

Neue Erkenntnisse über die Morphologie der Gattung  
*Pseudocucurbita* BORZA & SAMUEL (Foraminifera)

New knowledges about the morphology of the genus  
*Pseudocucurbita* BORZA & SAMUEL (Foraminifera)

von

Baba SENOWBARI-DARYAN, Erlangen

(mit 2 Abb. und 2 Taf. im Text)

Anschrift des Verfassers:

Dr. Baba Senowbari-Daryan

Institut für Paläontologie der Universität Erlangen-Nürnberg

Loewenichstraße 28

D-8520 Erlangen, BRD.

Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österreich		S. 137–147	Wien, 1986
------------------------------------------	--	------------	------------

### Inhalt

Zusammenfassung, Summary . . . . .	138
Einleitung . . . . .	138
Vorkommen von <i>Pseudocucurbita infundibuliformis</i> (JABLONSKY) in Sizilien .	139
Funktionelle Deutung der Stacheln . . . . .	142
Literatur . . . . .	143

### Zusammenfassung

In den resedimentierten ladinisch-karnischen Riffkalken südlich von Palermo tritt die Gattung *Pseudocucurbita* BORZA & SAMUEL 1977 (pro *Cucurbita* JABLONSKY 1973, non SCUDDER 1882) mit der Art *Pseudocucurbita infundibuliformis* (JABLONSKY) ziemlich häufig auf. An Hand von gut erhaltenen Exemplaren kann belegt werden, daß diese Foraminiferen (eventuell auch die Gattung *Spiriamphorella* BORZA & SAMUEL) bestachelt waren. Die Stacheln werden als Verankerungsorgane vor dem Einsinken des Organismus in Feinschlamm gedeutet.

### Summary

In the resedimented reef limestones of Ladinian or Karnian age south of Palermo the genus *Pseudocucurbita* BORZA & SAMUEL 1977 (pro *Cucurbita* JABLONSKY 1973, non SCUDDER 1882) occurs with the species *Pseudocucurbita infundibuliformis* (JABLONSKY). These foraminiferes are abundant. In well preserved specimens we can see that these foraminiferes (perhaps the genus *Spiriamphorella* BORZA & SAMUEL too) carry spines. The spines have been interpreted as an organ for anchoring.

### Einleitung

Aus mehreren Lokalitäten in den Westkarpaten (JABLONSKY 1973, BORZA & SAMUEL 1977 a, 1977 b, 1978), Griechenland (SENOWBARI-DARYAN 1983), Jugoslawien (SENOWBARI-DARYAN 1981, 1983), Sizilien (SENOWBARI-DARYAN 1983), Türkei (ALTINER & ZANINETTI 1981, ZANINETTI & ALTINER 1983, ZANINETTI et al. 1982 a, 1982 b), Italien (MICONNET et al. 1983) und Österreich (SADATI 1981) sind in den letzten Jahren Mikroorganismen beschrieben worden, die als *Pseudocucurbiten* oder *Spiriamphorellen* bekannt sind. Wie die bisherigen Untersuchungen zeigen, sind diese Organismen aus den gut untersuchten Trias-Riffen in den Alpen vorerst unbekannt. Eine Ausnahme ist durch das Auftreten dieser Organismen-Gruppen in der Hohen Wand SW Wien gegeben (SADATI 1981), die anscheinend karpatischen oder südeuropäischen Einfluß zeigt.

Stratigraphisch gesehen, treten diese Organismen im Karn bzw. im Nor auf. Aus der Mitteltrias sind bis jetzt keine Funde beschrieben worden.

Die systematische Stellung der generell als Foraminifere akzeptierten *Pseudocucurbita* bzw. *Spiriamphorella* ist noch umstritten. Während diese Organismen (teilweise)

von ZANINETTI et al. (1982) in eine von ihnen neu aufgestellte Subfamilie – *Pseudocucurbitinae* – innerhalb der Familie Milioliporidae BRÖNNIMANN & ZANINETTI eingeordnet werden (vgl. auch ZANINETTI 1982), wird die systematische Stellung dieser Gruppe von SALAJ et al. (1983) nochmals diskutiert und als Foraminiferen-Gruppe „*incertae sedis*“ eingeführt. Es muß hier bemerkt werden, daß eine Perforation der Gehäusewand bei dieser Organismen-Gruppe bis jetzt nicht beobachtet werden konnte.

