

Ausgegeben im April 1963



Bemerkungen über die Holothurien-Familie Cucumariidae (Ordnung Dendrochirota)

3. Teil. Die Gattung *Pseudocnus* PANNING 1949¹⁾

Von ALBERT PANNING, Hamburg²⁾

(Mit 20 Abbildungen im Text)

1955 begann ich meine Bemerkungen über die Familie Cucumariidae mit einer Studie von *Cucumaria frondosa* GUNNER. Diese Art ist typisch für die Gattung *Cucumaria* und diese wieder für die Familie Cucumariidae. *C. frondosa* soll daher gewisse Merkmale aufweisen, welche sowohl in der Gattungsdiagnose als auch in der Familiendiagnose wiederkehren können. Sie soll ursprünglich sein; und damit soll sie Merkmale aufweisen, aus denen sich kompliziertere Bildungen verwandter Arten und Gattungen unschwer ableiten lassen. *C. frondosa* gehört im Nordatlantik zu den häufigsten Seewalzen. Aber die häufigen Formen, die man zu kennen glaubt, werden leicht bei eingehenderen Studien übergangen; so bleibt manches an ihnen, wenn nicht unbekannt, so doch unbeachtet. Morphologisch macht *C. frondosa* einen durchaus ursprünglichen Eindruck. Auch das Hautskelett scheint sich diesem Bild einzufügen. *C. frondosa* hat ein, tief in der Haut liegendes Jugendskelett aus dicken, kräftigen Platten und ein oberflächlich liegendes Altersskelett von sehr zarten stacheligen Platten. Beide Formen lassen sich in der Familie weiter verfolgen. Aber beide Formen, das Jugendskelett wie auch das Altersskelett, werden rückgebildet und sind bei alten Tieren nur noch in spärlichen Resten vorhanden. Von dieser Rückbildung wird sogar der Kalkring betroffen, dem als Stützapparat des Fühlerkranzes besondere Bedeutung zukommt. Rückbildungen sind niemals ursprünglich, sondern stets irgendwie abgeleitet. Skelettformen, welche der Rückbildung verfallen, können nicht Vorläufer eines kräftigen Hautpanzers sein. Eher sind es Rückläufer, welche auf Ahnen verweisen mögen, die noch ein gutes Hautskelett besaßen.

1953 habe ich die Gattung *Cucumaria* auf einen kleinen Kreis von Arten beschränkt, die nur ein schwaches Hautskelett aus oberflächlich liegenden, zar-

¹⁾ Die beiden vorausgehenden Teile sind erschienen in dieser Zeitschrift Bd. 53 (1955), S. 33—47, und Bd. 55 (1957), S. 25—38.

²⁾ Anschrift des Verfassers: DR. ALBERT PANNING, Hamburg 13, Von-Melle-Park 10. Zoologisches Staatsinstitut und Zoologisches Museum.

ten, meist recht bizarren Platten besitzen. In dieser Form ist *Cucumaria* bipolar verbreitet; dies entspricht der Annahme, daß sie zwar nicht ursprünglich aber doch alt ist. Im zweiten Beitrag (1957) habe ich ihr noch die Gattungen *Cladodactyla* und *Hemioedema* beigelegt. Ich glaube, mit diesen drei Gattungen *Cucumaria* s. str., *Cladodactyla* und *Hemioedema* diejenigen Arten der alten umfangreichen Gattung *Cucumaria* erfaßt zu haben, die ihr schwaches Hautskelett oberflächlich bilden. Bei den meisten Arten der Gattung *Cucumaria* alter Fassung wird das Stützskelett der Haut von kräftigen Platten gebildet, die tiefer liegen, und die daher vielleicht dem Jugendskelett von *C. frondosa* gleich gesetzt werden können. Dies gilt auch für die übrigen Gattungen der Familie Cucumariidae. Hier liegt danach ein deutlicher Schnitt. In der großen Masse der Arten, welche sich der kräftigen Platten der tieferen Hautschicht bedienen, kommt es wiederholt, und sicher voneinander unabhängig, zur Bildung eines massigen Panzers. Es ist die Frage, ob sich hier Formen finden lassen, durch welche sich die Familie Cucumariidae besser kennzeichnen läßt als durch die Gattung *Cucumaria*. Um dieser Frage nachzugehen, habe ich zunächst die Gattung *Pseudocnus* studiert, die unter den Formen mit kräftigem Hautpanzer wohl eine Sonderstellung einnimmt.

Gattung *Pseudocnus* PANNING 1949

PANNING, 1949, S. 422. — 1951, S. 73.

Diagnose. 10 Fühler. Kalkring einfach, ohne Gabelschwänze. In der Körperhaut Platten der Tannenzapfenform, dicht gelagert. Unter diesen können tiefer in der Haut runde Platten liegen.

Typus: *Cucumaria dubiosa* SEMPER.

Für diese Gattung habe ich damals den Namen *Pseudocnus* gewählt, weil ihre Arten, zumeist im Besitze eines festen Panzers, der Gattung *Ocnus* ähneln, sich aber von ihr in der Gestalt der Kalkkörper unterscheiden. Ich wählte 1949 als Gattungstypus *Cucumaria köllikeri* SEMPER. Da ich *köllikeri* als Unterart zu *dubiosus* ziehe, während andere Autoren sogar *köllikeri* als Synonym von *dubiosus* betrachten, tritt besser *dubiosus* als Gattungstypus an die Stelle von *köllikeri*.

Zunächst hatte ich die Gattungsdiagnose sehr knapp gefaßt und *Pseudocnus* auf diejenigen Arten beschränkt, deren Tannenzapfenplatten durch ein unter ihnen liegendes Polster runder Platten abgestützt werden. Dabei mußte ich *C. laevigata*, welche die gleichen Tannenzapfenplatten hat, einer anderen Gattung zuweisen, nur weil ihr die runden Platten fehlen. Dies ist wohl unzumutbar. Um in dieser Hinsicht einen breiteren Spielraum zu gewinnen, habe ich jetzt die Gattungsdiagnose breiter und allgemeiner gefaßt.

Dubiosus-Gruppe

Die hierher gehörenden Formen haben ein kräftiges Kalkskelett. Im Hautskelett werden die für die Gattung kennzeichnenden Tannenzapfenplatten von runden Platten ohne bedornten Fortsatz sonst aber gleicher Bauart begleitet, die meist in starker Schicht unter ihnen liegen. Es ist wohl die Aufgabe dieser tiefer liegenden runden Platten, die dachziegelförmig gepackten, fast senkrecht stehenden Tannenzapfenplatten abzustützen, so daß diese bei Druck auf die Haut nicht nachgebend in die Tiefe sinken, und so mit ihren bedornten Spitzen

klettend wirken können. — Die *dubiosus*-Gruppe wird von *P. dubiosus* mit vier weiteren Unterarten gebildet; vielleicht lassen sich noch weitere Arten hier einfügen. Die Tannenzapfenplatte wird bei den südafrikanischen Unterarten umgeformt, wobei die klettende Wirkung verloren geht.

Pseudocnus dubiosus dubiosus (SEMPER) Abb. 1, 2

Cucumaria dubiosa SEMPER, 1868, S. 238, Taf. 39 Fig. 19. — DEICHMANN, 1941, S. 81, Taf. 11 Fig. 1, 2.

Pseudocnus dubiosus-dubiosa PANNING, 1951, S. 73 ff.

Non! *Pseudocnus dubiosus* PANNING, 1949, S. 424, Fig. 11.

Zehn Fühler, zwei ventrale kleiner. Füße auf den Radien, ventral dicht, dorsal locker; auf den Interradien vereinzelt. Kalkring sehr kräftig und gedungen (Abb. 1). Der basale, ringförmige Teil des Kalkringes ist sehr hoch, während die vorderen Teile der Radialia und Interradialia niedrig und breit sind. In der Haut liegen Tannenzapfenplatten und darunter ähnliche, mehr gerundete Platten. Die Tannenzapfenplatten (Abb. 2 a—c) schwanken in ihrer Ge-

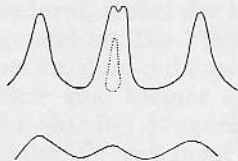


Abb. 1: *Pseudocnus dubiosus dubiosus* (SEMPER). Kalkring eines Tieres von 27 mm Länge. Vergr.: 8 X.

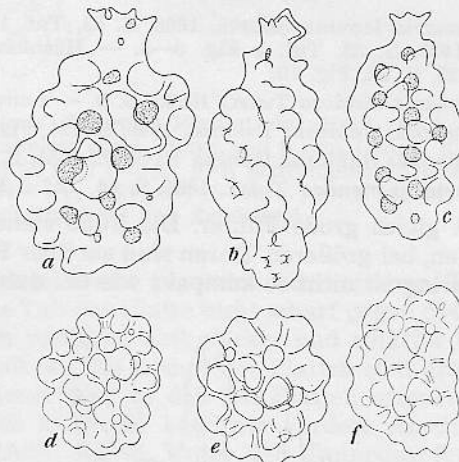


Abb. 2: *Pseudocnus dubiosus dubiosus* (SEMPER). Kalkkörper der Haut. a—c Tannenzapfenplatten; a und c in Flächenansicht, b schräg von der Seite gesehen; d—f runde Platten. Vergr.: a 215 X, b, c 160 X, d—f 165 X.

stalt zwischen fast kreisrund bis schlank, fast spindelförmig. Der Rand ist leicht gewellt; das Vorderende ist nur schwach abgesetzt, breit gelappt bis schwach bedornt. Die Platte hat zahlreiche, meist kleine Löcher, die undeutlich in Längsreihen stehen. Sie ist zwischen den Löchern dicht mit Höckern besetzt, die sich pilzförmig erheben können, wobei sie dann die Löcher überdecken, jedoch ohne sie zu schließen. Die Platten der zweiten Form (Abb. 2 d—f) sind nicht so typisch rund mit vier Löchern, wie es z. B. bei *dub. leoninus* der Fall ist. Im allgemeinen haben sie mehr als vier Löcher; ihre Gestalt ist unregelmäßig; einzelne, z. B. 2 f,

lassen sich als Übergänge zu den Tannenzapfenplatten deuten. Diese Platten der zweiten Form haben viele hohe Höcker, die sich (z. B. 2 e) in der Mitte zu zwei Etagen übereinander schichten können. Die runden Platten füllen in dicker Schicht, parallel zur Hautoberfläche gelagert, die Haut unter den Tannenzapfenplatten. Diese liegen dicht, dachziegelförmig gepackt in den Radien zwischen den Füßchen und umhüllen deren Basis röhrenartig. In den Interradien sind sie spärlich, doch stehen sie auch hier senkrecht in der Haut. Die Stützkörper der Füße sind dünne gebogene Stäbe. Die Endplatten der Saugscheiben sind stark verkümmert. Die Tannenzapfenplatten sind 0,17 — 0,218 mm lang und 0,112 — 0,123 mm breit; die runden Platten sind 0,118 — 0,129 mm lang und 0,094 — 0,13 mm breit.

