



ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAPHICA

FILM E 2468

Scytaliopsis djiboutiensis (Anthozoa)
Passive Filtration im Biotop
(Freiwasseraufnahmen)

INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM • GÖTTINGEN

ISSN 0073-8417

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN

SEKTION

BIOLOGIE

SERIE 13 · NUMMER 43 · 1980

FILM E 2468

Scytaliopsis djiboutiensis (Anthozoa)
Passive Filtration im Biotop
(Freiwasseraufnahmen)



INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM · GÖTTINGEN

Angaben zum Film:

Stummfilm, 16 mm, farbig, 30 m, 2 1/2 min (24 B/s). Hergestellt 1968, veröffentlicht 1980. Das Filmdokument ist für die Verwendung in Forschung und Hochschulunterricht bestimmt. Die Aufnahmen entstanden auf einer mit Unterstützung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft durchgeführten Forschungsreise durch Prof. Dr. D. B. E. MAGNUS, Zoologisches Institut der Technischen Hochschule Darmstadt. Bearbeitet und veröffentlicht durch das Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen, Dr. H. KUCZKA; Schnitt: H. WITTMANN.

Zitierform:

MAGNUS, D. B. E.: *Scytaliopsis djiboutiensis* (Anthozoa) – Passive Filtration im Biotop (Freiwasseraufnahmen). Film E 2468 des IWF, Göttingen 1980. Publikation von D. B. E. MAGNUS, Publ. Wiss. Film., Sekt. Biol., Ser. 13, Nr. 43/E 2468 (1980), 6 S.

Anschrift des Verfassers der Publikation:

Prof. Dr. D. B. E. MAGNUS, Fachbereich Biologie (10) – Zoologie –, Technische Hochschule Darmstadt, Schnittpahnstr. 3, D-6100 Darmstadt.

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN

Sektion BIOLOGIE

Sektion PSYCHOLOGIE · PÄDAGOGIK

Sektion ETHNOLOGIE

Sektion TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN

Sektion MEDIZIN

NATURWISSENSCHAFTEN

Sektion GESCHICHTE · PUBLIZISTIK

Herausgeber: H.-K. GALLE · Schriftleitung: E. BETZ, I. SIMON

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN sind die schriftliche Ergänzung zu den Filmen des Instituts für den Wissenschaftlichen Film und der Encyclopaedia Cinematographica. Sie enthalten jeweils eine Einführung in das im Film behandelte Thema und die Begleitumstände des Films sowie eine genaue Beschreibung des Filminhalts. Film und Publikation zusammen stellen die wissenschaftliche Veröffentlichung dar.

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN werden in deutscher, englischer oder französischer Sprache herausgegeben. Sie erscheinen als Einzelhefte, die in den fachlichen Sektionen zu Serien zusammengefaßt und im Abonnement bezogen werden können. Jede Serie besteht aus mehreren Lieferungen.

Bestellungen und Anfragen an: Institut für den Wissenschaftlichen Film
Nonnenstieg 72 · D-3400 Göttingen
Tel. (0551) 21034

DIETRICH B. E. MAGNUS, Darmstadt:

Film E 2468

Scytaliopsis djiboutiensis (Anthozoa) – Passive Filtration im Biotop (Freiwasseraufnahmen)

Verfasser der Publikation: DIETRICH B. E. MAGNUS

Mit 1 Abbildung

Inhalt des Films:

Scytaliopsis djiboutiensis (Anthozoa) – Passive Filtration im Biotop (Freiwasseraufnahmen). Der Film zeigt mehrere Stöcke der im Flachwasser im Roten Meer lebenden nachtaktiven Seefeder *Scytaliopsis djiboutiensis* am natürlichen Standort auf Sedimentgrund in etwa 2 m Tiefe. Die Aufnahmen sind unter Benutzung einer U.W.-Leuchte in verschiedenen Nächten und bei unterschiedlich starken Wasserbewegungen hergestellt worden. Die um ihren biegsamen Achsenstab drehbaren Seefedern stellen sich passiv quer zur Strömungsrichtung ein. Gegenüber den wellenbedingten Oszillationen des Wassers behalten sie ihre Querposition bei und biegen sich in Richtung der Pendelströme hin und her. Kreiselnde Strömungen bewirken Torsionen der Stöcke.

