

Zur Verbreitung der Tardigraden-Art *Echiniscoides sigismundi* in der Enteromorpha-Zone von Helgoland

Von Gisela Grohé

Das marine Bärtierchen *Echiniscoides sigismundi* (*Tardigrada*) wurde in Ostende von M. SCHULTZE (1865) und gleichzeitig von GREEF auf Helgoland entdeckt, und zwar an beiden Fundorten in der Ebbe-Flut-Zone auf Pfählen zwischen Algen.

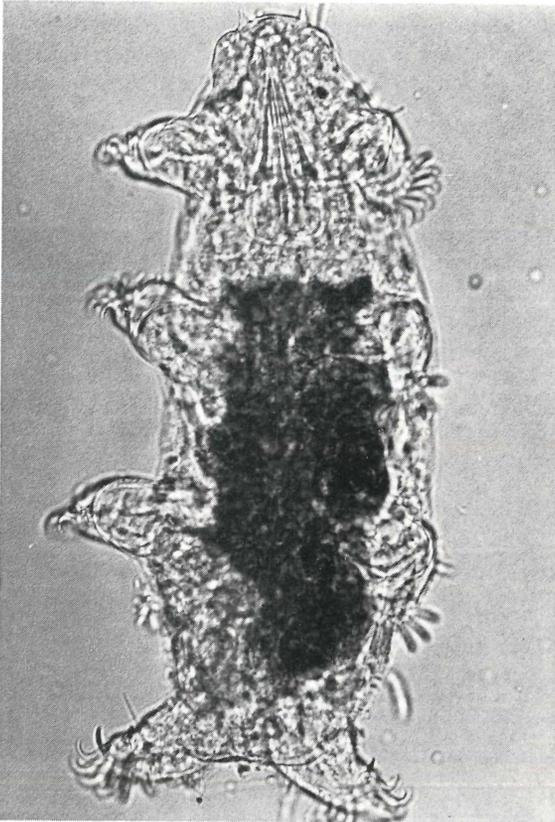


Abb. 1: Die marine Tardigraden-Art *Echiniscoides sigismundi*.

Die Angaben in der Literatur über Fundorte von *E. sigismundi* sind oft ungenau. RAHM (1928) gibt Bereiche wie Ostende, Helgoland und die skandinavische und irische Küste an. OTTO (1936) entdeckte die Spezies in der Kieler Förde (Landungsbrücke). *E. sigismundi* wurde außerdem im Mittelmeer, im Karibischen Meer und an der Küste Chinas gefunden (GREEN, 1950). Außerdem wurde die Art in der Mantelhöhle von der Muschel *Mytilus edulis* gefunden – wie GREEN vermutet – als fakultativer Kommensale. CRISP und HOBART (1954) beobachteten *E. sigismundi* auf *Balanus balanoides*, zwischen und auf den mit Algen bewachsenen Kalkplatten. Nach unserem jetzigen Wissen scheint diese marine Tardigraden-Art ein weites Verbreitungsareal zu haben (RAMAZZOTTI, 1972; POLLOCK, 1975).

MARCUS (1927) sammelte *E. sigismundi* aus der Enteromorpha-Zone (in Höhe der Hochwasserlinie) von Helgoland und beschrieb ausführlich dessen Anatomie und Ökologie.

E. sigismundi ist durchschnittlich 0,2–0,3 mm lang und gliedert sich in Kopf und einen nicht deutlich abgegrenzten Rumpf mit 8 Extremitäten (s. Abb. 1). Die hyaline, bisweilen rötlich gefärbte Cuticula besitzt keine Versteifungen in Form von Platten, zeigt aber transversale, den Körper umgreifende Falten (s. MARCUS, 1927; RAMAZZOTTI, 1972). Als charakteristisches Merkmal gelten die ungeteilten, homonymen Extremitätenendigungen mit jeweils 5–11 Krallen. Auf Grund der seitlichen Kopfanhänge, der ungegliederten Versteifungsleisten im Schlundkopf und der nicht vorhandenen Vasa Malpighii wird *E. sigismundi* den Heterotardigraden zugeordnet (MARCUS, 1929, 1936; RAMAZZOTTI, 1972). Eine ausführliche Neubeschreibung findet sich bei POLLOCK (1975).