In den Pantokrator-Kalken der Insel Hydra (Griechenland) war dem Verfasser aufgefallen, daß das Sediment um die dort massenhaft auftretende Art – *Pseudocucurbita infundibuliformis* (JABLONSKY) – verdichtet und wenig ausgewaschen ist (vgl. SENOWBARI-DARYAN 1983, Taf. 12/Fig. 1, Taf. 13/Fig. 1). Dieses Phänomen (Verdichtung des Sediments um diesen Organismus) ist auch im Material aus den Karpaten (BORZA & SAMUEL 1978 a) und in Proben aus dem Taurus-Gebirge in der Türkei (vgl. ZANINETTI et al. 1982, Taf. 1/Fig. 1, 2, 6, 9; ZANINETTI 1983, Taf. 1/ Fig. 4) ersichtlich. Diese Erscheinung ist anscheinend ZANINETTI et al. (1982) aufgefallen, so daß die Autoren verdichtetes Sediment um den Organismus als mögliche Wand und die Strukturen innerhalb dieses verdichteten Sediments als mögliche Wandporen ansehen (vgl. ZANINETTI et al. 1982, Fig. 1F). Wie wir weiter unten zeigen werden, handelt es sich bei diesem Sediment um Schlammkörner, welche zwischen den Stacheln des Gehäuses festgehalten und nicht ausgewaschen worden sind.

#### Vorkommen von *Pseudocucurbita infundibuliformis* (JABLONSKY) in Sizilien

Die hier beschriebene Mikrofauna stammt von einer Straßenböschung zwischen den Ortschaften Altofonte und Giocalone (SW Palermo). Dabei handelt es sich um umgelagerte Riffkalke (z. T. auch Lagunenkalke mit massenhaft auftretenden Diploporen), welche in dem obertriadischen Flysch in der sogenannten „Mufara-Formation“ (Nor) eingeschaltet sind. Nach vorläufigen Untersuchungen sind diese Karbonate ins Ladin-Karn einzustufen. Die Beschreibung des paläontologischen Bestandes und der Fazies-Typen ist in einer separaten Arbeit in Vorbereitung.

Nach den paläontologischen und sedimentologischen Merkmalen sind die meisten gesammelten Proben dem zentralen Riffareal zuzuordnen und als „Biolithit“ bzw. „Bafflestone“ anzusprechen. In diesen Proben findet man *Pseudocucurbita* bzw. *Spiriamphorella* ? in den mikritischen bis pelmikritischen Sedimenten zwischen den verschiedenen Riffbildnern (dominierend sind die Kalkschwämme und Tubiphyten) oder in den Riffhöhlungen relativ häufig. Wie in anderen Lokalitäten (vgl. SENOWBARI-DARYAN 1983) treten sie auch hier gehäuft auf. Quantitativ gesehen ist diese Gruppe die häufigste Form unter den Foraminiferen. Entsprechend ihres eng begrenzten Lebensraumes stellen sie auch gute Faziesfossilien dar. In den karnischen Riffen hat diese Gruppe die gleichen Biotope erobert, welche in den norischen bzw. rhätischen Riffen von anderen Gruppen (z. B. den Gattungen *Galeanella* und *Ophthalmidium*) eingenommen werden.

Im untersuchten Material treten folgende Arten dieser Organismen-Gruppe auf:

*Pseudocucurbita infundibuliformis* (JABLONSKY)

*Pseudocucurbita longicollum* SENOWBARI-DARYAN

*Pseudocucurbita* ? oder *Spiriamphorella* ? sp.

*Pseudocucurbita* ? sp.