Verbreitung: Peru. Von der Küste Chiles ist kein Fund bekannt geworden. Das west-patagonische Material, das bisher (z. B. von LUDWIG 1887) zu *dubiosus* gerechnet wurde, dürfte eher zu *leoninus* gehören.

Material: Chimbota, Peru, Dr. H. W. KOEPCKE leg. Nov. 1954. Mus. Hbg. Nr. 6571.

Pseudocnus dubiosus leoninus (SEMPER) Abb. 3, 4

Cucumaria leonina SEMPER, 1868, S. 53, Taf. 15 Fig. 9. — LUDWIG, 1898, S. 36. — PERRIER, 1905, S. 25, Taf. 1 Fig. 6—8. — HÉROUARD, 1906, S. 3, Taf. 2 Fig. 7—9. — EKMAN, 1925, S. 52, Fig. 10.

Cucumaria dubiosa THÉEL, 1886a, S. 9. — LUDWIG, 1887, S. 14, Taf. 1 Fig. 1.

Pseudocnus dubiosus PANNING, 1949, S. 424, Fig. 11.

Pseudocnus dubiosus leonina PANNING, 1951, S. 73 ff.

Cucumaria mendax THÉEL, 1886, S. 65, Taf. 5 Fig. 3, Taf. 16 Fig. 3.

Zehn gleich große Fühler. Die Füße stehen bei kleineren Tieren nur auf den Radien, bei größeren Tieren sind sie über Radien und Interradien verstreut. Der Kalkring ist nicht so kompakt wie bei *dubiosus*. Bei einem Tier von 22 mm

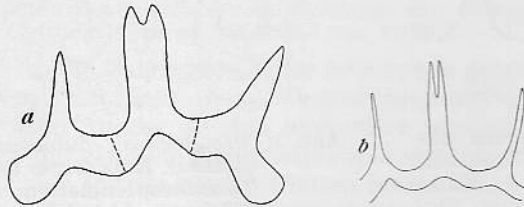


Abb. 3: *Pseudocnus dubiosus leoninus* (SEMPER). 2 Kalkringe; a von einem Tier von 22 mm Länge, b von einem Tier von 52 mm Länge. a von den Falklands-Inseln, b von Feuerland.

Länge fand ich ihn noch einigermaßen gedrunken, wenn auch der hintere Abschnitt schon die Spangenform gut erkennen läßt (Abb. 3 a). Bei einem Tier von 51 mm Länge, das tonnenförmig zusammengezogen ist, fand ich den Kalkring hingegen zart. Der hintere Abschnitt hat die Form einer dünnen Spange; die vorderen Abschnitte der Radialia und Interradialia sind schmal, fast stiftförmig (Abb. 3 b). Die Tannenzapfenplatten liegen dachziegelförmig gepackt in der Haut (Abb. 4). Sie sind gedrunken, etwa eiförmig, am unteren Ende breit gerundet, am oberen Ende, das gegen die Hautoberfläche gerichtet ist, etwas

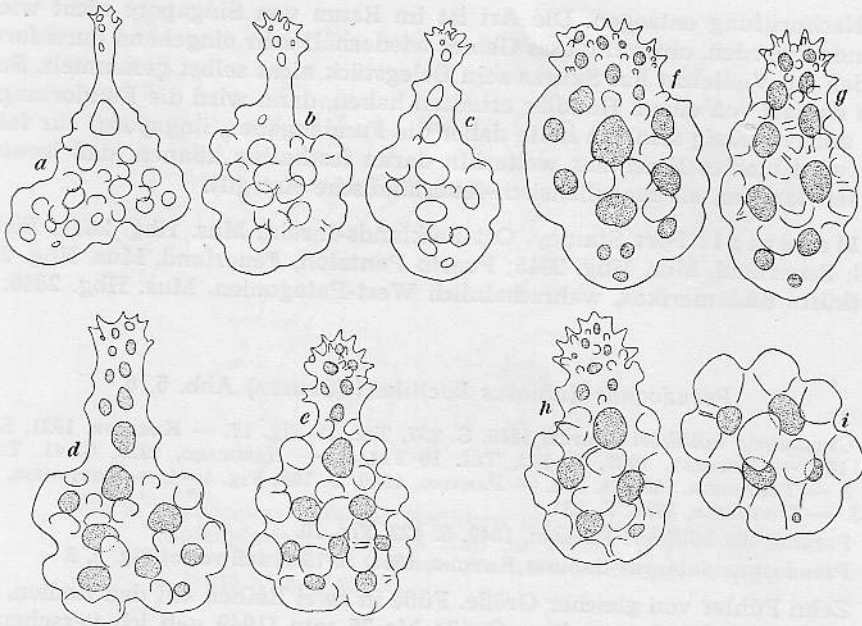


Abb. 4: *Pseudocnus dubiosus leoninus* (SEMPER). Platten der Haut. a—h Tannenzapfenplatten; a—c Jugendskelett eines Tieres von 6 mm Länge; d, e Übergangsform eines Tieres von 22 mm Länge; f—h gedrungenes Altersstadium; i runde Platte. Vergr. a 133 \times ; b, c 215 \times ; d 200 \times ; e—h 255 \times ; i 930 \times . a—e, g—i von den Falklands-Inseln; f von Feuerland.

schmäler. Der Rand ist am Hauptteil leicht gerundet, am vorderen Teil hingegen bedornt, wobei der bedornte Teil der Platte nicht scharf gegen den Hauptteil abgesetzt ist. Die Platte ist im vorderen Teil stärker und schärfer bedornt, als es bei *Ps. dub. dubiosus* der Fall ist. Die Löcher der Platten sind größer und die Höcker sind kleiner als bei jener Art, so daß die Platten offener wirken (Abb. 4 f—h). Bei jüngeren Tieren kann der bedornte vordere Abschnitt der Platte halsartig verlängert sein (Abb. 4 d, e). Unter den Tannenzapfenplatten liegen in dicker Schicht parallel zur Hautoberfläche runde Platten mit meist vier Löchern und kräftigen Höckern (Abb. 4 i). Bei einem Tier von 6 mm Länge fand ich die von LUDWIG (1887, S. 16), PERRIER (1905, S. 25) und EKMAN (1925, S. 52, Fig. 10) beschriebenen Platten eines Jugendskelettes (Abb. 4 a—c). Es sind breite Platten mit scharf abgesetztem Halsteil. Es ist fraglich, ob diese Platten als Vorläufer der Tannenzapfenplatten gelten können. Vielleicht ist ihre Ähnlichkeit nur oberflächlich, während sie einem ganz anderen Typus angehören mögen. Die Tannenzapfenplatten sind 0,106—0,139 mm lang und 0,059—0,086 mm breit. Die runden Platten sind 0,073—0,092 mm lang und 0,066—0,089 mm breit.

Verbreitung: Das antiboreale Gebiet Südamerikas (EKMAN, 1935, S. 270) von West-Patagonien über Feuerland, Ost-Patagonien bis zu den Falklands-Inseln.

SEMPER (1868, S. 53) hat *C. leonina* für ein Tier aus Singapore beschrieben. Das Hamburger Museum hat 1872 SEMPER'S Holothurien-Sammlung gekauft. Da die Type von *C. leonina* hier fehlt, muß sie als verloren gelten; sie ist damit

der Nachprüfung entzogen. Die Art ist im Raum von Singapore nicht wieder gefunden worden, obwohl dieses Gebiet wiederholt sehr eingehend durchforscht worden ist. Vielleicht hat SEMPER sein Belegstück nicht selbst gesammelt. Sollte er es damals von einem Händler erhalten haben, dann wird die Fundortangabe sehr unzuverlässig sein. Ich halte daher die Fundangabe „Singapore“ für falsch. Man wird meines Erachtens weiterhin daran festhalten können, daß *leoninus*, wie seit langem, als magellensisch-feuerländische Art gilt.

Material: Port Stanley, Ost-Falklands-Inseln, Mus. Hbg. 2841; Picton-Insel, Feuerland, Mus. Hbg. 2845; Puerto Pantalón, Feuerland, Mus. Hbg. 2847; Westküste Südamerikas, wahrscheinlich West-Patagonien, Mus. Hbg. 2849.

Pseudocnus dubiosus koellikeri (SEMPER) Abb. 5, 6

Cucumaria köllikeri SEMPER, 1868, S. 237, Taf. 39 Fig. 17. — KOEHLER, 1921, S. 156, Fig. 107. — KOEHLER, 1927, S. 172, Taf. 16 Fig. 6. — HÉROUARD, 1929, S. 41, Taf. 1, Fig. 2. — TORTONESE, 1936, S. 292. — PANNING, 1940, S. 169, Fig. 1—4. — TORTONESE, 1949, S. 13. — TORTONESE, 1956, S. 231.

Pseudocnus köllikeri PANNING, 1949, S. 423, Fig. 10.

Pseudocnus dubiosus-dubiosa PANNING, 1951, S. 76 ff teilweise, Fig. 2, 3.

