

# ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAPHICA

Editor: G. WOLF

---

*E 189/1959*

**Raja clavata (L.)**  
**Schwimmbewegungen**

GÖTTINGEN 1960

---

INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM

Der Film ist ein Forschungsdokument und wurde zur Auswertung in Forschung und Hochschulunterricht veröffentlicht  
Länge der Kopie (16-mm-Stummfilm, schwarz-weiß): 64 m  
Vorführdauer: 2 Min. — Vorführgeschwindigkeit: 24 B/s

Die Herstellung des Films erfolgte im Jahre 1957 durch  
das Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen  
(Direktor: Dr.-Ing. G. WOLF)  
Sachbearbeitung: Dr. P. LEYHAUSEN  
Aufnahme: K. PHILIPP

## **Raja clavata (L.)**

### **Schwimmbewegungen**

Filmbeschreibung von Dr. P. LEYHAUSEN, Wuppertal

Anders als die Haie<sup>1)</sup> lösen die Rochen das Problem des „Fliegens“ im Wasser: Ihre Brustflossen sind zu breiten, spitz auslaufenden seitlichen Flossensäumen geworden, die in wellenförmiger Auf- und Abbewegung Vor- und Auftrieb gleichzeitig bewirken. Der dorso-ventral abgeplattete Körper mag dabei zusätzlich, besonders beim schräg-aufwärts-Schwimmen, als Gleit- und Anstellfläche dienen. Die Bewegung zeigt viel Gemeinsames mit den unmittelbar von Flugbewegungen abgeleiteten Ruderbewegungen des Pinguinflügels im Wasser<sup>2)</sup> und den diesen sehr ähnelnden Schwimmbewegungen der großen Seeschildkröten. Nur zeigt die Wellenbewegung der Rochenflosse alle Phasen des Auf- und Abschlags gleichzeitig, welche das steife Rudern des Pinguins nacheinander ausführen muß. Die Flossenspitzen übernehmen dabei auch die Richtungsänderungen, wie der Film eindrucksvoll zeigt; der Rochenschwanz wird nur noch als passives Anhängsel mitgeschleppt und hilft höchstens gelegentlich bei scharfen Wendungen noch etwas mit. So war ein Tier im gleichen Aquarium, das den größten Teil des Schwanzes durch Unfall verloren hatte, seinen Artgenossen in keiner Weise unterlegen.

Die gezeigten Nagelrochen hatten eine Länge von rund 60—65 cm. Sie befanden sich in einem ovalen Aquarium. Ein gleichfalls ovaler, durchgehender Mittelfelsen lenkte die darin befindlichen Fische in eine ellipsenförmige Bahn, in der sie immer vorwärts schwimmen konnten. Dies führte zu schönen, gleichförmigen Schwimmbewegungen. Die Tiere stießen nicht wie in Behältern üblicher Bauart an die Wände oder mußten wenden, ehe sich die Vorwärtsbewegung recht entfaltet hatte.

Es handelt sich um Spontanbewegungen der Tiere. Allerdings war es schwierig, Aufnahmen von der horizontalen Fortbewegung zu be-

---

<sup>1)</sup> Vgl.: *Squalus acanthias* — Schwimmbewegungen. *ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAFICA*, Film E 166.

<sup>2)</sup> Vgl.: *Spheniscus demersus*, *Spheniscus humboldti* — Schwimmen und Tauchen und: *Spheniscus humboldti* — Schwimmen und Tauchen II, Film E 12 und E 35 der *ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAFICA*.

kommen. Die Tiere ruhen meist am Boden; wenn sie aufschwimmen, so meist, um an der Oberfläche Luft zu schnappen. Hierbei werden sie verständlicherweise positiv phototaktisch und schwimmen daher bereitwillig ins hellste Aufnahmelicht, während sie bei ihren seltenen horizontalen „Flügen“ meist den dunkleren Aquariumsteil bevorzugen.

Die Aufnahmen für den Film wurden im Nordsee-Aquarium der Stadt Wilhelmshaven durchgeführt. Sie erfolgten mit 80 B/s auf Normalfilm (35 mm, s. w.). Für die Einstellungen 1 und 2 wurde eine Brennweite von 85 mm, für die Einstellungen 3 bis 20 eine Brennweite von 105 mm verwendet.