

ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAPHICA

Editor: G. WOLF

E 1645/1971

Centropyxis aculeata (Testacea) Bewegung und Fortpflanzung

Mit 2 Abbildungen

GÖTTINGEN 1971

INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM

Centropyxis aculeata (Testacea) Bewegung und Fortpflanzung¹

H. NETZEL, Tübingen

Allgemeine Vorbemerkungen

Diese Thekamöbe wurde 1829 von EHRENBERG [7] auf seiner Reise mit ALEXANDER von HUMBOLDT durch Sibirien entdeckt und unter dem Namen *Arcella aculeata* beschrieben. STEIN [15] stellte sie in die neue Gattung *Centropyxis*, welcher gegenwärtig 61 Arten mit 45 Varietäten und 3 Formen zugerechnet werden (CHARDEZ [5]). Der Name leitet sich ab von gr. kentron = Stachel und gr. pyxis = Kasten (LEIDY [11]).

LEIDY [11] und PENARD [12] haben ausführliche Beschreibungen veröffentlicht. Diejenige von PENARD [12] gilt als die Typus-Beschreibung für Art, Gattung und Familie (DEFLANDRE [6]). Sie trifft auch auf die vorliegende Form weitgehend zu:

Das Tier besitzt eine bilateral-symmetrische, dorsoventral abgeplattete Schale von 105—150 μm Durchmesser ($n = 100$, eigene Messungen). Die Unterseite trägt die Schalenöffnung, welche — exzentrisch dem Vorderrande genähert — am Grunde einer trichterähnlichen Einziehung („Pseudostomtrichter“) liegt. Die Oberseite ist gewölbt. Die größte Schalenhöhe mißt man hinter der Mitte (Abb. 1). Der Hinterrand ist gekennzeichnet durch eine horizontale Reihe schräg nach oben gerichteter Dornen. Diese sind hohle Fortsätze der Schalenwand, die an ihrer Spitze mit einem Quarzsplitter verschlossen sind (Abb. 2). Ihre Zahl variiert in meinen Kulturen zwischen 0 und 11. Ähnliche Werte fand auch ROOT [13], der die Variation der Schalenmerkmale in Klonkulturen und unter dem Einfluß von künstlicher Selektion untersuchte (vgl. ferner CHARDEZ [4] und GILLIES [8]).

¹ Angaben zum Film und kurzgefaßter Filminhalt (deutsch, englisch, französisch) s. S. 11 u. 12.

Mit Unterstützung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft.

Die meist rundliche Schalenöffnung weist nach LEIDY [11] zwei bis acht Buchten auf. Von diesen Buchten erstrecken sich Bänder ins Schaleninnere und reichen z. T. bis zur Oberseite. Bei meinen Exemplaren sind in der Regel vier Pseudostombuchten vorhanden, die trapezförmig angeordnet sind, wobei die kurze Parallele zum Vorderrand gleichläuft (Abb. 2). Diese Buchten sind die optischen Schnitte durch rinnenförmige Pfeiler, in die sich die Wand des Pseudostomtrichters senkrecht



Abb. 1. *Centropyxis aculeata* STEIN, mit einem besonders langen Lobodium an der Wand einer Planktonkammer kriechend, Seitenansicht. Schale müzenförmig, Vorderrand ein wenig angehoben. Der Protoplast, der das Schalenlumen nicht ganz ausfüllt, umfaßt die trichterartige Einstülpung der Unterseite. Hellfeld-Aufnahme aus dem Film, Länge der Schale 127 μm

nach oben fortsetzt und mit der Wand des Schalenrückens verbindet. Meist ist das vordere Pfeiler-Paar breiter, bisweilen auch zu einem Band verschmolzen.

Die Schalenwand ist laut PENARD [12] aus winzigen runden Plättchen zusammengekittet. Nach TRONICKE [16] ist sie eine Schicht einheitlicher chemischer Konsistenz, die in sich unregelmäßig wabenartig strukturiert ist. Sie soll Chitin, d. h. ein Polysaccharid, enthalten (JÉUNIAUX [10]).

