen, die von exponierten Flächen in Felsspalten gelangten lag bei den Trochidae nach einem Tag bei elf. Nur ein einziges Tier

wanderte während dieser Zeit aus Felsspalten auf exponierte Flächen hinaus.

Es wurde bezüglich der Trochidae ein erhöhtes Vorkommen in Felsspalten gegenüber den exponierten Flächen beobachtet, Patellidae wurden in grösserer Anzahl auf exponierten Flächen gefunden.

Vier Individuen der Trochidae und 18 Individuen der Patellidae wurden nach einem Tag ausserhalb der Flächenquadrate wiedergefunden.

Individuen der Trochidae kamen signifikant häufiger auf Flächen mit Felsspalten vor als auf solchen ohne Felsspalten (U-Test, $p < 0,05$). Bezüglich der Patellidae lag kein signifikanter Unterschied der Individuendichte (Anzahl der Tiere / m^2) zwischen Flächen mit und Flächen ohne Felsspalte vor (Abb.1).

Nach Beenden des Versuches zur Überprüfung der gerichteten Bewegung befanden sich 62 %, 73 % bzw. 60 % (s. Tabelle 1) der ursprünglich entlang der Spalten ausgesetzten Tiere in den Spalten. Der ermittelte Mittelwert betrug 65 % mit Standardabweichung von 1,7 %. Der Unterschied der Verteilungswerte mit Erwartungswerten für eine zufällige Verteilung der Tiere wurde mit Hilfe eines Chi-Quadrat-Tests als signifikant

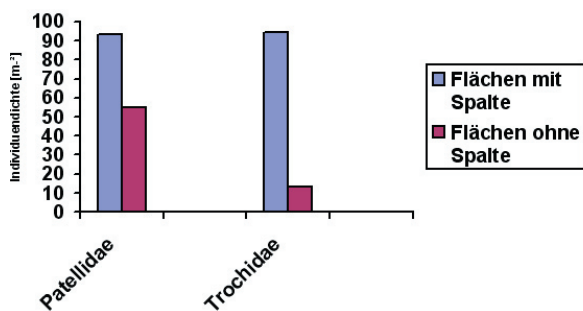


Abb. 1: Individuendichte der Trochidae und der Patellidae im Felswatt auf Flächen mit und ohne Felsspalten.

Tab. 1: Bewegungsaktivitäten von Trochidaen im Felswatt von Le Cabellou

| Spalte | Anzahl der Tiere | Tiere in Spalten | Tiere auf exponierter Fläche | Relativer Anteil der Tiere in Spalte |
|--------|------------------|------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 13 | 8 | 5 | 62 % |
| 2 | 15 | 11 | 4 | 73 % |
| 3 | 10 | 6 | 4 | 60 % |
| | 13 | 8 | 4,3 | Mittelwert: 65% $\sigma=2%$ |

Diskussion

65% bzw. 81% der Versuchstiere befanden sich nach Testende noch in den untersuchten Flächen. Wir können also von einer Standort-treue ausgehen.

Für Trochidae konnte eine höhere Individuendichte in Bereichen mit Felsspalten nachgewiesen werden, für Patellidae konnte kein signifikanter Unterschied bestätigt werden. Es wurde aber beobachtet, dass in größeren, nicht genauer untersuchten Felsspalten deutlich mehr Individuen der Patellidae vorkommen als in den Untersuchungsgebieten. Dies ist möglicherweise ein Hinweis darauf, dass beide Gastropodentaxa in den Spalten Schutz finden, der begrenzende Faktor für

eine aktive Bewegung in diese aber die Spaltbreite ist.

Unseren Versuchsergebnissen zufolge findet bei Vertretern der Trochidae eine aktive Richtungsauswahl auf Spalten zu statt. Dies bestätigt ihre Präferenz der Spalten gegenüber exponierten Flächen. Ein möglicher Grund dafür ist der Schutz in den Felsspalten gegenüber Prädatoren wie z.B. Möwen oder vor negativen abiotischen Faktoren wie Sonne und Wasserströmung (Raffaelli, Hughes, 1978). Diese Überlegungen bieten Möglichkeiten für eine Entwicklung weiterer Fragestellungen bieten kann.

Literatur

Biesemeister, D. et al. (2004) *Nucella lapillus* ist arealtreu

Grothe J., Hepper A.J. (2003) Zonierung der Gastropoden *Gibbula umbilicalis* und *Monodonta lineata* im Eulitoral des Felswattes von Le Cabellou (Bretagne)

Hughes, R.N., Raffaelli, D.G.(1978) The effects of crevice size and availability on populations of *Littorina rudis* and *Littorina neritoides*. *Journal of animal ecology*, Bd 47, 71-83

Zupanc Gunther K.H (1988) , *Praktische Verhaltensbiologie*. Verlag Paul Parey Berlin, Hamburg