Zehn Fühler von gleicher Größe. Füße in zwei Reihen auf den Radien, kleinere auch auf den Interradien. Größe bis 25 mm (1949 gab ich versehentlich 25 cm an). Der Kalkring (Abb. 5) ist besonders im unteren Teil sehr kompakt

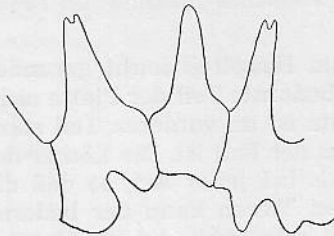


Abb. 5: *Pseudocnus dubiosus koellikeri* (SEMPER). Kalkring eines Tieres von Neapel von 18 mm Länge. Mittleres ventrales Radiale, linkes ventrales Interradiale, linkes ventrales Radiale.

und ähnelt in dieser Hinsicht sehr dem von *dub. dubiosus*. Die Kalkkörper sind sehr dicht und in zwei Schichten gelagert. Die Tannenzapfenplatten (Abb. 6 a-d) haben kleine Löcher und große pilzförmige Höcker, ähnlich denen von *dub. dubiosus*. Bei den Platten der Mittelmeertiere ist der bedornete Vorderteil kaum vom breiten Hauptteil der Platten geschieden. Bei den Platten des einzelnen Tieres von Kap St. Thomé (Brasilien) ist der vordere Teil schmal und dadurch scharf gegen den Hauptteil abgesetzt. Bei Tieren von Dakar (Senegal) fand ich die Tannenzapfenplatten vielfach sehr schmal und lang, spindelförmig (PANNING, 1941, Fig. 2 auf S. 171). Unter den fast senkrecht stehenden Tannenzapfen-

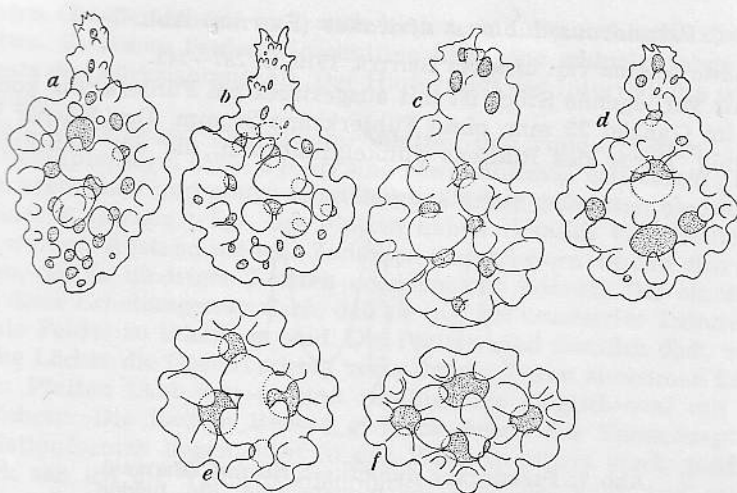


Abb. 6: *Pseudocnus dubiosus koellikeri* (SEMPER). a—d Tannenzapfenplatten; a, b von Kap St. Thomé, c von Cadiz, d von Neapel, e, f runde Platten von Neapel. Vergr.: a, b 215 \times , c—f 255 \times .

platten liegen in dichter Lage kleinere runde Platten mit meist vier Löchern sowie zwei hohen pilzförmigen Höckern auf den beiden mittleren Knotenpunkten und niedrigeren Randhöckern (Abb. 6 e, f). Die Tannenzapfenplatten sind 0,128—0,178 mm lang und 0,068—0,108 mm breit; die runden Platten sind 0,1—0,12 mm lang und 0,088—0,1 mm breit.

Verbreitung: *P. dub. koellikeri* ist zunächst auf das westliche Mittelmeer mit anschließend Mauretanien und Senegal beschränkt. Der Fund eines einzelnen Tieres querab Kap St. Thomé bei Rio ist zwar zuverlässig, läßt aber noch keine weiteren Schlüsse zu.

Material: Neapel, Mus. Hbg. Nr. 2852, Cadiz, Kap St. Thomé bei Rio, Mus. Hbg. Nr. 5114.

Die drei Formen: *dub. dubiosus*, *dub. leoninus* und *dub. koellikeri* sind sehr eng miteinander verwandt, es ist aber nicht zweckmäßig, sie zu einer Art (*dubiosus*) mit *leoninus* und *koellikeri* als Synonymen zu vereinen. Es bestehen zwischen ihnen zwar feine, aber doch deutliche Unterschiede, welche die Fühler, den Kalkring und vor allem die Kalkkörper betreffen. Die Tannenzapfenplatten haben bei *koellikeri* wie bei *dubiosus* kleine Löcher und hohe Höcker; andererseits ist der Vorderteil dieser Platten bei *koellikeri* ebenso scharf bedornt wie bei *leoninus*. Ähnlichkeiten und Abweichungen überschneiden sich hier. Ich stelle daher diese drei Formen als Unterarten nebeneinander.

P. dub. koellikeri gilt als Art des westlichen Mittelmeeres. An der westafrikanischen Küste wurde sie erst spät gefunden. Die nahe Verwandtschaft von *koellikeri* mit *dubiosus* und *leoninus* läßt vermuten, daß *koellikeri* eine atlantische Art ist, die erst von Mauretanien in das Mittelmeer eingewandert ist.

Pseudocnus dubiosus africanus (BRITTEN) Abb. 7—9*Cucumaria leonina* var. *africana* BRITTEN, 1910, S. 237—243.

Das mir vorliegende Stück ist mit ausgestrecktem Fühlerkranz konserviert und mißt im Ganzen 25 mm, ohne Fühlerkranz 20 mm. Der Körper ist etwa walzenförmig. Farbe des Rückens dunkelgraubraun, die der Bauchseite hell,

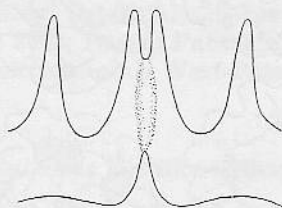


Abb. 7: *Pseudocnus dubiosus africanus* (BRITTEN).
Kalkring; ein Radiale und die beiden
benachbarten Interradialia.

fast weißlich. Die Füße stehen in zwei Reihen auf den Radialen, am Bauch dicht, am Rücken spärlich; sie stehen in weiten Abständen auch auf dem Introvert. Der Kalkring (Abb. 7) ist einfach, ohne Gabelschwänze. Radialia und Interradialia sind fest miteinander verbunden; der hintere verbundene Abschnitt des Kalkringes ist kräftig. Die Radialia und Interradialia sind im vorderen, freien Abschnitt schmal und hoch; die Spitzen der Interradialia treten hinter denen der Radialia kaum zurück. Die Radialia weisen vorn einen schmalen,

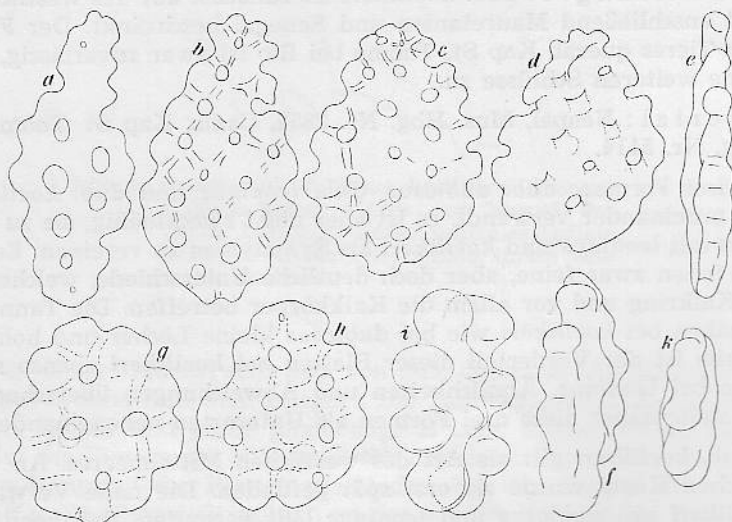


Abb. 8: *Pseudocnus dubiosus africanus* (BRITTEN). a—f Tannenzapfenplatten, g—k
runde Platten. a—d, g, h in Aufsicht, e, f, i, k in Seitenansicht. Vergr.: a, g,
k 255 \times , b—f 215 \times , i 310 \times .

aber tiefen Gefäßeschnitt auf; auch hinten sind sie tief, spitz dreieckig eingeschnitten. Zwischen beiden Einschnitten liegt eine schmale, lange Kerbe für den Ansatz des Rückziehmuskels. Der Hinterrand der Interradialia ist nur leicht geschwungen.

In der Haut liegen Tannenzapfenplatten und runde Platten. Die Platten der Tannenzapfenform (Abb. 8 a—f) sind etwa eiförmig, mit einem breit gerundeten unteren Ende und einem schmälere, stärker gelappten oberen Ende, das aber keinerlei Dornen trägt. Die Platten haben ziemlich viel kleinere Löcher, die mit weitem Abstand stehen. Zwischen den Löchern finden sich flache Erhebungen, die zu niedrigen Leisten verschmelzen können. Bei einzelnen Platten sind diese Erhebungen so flach, daß sie nur bei unscharfer Tubuseinstellung als dunkle Felder zu erkennen sind. Die Platten sind ziemlich dick, so daß vereinzelt die Löcher die Gestalt schräg verlaufender Poren annehmen können. Die kleineren Platten (Abb. 8 g—k) sind rundlich bis länglich-oval mit vier oder mehr Löchern. Die flachen Höcker gleichen denen der Tannenzapfenplatten. Beide Plattenformen liegen dicht in der Haut. In einem stark geschrumpften Hautstück sah ich die Tannenzapfenplatten dicht gedrängt, fast senkrecht in der Haut stehen, mit dem Schmalende nach außen gerichtet. Die runden Platten liegen wohl im Ganzen unter ihnen, aber auch etwas mit ihnen vermengt, ohne klare Schichtentrennung. In den Füßen liegen sehr wenige unregelmäßige Körper, die sich wohl von Stäben ableiten lassen (Abb. 9 a—d). Die Endplatte der Saugscheibe ist schwach mit unregelmäßigem Rand (Abb. 9 e).

Länge der Tannenzapfenplatten 0,16—0,185 mm; Länge der runden Platten 0,067—0,11 mm; Länge der Stützkörper der ventralen Füße 0,07—0,21 mm; Länge der Stützkörper der Füße des Introverts 0,065—0,1 mm.

Mit der schwachen Oberflächenstruktur der Platten mag sich die vorliegende Unterart vielleicht an *dub. leoninus* anschließen.

Material: Zur Nachprüfung dieser Varietät BRITTENS stellte mir das Berliner Museum in dankenswerter Weise eine Paratype zur Verfügung. Sie stammt von Lüderitzbucht, Südwestafrika, aus der Ausbeute von LEONHARDT SCHULTZE.

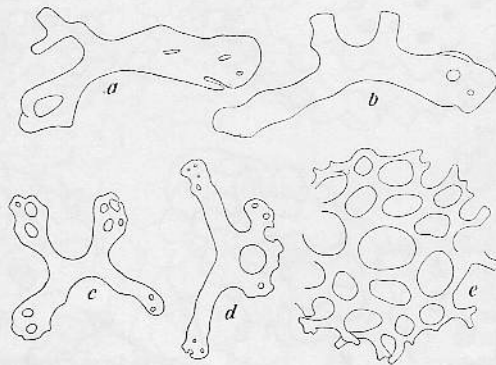


Abb. 9: *Pseudocnus dubiosus africanus* (BRITTEN). Stützkörper der Füße; a, b aus einem Fuß des Introverts; c, d aus einem Fuß der Bauchseite; e Endplatte. Vergr.: a, b 310 ×; c 200 ×; d 165 ×; e 215 ×.

Pseudocnus dubiosus jaegeri (LAMPERT) Abb. 10, 11*Cucumaria jaegeri* LAMPERT, 1885, S. 249.*Pseudocnus dubiosus-jaegeri* PANNING, 1952, S. 126, Fig. 6—9.

