

ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAFICA

Editor: G. WOLF

E 946/1965

Calappa granulata (Brachyura) **Eingraben**

Mit 7 Abbildungen

GÖTTINGEN 1976

INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM

Film E 946

Calappa granulata (Brachyura) **Eingraben**

H.-R. HAEFELFINGER, Basel

Allgemeine Vorbemerkungen¹

Die Schamkrabbe (*Calappa granulata* Linnaeus) gehört zur Unterordnung der echten Krabben (Brachyura). Calappiden leben in allen wärmeren Meeren, wo sie im Littoral- und Sublittoralgebiet anzutreffen sind. Ihr Hauptmerkmal sind die großen, abgeflachten Scheren, die sie vor ihrem massigen Körper halten. Eigentlich sind die Scheren in den Körperumriß einbezogen, denn nur schmale Spalten verraten dem Beobachter die Grenzen zwischen Körper und Scheren (Abb. 1). Da sich

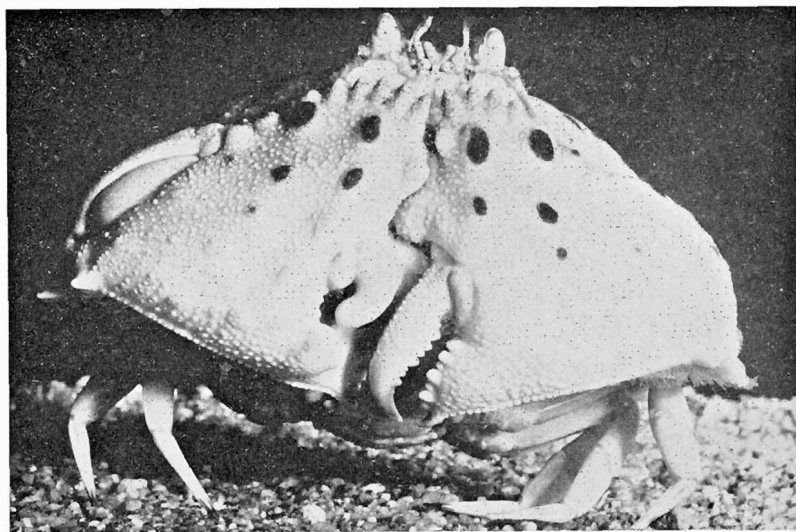


Abb. 1. *Calappa granulata*

¹ Angaben zum Film und kurzgefaßter Filminhalt (deutsch, englisch, französisch) s. S. 9.

die Calappiden meist in den Untergrund eingraben, so daß nur knapp die Augen aus dem Substrat hervorragen (Abb. 2), ist diese Gestaltung des Körpers natürlich besonders wichtig. Die Gehbeine sind sehr dünn, trotzdem können die Calappiden durch Hochstemmen des massigen Körpers doch recht rasch und behende über lockeren und festen Untergrund laufen (Abb. 3).

Stirnrand und eng aneinandergelegte Mundwerkzeuge formen eine Art Rohr, so daß sich auch die eingegrabenen Tiere ausreichend mit Frischwasser zur Atmung versorgen können. Die erwähnten Körperteile bilden einen wassergefüllten und sandfreien Hohlraum. Der Atemwasserstrom tritt bei den Beinhüften ein, streicht über die Kiemen und tritt bei den Maxillen wieder aus. Hält man eine Calappa so im Aquarium fest, daß die Kopfpartie über den Wasserspiegel ragt, so kann das ausströmende Atemwasser bis zu 20 cm hohe Fontänen bilden, der Atemwasserstrom



Abb. 2. *Calappa* eingegraben

steht also unter erheblichem Druck. Beobachtet man ein eingegrabenes Tier über längere Zeit, so stellt man fest, daß die Atemröhre in regelmäßigen Abständen „ausgeblasen“ wird, also von eingetretenem Sand und Detritus gereinigt wird.

Die Anordnung der Scheren hat im übrigen zum Vulgärnamen Schamkrabbe, die Gestaltung des dorsalen Randes der Scheren zum Namen Hahnenkammkrabbe geführt.

