

ISSN 0073-8417

# PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN

SEKTION  
**BIOLOGIE**

SERIE 10 · NUMMER 47 · 1977

FILM E 309



INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM · GÖTTINGEN

*Angaben zum Film:*

Stummfilm, 16 mm, schwarzweiß, 85 m, 8 min (24 B/s). Hergestellt 1959/60, veröffentlicht 1960.

Das Filmdokument ist für die Verwendung in Forschung und Hochschulunterricht bestimmt. Veröffentlichung aus dem Zoologischen Institut der Universität Tübingen, Prof. Dr. K.-G. GRELL, und dem Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen, Dr. H. KUCZKA; Kamera und Schnitt: H. H. HEUNERT.

*Zitierform:*

GRELL, K.-G., und INST. WISS. FILM: *Haminea hydatis* (Opisthobranchia) – Embryonalentwicklung. Film E 309 des IWF, Göttingen 1960. Publikation von K.-G. GRELL, Publ. Wiss. Film., Sekt. Biol., Ser. 10, Nr. 47/E 309 (1977), 7 S.

*Anschrift des Verfassers der Publikation:*

Prof. Dr. K.-G. GRELL, Institut für Biologie III der Universität Tübingen, Lehrstuhl Zoologie, Auf der Morgenstelle 28, D-7400 Tübingen 1.

---

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN

Sektion BIOLOGIE

Sektion TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN

Sektion MEDIZIN

NATURWISSENSCHAFTEN

Sektion ETHNOLOGIE

Sektion GESCHICHTE · PUBLIZISTIK

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

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN sind die schriftlichen Ergänzungen 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 von etwa 500 Seiten zusammengefaßt und im Abonnement bezogen werden können. Jede Serie besteht aus 4 Lieferungen mit einer entsprechenden Zahl von Einzelheften; jährlich erscheinen 1–4 Lieferungen in jeder Sektion.

Bestellungen und Anfragen an: Institut für den Wissenschaftlichen Film  
Nonnenstieg 72 · D-3400 Göttingen  
Tel. (05 51) 2 10 34

KARL-GOTTLIEB GRELL, Tübingen, und INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM, Göttingen:

Film E 309

## **Haminea hydatis (Opisthobranchia) – Embryonalentwicklung**

Verfasser der Publikation: KARL-GOTTLIEB GRELL

Mit 2 Abbildungen

### *Inhalt des Films:*

**Haminea hydatis (Opisthobranchia) – Embryonalentwicklung.** Der Film zeigt die zu den Hinterkiemern (Opisthobranchia) gehörende Schnecke *Haminea hydatis*, ihr Eigelege und die Entwicklung der Eier (Spiralfurchung) bis zum Ausschlüpfen der Veliger-Larven.

### *Summary of the Film:*

**Haminea hydatis (Opisthobranchia) – Embryonic development.** The film shows the snail *Haminea hydatis* belonging to the Opisthobranchia, its spawning and the development of its eggs (spiral cleavage) until the hatching of the Veliger larvae.

### *Résumé du Film:*

**Haminea hydatis (Opisthobranchia) – Développement embryonnaire.** Le film montre l'escargot *Haminea hydatis* appartenant à la famille des mollusques à branchies orientées vers l'arrière (opisthobranches), ses œufs et leur développement (segmentation en spirale) jusqu'à l'éclosion des larves véligères.

## **Allgemeine Vorbemerkungen**

*Haminea hydatis*<sup>1</sup> ist eine kleine, marine Schnecke, deren systematische Einordnung aus der folgenden Übersicht hervorgeht: Stamm: Mollusca; Klasse: Gastropoda; Unterklasse: Euthyneura; Überordnung: Opisthobranchia; Ordnung: Cephalaspi-dea; Familie: Atyidae.

Die Schnecke (Abb. 1) erreicht eine Länge von 11 mm. Ihr Kopf ist schildartig verbreitert und zum Eingraben geeignet. Besondere Fühler sind nicht ausgebildet. Von

---

<sup>1</sup> In der Literatur wird meistens *Haminea* Leach 1847 geschrieben; die gültige Schreibweise ist jedoch *Haminaea* Turton et Kingston 1830 (NORDSIECK [1]).

Sinnesorganen erkennt man nur die beiden, in einer Vertiefung stehenden Augen. Die dünnwandige, transparente Schale wird vorne von den beiden Epipodiallappen bedeckt. Die allgemeine Körperfärbung ist braun-grün.