Der Kalkring ist niedrig und besonders im basalen Teil sehr kräftig, während die vorderen Teile der Radialia und Interradialia verhältnismäßig niedrig sind. Die Füße stehen dorsal auf den Radien aufgelockert und vereinzelt auf den Interradien, ventral auf den Radien dicht, etwa in 6 Reihen, die Interradien sind hier frei. Der mittlere dorsale Interradius ist sehr breit, während die drei ventralen Radien einander genähert sind. Die Tannenzapfenplatten

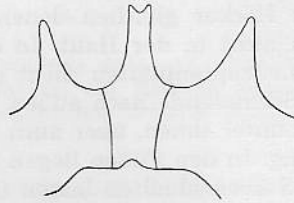


Abb. 10: *Pseudocnus dubiosus jaegeri* (LAMPERT). Kalkring, mittleres ventrales Radiale und die beiden benachbarten Interradialia. (Nach PANNING, 1952, Fig. 6 auf S. 127).

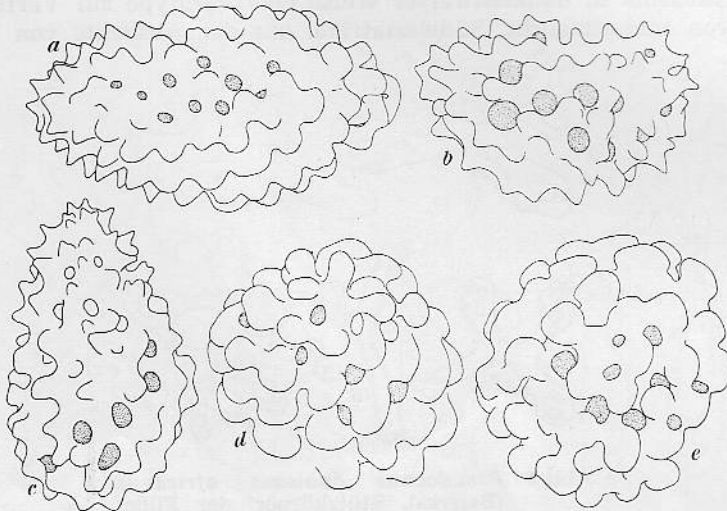


Abb. 11: *Pseudocnus dubiosus jaegeri* (LAMPERT). a—c Tannenzapfenplatten, d, e runde Platten. Vergr.: a—c 165 \times ; d, e 215 \times .

sind eiförmig; das innere Ende ist breit gerundet, das äußere etwas spitzer. Die Platten setzen sich aus mehreren Schichten zusammen, die von der Grundplatte nach oben stufenweise kleiner werden; der Rand jeder Schicht ist buckelartig gewellt, nur am äußeren Schmalrand tragen die Platten statt der Buckel breite flache Dornen (Abb. 11 a—c). Die runden Platten der zweiten Form zeigen die gleiche Struktur (Abb. 11 d, e). Der Aufbau dieser beiden Plattenformen aus mehreren übereinander liegenden Schichten läßt sich vielleicht als Verschmelzung hoher, pilzförmiger Höcker deuten, wie sie sich bei *dub. dubiosus* und *dub. koellikeri* finden. Die runden Platten liegen teils zwischen den Tannenzapfenplatten, teils unter ihnen; wie bei *dub. africanus* fehlt auch hier die deutliche Trennung in zwei Schichten. Im Randsaum der Saugscheibe der Füße liegen bizarr verzweigte und plattenartig verbreiterte Stäbe. Die Tannenzapfenplatten sind 0,23—0,33 mm lang, 0,166—0,22 mm breit und 0,11—0,12 mm hoch. Die runden Platten sind 0,15—0,23 mm lang.

Die Type ist verloren.

Verbreitung: Ostküste von Kapland, Durban und Port Elizabeth.

Pseudocnus grubei (VON MARENZELLER) Abb. 12

Cucumaria grubei VON MARENZELLER, 1874, S. 305. — KOEHLER, 1921, S. 154, Fig. 105.

Pseudocnus grubei PANNING, 1949, S. 423, Fig. 9.

Die Beschreibung dieser Art bleibt unvollständig, da das einzige, mir vorliegende Stück vertrocknet ist. Der Kalkring ist eng gebaut; die Glieder sind nicht fest miteinander verbunden. Radialia und Interradialia sind schmal und hoch, etwa birnförmig; die Radialia haben außer dem vorderen Gefäßeinschnitt hinten einen tiefen, schmalen Einschnitt (Abb. 12 a). In der Haut liegen Tannenzapfenplatten von etwa 0,182—0,225 mm Länge und etwa 0,133 mm Breite (Abb. 12 b, c). Die kleinen Löcher dieser Platten liegen einigermaßen in Längsreihen. Bei schwacher Vergrößerung betrachtet, scheinen diese Löcher in Längs-

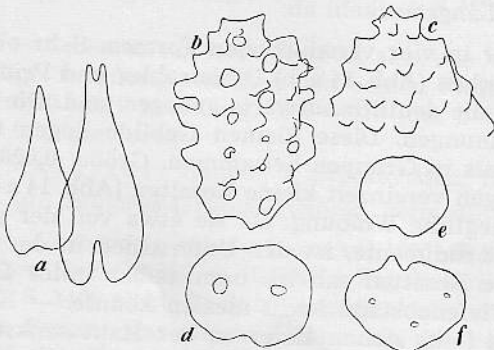


Abb. 12: *Pseudocnus grubei* (VON MARENZELLER). a Kalkring, ein Radiale und ein Interradiale; b, c Tannenzapfenplatten (c nur oberes Stück); d—f runde Platten. Vergr.: b, c 165 ×; d—f 200 ×.

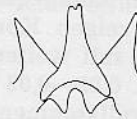


Abb. 13: *Pseudocnus syracusanus* (GRUBE). Kalkring, ein Radiale und die benachbarten Interradialia. Vergr.: 11 ×.

furchen zwischen Längsrippen zu liegen. Auf diesen Rippen stehen dreieckige Erhebungen mit stumpfwinkliger Spitze, die weniger wie Dornen, sondern eher wie flach nach hinten geneigte Lamellen aussehen. Der Rand der Platten ist unregelmäßig gelappt; das nach außen gerichtete Schmalende der Platte ist etwas bedornt. Unter den Tannenzapfenplatten liegen dicht gedrängt, parallel zur Hautoberfläche, kleine Platten, die trotz wechselnder Gestalt des Randes in der Mehrzahl rundlich wirken. Der Rand der Platten ist glatt, auch die Oberfläche ist glatt ohne jegliche Erhebungen. Die Platten haben keine oder nur wenige kleine Löcher. Sie sind 0,064—0,085 mm lang und 0,037—0,064 mm breit (Abb. 12 d—f).

Verbreitung: westliches Mittelmeer.

Material: 1 Stück, Neapel, Mus. Hbg. Nr. 2912.

Pseudocnus syracusanus (GRUBE) Abb. 13, 14

Cladodactyla syracusana GRUBE, 1840, S. 40.

Cucumaria syracusana SARS, 1857, S. 123, Taf. 1 Fig. 24—29. — THÉEL, 1886a, S. 113. — KOEHLER, 1921, S. 155, Fig. 106.

Ocnus syracusanus PANNING, 1949, S. 438, Fig. 33, 34.

2 Tiere sind stark zusammengezogen, 45 mm lang, 23 mm breit, und 29 mm lang, 16 mm breit, Farbe schokoladenbraun; das dritte Tier ist ziemlich gestreckt mit halb ausgestülptem Schlundkopf, etwas gebogen, 58 mm lang, 20 mm breit, Farbe hellgelbbraun. Die Füße stehen ventral in deutlichen Doppelreihen auf den Radien und vereinzelt auf den Interradien; dorsal stehen sie auf Radien und Interradien gleich aufgelockert; so daß die Radien nur schwer zu erkennen sind. Von den zehn Fühlern sind zwei ventrale kleiner. Der Kalkring (Abb. 13) ist im hinteren Abschnitt kräftig, während die vorderen Abschnitte der Radialia und Interradialia zwar breit aber doch zart und zerbrechlich sind. Die Radialia sind hinten flügelartig verbreitert und mit den Seiten den Interradialia vorgelagert. Am Ringkanal hängen zwei bis drei Polische Blasen und ein, im Mesenterium festliegender Steinkanal. Die Rückziehmuskeln zweigen etwa in der Mitte des Körpers von den Längsmuskeln ab.

In der Haut liegen Kalkkörper in vier verschiedenen Formen. Sehr oberflächlich liegen als Reste von Körbchen (Abb. 14 a, b) Dreistrahler und Primärkreuze mit kurzgeabelten Enden, die deutlich aufwärts gebogen sind. Die Gabelenden zeigen Korrosionserscheinungen. Diese kleinen Gebilde liegen teils vereinzelt mit weitem Abstand, teils in Gruppen beisammen. Größe: 0,023 bis 0,046 mm. 0,02—0,03 mm tiefer liegen vereinzelt kleine Rosetten (Abb. 14 c—e); sie sind vollkommen flach, ohne jegliche Wölbung. Da sie etwa von der gleichen Größe sind wie die Körbchenrudimente, ist der Unterschied in der Gestalt um so auffällender. Einzelne Rosetten sah ich unmittelbar unter Dreistrahler liegen, so daß ich den Tiefenabstand leicht messen konnte. — Kräftige Tannenzapfenplatten (Abb. 14 f—h) stehen tiefer in der Haut senkrecht, mit dem unteren Ende tief eingesenkt in die darunter liegende Schicht runder Platten. In geringerer Zahl stehen die Platten eng nebeneinander, sich fast berührend, vorwiegend aber stehen sie einzeln mit weitem, wenn auch wechselnden Abstand. Die Tannenzapfenplatten sind groß und hoch gewölbt; sie sind massiv verstärkt. Ihre Löcher erscheinen daher als Poren, die von der flachen Unterseite zur gewölbten Oberseite ziehen (Abb. 14 h). Zwischen den Löchern

stehen dornförmige Erhebungen, die infolge starker Lichtbrechung leicht den Eindruck vierseitiger Pyramiden erwecken können. Auf dem dreieckigen Vorderende sind die Dornen zart und spitz, über dem Hinterende hingegen durch breite Lappen ersetzt. Der Rand des breiten Hinterendes ist glatt bis leicht gewellt, der Rand des spitzen Vorderendes ist gezackt bis bedornt. Länge 0,33 bis 0,49 mm, Breite 0,18—0,28 mm, Höhe 0,12—0,13 mm. — Unter den Tannenzapfenplatten liegt eine dicke Schicht kleinerer runder Platten (Abb. 14 i). Sie haben einige kleine Löcher (etwa 6—8), zwischen denen hohe pilzförmige Höcker stehen. Die mittleren Höcker erheben sich noch über die seitlichen, so daß die Platten dreischichtig, fast halbkugelig, erscheinen. Die runden Platten liegen in starker Schicht unter den Tannenzapfenplatten und quellen in den Lük-