Je nach Biotop sind in die organische Substanz Fremdkörper eingebaut, die größten meist am Hinterrand zwischen den Dornen (Abb. 2).

Die Schalenfarbe hängt vom Alter der Schale ab. Sie verändert sich von glasklar über gelblich bis dunkelbraun.

Der Protoplast, der das Pseudostom exzentrisch umfaßt, wird von den vier Pseudostompfeilern durchbohrt. Die Hauptportion des Plasmas liegt im hinteren Teil der Schale. Die Randzone trägt zahlreiche pulsierende Vakuolen (Abb. 2). Daran schließt nach innen eine in der Aufsicht halbmondförmige Zone mit dem Kern und RNS-haltigem Zytoplasma (dem „Chromidium“ der älteren Autoren). Zum Pseudostom hin folgt

die Zone der Nahrungsvakuolen. Das Plasma über der Schalenöffnung leitet in die Pseudopodien über.

Epipodien sind sehr selten sichtbar, möglicherweise weil der Protoplast flächigen Kontakt mit der Wand des Pseudostomtrichters hat.

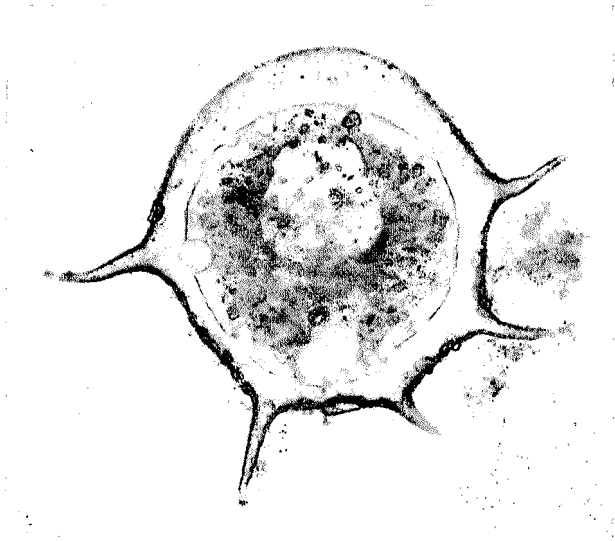


Abb. 2. *Centropyxis aculeata* STEIN, Aufsicht. Fünf hohle Dornen am Hinterrand der Schale, dazwischen einige Fremdkörper. Schalenöffnung in der Unterseite, dem Vorderrande näher, mit vier Buchten, die beiden vorderen deutlich. Der Protoplast, der noch Schalenraum freilässt, umgibt exzentrisch das Pseudostom. Peripher ein heller Saum mit pulsierenden Vakuolen; Zellkern hinten, im „Chromidial“-Plasma; davor und im Zentrum der Zelle Nahrungsvakuolen und Granula. Durchlicht-Hellfeld-Aufnahme, Länge der Schale (ohne Dornen) 140 μm

Die Größe des Protoplasten ist abhängig vom jeweiligen Stadium zwischen zwei Teilungen, dem „Interphasealter“. Sie reicht von halber bis zu vollständiger Schalenfüllung, welche im übrigen je nach dem lokomotorischen Zustand des Tieres etwas variiert.

Form und Größe des Kernes sind gleichfalls abhängig vom Interphasealter. Kurz nach der Teilung ist der Kern eiförmig und vom umgebenden Zytoplasma kaum zu unterscheiden (Abb. 2); kurz vor der Teilung fällt er als helle Kugel auf.

