

33095

ANNALEN  
VAN HET KONINKLIJK MUSEUM  
VAN BELGISCH CONGO  
TERVUREN (BELGIË)

Reeks in 8°

Zoologische Wetenschappen  
Deel 15

ANNALES  
DU MUSÉE ROYAL  
DU CONGO BELGE  
TERVUREN (BELGIQUE)

Série in 8°

Sciences Zoologiques  
Volume 15

**DIE KRUSTENANEMONEN**  
DES  
**TROPISCHEN WESTAFRIKAS**

VON  
**FERDINAND PAX**  
(Bremerhaven)

*Mit 3 Tafeln und 39 Abbildungen im Text.*

Instituut voor Zeewetenschappelijk onderzoek  
Laboratoire de Zoologie Marine  
Princesse Elisabeth 69  
8401 Bredene - Belgium - Tel. 059 / 80 37 15

**TERVUREN**  
1952





33095

**DIE KRUSTENANEMONEN DES TROPISCHEN  
WESTAFRIKAS**



ANNALEN  
VAN HET KONINKLIJK MUSEUM  
VAN BELGISCH CONGO  
TERVUREN (BELGIË)

Reeks in 8°

Zoologische Wetenschappen  
Deel 15

ANNALES  
DU MUSÉE ROYAL  
DU CONGO BELGE  
TERVUREN (BELGIQUE)

Série in 8°

Sciences Zoologiques  
Volume 15

DIE KRUSTENANEMONEN  
DES  
TROPISCHEN WESTAFRIKAS

VON

FERDINAND PAX  
(Bremerhaven)

*Mit 3 Tafeln und 39 Abbildungen im Text.*

TERVUREN  
1952

1917  
MAY 10 1917

1917  
MAY 10 1917

1917  
MAY 10 1917

1917  
MAY 10 1917

## EINLEITUNG

Fast sieben Jahrzehnte sind vergangen, seit zum ersten Male an der westafrikanischen Küste das Vorkommen einer Krustenanemone festgestellt wurde. 1882 beschrieb CARTER von der Küste Senegambiens eine Art der Gattung *Palythoa*, der er den Namen *Palythoa senegambiensis* (Abb. 1) gab. Die kurze Diagnose, die der Autor veröffentlichte, berücksichtigt nur den Habitus der Kolonie (vergl. hierzu S. 64 u. 70). Im folgenden Jahre behandelte G. MÜLLER in seiner Marburger Dissertation die Morphologie der Mesenterien bei einigen *Palythoa*- und *Zoanthus*-Arten. Unter seinem Untersuchungs-Material befanden sich mehrere Stücke, die R. GREEFF im Golfe

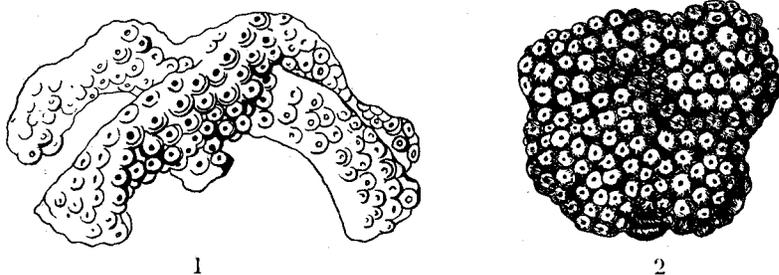


Abb. 1. — Die älteste Abbildung einer westafrikanischen *Palythoa* - Art: *Palythoa senegambiensis* CARTER in  $\frac{3}{4}$  natürlicher Grösse. — Nach H. J. CARTER (1882).  
Abb. 2. — *Palythoa canalifera* W. KOCH aus dem Golfe von Guinea (Ilhé das Rolas) in  $\frac{3}{4}$  natürlicher Grösse. — Nach F. PAX (1908).