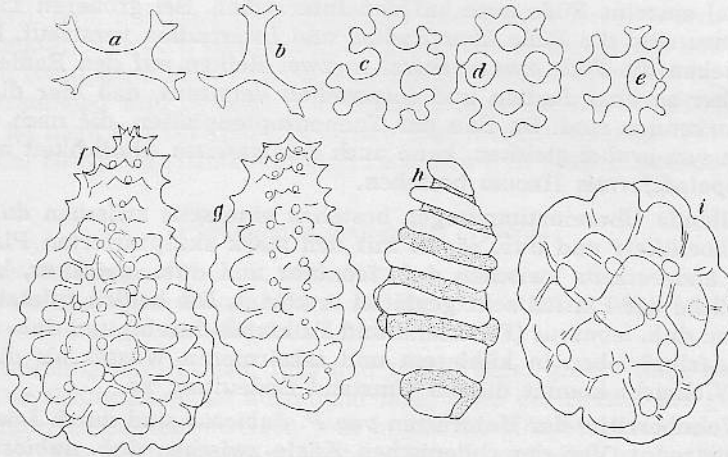


Abb. 14: *Pseudocnus syracusanus* (GRUBE). Kalkkörper der Haut. a, b rückgebildete Körbchen; c—e Rosetten; f—h Tannenzapfenplatten (h von der Seite gesehen); i runde Platte. Vergr.: a—e 310 \times ; f, g 110 \times ; h 133 \times ; i 165 \times .

ken zwischen diesen hoch. Hier ist also, wie bei *dub.-jaegeri*, keine klare schichtmäßige Trennung zwischen den beiden Plattenformen. Größe der runden Platten: 0,09—0,19 mm lang, 0,08—0,19 mm breit; in der Mehrzahl 0,10 mm lang und 0,12 mm breit.

Material: Neapel, 3 Stücke, Mus. Hbg. Nr. 2877.

Zur *dubiosus*-Gruppe gehören vermutlich noch:

1. *Cucumaria sykion* LAMPERT (1885, S. 250) mit dem Synonym *Cucumaria insolens* THÉEL (1886, S. 70, Taf. 4, Fig. 3) von der Ostküste Kaplands. DEICHMANN (1938, S. 346) zieht *P. dub. jaegeri* als Synonym zu *sykion*. Zwar bewohnen beide Formen das gleiche Gebiet, sie unterscheiden sich aber deutlich voneinander. Die Tannenzapfenplatten von *sykion* gleichen sehr denen von *P. dub. koellikeri*, diejenigen von *dub. jaegeri* sind hingegen abweichend schichtweise aufgebaut. *C. sykion* hat, wie ebenfalls die Mittelmeerart *P. syracusanus* über den Tannenzapfenplatten noch Körbchen, die bei *dub. jaegeri* fehlen. Die Rückziehmuskeln sind bei *dub. jaegeri* kompakt, bei *sykion* aber in mehrere Bänder aufgespalten.

2. *Cucumaria capensis* THÉEL (1886, S. 62, Taf. 5, Fig. 2), DEICHMANN (1948, S. 348, Taf. 19, Fig. 10—12).

3. *Cucumaria rhopalodiformis* HEDING (1943, S. 1, Fig. 1-3), Fundort: Portug. Kongo (Cabinda).

4. *Hemioedema goreensis* CHERBONNIER (1949, S. 585, Fig. 1, 2). Gegen die Einstufung von *goreensis* in die Gattung *Hemioedema* hege ich Bedenken, denn sie setzt eine Veränderlichkeit des Skelettes voraus, die unseren Kenntnissen widerspricht. CHERBONNIER hat seine Art in die Gattung *Hemioedema* gestellt, weil bei ihr die Füße ganz thylene-artig gleichmäßig über den Körper verteilt sind. Der Füßchenbesatz ist nun in der *dubiosus*-Gruppe sehr veränderlich. Streng auf die Radien beschränkt sind die Füße nur bei *dub. africanus* und *grubei*. Bei *dub. dubiosus*, *dub. koellikeri* und *dub. jaegeri* finden sich mindestens dorsal einzelne Füße auch auf den Interradien. Bei größeren Tieren von *dub. leoninus* sind die Füße über Radien und Interradien verstreut. Bei *syracusanus* stehen die Füße zwar ventral in zwei Reihen auf den Radien, dorsal sind sie aber so über Radien und Interradien verstreut, daß hier die Radien kaum zu erkennen sind. Im Bau der Tannenzapfenplatten, die nach CHERBONNIER denen von *grubei* gleichen, kann auch eine gewisse Ähnlichkeit mit *Cucumaria rhopalodiformis* HEDING bestehen.

Auffallende Übereinstimmungen bestehen einerseits zwischen *dub. dubiosus*, *dub. koellikeri* und *dub. jaegeri* mit den stark skulpturierten Platten der Haut und andererseits zwischen *dub. leoninus* und *dub. africanus*, bei denen die Oberfläche der Platten sehr geglättet erscheint. Die beiden zuletzt genannten Formen: *dub. leoninus* (Feuerland und Falklands-Inseln) und *dub. africanus* (Südwest-Afrika) leben in kühlerem und salzärmerem Wasser als die erstgenannten. Vielleicht kommt diesem Umstand Bedeutung zu.

Die Wohnbereiche der Unterarten von *P. dubiosus* sind durch Lücken voneinander getrennt. Von der chilenischen Küste zwischen *dub. dubiosus* (Peru) und *dub. leoninus* (West-Patagonien) ist kein Fund bekannt. Noch größer ist die Lücke zwischen Ost-Patagonien (*dub. leoninus*) und dem mediterran-atlantischen Gebiet (*dub. koellikeri*). Die Lücke zwischen Dakar (*dub. koellikeri*) und dem Namaqua-Gebiet (*dub. africanus*) kann vielleicht durch *C. rhopalodiformis* geschlossen werden, falls sich diese Art in die Gattung *Pseudocnus* einfügen läßt.

Laevigatus-Gruppe

In der Haut nur Tannenzapfenplatten. Die runden Platten der tieferen Schicht fehlen. Vorherrschend Kalkkörperschwund.

Wie EKMAN (1925, S. 56 und 1927, S. 396) gezeigt hat, stimmt *Cucumaria laevigata* mit *P. dub. leoninus* nicht nur im Bau der Tannenzapfenplatten, sondern auch in der Gestalt der Stützkörper der Füße, der Fühler und des Schlundkopfes überein. Dies ist gewiß ein Zeichen naher Verwandtschaft. *C. laevigata* gehört also nicht in die Gattung *Stereoderma*, wie ich 1949 (S. 422) irrtümlich annahm, sondern in die Gattung *Pseudocnus*.

Neben diesen Ähnlichkeiten stehen ebenso bedeutsame Unterschiede. *P. laevigatus* hat in der Haut nur Tannenzapfenplatten. Die runden Platten der tieferen Hautschicht, welche in der *dubiosus*-Gruppe die schräg stehenden Tannenzapfenplatten abstützen, fehlen hier. Die Tannenzapfenplatten sind zudem nur bei jungen Tieren in Massen vorhanden. Nach LUDWIG (1898) rücken sie mit

fortschreitendem Wachstum zunächst auseinander, um dann mehr oder weniger aufgelöst zu werden. Hinzu kommt bei *P. laevigatus* die Brutpflege, welche in der *dubiosus*-Gruppe fehlt.

Vereinzelt kommen in der *dubiosus*-Gruppe Reste von Körbchen vor. Dies weist auf einen Rückbildungsvorgang hin. Ebenso läßt sich auch das Fehlen der runden Platten der tieferen Schicht in der *laevigatus*-Gruppe deuten. So ließe sich wohl *laevigatus* von *dubiosus* ableiten. Aber für diese Ableitung fehlt zunächst jegliche Handhabe. — Der zweite bemerkenswerte Unterschied ist die Brutpflege in der *laevigatus*-Gruppe, die der *dubiosus*-Gruppe fehlt. Brutpflege findet sich vorwiegend bei Seewalzen des kalten Wassers. *P. laevigatus* ist subantarktisch. Die *laevigatus*-Gruppe stößt lediglich mit *perrieri* und *cornutus* etwas nach Norden vor. Die *dubiosus*-Gruppe, der die Brutpflege fehlt, ist mit ihrem Kern: *dub. dubiosus*, *dub. koellikeri* und *dub. jägeri* in wärmerem Wasser beheimatet. Nur *dub. leoninus* und *dub. africanus* bewohnen kühleres Wasser. Beide Gruppen treffen sich im Feuerland-Archipel mit *dub. leoninus* vom Norden kommend und *perrieri* vom Süden kommend. Die Ähnlichkeit beider Gruppen ist nicht von der Hand zu weisen. Das verschiedenartige Verhalten hinsichtlich der Brutpflege deutet hingegen auf eine weit zurückliegende Trennung.

Pseudocnus laevigatus (VERRILL)

Pentactella laevigata VERRILL, 1876, S. 68.

Cucumaria laevigata EKMAN, 1925, S. 56, Fig. 11. — 1927, S. 396, Fig. 15.

Weitere Synonyme siehe bei EKMAN, 1927.

Beschreibung nach EKMAN, 1925 und 1927. Fühler gleich. Füße nur auf den Radien. Der Schlundkopf ist auffallend lang, etwa ein Drittel des ganzen Tieres; die Rückziehmuskeln zweigen weit hinter der Körpermitte von den Längsmuskeln ab. Der Kalkring ist nur sehr schwach verkalkt. In der Haut finden sich nur Tannenzapfenplatten, die denen von *P. dub. leoninus* ähnlich sind. Sie sind nur bei sehr kleinen Tieren massig vorhanden und dachziegelförmig gelagert. Mit fortschreitendem Alter gehen sie an Zahl sehr zurück.

Verbreitung: Prinz-Edwards-Insel, Crozet-Insel, Kerguelen, Heard-Insel.

Pseudocnus perrieri (EKMAN) Abb. 15, 16

Cucumaria perrieri EKMAN, 1927, S. 403.

Cucumaria laevigata, LUDWIG, 1898, S. 32, Taf. 2 Fig. 25. — PERRIER, R. 1905, S. 22. — HÉROUARD, 1906, S. 12, Taf. 1 Fig. 6, Taf. 6 Fig. 5, 6. — VANEY, 1909, S. 430. — EKMAN, 1925, S. 56.

Körper meist gestreckt zylindrisch mit leicht zugespitztem Hinterende, einzelne Tiere sind bei starker Zusammenziehung spindelförmig bis tonnenförmig. Der Schlundkopf ist, von einzelnen Tieren abgesehen, nicht auffallend verlängert. Zehn gleich große Fühler. Der Kalkring ist nur schwach verkalkt. In der Haut liegen nur Tannenzapfenplatten (Abb. 15), etwa gleich denen von *P. dub. leoninus*, mit weit offenen Löchern sowie Höckern, welche bei einzelnen Platten gehäuft sind und dann die Löcher etwas überdecken.