LEIDY [11], PENARD [12] und DEF LANDRE [6] schreiben der *Centropyxis* eine „timidité extraordinaire“ zu. Nur selten sehe man ausgedehnte Pseudopodien. In meinen Kulturen sind bei nahezu allen Tieren (Teilungsstadien ausgenommen) Pseudopodien zu sehen. Sie gehen in der Regel von einer Art „Kriechsohle“ aus. Es sind abgeplattete Gebilde mit abgerundeter Spitze. Allerdings ragen sie meist nicht oder nur ein kurzes Stück über den Schalenrand hinaus. Häufig treten sie in zwei Gruppen auf, die dann eine elchgeweihartige Konfiguration ergeben. Typisch fingerförmig erscheinen die Lobopodien dann, wenn sie ohne Substratkontakt ausgestreckt werden, z. B. wenn die Tiere auf dem Rücken liegen.

Unter ungünstigen Milieu-Verhältnissen wird ein einziges zylindrisches Pseudopodium mit einer Länge bis zu fünffachem Schalendurchmesser ausgebildet, welches langsam pendelnde Bewegungen nach den Seiten und nach oben ausführen kann (Abb. 1).

Als Nahrung dienen: Bakterien, Flagellaten, fädige Grünalgen, Diatomeen. Über die Art der Nahrungsaufnahme liegt eine Untersuchung von CHARDEZ [2] vor. Der Autor unterscheidet a) Phagozytose, b) partielle Phagozytose bei Objekten, die das Pseudostom nicht passieren können, und c) Perforation und „Aussaugen“ von Zellen, z. B. in Diatomeenketten oder Geweben höherer Pflanzen.

Die Zweiteilung von *Centropyxis aculeata* ist schon von SCHAUDINN [14] und ROOT [13] weitgehend richtig beschrieben worden. SCHAUDINN teilt mit, daß teilungsbereite Tiere das Baumaterial für die Tochterschale, welches aus Fremdkörpern, Kieselstückchen, Diatomeenpanzern besteht, im vorderen Teil ihres Protoplasten dicht gedrängt speichern und infolge dieser dichten Lagerung ein charakteristisches Aussehen haben. Später würden die Baumaterialien in einer Schicht „geordnet“ und durch Kittsubstanz verklebt.

Dazu ist zu bemerken, daß meine Versuchstiere fast keine Fremdkörper zur Verfügung haben. Dennoch sind die Teilungskandidaten unter anderem an der größeren Dichte ihres Zytoplasmas leicht zu erkennen. Diese Dichte rührt demnach von der Speicherung zelleigener Vorstufen der künftigen Gehäuse her.

Das aus der Schale herausquellende Bildungsplasma solle (1.) sogleich die artspezifische Gestalt annehmen. Die „Stacheln“ am Hinterende sollten an der Oberfläche von (2.) pseudopodienähnlichen Plasmafortsätzen sofort gebildet werden (SCHAUDINN [14]).

Das trifft nicht zu. (ad 1.) Die plasmatische Vorformung und Sekretion des neuen Gehäuses ist ein Vorgang, der immerhin 14—18 Minuten in Anspruch nimmt bei einer Gesamtdauer der Teilung von 44—72 Minuten. — (ad 2.) Nur auf einem bestimmten Stadium haben die Dornenanlagen eine äußerliche Ähnlichkeit mit kurzen Pseudopodien. Die Be-

schaffenheit des Plasmas jedoch ist schon nach dem optischen Eindruck ziemlich verschieden.

Die beiden obengenannten Autoren berichten übereinstimmend, daß die neue Schale in endgültiger Gestalt und Größe und in umgekehrter Lage gebildet werde, wobei die Längsachsen von alter und neuer Schale antiparallel verliefen. Ich habe gefunden, daß jede Winkeldifferenz der Längsachsen zwischen 0° und 180° vorkommen kann, und daß 0° Winkeldifferenz, also neues Vorderende unter altem Vorderende, der häufigste Fall (ca. 50%) ist.

(Weitere Einzelheiten siehe Filminhalt.)

Die Kernteilung erfolgt erst nach Fertigstellung des neuen Gehäuses. Davon ist im Film wenig zu sehen. SCHAUDINN [14] hat diesen Vorgang studiert und mit zahlreichen Abbildungen dokumentiert.