Material und Methoden

Kurzwüchsige Enteromorpha-Algen wurden aus dem Litoral von Helgoland mit einem Messer vorsichtig von ihrer Unterlage – Eisen- oder Betonpfähle – abgekratzt und in Meerwasser in das Labor transportiert. Zur Isolierung der Tardigraden wurden die Proben auf ein engmaschiges Baumwollnetz (Voile) entleert, das gerade die Oberfläche einer mit Meerwasser gefüllten Petrischale berührte (s. Abb. 2; in Anlehnung an OVERGAARD 1947). Nach 12–15 h waren die Tiere, zusammen mit kleinen Algen und Detritus, auf den Boden der Petrischale gefallen und der Auszählung zugänglich.

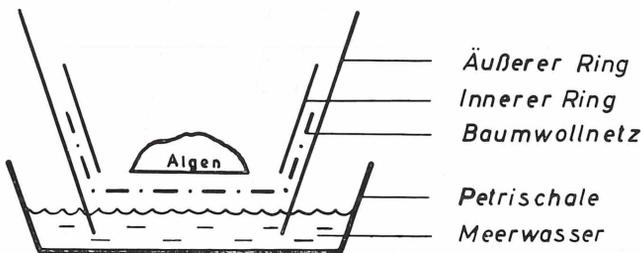


Abb. 2: Vorrichtung zur Isolierung von *Echiniscoides sigismundi* von seinem Substrat, der Alge Enteromorpha (Querschnitt). Beachte: Meerwasseroberfläche und Baumwollnetz liegen auf gleicher Höhe (verändert nach OVERGAARD 1947).

Horizontale Verteilung von *Echiniscoides sigismundi*

Um einen Überblick über die Verteilung und die Populationsdichte von *E. sigismundi* in der Enteromorpha-Zone von Helgoland zu bekommen, wurden im Mai, August und Oktober 1973 an verschiedenen Stellen Algenpolster gesammelt. Von den 5 Entnahmestellen im Mai (s. Abb. 3, Stichproben I-V) konnte *E. sigismundi* nur an Fundorten II (5 Individuen) und IV (1 Individuum) gefunden werden.

Mitte August wurden Proben im Abstand von ca. 100 m in dem Algenstreifen genommen. Die insgesamt 34 Entnahmestellen erstreckten sich von der Südwestseite bis zur Nordseite (s. Abb. 3; 1-34 u. Tab. 1). Wie Tabelle 1 zeigt, traten nur an 5 Stellen Tardigraden auf. Überraschend war, daß an den Fundorten II und IV im Mai, trotz größerer Probenzahl im August, keine Exemplare mehr zu finden waren.

An der bisher nicht untersuchten Westseite von Helgoland wurden im Oktober an 19 Stellen Proben genommen (s. Abb. 3; 35-53 u. Tab. 1). Auch an diesen Orten war das Sammelergebnis äußerst knapp, lediglich 2 Fundplätze (44 u. 48) waren mit Tardigraden besiedelt.