von Guinea und zwar an der unter dem Aequator gelegenen Ilhé das Rolas gesammelt hatte. Obwohl mindestens vier Species für die Wissenschaft neu waren, gab MÜLLER ihnen keinen Namen, sondern führte sie als *Palythoa spec.* und *Zoanthus spec.* auf. MÜLLER war der erste, der an Zoantharien des tropischen Westafrikas anatomische Untersuchungen ausführte. Die Ergebnisse seiner Studien wurden durch einen anderen Schüler GREEFFS, WILHELM KOCH, ergänzt, der, gleichfalls in seiner Doktorarbeit (1886), die von GREEFF im Golfe von Guinea gesammelten Anthozoen bearbeitete. KOCH beschrieb von Ilhé das Rolas *Palythoa rubra*, *Palythoa guinensis*, *Palythoa canalifera* (Abb. 2) *Zoanthus glaucus* und *Zoanthus thomensis* (Abb. 3). Der letztere kommt, worauf schon der Speciesname hindeu-

tet, auch an der Insel Sao Thomé vor. 1907 konnte ich im Hamburger Naturhistorischen Museum die Typen KOCHS einer Nachprüfung unterziehen. In meiner 1908 veröffentlichten Arbeit kam ich zu der Ueberzeugung, dass die beiden von ihm aufgestellten *Zoanthus*-Arten synonym seien (vergl. hierzu S. 17). Bis zum Jahre 1920 hatte man demnach im tropischen Westafrika 4 *Palythoa*-Arten und 1 *Zoanthus*-Art nachgewiesen. Südlich des Golfes von Guinea kannte man zu diesem Zeitpunkte überhaupt keine Krustenanemonen.



Abb. 3. — Querschnitt durch einen Teil des proximalen Sphincters von *Zoanthus thomensis* W. KOCH. — Nach W. KOCH (1886).

In meiner Bearbeitung der Zoantharien und Actiniarien in MICHAELSENS « Beiträgen zur Meeresfauna Westafrikas » (1920) beschrieb ich von der Britischen Goldküste *Palythoa braunsi* nov. spec. (Abb. 4), wies von der Insel Annobón im Golfe von Guinea *Palythoa rubra* W. KOCH, *Palythoa guineensis* W. KOCH (Abb. 5), *Zoanthus schultzei* nov. spec. (Abb. 6) und *Zoanthus thomensis* W. KOCH nach und konnte erstmalig den Fund einer neuen *Palythoa*-Art (*P. eremita* nov. spec.) von der Küste von Angola (Abb. 7) melden.

Während eines Studienaufenthaltes in Holland im Herbst 1920 hatte ich Gelegenheit, die Anthozoensammlung in 's Rijks Museum van natuurlijke Historie in Leiden durchzuarbeiten. Dort fand ich eine neue von der Guineaküste stammende *Palythoa*-Art, die ich (1924) als *Palythoa brochi* nov.

spec. beschrieb. Im letzten Vierteljahrhundert sind meines Wissens keine Arbeiten über Krustenanemonen aus dem tropischen Westafrika erschienen. So waren vor Beginn dieser Untersuchungen aus dem Golfe von Guinea und den sich nördlich anschliessenden Küstengewässern 6 *Palythoa*- und 2

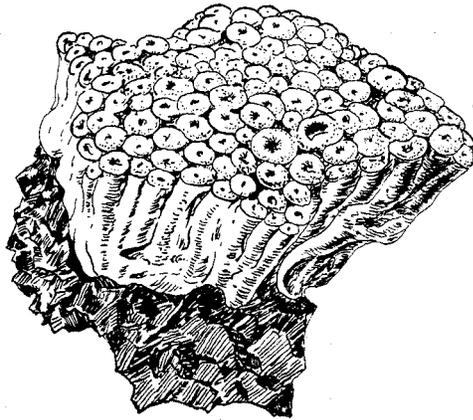


Abb. 4. — *Palythoa braunsi* PAX von der Britischen Goldküste (Gross Friedrichsburg) in etwa  $\frac{4}{5}$  natürlicher Grösse. — Nach F. PAX (1920).

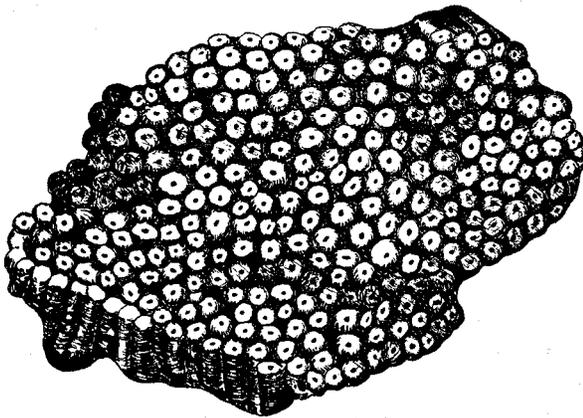


Abb. 5. — *Palythoa guinensis* W. KOCH aus dem Golfe von Guinea (Ilhéu das Rolas) in  $\frac{3}{4}$  natürlicher Grösse. — Nach F. PAX (1908).