Andere (sexuelle?) Fortpflanzungsweisen außer der Zweiteilung, etwa durch kleine amöboide Körper, wurden immer wieder behauptet (CAVALLENI [1], CHARDEZ [3], IVANIC [9], ROOT [13], SCHAUDINN [14]). Derartige Vorgänge sind in meinen Kulturen (seit November 1967) nie bemerkt worden. Auch Enzystierungen, wie sie z.B. SCHAUDINN [14] erwähnt, kann ich nicht bestätigen.

Zur Entstehung des Films

Centropyxis aculeata (EHRENBERG) STEIN sec. PENARD wurde von einem *Vallisneria*-Blatt aus einem Kaltwasser-Aquarium des Tübinger Zoologischen Instituts isoliert und in Petrischalen (10 cm Durchmesser) in Erdextrakt-Lösung mit Zusatz von Phosphat und Nitrat bei Zimmertemperatur kultiviert. Futter: eine unkontrollierte Bakterienflora, die beim Umsetzen der Thekamöben mit überimpft wird oder *Chlorogonium elongatum*.

Mikroskope: ZEISS WL oder Standard UPL (umgekehrtes Mikroskop). Präparation: übliche Objektträger-Deckglas-Präparate, unterstützt mit Deckglassplittern, umrandet mit Paraffin-Vaseline (2 : 1), oder Planktonkammern (ZEISS). Film: Kodak Eastman Double X, 35 mm Schwarzweiß-Negativ-Film. Kamera: Askania Z.

Filmbeschreibung¹

4 B/s bis 1 B/s

1. Junges Exemplar von *Centropyxis aculeata*. Aufsicht. Fünfdornige Schale nur etwa halb mit Plasma gefüllt. In der Randzone pulsierende Vakuolen. Pseudopodien durch die Schale hindurch sichtbar, nur wenig über den dornenfreien Vorderrand hinausragend.

Bildfeldbreite 490 μm ; Interferenzkontrast (Inko); Aufn.-Freq. 4 B/s

¹ Die *Kursiv*-Überschriften entsprechen den Zwischentiteln im Film.

2. Junges Tier, kurz nach der Teilung, Aufsicht. Schale hell, halbvoll. Am Hinterrand 6 hohle, an der Spitze mit einem Quarzkorn verstopfte Dornen. Schalenöffnung in der Unterseite mit 4 im Trapez angeordneten Buchten. Hauptteil des Zytoplasmas mit dem unauffälligen Zellkern in der hinteren Schalenhälfte. In der Randzone pulsierende Vakuolen.

Bildfeldbreite 490 μm ; Hellfeld; Aufn.-Freq. 2 B/s

3. Altes Tier, kurz vor der Teilung, Aufsicht. Sechsdornige Schale dunkel, vollständig von dichtem Zytoplasma erfüllt, gegen das sich der Kern als heller Bereich abzeichnet. Heller Randsaum mit pulsierenden Vakuolen. Vier Pseudostom-Pfeiler im optischen Querschnitt.

Bildfeldbreite 490 μm ; Hellfeld; Aufn.-Freq. 1 B/s

4. Dornenloses Tier in Planktonkammer. Ein einziges zylindrisches Lobopodium von etwa vierfacher Schalenlänge.

Bildfeldbreite 965 μm ; Hellfeld-Schräglicht; Aufn.-Freq. 4 B/s

5. Dornenloses Tier mit einem langen Lobopodium an der Wand einer Planktonkammer kriechend. Schale in der Seitenansicht mützenförmig. Trichterartige Einziehung der Unterseite (Pseudostomtrichter) vom Protoplasten umfaßt, der die Schale nicht ganz füllt.

Bildfeldbreite 470 μm ; Hellfeld; Aufn.-Freq. 2 B/s

Nahrungsaufnahme

4 B/s und 2 B/s

6. Aufsicht auf ein fünfdorniges Tier. Mehrere Lobopodien ragen über den vorderen Schalenrand hinaus und phagozytieren Grünalgen der Gattung *Pseudochlorella* durch Umfließen bei 6⁰⁰, bei 5⁰⁰ (wenn man das Bild des Tieres mit einem Zifferblatt vergleicht).