Summary of the Film:

Scytaliopsis djiboutiensis (Anthozoa) – Passive Filtration in Biotope (Open Water Shots). The film shows several stocks of the nightactive seafeather *Scytaliopsis djiboutiensis* in their natural habitat about 2 meters deep on sediment bottom in the shallow water of the Red Sea. The film was made using underwater lights on several nights and during different current intensities. The seafeathers, which can be turned around on their flexible stems, adjust passively transverse to the direction of the current. They maintain this position even against the oscillation of the water caused by waves and bend backwards and forwards with the direction of the oscillating current. Circular currents cause torsions of the stocks.

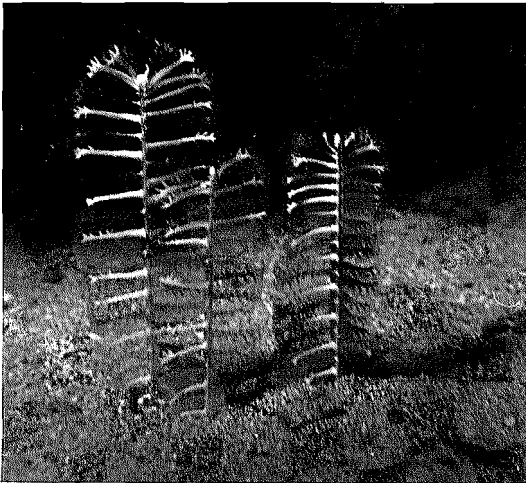
Résumé du Film:

Scytaliopsis djiboutiensis (Anthozoa) – Filtration passive dans le biotope (Prises de vues en pleine eau). Le film montre plusieurs polypiers de la pennatulaire *Scytaliopsis djiboutiensis* en milieu naturel, sur un fonds de sédiments situé à environ 2 m de profondeur. Cet animal vit dans les eaux basses de la Mer Rouge et est actif la nuit. Les prises de vues ont été réalisées à l'aide d'un projecteur sous-marin, au cours de diverses nuits, lors de mouvements de l'eau d'intensité différente. Les animaux, qui peuvent pivoter autour de leur axe flexible, se placent

passivement perpendiculairement au sens du courant. Face aux oscillations de l'eau dues aux vagues, ils conservent leur position perpendiculaire et se courbent dans le sens des courants de va et vient. Des courants circulaires entraînent des torsions des polypiers.

Allgemeine Vorbemerkungen

Die Seefeder *Scytaliopsis djiboutiensis* Grav. lebt im Roten Meer im Sediment flacher Lagunen zwischen Riffen und kommt auch in tieferen Gezeitentümpeln vor. Sie ist ausschließlich nachtaktiv und tagsüber in den Untergrund zurückgezogen.



Scytaliopsis djiboutiensis. Gruppe von drei Seefeldern nachts am natürlichen Standort auf Sedimentgrund in 2 m Tiefe in ruhigem Wasser filtrierend. Größter Stock etwa 12 cm hoch

S. djiboutiensis bildet im ausgestreckten Zustand einen weißen beziehungsweise glasig durchscheinenden Tierstock mit bilateral angeordneten Pinnulae. Die Form der Einzelpinnula bei mittelgroßen bis großen Stöcken ist die eines flachen und je nach Zahl der Autozoide mehr oder weniger nach hinten gekrümmten Blattes, an dessen Vorderrand sich die nebeneinandersitzenden Köpfchen der Autozoide öffnen. In ganz unregelmäßiger Reihenfolge und in von Stock zu Stock wechselnder Anzahl sind die Pinnulae entweder völlig glasartig durchsichtig oder weißlich opak getönt. (Abb. 1).

Zentral liegt in der Kolonie ein elastischer kalkig-horniger Achsenstab. Seine Länge beträgt bei größeren Stöcken um 17 cm, wovon etwa ein Drittel zusammen mit dem unteren Stammabschnitt als Stütze im Boden verbleibt, wenn die Kolonie expandiert ist.