Die Art *Calappa granulata* lebt im Mittelmeer und im östlichen Atlantik in 30—50 m Tiefe auf sandigen und schlammigen Böden. Die Breite des Körpers kann bis zu 11 cm betragen. Die Färbung ist gelblich bis cremefarben mit einer Reihe von rötlichen bis tiefroten Flecken. Die Krabbe ist relativ selten, wird jedoch gelegentlich sogar auf Fischmärkten zum Verkauf angeboten.

Grundsätzliches zur Eingrabbewegung

SCHAEFER [1] beschreibt den Vorgang folgendermaßen: Die Arbeit des Grabens wird bei *Calappa granulata* in der Hauptsache durch die Scheren geleistet. Das Graben ist eine geordnete Stembewegung der stark verbreiterten Scheren gegen den vor dem Körper liegenden Sand.

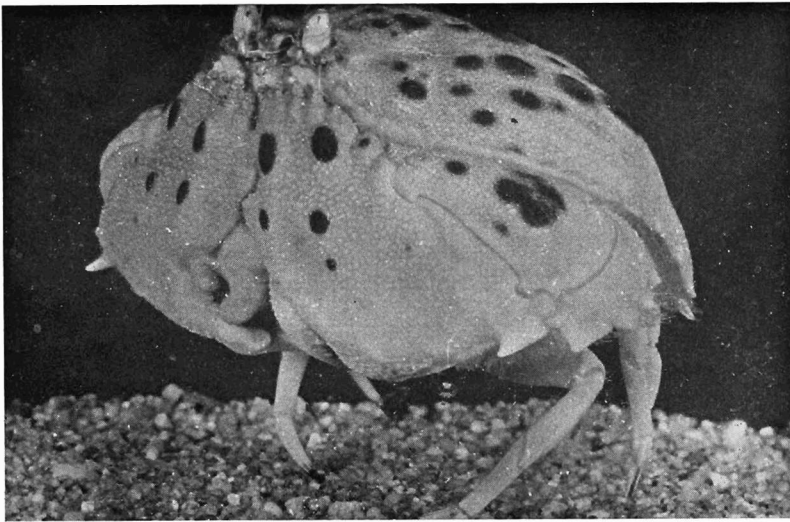


Abb. 3. *Calappa* beim Gehen auf festem Sandgrund

Der Körper wird rückwärts abwärts bewegt. Dieses Stemma wird unterstützt durch eine Aufwärts-Abwärts-Bewegung des caudalen Cephalothoraxabschnittes, seine schaufelartigen, großgezackten Verbreiterungen dürften Ausdruck dieser Bewegung sein. Diese Bewegung wird durch die Gangbeine hervorgerufen, die stemmend und ziehend wirken.

In großen Zügen stimmen diese Angaben. Bei der Einzelbildanalyse des Films zeigen sich jedoch weitere Details des Eingrabbvorgangs. Beim

Stemmen wird zwischen der Innenseite der Scheren und der Ventralseite des Körpers ein wassergefüllter Hohlraum geschaffen. Blitzschnell wird nun der waagrecht liegende Rumpf steil nach unten geklappt, dabei Sand vom Untergrund aufgewirbelt und durch den bei diesem Vorgang entstehenden Wasserstrom unter dem Körper herausgeschwemmt.