Bildfeldbreite 385 μm ; Phasenkontrast (Phako); Aufn.-Freq. 4 B/s

7. Aufsicht auf ein Tier, dessen Protoplast die fünfdornige Schale nicht vollständig ausfüllt. Phagozytose von *Pseudochlorella* bei 3⁰⁰, bei 6⁰⁰ und 12⁰⁰ fast gleichzeitig, bei 3⁰⁰ durch Umfließen und Einfahren zum Pseudostom.

Bildfeldbreite 385 μm ; Hellfeld-Schräglicht; Aufn.-Freq. 2 B/s

Morphogenese und Teilung

30 B/min bis 8 B/min

8. Teilung in Planktonkammer, Ansicht von unten.

8a. Die fünfdornige Schale des teilungsbereiten Tieres ist ganz mit dichtem Zytoplasma angefüllt, der große runde Zellkern erscheint hell. Pseudopodien werden nach allen Seiten ausgesandt und bewirken eine geringe, unruhige und ungerichtete Lokomotion. Währenddessen wird

opakes Plasma vor dem Pseudostom konzentriert. (Dauer der Szene 29 Minuten.)

Bildfeldbreite 605 μm ; Hellfeld; Aufn.-Freq. 8 B/min

8b. Das Tier hat die Lokomotion eingestellt und den Hinterrand angehoben. Ein opaker Zytoplasmotropfen tritt aus der Schalenöffnung. Sein in drei Wellen gelegter Rand ragt über den Rand der alten Schale hinaus. Neben der mittleren Welle erreichen zwei Fremdkörper die Oberfläche und durchbrechen sie. Die drei Wellen vergrößern sich zu Hügeln, unter deren Scheitel je ein dunkles Körnchen liegt. Die Hügel wachsen weiter und durchlaufen dabei eine Form, die an kurze Lobopodien erinnert. Sie werden schlanker; spitz und z. T. krumm und haben damit die endgültige Dornen-Gestalt erreicht. Die dunklen Körnchen sind an die Spitze der Dornenanlagen gelangt und werden dort in die neue Schalenwand eingebaut, welche jetzt erstarrt. Das Protoplasma der Anlage hellt sich zusehends auf. In der alten Schale pulsieren Vakuolen. (Dauer der Szene 34½ Minuten.)

Bildfeldbreite 605 μm ; Hellfeld; Aufn.-Freq. 30 B/min

8c. Granula und Nahrungsvakuolen liegen relativ ruhig (Kernteilung!). Plötzlich geraten sie in heftige Bewegung (ein Tochterkern ist in die Anlage übergetreten!). Das Zytoplasma hebt sich von der neugebildeten Schalenwand ab, und jetzt beginnt eine „Pendelströmung“ zurück in die alte Schale, vor in die neue, zurück, vor, zurück. Schließlich wird das Plasma zu etwa gleichen Teilen auf die beiden Schalen aufgeteilt und durchgeschnürt. Die entstandenen Individuen trennen sich. Die alte Schale trägt 5, die neue 3 Dornen. (Dauer der Szene 36 Min.)

Bildfeldbreite 605 μm ; Hellfeld; Aufn.-Freq. 8 B/min

9. Schalenbildung und Teilung von unten aufgenommen, in Planktonkammer; Gesamtdauer 81 Minuten. Achtdornige Schale prall voll mit opakem Zytoplasma, Hinterrand hochgestellt. Dadurch sind die beiden mittleren Pseudostom-Pfeiler von hinten oben sichtbar. Austreten des Bildungsplasmas. Auftauchen von zwei Fremdkörpern an der Oberfläche der Anlage, Wellung des Randes; Ausformen von zwei Dornen, die zunächst noch beweglich sind und dann — leicht gekrümmt — mit der übrigen neuen Schalenwand erstarren. Der Einbau des stopfenartigen Körnchens ist in der rechten Dornen-Anlage besonders gut zu sehen. Aufhellung des Zytoplasmas, Beruhigung der Plasmabewegung. Granula-Einstrom in die Anlage (Übertritt des Tochterkernes). Pendelströmung zurück in die alte Schale, vor, zurück, vor, zurück. Erscheinen der ersten Pseudopodien. Zytoplasmateilung. Das Individuum mit der alten, achtdornigen Schale kriecht ab, das Tier mit der neuen, zweidornigen Schale richtet sich auf. Beide Schalen sind nur etwa halb mit durchscheinendem Zytoplasma gefüllt; der jeweilige Zellkern ist unsichtbar.