*Zoanthus*-Arten und aus dem südlichen Teile des tropischen Westafrikas 1 *Palythoa*-Art bekannt.

Durch die Forschungsreisen des Herrn Dr. EDMOND DARTEVELLE, Konservators am Congo-Museum in Tervuren, ist unsere Kenntnis der westafrikanischen Zoantharienfauuna in ungeahnter Weise bereichert worden. Aus Gebieten, in denen bisher überhaupt noch keine Krustenanemonen

nachgewiesen worden waren, liegt jetzt ein überaus wertvolles Material vor, das nicht weniger als 15 verschiedene Arten umfasst. Darunter befindet sich eine einzige Art (*Palythoa guinensis* W. KOCH), die schon bekannt war. 14 Species der Sammlung DARTEVELLE sind für die Wissenschaft neu. Kannte man vor den Forschungsreisen des belgischen Gelehrten aus den Küstengebieten des tropischen Westafrikas insgesamt 9 Zoantharien-Arten, so stieg ihre Zahl nunmehr auf 23. Es ist dies gewiss ein erstaunliches Ergebnis, ein untrüglicher Beweis für die ungewöhnliche Beobachtungsgabe und den systematischen Scharfblick des Sammlers, zugleich aber auch ein Massstab dafür, wie weit wir noch von einer einigermaßen befriedigenden Bestandsaufnahme der Fauna in den

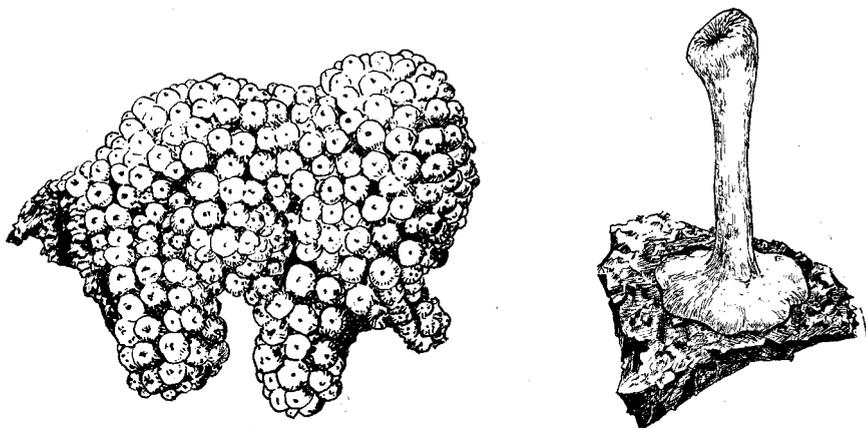


Abb. 6. — *Zoanthus schultzei* PAX aus dem Golfe von Guinea (Annobón) in etwa natürlicher Grösse. — Nach F. PAX (1920).

Abb. 7. — *Palythoa eremita* PAX von der Küste von Angola (Quinzembo) in etwa zweifacher Vergrösserung. — Nach F. PAX (1920).

Küstengewässern des Congo-Gebietes entfernt sind. Erfreulicherweise standen mir so viele Belegstücke zur Verfügung, dass alle taxonomischen Feststellungen an zahlreichen Exemplaren vorgenommen werden konnten. So ist eine Art durch Kolonien mit über 1350, eine andere Species durch Stöcke mit mehr als 2100 Einzeltieren vertreten. Diese schönen Sammelergebnisse konnten nur dadurch erzielt werden, dass die Expeditionen des Herrn Dr. DARTEVELLE durch die Generalgouverneure von Belgisch Congo, Herrn RIJCKMANS und Herrn JUNGERS, durch den Generalgouverneur von Angola, Herrn JOSÉ AGAPITO DA SILVA CARVALHO und den Direktor der Repartição central dos Sérvices de Géologia e Minas, Herrn Ingenieur HENRIQUE VIEIRA in Loanda tatkräftig gefördert wurden. Die Wissenschaft hat allen Grund, dieser Männer in Dankbarkeit zu gedenken.