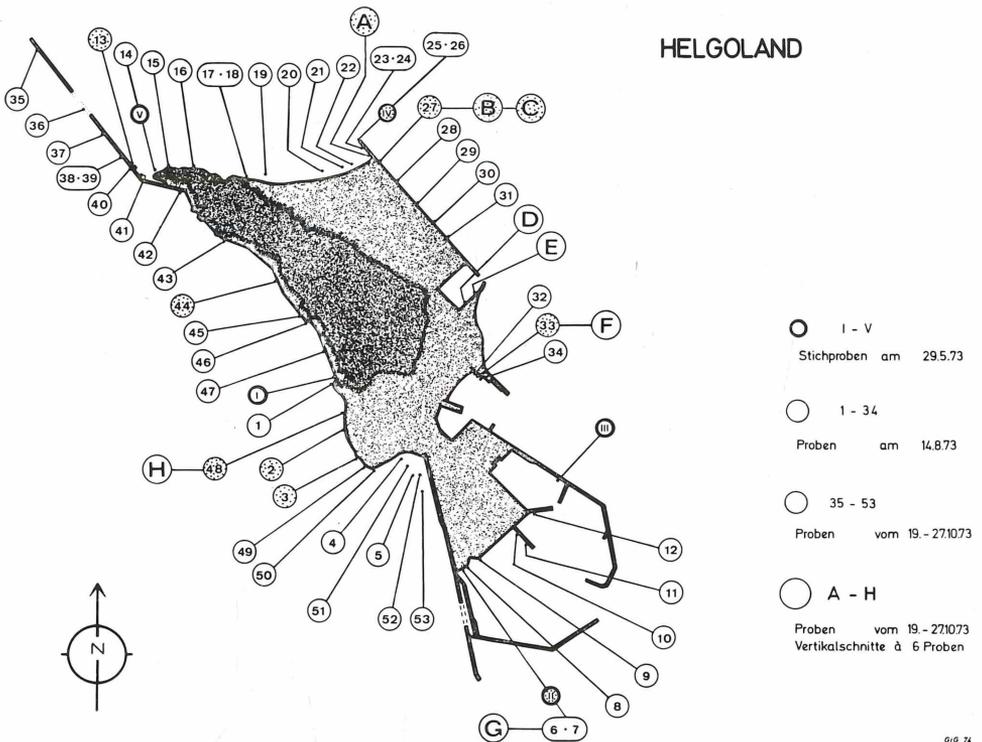


Abb. 3: Probenentnahmeorte von *Echiniscoides sigismundi* auf Helgoland. Gepunktete Kreise geben Fundorte an.

Tabelle 1: Sammelergebnisse von *Echiniscoides sigismundi* aus insgesamt 53 untersuchten Fundorten in der Enteromorpha-Zone von Helgoland. Ort 2–33 im August 1973, Ort 44 und 48 im Oktober 1973 (Lage der Fundorte siehe Abb. 3; 1–34 und 35–53).

Fundort	2	3	13	27	33	44	48
Anzahl	10	4	8	18	7	5	4

E. sigismundi

MARCUS (1929) berichtet, daß an seinen Fundorten in Helgoland die größte Population im Hochsommer (August) auftrat, mit einer maximalen Wohndichte von 60 Individuen in 1 cm³ (mit Enteromorpha). Bei den in Tab. 1 angegebenen Sammelergebnissen handelt es sich um 12 cm³ Meerwasserproben (mit Enteromorpha). Es ist bemerkenswert, daß die von MARCUS (1929) angegebene Wohndichte im Jahr 1973 nicht mehr angetroffen wurde. Die nur wenigen vorhandenen Fundorte einerseits und die dort anzutreffenden relativ unterschiedlichen Individuenzahlen andererseits weisen möglicherweise auf eine langfristige Verminderung der Populationsdichte der Art in der Enteromorpha-Zone hin. Allerdings muß auch eine evtl. Abwanderung der Tardigraden in andere Zonen in Betracht gezogen werden, da in einer kurzen Zeitperiode von nur 3 Monaten anfangs besiedelte Gebiete später frei von der Tardigraden-Art waren (s. Abb. 3; Stichproben II und IV). Aussagen über jahreszeitliche Schwankungen – und damit über einen Jahresrhythmus in der Bestandsdichte – lassen sich auf Grund der geringen Fangzahlen an Individuen nicht machen.

Vertikale Verteilung von *Echiniscoides sigismundi*

An 7 verschiedenen Fundorten (s. Abb. 3, A–H, wobei B u. C benachbart liegen) wurde in einer etwa 30 cm breiten Enteromorpha-Zone an Spund- und Betonwänden sowie an „Beton-Tetrapoden“ die vertikale Verteilung von *E. sigismundi* geprüft. Dazu wurde die Algenzone in 6 möglichst gleich große Abschnitte gegliedert (s. Tab. 2). 5 Entnahmestellen waren nicht mit Tardigraden besiedelt; an Fundort A, Abschnitt 4 traten nur 8 Individuen auf; der Fundort B u. C zeigte in den Abschnitten 1–3 ein vermehrtes Auftreten von *E. sigismundi*.

Tabelle 2: Sammelergebnisse von *Echiniscoides sigismundi* aus insgesamt 8 Vertikalschnitten à 6 Proben durch die Enteromorpha-Zone von Helgoland im Oktober 1973 (Lage der Fundorte A–C siehe Abb. 3). Abschnitte 1–6 von oben nach unten folgend.

Vertikale Abschnitte (cm)	Anzahl <i>Echiniscoides sigismundi</i>			Summe
	Fundort A	Fundort B	Fundort C	
1. 0–5	–	7	8	15
2. 5–10	–	19	50	69
3. 10–15	–	2	6	8
4. 15–20	8	–	–	8
5. 20–25	–	–	–	–
6. 25–30	–	–	–	–
Summe	8	28	64	100

Bei der vertikalen Zonierung fällt ebenfalls eine punktuelle Verteilung auf. Außerdem ist ein vermehrtes Auftreten an *E. sigismundi* im oberen Drittel der Enteromorpha-Zone erkennbar (vgl. Tab. 2).