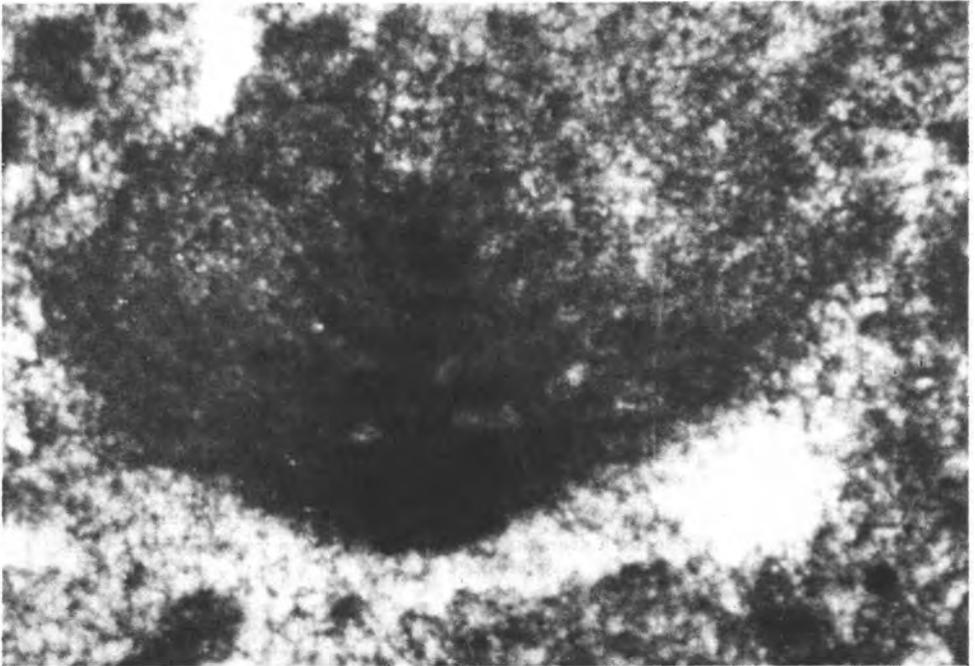


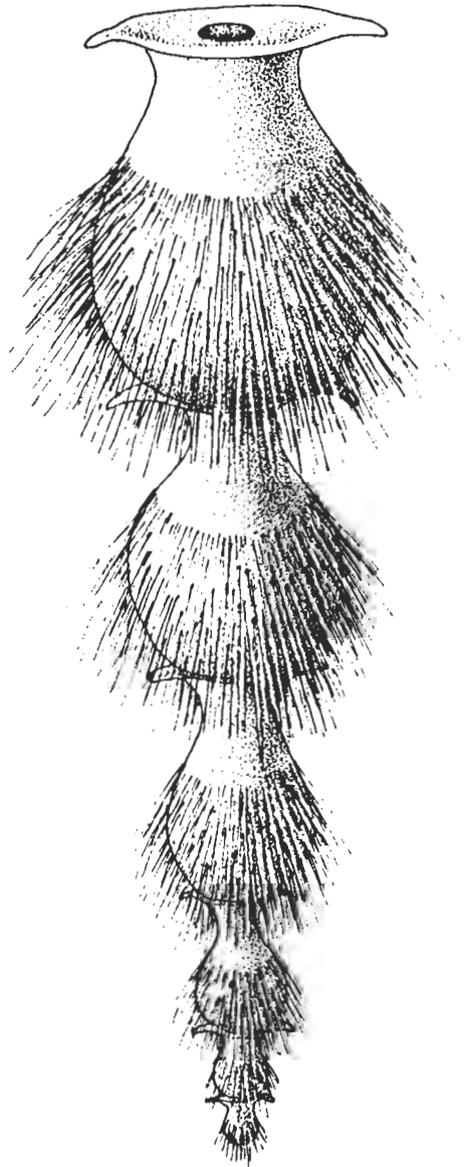
Abb. 1: *Pseudocucurbita infundibuliformis* ? (JABLONSKY). Besonders schön sind die stachelartigen Fortsätze um den „bauchigen“ Teil der amphorenähnlichen Kammern zu sehen. Schliff S/6/16. ca. 300 x (Vergrößerung aus Taf. 2. Fig. 1).