Etwa bei Sonnenuntergang beginnt mit dem Anschwellen und Hervorkommen aus dem Boden die auf die Nacht beschränkte Aktivitätsphase der Seefeldern. Zunächst schiebt sich nur die Spitze des Stocks 1–2 cm weit über die Sedimentoberfläche, und

meist erst bei Einbruch der Dunkelheit hebt sich dann der übrige Teil durch intensive Wasseraufnahme so weit aus dem Boden hinaus, daß schließlich alle mit Autozooiden besetzten Pinnulae frei ins Wasser ragen. In diesem Zustand verbleiben die Stöcke ununterbrochen bis zum Morgen. Das keulenförmige basale, als Haftorgan dienende Ende des Koloniestammes bleibt in der gleichen Tiefe verankert wie tagsüber im inaktiven Zustand, während der übrige Stamm sich durch starke Wasseraufnahme entsprechend weit in die Länge streckt und dabei den Achsenstab mit sich in die Höhe hebt. Dadurch ist die Kolonie jederzeit in der Lage, sich bei Gefahr (z. B. sehr starker Licht- oder heftiger mechanischer Reiz) schnell in den Untergrund zurückzuziehen, und zwar ohne gleichzeitige nennenswerte Wasserabgabe durch die Siphonozoiden. Das im Stamm vorhandene Wasser wird bei plötzlichem Zurückziehen zunächst nur in den Basalteil gepreßt, der dabei zu einer dünnwandigen Blase anschwillt. Erst danach setzt dann die langsame Wasserabgabe ein. Bei der normalen Beendigung der Aktivitätsperiode gegen Morgen geht die Wasserabgabe durch die Siphonozoiden kontinuierlich mit dem Zurückziehen vor sich. Vor Sonnenaufgang sind die Seefedern wieder vollständig im Sediment verschwunden.

Das Zurückziehen wird durch den Lichtreiz der ersten Morgendämmerung eingeleitet. Im Gegensatz zur raschen Fluchtreaktion auf plötzliche starke Licht- oder Berührungsreize erfolgt auf schwache Lichtreize ein langsames Einziehen in dem gleichen Maße, wie fortlaufend Wasser aus den Siphonozoiden austritt.

Die Strömungsverhältnisse an den Wohnplätzen von *S. djiboutiensis* sind durch häufig ihre Richtung wechselnde wellenbedingte Pendelströme gekennzeichnet. Der Boden weist daher in der Regel Rippeln auf, und seine oberen Lagen werden oft umgeschichtet. Der zum Ausnützen derartig wechselnder Strömungsbahnen und Turbulenzen ideale passive Filtrierer sollte daher einen radiär angeordneten Fangapparat besitzen. Die bilaterale Konstruktion der *Scytaliopsis*-Kolonie paßt sich jedoch auch erstaunlich gut diesen Bedingungen ein, und ihr Verhalten beim Nahrungsfang dürfte mindestens so effektiv sein wie bei einer radiären Form. Der Koloniestamm mit seinen seitlichen Pinnula-Blättchen hängt nämlich so außerordentlich locker um den Achsenstab, daß ihn schon geringer Strömungsdruck um diese stützende Achse so herumdreht, daß der Fangarmapparat stets quer zur Strömung steht. Beim Zurückschwappen des Wasserkörpers bei Seegang verbleibt die Kolonie meist in dieser Stellung. Je nach Strömungsdruck biegen sich die Achsenstäbe mehr oder weniger stark ab und schwanken dann mit den Pendelströmen vor und zurück, und auch die Pinnulae geben der Strömung nach und biegen sich in den Strom. Infolge der Geschwindigkeitsdifferenzen verschieden hoch vom Untergrund entfernter Wasserteilchen ist das Abbiegen oder Mitschwingen der Pinnulae des Stocks oben und unten oft verschieden stark.