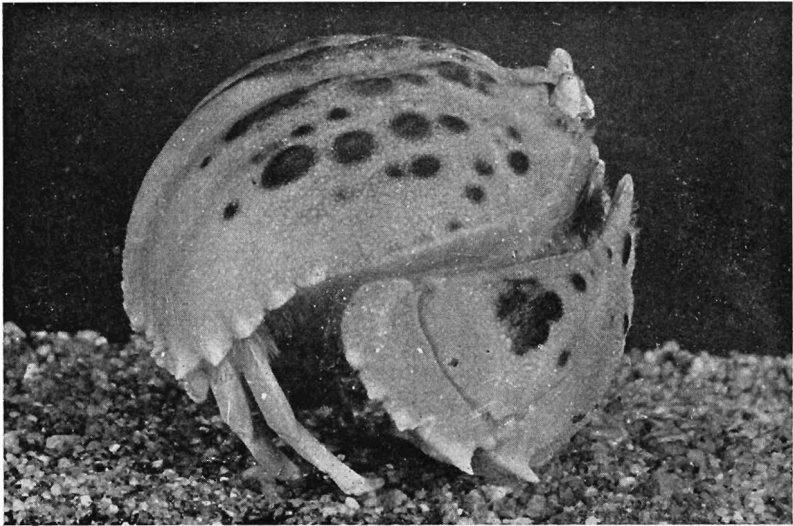


Abb. 4. *Calappa* kurz vor Beginn der Eingrabbewegungen

Es scheint auch, daß die Hauptarbeit nicht von den Scheren, sondern vom Rumpf geleistet wird. Das heißt, die Scheren schieben nur in bescheidenem Maße Sand weg, sie dienen eher als „Widerlager“ für den sich nach hinten in den Sand einbohrenden Rumpf, der den Sand schräg nach oben und hinten wegdrückt. Nach jeder dieser „Streckbewegungen“ zieht sich die Krabbe blitzschnell zusammen und sinkt bei dieser Bewegung etwas tiefer in den Untergrund ein, man könnte also von einer „Auskolkung“ des Untergrundes sprechen. Dies steht ganz im Gegensatz zur Eingrabbewegung von *Atelecyclus septemdentatus* (HAEFELFINGER [2]), die sich praktisch nur durch Bewegungen der Gehbeine eingräbt.

Zur Entstehung des Films

Die Aufnahmen sind im Laboratoire Arago (Banyuls-sur-Mer, Pyrénées Orientales France) im Monat April 1964 entstanden. Es wurde eine

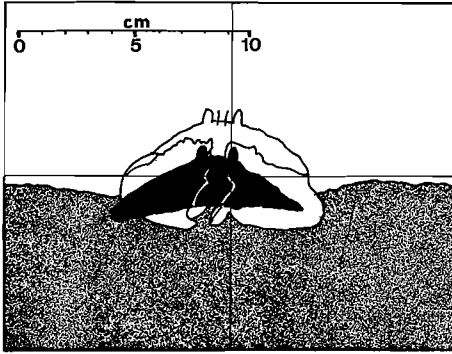
Kamera Arriflex 16 mm mit 120 m Kassetten, als Objektiv ein Agénieux Zoom Objektiv (17,5—70 mm/2,2) mit Vorsatzlinse eingesetzt. Die Aufnahme­frequenz war 24 B/s (Selbstregelmotor). Als Filmmaterial wurde Ektachrome-Commercialfilm verwendet.

Sämtliche Aufnahmen wurden mit Stativ gemacht. Die Krabbe wurde während mehrerer Tage in einem 100-Liter-Aquarium mit Durchfluß­kühlung gehalten. Der Boden war mit einer rund 10 cm dicken Fein­sand­schicht bedeckt. Die Ausleuchtung erfolgte nach dem Dunkelfeld­prinzip mit je einer seitlich aufgestellten Jodquarzleuchte von 800 Watt, sowie bei horizontaler Aufnahmerichtung einer dritten, über der Wasser­fläche aufgestellten Jodquarzleuchte.

Die gefilmte Krabbe hatte eine Körperbreite von 9 cm.