An gut erhaltenen bzw. günstig angeschnittenen Exemplaren kann man beobachten, daß der als *Pseudocucurbita infundibuliformis* (JABLONSKY) beschriebene Organismus stachelartige Fortsätze besaß (Abb. 1, Taf. 1/Fig. 2–4, 8, Taf. 2/Fig. 1–2). Nach dem Erhaltungszustand ist festzustellen, daß offensichtlich nicht die gesamte Gehäuseoberfläche, sondern nur der breite und „bauchige“ Bereich der einzelnen, amphorenähnlichen Kammern mit solchen Stacheln versehen war (Abb. 1, Taf. 1/Fig. 3, 9, 10). Dies ist vor allem aus dem Exemplar in Abb. 1 zu entnehmen, dessen Identität mit der Art *P. infundibuliformis* (JABLONSKY) allerdings fraglich ist. Auch im Exemplar in Taf. 1/Fig. 1, welches als *Pseudocucurbita* ? oder *Spiriamphorella* ? anzusprechen ist, sind solche Stacheln sehr gut zu beobachten. Es ist angedeutet, daß die Stacheln offensichtlich nur an „bauchigen“ Bereichen und nicht an den „Hälsen“ der amphorenförmigen Kammern entwickelt sind.

Die wahre Länge solcher Stacheln ist aus dem fossilen Material sehr schlecht zu ermitteln. Wie aber aus den abgebildeten Exemplaren ersichtlich ist, betrug die Länge der Stacheln zum Teil bis zum 2,5-fachen des Gehäusedurchmessers (Abb. 1, Taf. 1/ Fig. 1. 3. Taf. 2/ Fig. 1–2). Selten treten in den Schlifften halbkreisförmige bis kreisförmige konzentrische Parallelstrukturen auf, die nichts anderes darstellen als Schnitte durch die Stacheln (Taf. 2/ Fig. 1).

Unser Material aus Sizilien zeigt damit, daß die als *Pseudocucurbita* und vielleicht auch als *Spiriamphorella* beschriebenen Organismen (zumindest zum Teil) bestachelt

Abb. 2: Rekonstruktion von *Pseudocucurbita infundibuliformis* (JABLONSKY). Die Größenverhältnisse der Gehäuseteile und der koralline Wachstumsmodus sind nicht berücksichtigt. Um die Gestalt der einzelnen, amphorenähnlichen Kammern zu zeigen, sind sie an den Kontaktstellen zwischen zwei Kammern sehr schematisch dargestellt. In Wirklichkeit übergreifen die jüngeren Kammern den „Kragen“ der älteren in der Weise, daß die „Kragen“ von außen kaum sichtbar sind.



waren. Diese Eigenschaft sollte bei der Gattungsdiagnose der Organismen berücksichtigt werden.

Das häufig um diese Organismen verdichtete Sediment wird dann als primäres Sedimentpartikelchen (neben Organismenstacheln) angesehen, welches zwischen den Stacheln sedimentiert und nicht ausgewaschen wurde. In Abb. 2 ist eine Rekonstruktion für die Art *Pseudocucurbita infundibuliformis* (JABLONSKY) dargestellt.

### Funktionelle Deutung der Stacheln

Bei den Fortsätzen um das Gehäuse von *Pseudocucurbita* kann es sich theoretisch (während der Lebenszeit des Tieres) entweder um Weichteile oder um Hartteile gehandelt haben. Für den Fall, daß es sich um Fortsätze des Protoplasmas gehandelt hat, die der Verankerung des Organismus dienten, würden sie im fossilen Material wirt im Sediment liegen. Man könnte auch annehmen, daß die dünnen und fädigen Fortsätze des weichen Protoplasmas durch die feinen Schlammkörner geschützt wurden, so daß durch die spätere Zersetzung der Weichteile die negativen Sturkturen im Sediment als feine und strahlenartige Fortsätze heute in Erscheinung treten. In diesem Fall hätten sie primär als Hohlräume vorliegen müssen, welche zu einem späteren Zeitpunkt durch Kalzit ausgefüllt worden waren. Das bedeutet, daß die Fortsätze anders aussehen müßten (in diesem Fall sparitisch oder mikrosparitisch) als das Gehäuse bzw. die Gehäuseruktur des Organismus, was jedoch nicht der Fall ist.

Aus diesen Gründen müssen wir für diese Strukturen (Fortsätze) während der Lebenszeit des Organismus einen starren Zustand annehmen. Unter dem oft verwendeten Wort „Stacheln“ werden hier lediglich nadelförmige und starre Fortsätze verstanden.