Wie alle Opisthobranchier ist *Haminea hydatis* hermaphroditisch. Alle Tiere können sich daher bei Erreichen der Geschlechtsreife wechselseitig begatten. Die Eier werden in Gelegen von etwa hundert Stück abgesetzt und sind von einer gemeinsamen Gallerte umschlossen. Unmittelbar nach der Ablage beginnt die Furchung, die bei den Eiern eines Geleges ziemlich synchron verläuft.

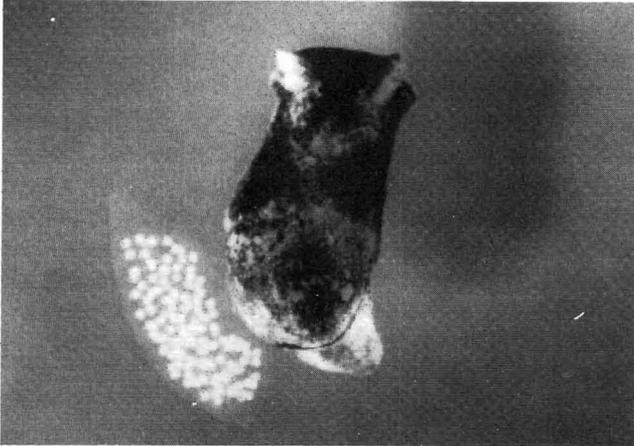


Abb. 1. *Haminea hydatis*, nach Ablage des Eigeleges

Die Furchung der Mollusken entspricht – wie die vieler anderer Metazoen (Polycladen, Nemertinen, Polychaeten u. a.) – dem Spiralquartett-Typus, d. h. die Teilungsspindeln stehen nicht – wie beim Radiärtypus – parallel oder senkrecht zur Hauptachse, sondern sind gegen die Äquatorial- oder Meridionalebene geneigt. Wie Abb. 2 zeigt, sind die vier Blastomeren nach den beiden ersten Teilungsschritten (a–d) gleich groß. Auf der Schrägstellung der Teilungsspindeln beruht es, daß je zwei einander gegenüber liegende Blastomeren etwas gegenüber den beiden anderen versetzt sind („Brechungsfurchen“). Der dritte Teilungsschritt (e–g) ist inaequal: Jede der vier Blastomeren schnürt gleichsam eine kleinere Zelle ab, so daß am animalen Pol ein sogen. „Mikromeren-Quartett“ entsteht. Infolge der Schrägstellung der Teilungsspindeln sind die Mikromeren gegenüber ihren größeren Schwesterzellen oder Makromeren versetzt und zwar, vom animalen Pol gesehen, im Uhrzeigersinn (dextrotrop). Beim vierten Teilungsschritt (h–i), der ebenfalls inaequal verläuft, stehen die Teilungsspindeln so, daß die Mikromeren gegenüber den Makromeren entgegen dem Uhrzeigersinn (leiotrop) abgeschnürt werden. Dieser Wechsel in der Orientierung der Teilungsspindeln ist für die Spiralfurchung charakteristisch und dauert bis zum 32-Zellen-Stadium an.

Bei dotterreichen Eiern, wie sie *Haminea hydatis* besitzt, ist der Größenunterschied zwischen Makromeren und Mikromeren besonders deutlich. Bei dotterarmen Eiern kann er nur geringfügig sein oder völlig fehlen.

Auf den Dotterreichtum ist es auch zurückzuführen, daß die Gastrulation zu einer Epibolie abgewandelt ist. Die durch Abschnürung gebildeten und sich selbständig vermehrenden Mikromeren der animalen Keimeshälfte umschließen die Makromeren.

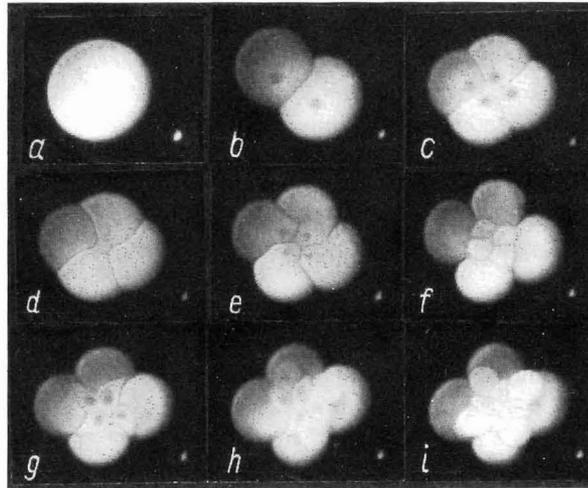


Abb. 2. *Haminea hydatis*. Einzelnes Ei zu Beginn der Spiralfurchung

Für die Bezeichnung der Blastomeren sei auf die Lehrbücher der Entwicklungsgeschichte hingewiesen (KORSCHULT-HEIDER [2], SCHWARTZ [3], SIEWING [4]). Besonders wichtig ist die Zelle 4d, deren Abkömmlinge sich bei den Schnecken an der Bildung des Entoderms beteiligen, vor allem aber die beiden Mesodermstreifen liefern, die sich – zum Unterschied von den Anneliden – bei den Mollusken aber nicht segmental gliedern.