Bildfeldbreite 605 μm ; Hellfeld; Aufn.-Freq. 8 B/min

10. Teilung an der Wand einer Planktonkammer, Seitenansicht; Gesamtdauer 78 Minuten. Das Tier hat den Hinterrand angehoben, so daß die Schalenunterseite mit der Unterlage einen Winkel von 34° einschließt. (Dieser Winkel schwankt im Laufe der Teilung zwischen 28° und 42°.) Anlage-Plasma ist aus dem Pseudostomtrichter hervorgeflossen. Es ist wesentlich dichter als das Plasma in der Schale. Die Oberfläche der Anlage wellt sich. Eine Dornenanlage wächst aus, pendelt, wird länger und schlanker, an der Spitze mit einem Körnchen versehen und erstarrt dann. Das Plasma hellt sich auf. Man sieht einen nicht verwendeten Fremdkörper rotieren. Dann wirbeln Granula in die neue Schale ein (ein Tochterkern ist übergetreten). Der Pseudostomtrichter der alten Schale ist sichtbar. Die Pendelströmung führt Plasma zurück in die alte Schale, vor in die neue, zurück, vor, zurück, vor. Dabei werden die Schalen nur jeweils halb geleert. Das Individuum in der alten Schale kriecht ab, die Thekamöbe mit der neuen Schale klappt mit einer halben Rückwärts-Drehung um den Vorderrand in die richtige Lage.

Bildfeldbreite 385 µm; Hellfeld; Aufn.-Freq. 15 B/min

Literatur

- [1] CAVALLINI, F.: The asexual cycle in *Centropyxis aculeata* and its variability in relation to heredity and environment. *J. exp. Zool.* **43** (1926), 225—243.
- [2] CHARDEZ, D.: Sur la nutrition de *Centropyxis discoides* (PENARD) DEFLANDRE (Rhizopoda Testacea). *Bull. Inst. Agron. Gembloux* **32** (1964), 305—308.
- [3] CHARDEZ, D.: Sur un mode particulier et peu connu de reproduction chez les thécamoebiens aquatiques (Rhizopoda Testacea). *Bull. Inst. Agron. Gembloux* **33** (1965), 26—34.
- [4] CHARDEZ, D.: Influence du milieu sur *Centropyxis aculeata* (EHRENBERG) STEIN (Rhizopoda Testacea). *Bull. Rech. Agron. Gembloux N. S.* **1** (1966), 13—19.
- [5] CHARDEZ, D.: Histoire naturelle des protozoaires thécamoebiens. *Les Naturalistes Belges* **48** (1967), 484—576.
- [6] DEFLANDRE, G.: Le genre *Centropyxis* STEIN. *Arch. Protistenk.* **67** (1929), 323—374.
- [7] EHRENBERG, C. G.: Beiträge zur Kenntnis der Organisation der Infusorien und ihrer geographischen Verbreitung, besonders in Sibirien. *Abh. Kgl. Akad. Wiss. Berlin 1830/1832*, 1—88.
- [8] GILLIES, C. D.: The spine-mode of *Centropyxis aculeata* STEIN. *J. Proc. Roy. Soc. N. S. W. Sydney* **52** (1919), 166—174.
- [9] IVANIC, M.: Über die multiple und jugendliche Teilung bei *Centropyxis aculeata*. *Zool. Anz.* **63** (1925), 267—270.
- [10] JEUNIAUX, C.: Chitine et chitinolyse. Un chapitre de la biologie moléculaire. Masson, Paris 1963, 181 S.