Theoretisch können solche stachelartige Fortsätze der Fortbewegung, der Nahrungsaufnahme oder der Verankerung des Organismus dienen. Eine funktionelle Deutung der Stacheln als Bewegungsorgane kommt kaum in Frage, wenn man die einseitige und auf bestimmte Bereiche des Gehäuses bzw. der Kammern beschränkte Bestachelung in Betracht zieht. Die Stacheln müßten dann auch gelenkig sein (wie z. B. bei Seeigeln), wofür es aber keinerlei Hinweise gibt.

Dadurch, daß die Stacheln nur im bauchigen Bereich und nicht an der Mündung der Kammern entwickelt sind, ist ihre Deutung als Organe für die Nahrungsaufnahme sehr unwahrscheinlich. Hinzu kommt noch, daß sie starr waren.

Das gehäufte Auftreten dieser Organismen und ihr beschränktes Vorkommen in einem eng begrenzten Raum (in geschützten Bereichen zwischen den riffbildenden Organismen oder in den Riffhöhlungen) deutet darauf hin, daß diese Organismen in ihrem primären Lebensraum überliefert sind. Da keine festsitzenden Exemplare (auf einem Hartsubstrat) beobachtet werden konnten, wird angenommen, daß es sich um Schlambewohner handelt, welche entweder auf schlammigem Boden oder zum Teil im Schlamm steckend lebten. Dafür spricht auch der koralline Wachstumsmodus der gesamten Gehäuse von *Pseudocucurbita*, in dem die einzelnen Kammern nicht auf einer geraden Linie (in der Regel), sondern auf einer krummen Linie angeordnet sind. Dieses koralline Wachstum entsteht dadurch, daß durch das Wachstum des Gehäuses, dieses auf die Seite gekippt wird und die neuen Kammern wiederum mehr oder weniger in der Richtung senkrecht zur Sedimentoberfläche angelegt werden. Um das Gehäuse vor dem Einsinken in Feinschlamm zu schützen, waren noch zusätzliche Verankerungsorgane notwendig. Wir deuten die um den Organismus entwickelten Fortsätze als solche Verankerungsorgane, die wahrscheinlich neben dem breit ausgebildeten Kranz des Gehäuses den Organismus vor dem Einsinken in den Feinschlamm schützten.

Aufbewahrungsort für alle abgebildeten Dünnschliffe: Institut für Paläontologie der Universität Erlangen-Nürnberg.

Dank: Die Arbeit wurde durch Reise- und Sachmittel durch die DEUTSCHE FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT unterstützt (Projekt: „Se 416/1–1“).