Aus der Probe vom Rande des ostpatagonischen Schelfs (2857) untersuchte ich zwei Tiere, die beide, ohne Schlundkopf gemessen, 25 mm lang sind. Bei einem der beiden, dessen Schlundkopf eingezogen ist, fand ich die Platten fest

dachziegelförmig gepackt, bei dem zweiten mit ausgestrecktem Schlundkopf, hingegen nur wenig gelockert. Diese Tiere entsprechen gut der Beschreibung, die LUDWIG (1898 unter *laevigata*) und EKMAN (1927) für *P. perrieri* gegeben haben. Der Fundort (43° S. B. 60° W. L.) liegt reichlich weit nördlich, aber er liegt gut auf der alten Segelschiffsrouten. Zudem stimmt die Tiefenangabe (56 Faden) zu der gegebenen Position.

Nach geographischer Betrachtung ist zu erwarten, daß auch das Material aus Süd-Georgien zu *P. perrieri* gehören werde. Ganz so klar und einfach, wie EKMAN (1927) es darstellt, scheint mir die Sache nicht zu sein. Ich prüfte das Material, welches DR. K. VON DEN STEINEN während des ersten Polarjahres 1882/83 auf der Deutschen südlichen Polar-Station, Süd-Georgien, Royal-Bucht, Moltke-Hafen, gesammelt hat. Die Probe enthält 74 Tiere, von denen 71 nach

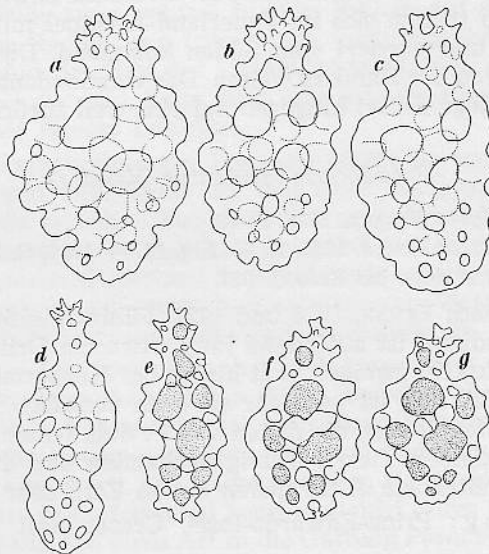


Abb. 15: *Pseudocnus perrieri* (EKMAN). Tannenzapfenplatten; a—d von einem 25 mm langen Tier vom ostpatagonischen Schelf; e—g von einem 4 mm langen Tier aus Süd-Georgien. Vergr.: a—c 255 \times ; d 200 \times ; e—g 215 \times .

der Ausbildung des Schlundkopfes gut zu der Beschreibung von *P. perrieri* passen. Drei Tiere hingegen zeigen mehr das Merkmal des echten *Ps. laevigatus* mit auffallend langem Schlundkopf, dessen Füße lang ausgestreckt sind im Gegensatz zu den eingezogenen Füßen des übrigen Körpers. Zwei dieser Tiere habe ich gemessen: 1. Schlundkopf 1,1 mm, Körper 1,7 mm, zusammen 2,8 mm; 2. Schlundkopf 0,8 mm, Körper 1,2 mm, zusammen 2,0 mm. Diese Verhältnisse entsprechen der Diagnose von *P. laevigatus*. Die Kalkkörper fand ich bei keinem der untersuchten Tiere so massig gepackt wie bei den beiden vom Patagonischen Schelf. Ich fand sie dicht liegend und übereinander geschoben, aber noch flach gepackt bei Tieren von 8, 26 und 27 mm, sehr locker mit Zwischen-

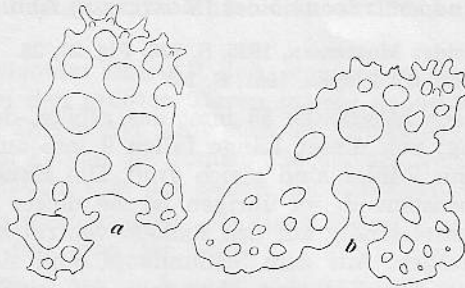


Abb. 16: *Pseudocnus perrieri* (EKMAN).
Platten der Füße aus einem
Tier vom ostpatagonischen
Schelf. Vergr.: 255 \times .

räumen bei Tieren von 20, 25, 28, 33 und 41 mm Länge. Die hier vorliegenden Unterschiede lassen sich leicht durch den verschiedenen Grad der Zusammensetzung erklären. Bei einem Tier von 26 mm Länge fand ich in der Haut des Schlundkopfes nur vereinzelt Platten; bei einem Tier von 27 mm Länge war das untersuchte Stück der Schlundkopf-Haut ganz frei von Kalkkörpern. Wohl sind die meisten Tiere der Probe schlank stabförmig, aber etliche zusammengezogene Tiere fand ich auch spindel- bis tonnenförmig. So zeigt das Material aus Süd-Georgien Merkmale von *P. laevigatus* neben solchen von *P. perrieri*. Länge der Tannenzapfenplatten 0,086—0,155 mm, Breite 0,046—0,086 mm.

Verbreitung: Feuerland, Ost-Patagonien, Falklands-Inseln, Süd-Georgien.

Material: Süd-Georgien, Royal-Bucht, Moltke-Hafen, 54° 30' 58" S. B., 36° 00' 45" W. L. DR. KARL VON DEN STEINEN leg. 1882/83. Mus. Hbg. Nr. 2854. 74 Tiere. Ostpatagonischer Schelf 43° S. B., 60° W. L. 56 Faden = 102,5 m. 6 Tiere. Mus. Hbg. Nr. 2857.

Pseudocnus cornutus (CHERBONNIER)

Cucumaria cornuta CHERBONNIER, 1941, S. 271 Fig. A, B.

Beschreibung nach CHERBONNIER. Subzylindrisch. Füße wechselständig auf den Radien. Zehn Fühler, zwei ventrale etwas kleiner. Kalkring klein und zart. Die Interradialia stehen frei vor den stark verbreiterten Sockeln der Radialia. Die Rückziehmuskeln zweigen etwa in der Körpermitte von den Längsmuskeln ab. Die Tannenzapfenplatten sind zahlreich. Ihr nach außen gerichtetes Ende läuft in zwei kräftige Dornen aus.

Verbreitung: Patagonische Bank und Falklands-Inseln.

Bemerkung: In Präparaten des *P. perrieri* vom Patagonischen Schelf wie auch von Süd-Georgien sah ich vereinzelt Tannenzapfenplatten, deren Spitze ähnlich, wenn auch nicht so ausgesprochen gegabelt ist, wie es bei der vorliegenden Art durchweg der Fall ist.

Pseudocnus leoninoides (MORTENSEN) Abb. 17

Cucumaria leoninoides MORTENSEN, 1925, S. 338, Fig. 27, 28.

Stereoderma leoninoides PAWSON, 1961, S. 16.

Größte Länge nach MORTENSEN 35 mm; das größte, der mir vorliegenden Tiere ist 31 mm lang; von dieser Länge fallen 9 mm auf den ausgestülpten Schlundkopf. Die zehn Fühler sind gleich groß. Die Haut des Schlundkopfes ist sehr dünn, durchscheinend, im übrigen ist sie dicker und undurchsichtig. Die Füße stehen wechselständig auf den Radien, ventral ziemlich dicht, dorsal weit auseinander gezogen. Auf dem Schlundkopf sind sie lang ausgestreckt, sonst stark eingezogen. Der Kalkring ist so zart, daß ich ihn im ausgestülpten Schlundkopf nicht sicher feststellen konnte. Die dünnen Rückziehmuskeln zweigen weit hinter der Körpermitte ab.

Die Körperhaut enthält nur Tannenzapfenplatten (Abb. 17 a—e), die dicht gepackt schräg in der Haut stehen, mit dem bedornten Ende gegen die Hautoberfläche gerichtet. Sie ähneln sehr denen von *P. dub. leoninus*; nur sind sie

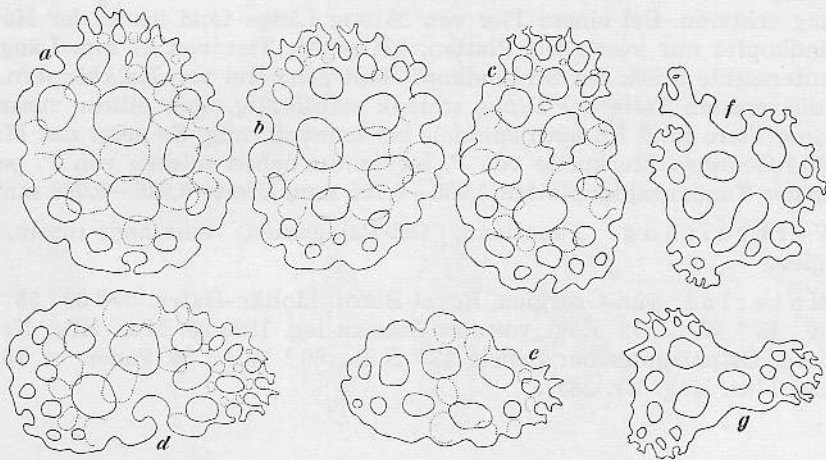


Abb. 17: *Pseudocnus leoninoides* (MORTENSEN). a—e Tannenzapfenplatten; f, g Platten aus den Füßen. Vergr.: a—e 255 ×; f, g 215 ×

breiter, auch am Vorderende, das nicht spitz ausläuft, sondern breit abgestutzt ist. Bei meinen Präparaten, die von einer Paratype stammen, ist das Vorderende der Platten nicht so fein bedornt, wie MORTENSEN es (Fig. 27 a) darstellt, immerhin bleibt der allgemeine Charakter der Platte gewahrt. Die Löcher der Platten sind groß, wie bei *dub. leoninus*, sie werden von den pilzförmigen Höckern nur am Rande überdeckt. Die runden Platten der tieferen Schicht, die für die *dubiosus*-Gruppe kennzeichnend sind, fehlen vollkommen.

Die Füße werden von einem äußeren Mantel von Tannenzapfenplatten umhüllt, der sich ohne Übergang aus dem Kalkpanzer der Haut trichterförmig erhebt. Innen haben sie ein Rohr aus glatten Platten, die auch den Rand der Saugscheibe kragenförmig abstützen. Diese unregelmäßig gebauten Platten mit glatter Oberfläche haben einen ausgezackten Rand, der nach oben gerichtet ist. Größe der Tannenzapfenplatten: 0,116—0,139 mm lang und 0,039—0,089 mm

breit. Größe der Stützplatten der Füße: 0,112—0,125 mm lang und 0,089 bis 0,109 mm breit.