Die Krustenanemonen der Collection DARTEVELLE wurden im Oktober und November 1937, im Februar, Juni und Juli 1938 und im August 1947 gesammelt. Es liegen also Funde aus sechs verschiedenen Monaten vor. Die

Tiere wurden ohne vorherige Betäubung in 4 % igem Formaldehyd fixiert und dann in 70 % igem Alkohol konserviert.

Ueber die Fundorte (Abb. 8) teilte mir Herr Dr. DARTEVELLE liebenswürdigerweise folgendes mit :

## I. AFRIQUE EQUATORIALE FRANÇAISE (A.E.F.), MOYEN CONGO:

1) Pointe Indienne: Loango (4°39' S, 11°49' E).

La rade de Loango était l'ancien terminus de navigation des lignes françaises et le port du Congo français, entièrement abandonné aujourd'hui

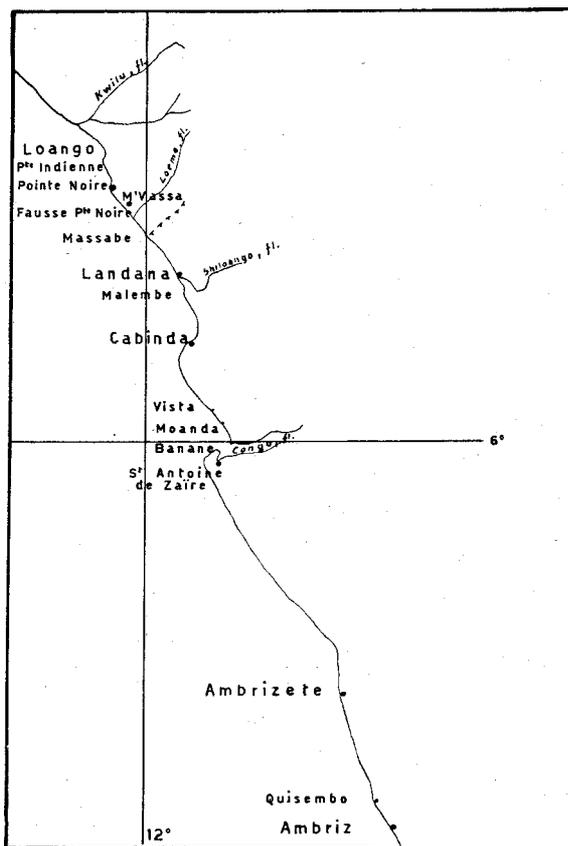


Abb. 8. — Lage der Fundorte von Krustenanemonen im Congo-Gebiet. — Original.

pour Pointe Noire. Il ne subsiste à Loango que des bâtiments de la Mission catholique et, plus à l'intérieur, le village indigène. Cette localité était située 14 miles au S.14°E. de l'embouchure du Kwiilu-Niari.

La côte, d'abord assez élevée vers le Nord, s'abaisse en une côte basse,

verdoyante qui s'avance en une petite pointe rocheuse, la Pointe Indienne. Des roches de grès calcarifères tendres, formant des brisants à marée haute, sont découvertes à marée basse et sont colonisés par des algues fort nombreuses parmi lesquelles rampe une faune variée d'*Aplysia*, de Polyclades, etc.

An diesen Fundort sammelte Herr Dr. E. DARTEVELLE *Epizoanthus hali-clystus* PAX.

## 2) Pointe Noire (4°48'S, 12°50'E).

Important port de l'Afrique Equatoriale française, situé à 8 miles au sud de la Pointe Indienne.

Bien que mes visites se soient faites avant que les travaux aient empêché toute récolte à la Pointe elle-même, celles-ci se sont plutôt effectuées le long de la « côte sauvage », s'étendant depuis la Pointe jusque et au delà de l'embouchure de la rivière Loya. Des rochers calcaires affleurent à marée basse, et sont couverts d'algues et occupés par une faune très riche et très diverse de Crustacés, Mollusques, Vers. Parmi les organismes fixés découverts à marée basse figure un Madréporaire, qui a été décrit sous le nom de *Astrangia macrodentata* M. E. THIEL.

Cette « côte sauvage » est fréquentée par des indigènes Bavili qui cueillent les huîtres et chassent les Langoustes (*Palinurus regius* BR. CAP).

Von diesem Fundort stammt *Epizoanthus amerimnus* PAX.