Filmbeschreibung

1. Übersichtsaufnahme, Ansicht von vorne. Obwohl die linke Schere im Ruhezustand die rechte übergreift (vgl. Abb. 1), beginnt die Krabbe das Eingraben mit zwei Schubbewegungen rechts-links. Erst nach dieser Einleitungsphase schiebt sie simultan mit beiden Scheren, wobei nun die linke vor der rechten steht. Nach neun Schubbewegungen ist die Krabbe zum größten Teil im Sand verschwunden. Bewegungen der Geh­beine sind kaum zu beobachten (vgl. Abb. 5).
2. Übersichtsaufnahme, Ansicht von oben. 13 Schubbewegungen führen zum fast vollständigen Verschwinden der Krabbe im Sand. Deutlich ist zu erkennen, daß durch den distalen Abschnitt des Hinterleibs Sand emporgehoben wird. Beim raschen Zusammenziehen des Körpers wird durch die Wasserströmung Sand emporgewirbelt. Mitgeschleppter Sand läßt auch den Atemwasserstrom in Erscheinung treten (vgl. Abb. 5).
3. Übersichtsaufnahme, Ansicht von der Seite. Erst sind einige Be­wegungen der Gehbeine zu erkennen, dann erfolgt der Beginn des eigentlichen Schiebens. Zweimal erfolgt ein leichtes Nachschieben mit einer Schere, dann 10 Mal simultanes Schieben mit beiden Scheren bis zum völligen Verschwinden des Rumpfes im Sand, nur noch die ge­stielten Augen und die Fühler ragen aus dem Sand empor (vgl. Abb. 7).
4. Zoom auf Nahaufnahme der Augenpartie.
5. Nahaufnahme der Schamkrabbe auf Hartboden.



Ausgangslage
 Endlage
 Sand

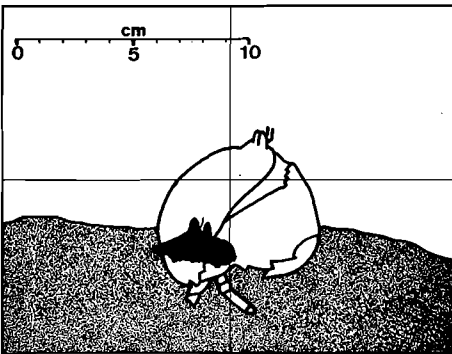
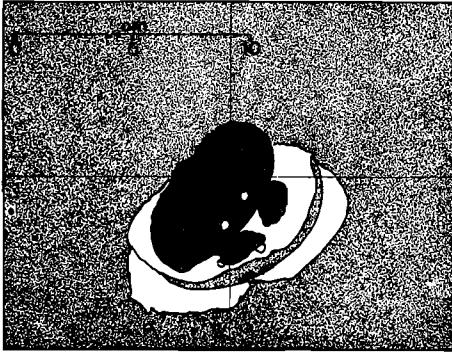


Abb. 5—7.

Es wurden jeweils die Anfangs- und Endlage eines Eingrabvorgangs erfaßt (Frontalansicht, Aufsicht und Seitenansicht). Die Verschiebungen in den drei Achsen können somit direkt gemessen werden.

Da die linke Schere die rechte überdeckt ist auch der Schub links etwas stärker, so daß bei jedem Eingrabvorgang eine leichte Drehung im Gegenurzeigersinn festzustellen ist

Literatur und Filmveröffentlichung

- [1] SCHAEFER, W.: Form und Funktion der Brachyurenschere. Abh. Senckenbergische Natf. Ges. 489, 1954.
-
- [2] HAEFELFINGER, H.-R.: Atelecyclus septemdentatus (Brachyura) — Eingraben. Film E 947 der Enc. Cin., Göttingen 1965.

Anschrift des Verfassers:

Dr. H.-R. HAEFELFINGER, Naturhistorisches Museum, CH-4051 Basel, Augustinergasse 2.

Angaben zum Film

Das Filmdokument wurde 1965 zur Auswertung in Forschung und Hochschulunterricht veröffentlicht. Stummfilm, 16 mm, farbig, 32 m, 3 min (Vorführgeschw. 24 B/s).

Die Aufnahmen entstanden im Jahre 1964. Aus dem Naturhistorischen Museum, Basel, Dr. H.-R. HAEFELFINGER. Bearbeitet und veröffentlicht durch das Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen, Dr. H. KUCZKA.

Inhalt des Films

Der Film zeigt die Eingrabbewegung der Schamkrabbe (*Calappa granulata*) in lockerem Sand.

Summary of the Film

The film shows the burrowing movements of *Calappa granulata* in slacky sand.

Résumé du Film

Le film montre l'enfoncement du crab honteux (*Calappa granulata*) dans un substrat meuble.