Durch das Mitgehen mit horizontal kreisenden Wasserschwingungen wird die Kolonie mehr oder weniger weit um die Längsachse verdreht. Das im Boden verankerte Stielstück dreht sich dabei zunächst nicht mit. Die Kolonie kann durch solche kreisenden Wasserbewegungen sogar bis zu 180° tordiert werden, ohne daß die Stielbasis ihre ursprüngliche Position verändert, und bei Nachlassen des Strömungsdrucks

dreht sie sich wieder in die Ausgangslage zurück. Erst bei Torsionen über 180° hinaus dreht sich auch die Koloniebasis um den Mehrbetrag mit.

Die Art ist offensichtlich recht unempfindlich gegenüber Berührungen durch aufgewirbelte Sedimentpartikel, am Boden driftende Pflanzenteile oder anderes Treibsel. Die Aufnahmen erfolgten auf 16-mm-Ektachrome-Commercial-Negativ-Film im Juli 1968 in verschiedenen Nächten bei Unterwasser-Scheinwerferbeleuchtung in etwa 2 m Tiefe bei Al-Ghadaqa (Ägypten).

Kamera: Bolex H 16 in UW.-Gehäuse; Aufnahmefrequenz: 24 B/s.

Filmbeschreibung

Die beiden ersten Einstellungen zeigen den Tagesaspekt eines typischen Standorts der Seefeder *S. djiboutiensis* im Bereich eines Bootsanlegers, und zwar die erste bei ruhiger und die zweite bei unruhiger See, die die Sedimentoberfläche bewegt und zu Rippeln häuft.

Die folgenden Einstellungen (wegen der Lichtempfindlichkeit der Tiere nur kurze Szenen) zeigen die Tiere während der nächtlichen Aktivität:

1. Drei nebeneinander stehende Stöcke, die sich in schwacher Strömung etwa gleichmäßig quer zur Richtung der Oszillationsrichtung eingestellt haben.
2. Die gleichen 3 Stöcke, jedoch in einer anderen Nacht mit stärkerem Wind. Strömung läuft von links nach rechts. Die Stöcke sind z. T. tordiert, vor allem der rechte Stock.
3. Einzelstock in oszillierender Kreiselströmung in der Nähe eines Pierpfostens.
4. Eine schwache Strömung verläuft von links nach rechts mit kräftiger Oszillation. Torsion bis 180°.
5. Schwache Strömung von links nach rechts gerichtet, starker Wellengang. Der Stock wird durch kreiselnde Oszillationen um mehr als 180° tordiert.

Literatur

- [1] MAGNUS, D. B. E.: Zur Ökologie einer nachtaktiven Flachwasser-Seefeder (*Octocorallia*, *Pennatularia*) im Roten Meer. 6. Meeresbiol. Symposion in Bremerhaven 1965. Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerh., Sonderbd. 2 (1966), 369–380.

Abbildungsnachweis

Abb.: D. B. E. MAGNUS.

ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAPHICA

Die internationale ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAPHICA (EC) wurde 1952 gegründet. Sie hat die Aufgabe, wissenschaftliche Film- und Videodokumente zu sammeln und für Forschung und Lehre nutzbar zu machen. Über die Aufnahme der Dokumente in die ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAPHICA entscheidet unter Vorsitz des Editors der Redaktionsausschuß, ein internationales Gremium von Wissenschaftlern und Fachleuten für den wissenschaftlichen Film. EC-Archive in aller Welt machen die ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAPHICA der internationalen Wissenschaft verfügbar.

The international ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAPHICA (EC), founded in 1952, has the task to collect scientific film and video documents, and to render them useful to research and teaching. Under the leadership of the editor the editorial board, an international committee of scientists and scientific film experts, decide about the acceptance of documents in order to make them available through EC-archives all over the world.

L'Encyclopédie internationale du film ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAPHICA (EC), fondée en 1952, a pour but de collectionner des documents scientifiques du film et de la vidéo et de les rendre utiles à la recherche et à l'enseignement. C'est sous la présidence de l'éditeur que le comité de rédaction, un cercle international de scientifiques et d'experts du film scientifique, décide l'acceptation des documents pour les rendre accessibles dans le monde entier par l'intermédiaire des archives de l'EC.