

Über einen „Anklebe“-Reflex von *Gibbula*.

Von WULF EMMO ANKEL, Darmstadt.

Die Haftleistungen des Fußes von Schnecken, die die Brandungszone bewohnen, sind des öfteren untersucht und diskutiert worden. Bei *Patella* hat, nach der klassischen Mitteilung von RÉAUMUR, MENKE (1911) die hier auftretenden Fragen sorgfältig geprüft. Einen weiteren Beitrag hat HOFFMANN (1938) für *Trachydermon cinereus* gegeben, für das gleiche Objekt, das schon früher durch VON KNORRE (1925) untersucht worden war.

Sowohl für die Patellen wie für die Chitonen kommen die Autoren zu dem Ergebnis, daß eine „Saugnapf-Wirkung“ die Haftleistungen nicht oder jedenfalls nicht allein erklären kann. Es muß vielmehr angenommen werden, daß die Tiere über Möglichkeiten verfügen, die Adhäsion zwischen Fuß und Unterlage erheblich zu verbessern, d. h. also, daß sie sich „ankleben“ können, wie dies schon RÉAUMUR angenommen hatte. In meiner Bearbeitung der Prosobranchia (1936) habe ich mich auf den gleichen Standpunkt gestellt. Die Voraussetzungen für ein Ankleben sind durch den Drüsen-Reichtum der Fußsohle durchaus gegeben. Bei den Chitonen kommt auch eine Beteiligung des Mantelrandes (nach HOFFMANN) in Frage.

Die Lösung einer Saugnapf-Haftung ist ihrer Natur nach leicht vorstellbar und würde lediglich Muskelbewegungen voraussetzen. Es muß jedoch gefordert werden, daß auch der „angeklebte“ Fuß die Verbindung mit dem Untergrund rasch wieder aufgeben kann. Dies ist vorstellbar, wenn man annimmt, daß die schon histologisch nachweisbar verschiedenen Drüsen der Fußsohle antagonistisch arbeiten: Die einen liefern das klebende Sekret, andere hingegen können durch Abscheidungen von höherer Alkalinität den Klebstoff momentan wieder verflüssigen. Im Anschluß an RÉAUMUR und an MENKE (1911) hat HOFFMANN (1938) auch für die Chitonen einen solchen Antagonismus angenommen.

Wird so verständlich, wie eine sitzende Schnecke die Haftwirkung rasch lösen kann, so bliebe zu erklären, wie sie sie herstellt. Wer einmal Patellen gesammelt hat, weiß, daß es ein leichtes ist, „unvorbereitete“ Tiere durch einen raschen seitlichen Schlag von der Unterseite zu lösen, während sie, einmal gereizt, selbst mit einer Messerklinge nur unter Zerreißung des Fußes abgelöst werden können. In gleicher Art und Weise muß ja auch eine *Patella* beim Herannahen einer Brandungswelle reflektorisch ihre Anheftung verbessern.

Von dem Vorhandensein eines derartigen „Anklebe“-Reflexes konnte ich mich bei *Gibbula cineraria* überzeugen. Gelegentlich von Untersuchungen über die Freß-Spuren der Art mußte ich ein Tier von der Glasplatte, auf der es weidete, entfernen. Beim Abnehmen ergab sich ein unerwarteter, mir sofort auffälliger Widerstand; der Fuß konnte erst durch seitlichen Zug an der Schale von der Glasplatte getrennt werden. Zur Untersuchung der Freß-Spuren wurde später die Glasplatte mit Eisenhämatoxylin gefärbt; der Algenbewuchs wird dann tiefschwarz und undurchsichtig. Es erwies sich, daß an der Stelle, an der die *Gibbula* zuletzt gegessen und sich besonders festgehalten hatte, auch ein sauberer Abdruck der Fußfläche gefärbt worden war. Besonders scharf war die physiologische Längsteilung des Trochidenfußes in Gestalt einer ausgesparten weißen Linie markiert.

Bei mikroskopischer Betrachtung erwies sich die Stelle weiter als aufschlußreich. In gleichmäßiger Verteilung war die Glasfläche bedeckt mit runden bis ovalen Schleimtropfen, offenbar eine unmittelbare Wiedergabe der Verteilung von Drüsen-Öffnungen auf der Fußfläche. Von ihnen gingen lange, sich stellenweise auffasernde Schleimfäden aus, die alle nach der Seite gerichtet waren, nach der das Tier vom Untergrund abgezogen worden war. Besonders deutlich zeigte sich Form und Verlauf der Drüsenfäden über der ausgesparten Mittellinie, weil hier die den Drüsenöffnungen entsprechenden Schleimtropfen fehlten. Die Form der Fäden ließ ohne weiteres auf einen ungewöhnlich zähen fadenziehenden Schleim schließen (von der Wiedergabe der vorliegenden Mikrophotographien ist hier aus drucktechnischen Gründen abgesehen worden).