## Literatur

- ALTINER, D. & ZANINETTI, L.: Le Trias dans la region de Pinarbasi, Taurus oriental, Turquie: unites lithologiques, micropaleontologie, milieux de depot. — Riv. Ital. Paleont., 86/4, 705–760, 6 Abb., Taf. 78–88, Milano 1981.
- BORZA, K. & SAMUEL, O.: New genera and species (incertae sedis) from the Upper Triassic in the West Carpathians. — Geol. Zborn. Slov. Akad. Vied, 28/1, 95–119, 3 Abb., 8 Tab., 7 Taf., Bratislava 1977 a.
- & SAMUEL, O.: *Paratintinnina tintinniformis* and *P. tulipaformis* nov. gen. et nov. sp. (incertae sedis) from Upper Triassic limestones of West Carpathians (Czechoslovakia). — ZK, Paleont. (Bratislava), 2–3, 143–150, 3 Abb., 2 Tab., 2 Taf., Bratislava 1977 b.
- & SAMUEL, O.: *Pseudocucurbita* nov. gen. (incertae sedis) from the Upper Triassic of the West Carpathians (Czechoslovakia). — Geol. Zborn. Slov. Akad. Vied, 29/1, 67–75, 2 Abb., 2 Taf., Bratislava 1978.
- JABLONSKY, E.: Mikroproblematika aus der Trias der Westkarpaten. — Geol. Zborn. Slov. Akad. Vied, 24/2, 415–423, 1 Abb., 3 Taf., Bratislava 1973.
- MICONNET, P., CIARAPICA, G. & ZANINETTI, L.: Faune a foraminiferes du Trias superieur d'affinite Sud-Tethysienne dans l'Apennin meridional (Bassin de Lago-negro, Province de Potenza, Italie); Comparaison avec L'Apennin Septentrional. — Rev. Paleobiologie, 2/2, 131–147, 3 Abb., Taf. 1–4, Geneve 1983.
- SADATI, S.-M.: Die Hohe Wand: Ein obertriadisches Lagunen-Riff am Ostende der Nördlichen Kalkalpen (Niederösterreich). — Facies, 5, 191–264, 15 Abb., 10 Tab., Taf. 54–66, Erlangen 1981.
- SALAJ, J., BORZA, K. & SAMUEL, O.: Triassic Foraminiferes of the West Carpathians. — Geol. ustav Dionyza Stura, 213 S., 23 Abb., 157 Taf., Bratislava 1983.
- SENOWBARI-DARYAN, B.: Zur Paläontologie des Riffes innerhalb der Amphycli-nen-Schichten bei Hudajuzna, Slowenien. — Razprave IV. razr., SAZU, 23/2, 99–118, 1 Abb., 1 Tab., Taf. 1–10, Ljubljana 1981.
- Zur Gattung *Pseudocucurbita* BORZA & SAMUEL, 1978 (= pro *Cucurbita* JA-BLONSKY, 1973) und Beschreibung vergleichbarer problematischer Organismen aus der Obertrias des alpin-mediterranen Raumes. — Riv. Ital. Paleont., 88/2, 181–250, 14 Abb., 9 Tab., Taf. 12–24, Milano 1983.
- ZANINETTI, L.: Sur la Subdivision des Milioliporidae (Foraminiferes Triasiques), note de Nomenclature. — Rev. Paleobiologie, 1/2, 181, Geneve 1982.
- & ALTINER, D.: „L'Effet de Cavite“ dans la paroi des Foraminiferes porcelanes recristallises: Deux exemples, les Milioliporidae (Galeanellinae et Pseudocucurbitinae) et les Nubeculariides (Ophthalmidiinae). — Rev. Paleobiologie, 2/1, 9–11, Taf. 1, Geneve 1983.
- , ALTINER, D., DAGER, Z. & DUCRET, B.: Les Milioliporidae (Foraminiferes) dans le Trias superieur a facies recifal du Taurus Turquie. I. Proposition pour une nouvelle subdivision. — Rev. Paleobiologie, 1/1, 93–103, 1 Abb., Taf. 1–2, Geneve 1982 a.
- , ALTINER, D., DAGER, Z. & DUCRET, B.: Les Milioliporidae (Foraminiferes) dans le Trias superieur a facies recifal du Taurus, Turquie. II. Microfaunes asso-ciees. — Rev. Paleobiologie, 1/2, 105–139, Taf. 1–11, Geneve 1982 b.