- [11] LEIDY, J.: Fresh water rhizopods of North America. Rep. U.S. Geol. Surv. Territ. **12** (1879), 1—324.
- [12] PENARD, E.: Faune rhizopodique du bassin du Léman. Kündig, Genf 1902, 714 S.
- [13] ROOT, F. M.: Inheritance in the asexual reproduction of *Centropyxis aculeata*. *Genetics* **3** (1918), 173—206.
- [14] SCHAUDINN, F.: Untersuchungen über die Fortpflanzung einiger Rhizopoden. Vorläufige Mitteilung. Arb. Kaiserl. Gesundheitsamt **19** (1903), 547—576. Mit Nachtrag von M. HARTMANN, in: FRITZ SCHAUDINNS Arbeiten. Voss, Hamburg 1911, 521—528.
- [15] STEIN, S. F. N. von: Über die ihm aus eigener Untersuchung bekanntgewordenen Süßwasser-Rhizopoden. Abh. Kgl. Böhm. Ges. Wiss. **10**, Ber. 41—43 (1859). Zitiert nach [17].
- [16] TRONICKE, I.: Die Gehäusebildung einiger Testaceen. Zulassungsarbeit, Tübingen 1961, 38 S., unveröffentlicht.
- [17] WAILES, G. H., & J. HOPKINSON: The British freshwater rhizopoda and heliozoa, vol. 4, Ray Society, London 1919, 130 S. Neudruck 1968.

Angaben zum Film

Das Filmdokument wurde 1971 zur Auswertung in Forschung und Hochschulunterricht veröffentlicht. Stummfilm, 16 mm, schwarzweiß, 52 m, 5 min (Vorführgeschw. 24 B/s).

Die Aufnahmen entstanden im Jahre 1969. Veröffentlichung aus dem Zoologischen Institut der Universität Tübingen, Dr. H. NETZEL, und dem Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen, Dr. H.-K. GALLE, H. H. HEUNERT.

Inhalt des Films

Der Film schildert die Biologie von *Centropyxis aculeata* (Rhizopoda, Testacea).

Zunächst wird der Habitus der Thekamöbe vorgestellt. Ein einkerniger Protoplast bewohnt ein bilateral-symmetrisches, am Hinterrand bedornes Gehäuse. Man sieht die Tätigkeit der pulsierenden Vakuolen und die Aktivität der Pseudopodien.

Dann wird die Nahrungsaufnahme (Phagozytose der Grünalge *Pseudochlorella*) gezeigt.

Schließlich sind die Bildung der neuen Schale und die Zellteilung in der Ansicht von unten und in der Seitenansicht dokumentiert.

Summary of the Film

The film presents the biology of *Centropyxis aculeata* (Rhizopoda, Testacea).

First of all, the habitus of the thecamoeba is shown. A mononucleate protoplast is surrounded by a bilaterally symmetric test, with spines at its posterior edge.

Thereafter one will see contractile vacuoles in action, and follow the activity of pseudopodia.

Then the ingestion of food is depicted (phagocytosis of the green alga *Pseudochlorella*).

Finally, the formation of a new test and the division of the cell are documented in ventral aspect and in lateral view.

Résumé du Film

Le film décrit la biologie de la *Centropyxis aculeata* (Rhizopoda testacea).

L'aspect général du thécamoebien est tout d'abord présenté. Un protoplasme mononucléé est protégé d'une coque aux côtés symétriques et garni d'épines sur le bord arrière. On voit les pulsations des vacuoles contractiles et l'activité des pseudopodes.

L'ingestion de la nourriture est ensuite montrée (phagocytose de l'algue verte *Pseudochlorella*).

En dernier lieu, la formation d'une nouvelle thèque et la division cellulaire sont documentées par des prises de vues de dessous et latérales.