## 3) Fausse Pointe Noire : M'Vassa (4°54'S, 11°52'E).

Endroit où la côte s'élève en une petite falaise et forme une Pointe s'avancant en mer. Pointe moins importante que la Pointe Noire, mais d'aspect semblable, d'où son nom. Dalles de rochers calcaires, analogues aux roches de Pointe Noire, imprégnées plus ou moins de bitume, découvertes jusque loin en mer à marée basse. Algues avec faune plus variée et plus riche que celle des écueils de la « côte sauvage » de Pointe Noire. Nombreuses anfractuosités dues à l'action des oursins (*Arbacia spec.*) et de vers polychètes notamment; dans ces anfractuosités subsistent des flaques d'eau plus ou moins importantes, où se réfugie la faune.

La Fausse Pointe Noire est située à proximité du village Vili de M'Vassa.

*Epizoanthus dysgnostus* PAX ist die einzige an diesem Standort nachgewiesene Krustenanemone.

## II. ENCLAVE PORTUGAISE DE CABINDA (ANGOLA) :

### 1) Landana (5°13'S, 12°9'E).

Côte en falaise assez élevée, située à environ 2 miles au Sud de l'embouchure du fleuve Shiloango. La côte forme une Pointe s'avancant fort loin en mer.

Des rochers calcaires, minés par l'action de Polychètes (*Marphysa dar-tevellei*, *Eunice siciliensis* GRUBE) sont très déchiquetés et couverts d'algues

avec un nombre considérable d'organismes, Amphipodes, *Elasmopus pectinatus*, *E. rapax subsp. barbatus*, *Hyale spec.* et d'autres invertébrés.

L'action des vagues y est particulièrement intense.

In Landana sammelte Herr Dr. E. DARTEVELLE *Epizoanthus ameilictus* PAX.

2) Malembe (5°19'S, 12°9'E).

Baie et Pointe rocheuse s'avancent assez loin en mer. Sur les roches de grès calcaires découvertes à marée basse vit au Sud de la baie, une faune variée fort abondante.

Von Zoantharien trat in Malembe *Epizoanthus angolensis* PAX auf.

3) Cabinda (5°32'S, 12°11'E).

Pointe de Cabinda ou Pointe de Taff, pointe rocheuse basse, fermant la vaste baie de Cabinda, au NNW de la Mission catholique des Pères du St. Esprit.

Les roches constituées de masses irrégulières de grès limoniques rouges (latérite), avec conglomérats, roches reposant sur une argilite rosée, sont découvertes à marée basse. Ces roches coupées de trous et de cavités constituent un excellent refuge pour la faune.

A une distance de 3 à 5 mètres de la limite de la marée haute commence l'affleurement des grès limoniques rouges, ils sont couverts de Zoanthaires distribués par zones, les *Palythoa congoensis* PAX se trouvent vers la zone des marées hautes tandis que les *Palythoa dartevellei* PAX se trouvent vers la limite des marées basses, découvertes beaucoup plus rarement et pendant un temps plus court. Il y a là peut-être, une adaptation au genre de vie de ces animaux. La roche gréseuse est par endroits très dure mais en beaucoup d'autres elle est à peine cohérente et la présence de ces colonies de Zoanthaires lui confère une telle solidité qu'il est difficile d'en détacher un fragment.

Entre les roches se trouvent de petites cavités remplies de sable dans lesquels vivent, mi-enfouis, des Polychètes sédentaires; sur le tube d'un de ces vers a été découvert le *Zoanthus tubicola* PAX.

Le sable de la plage de Cabinda et également, dans une proportion moindre, celui de la plage de Malembe, est, à la différence de ce que présentent les autres plages, fort chargé de grains noirs de magnétite. La proportion relative des grains de quartz et des grains de magnétite est de plus de la moitié pour les sables des environs de la Pointe de Taff, ce qui donne à la plage une couleur noire désagréable à la vue.

In Cabinda wies Herr Dr. E. DARTEVELLE eine reiche Zoantharienfauna nach: *Palythoa olbrechtsi* PAX, *Palythoa guinensis* W. KOCH, *Palythoa pseudo-braunsi* PAX, *Palythoa congoensis* PAX, *Palythoa dartevellei* PAX, *Palythoa halidosi* PAX, *Zoanthus tubicola* PAX und *Zoanthus cabindaensis* PAX.