Aus der Eihülle schlüpft die der Trochophora der Anneliden entsprechende Veliger-Larve. Einzelne bewimperte Zellen, die sog. primären Trochoblasten sind frühzeitig erkennbar. Ihnen gesellen sich weitere zu, so daß schließlich ein geschlossener Wimperkranz entsteht, der bei der fertigen Veliger-Larve die als Velum (Segel) bezeichnete Hautfalte umsäumt. Er entspricht dem praeoralen Wimperkranz (Prototroch) der Trochophora. Bei den Veliger-Larven der Schnecken ist das Velum in zwei Lappen geteilt.

Abgesehen von dem Besitz eines Velums unterscheidet sich die Veliger-Larve von der Trochophora vor allem dadurch, daß sie schon adulte Bildungen zeigt wie

einen Fuß und eine Schale. Das an seinen Pulsationen erkennbare Herz wird allerdings bei der Metamorphose rückgebildet und durch ein neues ersetzt. Im übrigen ist die Metamorphose nicht sehr tiefgreifend. Sie besteht vor allem in der Rückbildung des Velums, das eine Spezialanpassung an die pelagische Lebensweise ist. Mit dem Übergang zum Bodenleben benutzt die Schnecke ihren Kriechfuß als Fortbewegungsorgan.

### Zur Entstehung des Films

Das Ausgangsmaterial wurde im Lago del Fusaro bei Neapel gesammelt. Die Schnecken ließen sich in Petrischalen ( $\varnothing$  14 cm) halten, deren Boden mit einem Rasen von Diatomeen bedeckt war. Es zeigte sich, daß sie ausschließlich mit Diatomeen gefüttert werden können. Wenn man in einer Petrischale sechs Schnecken (von etwa 1 cm Länge) unterbringt, so müssen sie alle 2–3 Tage in eine neue Schale umgesetzt werden. Da die Schnecken unter Laborbedingungen keine bestimmte Fortpflanzungsperiode haben, sondern von Beginn ihrer Geschlechtsreife an laufend Eigelege absetzen, kann man ihre Entwicklung jederzeit studieren. Allerdings läßt sich nur ein Teil der Veliger-Larven zur Metamorphose bringen; die meisten gehen zugrunde. Um die Zucht über längere Zeit betreiben zu können, muß man daher mindestens zehn Petrischalen mit Schnecken ständig betreuen.

### Filmbeschreibung<sup>1</sup>

24 B/s

1. Zwei geschlechtsreife Tiere.
2. Einzelnes Tier.
3. Eine Schnecke mit Eigelege.

8 B/min

4. Teil des Eigeleges während der Furchung. Beginn der Epibolie.
5. Entwicklung der Veliger-Larven.

24 B/s

- 6 u. 7. Rotation der jungen Veliger-Larven in ihren Eihüllen.
8. Zwei fertige Veliger-Larven kurz vor dem Ausschlüpfen.
9. Einzelne Veliger-Larve kurz vor dem Ausschlüpfen.
10. Einzelne Veliger-Larve nach dem Ausschlüpfen.
11. Junges Bodenstadium.
12. Erwachsenes Tier.

---

<sup>1</sup>Die *Kursiv*-Überschriften entsprechen den Zwischentiteln im Film.

**Literatur**

- [1] NORDSIECK, F.: Die europäischen Meeresschnecken. Opisthobranchia mit Pyramidellidae; Rissoacea. Stuttgart 1972.
- [2] KORSCHULT, E., und K. HEIDER: Vergleichende Entwicklungsgeschichte der Tiere. 2. Aufl. Bd. I u. II. Jena 1936.
- [3] SCHWARTZ, V.: Vergleichende Entwicklungsgeschichte der Tiere. Ein kurzes Lehrbuch. Stuttgart 1973.
- [4] SIEWING, R.: Lehrbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der Tiere. Hamburg 1969.

**Abbildungsnachweis**

Abb. 1 u. 2: K.-G. GRELL.