Pseudocnus leoninoides ähnelt *P. dub. leoninus* im Bau der Tannenzapfenplatten, die auch bei den größten Tieren massig gepackt sind, ohne Rückbildungserscheinungen. Dieser Art fehlt auch die Brutpflege. Sie ähnelt andererseits *P. laevigatus* im Fehlen der runden Platten der tieferen Schicht. Geographisch fügt sich *P. leoninoides* am besten der *laevigatus*-Gruppe ein.

M a t e r i a l: Carnley Harbour, Auckland Islands. TH. MORTENSEN leg. XII. 1914, 10 Paratypen. Mus. Hbg. Nr. 4825.

Möglicherweise gehören zur *laevigatus*-Gruppe als nördliche Vertreter:

Cucumaria lamperti OHSHIMA, 1915, S. 260, Taf. 10 Fig. 19 a, b.

Cucumaria spinosa OHSHIMA, 1915, S. 262, Taf. 10 Fig. 20 a—c.

Durch Einfügung dieser beiden Arten würde die *laevigatus*-Gruppe eine bipolare Verbreitung erhalten.

A n h a n g

Pseudocnus californicus (SEMPER) Abb. 18, 19

Cucumaria californica SEMPER, 1868, S. 235, Taf. 39 Fig. 16, Taf. 40 Fig. 10. — DEICHMANN, 1941, S. 79, Taf. 10 Fig. 6—8. — CASO, 1957, S. 309, Taf. 1, 2. — CASO, 1961, S. 359, Taf. 17, 18. — Weitere Synonyme bei DEICHMANN, 1941.

Für die freundliche Überlassung des vorliegenden Materials danke ich Herrn Kapitän FRED ZIESENHENNE verbindlichst.

Größe: 29 mm lang und 18 mm breit; 27 mm lang und 19 mm breit; stark zusammengezogen, stark aufgetrieben, dorsal eingekrümmt, so daß der Rücken stark verkürzt ist. Farbe gelbbraun, Vorderteil und mittlerer dorsaler Interadius dunkelbraun.

Zehn Fühler, zwei ventrale kleiner. Am Kalkring ist der hintere ringförmige Abschnitt einigermaßen kräftig; die vorderen Abschnitte der Radialia und Interradialia sind schmal und hoch, in der Gestalt dünner Stäbe mit parallelen Seitenrändern, zart und zerbrechlich (Abb. 18). Eine große Polische Blase, ein Steinkanal. Die Rückziehmuskeln sind dick und zweigen weit vorn von den Längsmuskeln ab.

In der Haut liegen Platten einigermaßen dicht gepackt (Abb. 19). In der Mehrzahl liegen sie flach, parallel zur Hautoberfläche; einzelne Platten stehen senkrecht, es sind in der Rückenhaut weniger, in der Bauchhaut mehr; um die Basis der Füße herum stehen alle Platten aufrecht, fest dachziegelförmig gepackt. Die Platten sind sehr vielgestaltig, von kleinen ovalen Platten mit vier Löchern bis zu größeren schmalen gestreckten Platten mit vielen Löchern. Ein Teil der Platten, zu denen die in der Haut aufrecht stehenden gehören, kann man als Tannenzapfenplatten ansprechen (Abb. 19 a, b, e, f), andere, kleinere Platten (etwa Abb. 19 g, i, k) mögen an die runden Platten erinnern; eine klare Trennung zwischen den beiden Plattenformen: Tannenzapfenplatten und runde Platten konnte ich jedoch nicht finden. Der Rand der Platten ist gewellt bis gelappt, nicht scharf gezackt. Bei den „Tannenzapfenplatten“, die lang, schmal, spindelförmig, aber auch eiförmig und fast kreisrund sein können, ist der Rand im oberen Teil gelappt, im unteren Teil gewellt (Abb. 19 a, b, e); bei den „run-

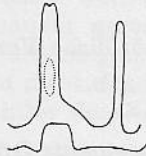


Abb. 18: *Pseudocnus californicus* (SEMPER). Kalkring, mittleres ventrales Radiale und linkes ventrales Interradiale. Vergr.: 4 \times .

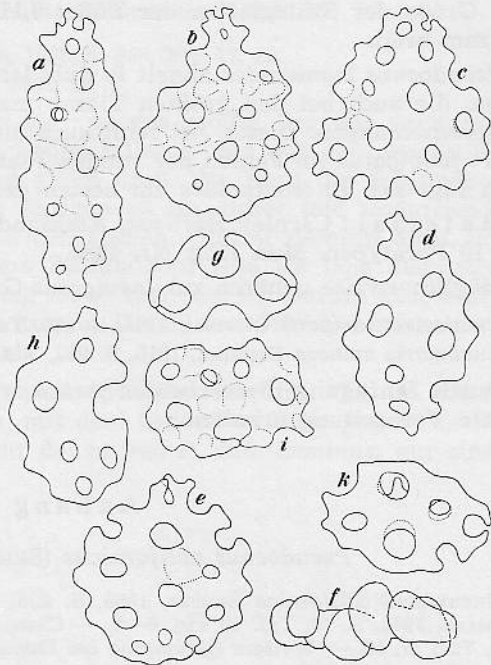


Abb. 19: *Pseudocnus californicus* (SEMPER). a—f Tannenzapfenplatten (f in Seitenansicht); h—k runde Platten. Vergr.: a—e, g—k 165 \times ; f 200 \times .

den“ Platten ist er gewellt. Die Löcher der Platten sind klein bis mittelgroß. Die Platten sind dick, so daß einzelne Löcher, auch wenn sie größer sind, die Form schräg verlaufender Poren annehmen können. Im allgemeinen ist die Oberfläche der Platten zwischen den Löchern sehr schwach gewölbt. Nur einzelne Platten der Bauchhaut haben hohe Höcker, die jedoch am Grunde nicht pilzförmig eingeschnürt sind. Die Füße werden durch wenige gebogene Stäbe abgestützt. Die Endscheibe ist weitgehend rückgebildet und durch wenige, winzige, zarte Gitterplättchen ersetzt. Der Randsaum der Saugscheibe ist frei von Stützkörpern. Die Platten der Haut sind 0,12—0,18 mm lang und 0,07—0,13 mm breit.

Vielleicht läßt sich *P. californicus* zu *P. dubiosus* in Beziehung setzen und damit der *dubiosus*-Gruppe einfügen. Ich bin dessen jedoch nicht sicher.

Material: Angeles Bay, Baja californica, Mexiko, Gezeitenzone, 1. 3. 1936. ALLAN HANCOCK Foundation Kat. Nr. 280, 31. 2 Stücke.

Schlußbemerkung

Pseudocnus syracusanus und *P. sykion* haben oberflächlich in der Haut Rückbildungsstadien von Körbchen. Dies mag andeuten, daß die Gattung *Pseudocnus* vielleicht von Formen abstammt, die Körbchen besaßen. Es ist denkbar, daß mit der Umbildung der tiefer liegenden großen Platten zu Tannenzapfenplatten mit bedornter Spitze, welche die Aufgabe des Klettens übernahmen, die Körbchen überflüssig wurden und allmählich der Rückbildung verfielen. Mit der Tannenzapfenplatte als dem wesentlichen Merkmal erscheint die Gattung recht geschlossen. Als klettender Kalkkörper ist die Tannenzapfenplatte am besten bei *dub. leoninus*, *dub. koellikeri*, *laevigatus* (mit *perrieri* und *cornutus*) und vielleicht noch *syracusanus* ausgebildet. Die Tannenzapfenplatte wird in der Gattung jedoch vielfach abgewandelt. So wird sie bei *dub. dubiosus*, *dub. africanus*, *dub. jaegeri*, *californicus*, *grubei* weitgehend entschärft. Bei *dub. dubiosus*, *dub. africanus*, *californicus* werden die Dornen der vorderen Spitze in breite, flache Lappen umgebildet. Bei *dub. jaegeri* sind die Platten so zu allseitig gerundeten Körpern umgeformt, daß auch die dornartigen Vorsprünge kaum wirksam kletten können. Es fällt auf, daß gerade die vollkommen gebaute Tannenzapfenplatte von *laevigatus* mit fortschreitendem Wachstum des Tieres beträchtlich rückgebildet wird.

Die Arten von *Pseudocnus* stammen alle aus der Gattung *Cucumaria*. *Pseudocnus* hat mit *Cucumaria* vielleicht eine gewisse Neigung zu Rückbildungen gemein. Dies sind aber bei den beiden Gattungen voneinander unabhängige Vorgänge. Die Tannenzapfenplatten von *Pseudocnus* ähneln zwar den Kalkkörpern der Gattung *Cucumaria*, besonders deutlich denen von *Cucumaria godeffroyi* SEMPER. Da sie aber einer tiefer liegenden Schicht angehören, so können die beiden Skelettformen einander wohl analog aber nicht homolog sein. Entscheidend gekennzeichnet wird *Pseudocnus* durch große Platten, hier Tannenzapfenplatten, in mittlerer Lage und kleine gerundete Platten als Stüttschicht darunter. Nimmt man dazu die vereinzelt oberflächlich auftretenden Körbchenrudimente, so erhält man drei verschiedene Formelemente in dreifacher Schichtung. EKMAN (1918, S. 5, 6) hat gezeigt, daß dies für die Gattung *Colochirus* charakteristisch ist. Es besteht allerdings ein Unterschied in der Reihenfolge der Formelemente. Bei *Colochirus* liegen die runden Platten in der Mitte und die großen, langen darunter. Bei *Pseudocnus* liegen umgekehrt die großen Platten über den kleineren. Immerhin mag *Pseudocnus* wohl *Colochirus* näher stehen als *Cucumaria*. *Pseudocnus* gehört irgendwie zu dem Kreis von jenen Gattungen, welche für die Familie Cucumariidae typischer sein werden als es *Cucumaria* sein kein.

Nachtrag zu Teil I

Cucumaria piperata (STIMPSON) Abb. 20

Pentacta piperata STIMPSON, 1864, S. 161.

Cucumaria piperata CLARK, 1901, S. 171. — CLARK, 1924, S. 56. — DEICHMANN 1937, S. 169.

16 mm lang, fast kugelförmig, sehr stark zusammengezogen. Füße zweizeilig auf den Radien; die Füßchenreihen enden in einem gewissen Abstand vom Vorderende und vom Hinterende; die starke Zusammenziehung des Körpers

läßt eine genaue Angabe hierüber nicht zu. Die Füße sind ventral zahlreicher als dorsal; sie haben eine kräftige Saugscheibe.