Ob es sich bei den wenigen Funden an *E. sigismundi* eventuell um ein zufällig ungünstiges Jahr handelte oder um eine kontinuierliche Bestandsabnahme seit den Untersuchungen von MARCUS im Jahre 1929, bedarf noch weiterer Untersuchung. Möglicherweise läßt sich die geringe Individuenzahl auf eine langfristige Verschlechterung der Lebensbedingungen im Biotop zurückführen. Die ansteigende Verschmutzung des Seewassers um Helgoland, hervorgerufen durch Schadstoffe wie z. B. Öl, ist als Ursache dabei nicht auszuschließen.

Zusammenfassung

Um die Verteilung des marinen Tardigraden *Echiniscoides sigismundi* auf Helgoland zu untersuchen, wurden in der Enteromorpha-Zone vertikal und horizontal 106 Proben genommen. Die Gesamt-Individuenzahl beläuft sich auf insgesamt 162 Exemplare. Die Art war in 16 von 106 Proben vertreten. Die Untersuchung der horizontalen Verteilung ergab ein punktuelltes Auftreten der Individuen. Innerhalb einer 3-Monate-Periode waren anfangs untersuchte Standorte am Ende der Zeitspanne nicht mehr von Tardigraden besiedelt. Bei der vertikalen Verteilung wird ein vermehrtes Auftreten im oberen Drittel der Enteromorpha-Zone beobachtet. Eine durchschnittlich deutlich geringere Bestandsdichte im Gegensatz zu früheren Untersuchungen (MARKUS 1929) ist festzustellen.

Summary

In the Enteromorpha region around Helgoland 106 samples were taken to investigate the vertical and horizontal distribution of the marine Tardigrade *Echiniscoides sigismundi*. The total number of the collected individuals amount to 162. The species was represented in 16 from 106 samples. The investigation of the horizontal distribution displayed a spot-wise appearance of the individuals. Within a three months' period some places showed no individual at all, at the end of this time interval, though they were occupied at first with Tardigrades. The vertical distribution indicated an increasing population in the upper third of the Enteromorpha region. In contrast to former investigations (lit. 1929) a decreased average occurrence of the population has to be stated.

Literatur

- CRISP, D. J., HOBART, J. (1954): A note on the habitat of the marine Tardigrade *Echiniscoides sigismundi* (Schultze). *Ann. Mag. Nat. Hist.*, **7**, 554–560.
- GREEN, J. (1950): Habits of the marine Tardigrade, *Echiniscoides sigismundi*. *Nature*, **166**, 153–154.
- MARCUS, E. (1927): Zur Anatomie und Ökologie mariner Tardigraden. *Zool. Jb. Syst.* **53**, 487–555.
- (1929): Tardigrada. In: Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs **5**, IV, 3.
- (1936): Tardigrada. In: *Das Tierreich*, **66**, 1–340.
- OTTO, G. (1936): Die Fauna der Enteromorpha-Zone der Kieler Bucht. *Kieler Meeresforschung*, **1**, 1–32.
- OVERGAARD, N. C. (1947): An apparatus for quantitative extraction of Nematodes and Rotifers from soil and moss. *Natura Jutlandica*, **1**, 271–278.
- POLLOCK, L. W. (1975): Observations on marine Heterotardigrada, including a new genus from the Western Atlantic Ocean. *Cah. Biol. Mar.*, **16**, 121–132.
- RAHM, G. (1928): Tardigrada. In: *Tierwelt der Nord- und Ostsee*. Grimpe & Wagler, **XI**, **1**, 1–25.
- RAMAZZOTTI, G. (1972): Il phylum Tardigrada. *Memorie Ist. ital. Idrobiol.*, **28**, 1–732.
- SCHULTZE, M. (1865): *Echiniscus sigismundi*, ein Arctiscoide der Nordsee. *Arch. mikrosk. Anat.*, **1**, 1–9.

Anschrift des Verfassers: Dipl.-Biol. Gisela Grohé
Abt. für Pathologie der Med. Hochschule Lübeck
2400 Lübeck, Ratzeburger Allee 160

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Faunistisch-Ökologische Mitteilungen](#)

Jahr/Year: 1984-1985

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Grohe Gisela

Artikel/Article: [Zur Verbreitung der Tardigraden-Art Echiniscoides sigismundi in der Enteromorpha-Zone von Helgoland 59-64](#)