Da *Gibbula cineraria*, im Gegensatz zu anderen Prosobranchiern — z. B. zu *Hydrobia* —, beim Kriechen keine Schleimspur hinterläßt, ist eindeutig, daß das Tier in dem

Augenblick, in dem es gewaltsam von der Kriechfläche entfernt werden sollte, sich reflektorisch „angeklebt“ hat.

Neu an dieser Beobachtung ist, daß *Gibbula cineraria* sich mit Hilfe von Schleim-
ausscheidungen momentan ankleben kann. Rückstände in Größe der Fußsohle hat
HOFFMANN schon früher bei *Acanthochiton* nachgewiesen, an Tieren, die über Nacht
ohne Platzveränderungen auf einem Objektträger gesessen hatten. Färbungen mit
entsprechenden Farbstoffen haben ihm gezeigt, daß es sich um ein muköses Sekret
handelt, das entlang dem Sohlenaußenrand in stärkerer Menge abgelagert wird als
gegen die Sohlenmitte. Ähnliche Beobachtungen hatte auch MENKE schon früher bei
Patella gemacht.

Die Annahme erscheint durchaus berechtigt, daß die Chitonen und Patellen nicht
nur bei längerem Sitzen auf ihrer Sitzstelle Schleim abscheiden, sondern daß auch sie
über den bei *Gibbula* beschriebenen, momentan wirksamen „Anklebe-Reflex“ verfügen
und daß er bei der Haftleistung dieser Formen eine wichtige Rolle spielt.

Was die Patellen anbelangt, so sei dazu noch folgendes ergänzend mitgeteilt. Ich
habe an der Biscaya-Küste Hunderte von Napfschnecken von ihrem Sitzplatz entfernt
und dabei immer wieder folgende Beobachtung wiederholen können: Die vom Unter-
grund getrennte Fußfläche zeigte bis in alle Einzelheiten genau ein Negativ der meist
sehr rauen Sitzfläche, ihren förmlichen „Abguß“, der von der Muskulatur des Fußes
auch nach der Trennung vom Sitzplatz noch längere Zeit beibehalten wurde. Es leuchtet
ein, daß der aus einer großen Menge von Einzelfibrillen aufgebaute Fuß eine besonders
genaue Wiedergabe des Untergrundes ermöglicht, wenn Fibrillenkomplexe geringer
Größenordnung selbständig in die ihnen vorliegenden Vertiefungen des Untergrundes
eindringen können. Die Feinheit der Wiedergabe im Relief des Untergrundes entspricht
sozusagen dem „Raster“ der unabhängig voneinander arbeitenden Fibrillen-Komplexe.
Der „visköse Tonus“ der Fußmuskulatur kann dann die einmal durchgeführte Ein-
fügung für längere Zeit beibehalten. Eine derartige Einfügung wird zweifellos die
Anklebewirkung noch verbessern. Sie widerspricht im übrigen einer Saugnapfwirkung,
die ja auf alle Fälle Hohlräume voraussetzt.

Literatur.

- ANKEL, W. E.: Prosobranchia, in GRIMPE & WAGLER, Die Tierwelt der Nord- und
Ostsee. Lfg. 29 (Teil 9 b1), S. 1—240, 222 Abb. Leipzig 1936.
- HOFFMANN, H.: Beiträge zur Kenntnis der Chitonen. 2. Zur Frage der Anheftung der
Chitonen an die Unterlage. — Z. Morph. Ökol. **34**, S. 647—662, Berlin 1938.
- KNORRE, H.: Die Schale und die Rückensinnesorgane von *Trachydermon* (*Chiton*)
cinereus L. und die ceylonischen Chitonen der Sammlung PLATE. — Jenaische
Z. Naturw. **61**, S. 469—632, Taf. 18—35. 1925.
- MENKE, H.: Physikalische und physiologische Faktoren bei der Anheftung von Schnecken
der Brandungszone. — Zool. Anz. **37**, S. 19—30. Leipzig 1911.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Molluskenkunde](#)

Jahr/Year: 1947

Band/Volume: [76](#)

Autor(en)/Author(s): Ankel Wulf Emmo

Artikel/Article: [Über einen „Anklebe“-Reflex von Gibbula. 167-168](#)