Kalkkörper finden sich in der Haut nur noch vereinzelt; die von STIMPSON wie auch DEICHMANN erwähnten vielröcherigen Platten fehlen. Es sind nur längliche Platten vorhanden, am einen Ende breit gerundet, am anderen verschmälert oder auch wohl zugespitzt, vereinzelt in der Form eines Handgriffes. Der Rand ist ringsum scharf bedornt. Die Löcher sind meist sehr groß, ihre Zahl wechselt; eine vielleicht noch nicht voll ausgebildete Platte hatte nur zwei Löcher, bei den anderen wechselt die Zahl zwischen vier und dreizehn. Die Platten sind dicker als es sonst bei Platten dieser Form üblich ist; ihre Oberfläche

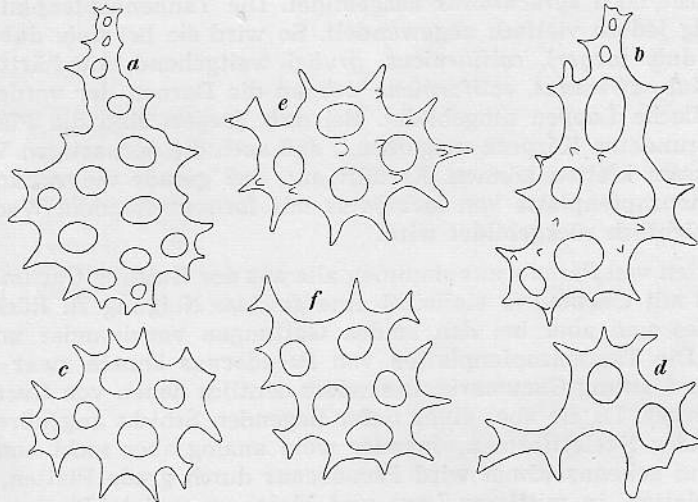


Abb. 20: *Cucumaria piperata* (STIMPSON). Kalkkörper der Haut.
Vergr.: 165 X.

ist mit schwachen Erhebungen oder kleinen flachen Dornen besetzt. Länge: 0,143—0,265 mm, Breite 0,127—0,164 mm. Die Wandung der weitausstreckbaren Füße ist durch Stäbe mit schwach verbreiterter Mitte verstärkt. Die Endplatte der Saugscheibe ist weitgehend rückgebildet. Der hohe Randsaum der Saugscheibe wird durch eine dichte Lage von Platten abgestützt, die, teils etwa quadratisch, teils stabförmig mit verbreiterten Enden, am oberen Rand stark gelappt sind.

Material: 1 Stück; 0,35 Meilen s.w. Ship Rock, St. Catalina Island, California, 34—43 Faden. ALLAN HANCOCK Foundation Cat. Nr. 515.1.

Bemerkung: Das vorliegende Stück ist von E. DEICHMANN bestimmt worden; die Bestimmung darf danach als zuverlässig und sicher gelten. *C. piperata* hat weitgehenden Kalkkörperschwund. Die Platten sind denen von *C. koraeensis* sehr ähnlich. Danach halte ich diese Art für ein Mitglied der nördlichen Artengruppe um *C. frondosa* der Gattung *Cucumaria*. *C. piperata* gehört zu einer Reihe von Arten, die sich im nördlichen Pazifik wie ein Kranz an den Küsten des nördlichsten Asiens und Amerikas aneinanderreihen.

Captain Fred C. ZIESENHENNE danke ich verbindlichst für die leihweise Überlassung dieses Stückes aus der Sammlung der ALLAN HANCOCK Foundation in Los Angeles.

Literaturverzeichnis

- BRITTEN, M., 1910: Echinodermata; in: SCHULZE, L., Zoolog. u. anthropol.-Ergebn. einer Forschungsreise . . . in: Denkschr. med. naturw. Ges. Jena, **16**, 240—243.
- CASO, M. E., 1961: Estado actual de los conocimientos acerca de los Equinodermos de Mexico. Facultad de Ciencias Departamento de Biología. Dissertation, Mexico. 7—388.
- CHERBONNIER, G., 1941: Note sur une nouvelle Holothurie antarctique: *Cucumaria cornuta* n. sp. Bull. Soc. Zool. France, **66**, 271—276.
- , 1949: Note sur une Holothurie nouvelle des Côtes du Sénégal: *Hemioedema goréensis* n. sp. Bull. Mus. Nation. d'Hist. Nat. de Paris. 2. Sér., **21**, 585—589.
- CLARK, H. L., 1910: The Holothurians of the Pacific Coast of North America. Zool. Anz. **24**, 162—171.
- , 1924: Some holothurians from British Columbia. The Canadian Field Naturalist, **38**, 54—57.
- DEICHMANN, E., 1937: The Templeton Crocker Expedition. IX Holothurians from the Gulf of California, the West Coast of Lower California and Clarion Island. Zoologica, New York **22**, 161—176.
- , 1941: The Holothurioidea collected by the Velero III during the Years 1932 to 1938. Teil I *Dendrochirota*. ALLAN HANCOCK Pacific Expeditions, **8**, 61—195; 30 Tafeln.
- , 1948: The holothurian Fauna of South Africa. Ann. Natal Museum **11**, 325—376, Taf. 17—21.
- EKMAN, Sv., 1918: Holothurioidea; in: Results of Dr. MjÖBERGS Swedish Expeditions to Australia 1910—1913, XIX. Kgl. Svenska Vetensk. Handl. **58**, 3—70; 4 Tafeln.
- , 1925: Holothurien; in: Further Zoolog. Res. Swedish Antarctic Exp. 1901—1903. **1**, 3—194.
- , 1935: Tiergeographie des Meeres. Leipzig. V—XII; 1—542.
- GRUBE, A. E., 1840: Actinien, Echinodermen und Würmer des Adriatischen und Mittelmeeres nach eigenen Sammlungen beschrieben. Königsberg.
- HEDING, Sv., 1943: Deux nouvelles holothuries dendrochirotes du Congo. Bull. Musée Roy. d'Hist. Nat. de Belgique **19**, 1—8.
- HELPER, H., 1917: Beitrag zur Kenntnis von *Cucumaria laevigata* VERRILL nebst Beschreibung einer neuen Abart dieser Holothurie. Sitzbr. Ges. Naturf. Freunde Berlin Jahrg. 1917, 164—173.
- HÉROUARD, E., 1906: Holothuries; in: Rés. voyage S. Y. Belgica, en 1897—1899. Zoologie, 1—17.
- , 1929: Holothuries de la côte atlantique du Maroc et de Mauretanie. Bull. Soc. Sci. nat. Maroc, Rabat. **9**, 36—70; 1 Tafel.
- KOEHLER, R., 1921: Echinodermes; in: Faune de France, **1**, 1—210.
- , 1927: Les Echinodermes des Mers d'Europe. **2**, 1—339, 11 Tafeln.
- LAMPERT, K., 1885: Die Seewalzen; in: SEMPER, C. Reisen im Archipel der Philippinen, 2. Teil, Wiss. Res. **4** Abtlg. **3**, 1—310; 1 Tafel.
- , 1889: Die während der Expedition SMS „Gazelle“ 1874—1876 von Prof. Dr. Th. STUDER gesammelten Holothurien. Zool. Jahrb. Syst. **4**, 806—858. Taf. 24.
- LUDWIG, H., 1887: Die von G. CHIERCHIA auf der Fahrt der Kgl. Ital. Corvette „Vettor Pisani“ gesammelten Holothurien. Zool. Jahrb. **2**, 1—33. Tafel 1, 2.
- , 1898: Holothurien; in: Ergebn. Hamb. Magalh. Sammelreise, **1**, 1—98; 3 Tafeln.
- MARENZELLER, E. von, 1874: Kritik adriatischer Holothurien. Verh. k. k. Zool. bot. Ges. Wien. **24**, 299—320.

- PANNING, A., 1940: Dendrochirote Holothurien von Dakar. Vid. Medd. Dansk Naturh. Foren. **104**, 169—178.
- , 1949: Versuch einer Neuordnung der Familie Cucumariidae (Holothurioidea, Dendrochirota). Zool. Jahrb. Syst. **78**, 404—470.
- , 1951: Über *Pseudocnus leoninus* (SEMPER) und verwandte Arten. Zoolog. Anz. **146**, 73—80.
- , 1952: Bemerkungen über Holothurien aus dem Natur-Museum Senckenberg. Senckenbergiana **33**, 123—133.
- PERRIER, R., 1905: Holothuries antarctiques du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Ann. Sci. Nat. Zoolog. Sér. 9, **1**, 1—146.
- SARS, M., 1857: Bidrag til kundskaben om Middelhavets littoral fauna. Nyt Mag. Naturv. **9**, 110—164.
- SEMPER, C., 1868: Holothurien. Reisen im Archipel der Philippinen, Teil II. Wiss. Res. Bd. 1. 1—288, 40 Tafeln.
- SMITH, E., 1879: Echinodermata. Phil. Transact. R. Soc. London. **186**, 270—281.
- SCHOTT, G., 1944: Geographie des Atlantischen Ozeans. Hamburg. 1—438; 27 Tafeln.
- STIMPSON, W., 1864: Descriptions of new species of marine invertebrata from Puget Sound collected by the naturalists of the Northwest-Boundary Commission. Proc. Philad. Acad. Nat. Sci. n. s. **16**, 153—161.
- STUDER, Th., 1876: Über die Echinodermen aus dem antarktischen Meer . . . gesammelt auf der Reise SMS Gazelle um die Erde. Monatsber. Kgl. Ak. Wiss. Berlin, 1876, 452—465.
- , 1879: Die Fauna von Kerguelensland. Verzeichnis der bis jetzt auf Kerguelensland beobachteten Tierspecies nebst kurzen Notizen über ihr Vorkommen und ihre zoogeographischen Beziehungen. Arch. Naturg. **45**, **1**, 104—141.
- THÉEL, HJ, 1886: Report on the Holothurioidea dredged by HMS Challenger during the Years 1873—1876, II. in: The Voyage of HMS Challenger, Zoology, **14**, (2), 1—290, 16 Tafeln.
- , 1886 a; Report on the Holothurioidea; in: Reports on the Results of Dredging . . . by U. S. Coast Survey Steamer „Blake“, Nr. 30. Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. Coll. Camb. **13**, 1—21, 1 Tafel.
- TORTONESE, E., 1936: Gli echinodermi dei Mari Italiani. Atti Soc. Ital. Szi. Natur. **75**, 277—294.
- , 1949: La distribution bathymétrique des Echinodermes et particulièrement des espèces méditerranées. Bull. Inst. Océan. Monaco Nr. 956, 1—16.
- , 1956: Catalogo degli Echinodermi della Collezione E. TORTONESE. Annali Mus. Civ. Stor. Nat. Genova. **68**, 177—233.
- VERRILL, A. E., 1876: Annelids and Echinoderms of Kerguelen Island. Bull. U. S. Mus. **1**, 64—75.
- , 1879: Radiata. Bull. U. S. Mus. **15**, 151—153.