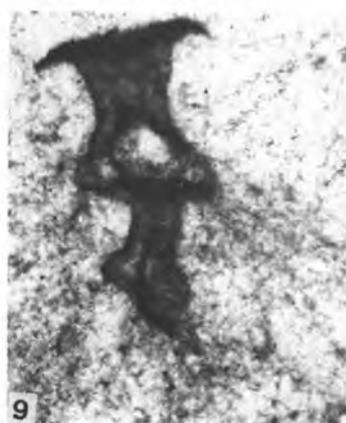
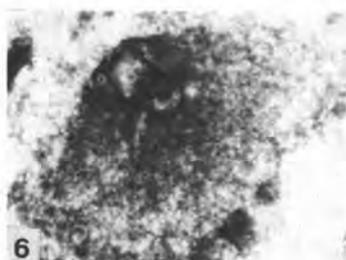
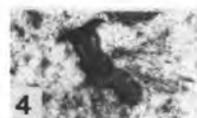
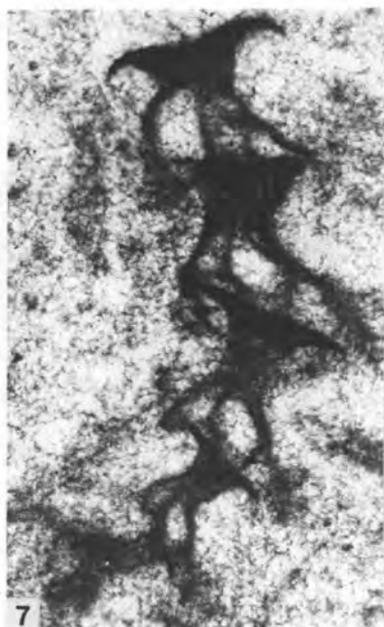
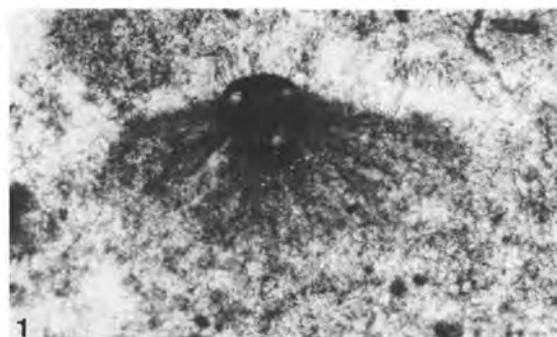
## TAFEL 1

- Fig. 1: *Spiriamphorella* ? sp. Besonders schön sind die stachelartigen Fortsätze am „bauchigen“ Teil des Organismus zu sehen. Schliff 5/6/16, 40 x.
- Fig. 2: *Pseudocucurbita infundibuliformis* (JABLONSKY). Schnitt durch die letzte Kammer und durch den „Kragen“ der vorhergehenden Kammer. Schliff S/6/28/3, 100 x.
- Fig. 3: *Pseudocucurbita infundibuliformis* (JABLONSKY). Schnitt durch zwei Kammern. Besonders schön sind die langen Stacheln zu sehen. Schliff S/6/67, 140 x.
- Fig. 4: *Pseudocucurbita infundibuliformis* (JABLONSKY). Schnitt durch eine Kammer. Am „bauchigen“ Teil sind die Stacheln angedeutet. Schliff S/6/28/1, 25 x.
- Fig. 5: *Pseudocucurbita* ? sp. Besonders schön sind die Stacheln zu sehen. Schliff S/6/26, 25 x.
- Fig. 6: *Pseudocucurbita* ? sp. Schnitt durch zwei Kammern. Die Kammern sind durch Stacheln versehen. Schliff S/6/67, 140 x.
- Fig. 7: *Pseudocucurbita infundibuliformis* (JABLONSKY). Längsschnitt durch mehrere (7) Kammern. An den „bauchigen“ Teilen der Kammern sind die Stacheln angedeutet. Schliff S/6/26, 100 x.
- Fig. 8: *Pseudocucurbita longicollum* SENOWBARI-DARYAN. Bei diesem Exemplar handelt es sich um eine seltene Art. Schliff S/6/16, 100 x.
- Fig. 9: *Pseudocucurbita infundibuliformis* (JABLONSKY). Schnitt durch zwei Kammern. Am „bauchigen“ Teil der jüngsten Kammern sind die Stacheln zu sehen. Schliff S/6/27, 100 x.
- Fig. 10: *Pseudocucurbita infundibuliformis* (JABLONSKY). Schnitt durch 5 Kammern. An den „bauchigen“ Teilen der Kammern sind die Stacheln angedeutet. Schliff S/6/28/1, 100 x.

## TAFEL 2

- Fig. 1: Mehrere kreisförmig konzentrische Strukturen, die Schnitte durch die Stacheln von *Pseudocucurbita infundibuliformis* ? (JABLONSKY) darstellen. Schliff S/6/16, ca. 50 x.
- Fig. 2: *Pseudocucurbita infundibuliformis* ? (JABLONSKY) mit sehr langen Stacheln. Schliff S/6/67, 40 x.
- Fig. 3: *Pseudocucurbita infundibuliformis* (JABLONSKY). Schnitt durch mehrere Kammern. Die Stacheln sind angedeutet. Schliff S/6/16, 120 x.

# TAFEL 1



## TAFEL 2