### III. CONGO BELGE.

Au sud de la baie de Cabinda, se fait sentir de plus en plus, en allant vers le Sud, l'influence de la masse considérable d'eau douce déversée par le fleuve Congo. De par la direction de l'embouchure et également sous l'action du courant marin de Benguella, cette masse d'eau douce se dirige vers la côte Nord. Au large l'eau douce se maintient en surface, mais sur les côtes, à cause des vagues et des marées le mélange se fait et l'eau est de moins en moins salée en s'approchant de Banane. Aussi la faune marine de cette dernière localité est elle spécialement pauvre, il faut remonter jusque Vista pour rencontrer une faune un peu plus riche, mais ce n'est qu'à Cabinda qu'elle devient franchement marine.

En dehors d'une petite colonie d'*Epizoanthus haliplactus* PAX, découverte sur des Cirripèdes à la Pointe de Moanda, aucun Zoanthere n'a été découvert à la côte du Congo belge. Par contre on rencontre d'assez abondants Actiniaires et cela jusque sur les pilotis de Banane.

Moanda (5°55'S, 13°4'E).

Pointe s'avancant assez bien vers l'Océan, avec à la base des rochers analogues à ceux que l'on trouve à Cabinda. Ils sont découverts à marée basse et occupés par des algues et une faune abondante et variée. Mais, en dehors d'*Epizoanthus haliplactus* PAX, aucun Zoanthere n'a été découvert.

La Mission catholique se trouve près de la Pointe.

Im übrigen sei bezüglich der Standortsverhältnisse auf die Darstellung DARTEVELLES (1950) verwiesen.

Es war mir eine besondere Freude, diese an neuen Funden so reiche Zoantheriensammlung untersuchen zu dürfen. Dafür Herrn Dr. E. DARTEVELLE herzlichst zu danken, ist mir ein aufrichtiges Bedürfnis. Zu grösstem Danke bin ich aber vor allem dem Direktor des Congo-Museums in Tervuren, Herrn Professor Dr. FRANS M. OLBRECHTS, verpflichtet, der mir und meiner Assistentin während unseres Studienaufenthaltes in Tervuren im August 1950 alle Hilfsmittel seines Museums in grosszügigster und liebenswürdigster Weise zur Verfügung stellte. Dem belgischen Herrn Minister der Kolonien, der durch die Bewilligung der erforderlichen Geldmittel unsere Studienreise nach Tervuren überhaupt erst ermöglichte, gebührt mein ehrerbietigster Dank.

Wenn diese Untersuchungen in verhältnismässig kurzer Zeit abgeschlossen und der Oeffentlichkeit vorgelegt werden konnten, so ist dies das Verdienst meiner Assistentin, Fräulein IRMGARD SCHNEEBERG (Bremerhaven), die während unseres Aufenthaltes in Tervuren Tausende von Messungen für mich ausführte, Korrosions- und Mazerationspräparate anfertigte, mikroskopische Zeichnungen entwarf und ausländische Literatur excerpierte, die mir in Deutschland bisher nicht zugänglich war. Ihr sei für ihre Mitarbeit und das Interesse, das sie meinen Studien stets entgegenbrachte, herzlich

gedankt. Die Anfertigung der Mikrotomschnitte lag in der geschickten Hand von Fräulein INGE MÜLLER (Bremen). Der Dank, den ich ihr auch an dieser Stelle für ihre Mitarbeit aussprechen möchte, bedeutet mir nicht die Erfüllung einer konventionellen Höflichkeit, sondern die Befriedigung eines von mir tief empfundenen Bedürfnisses. Die auf den Tafeln I-III wiedergegebenen Photographien verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn DUBUS in Tervuren. Mit grösstem Verständnis und stets gleichbleibender Liebenswürdigkeit ist er auf meine nicht immer leicht zu erfüllenden Wünsche eingegangen. Dafür möchte ich ihm hier nochmals meinen verbindlichsten Dank aussprechen.

Unwillkürlich regt sich beim Anblick der DARTEVELLESchen Sammlung, durch deren Untersuchung unsere Kenntnisse von der Morphologie, Taxonomie und geographischen Verbreitung tropischer Krustenanemonen so wesentlich gefördert wurden, in dem Bearbeiter der Wunsch, es möchte recht bald möglich sein, durch Beobachtung der lebenden Tiere an Ort und Stelle die noch bestehenden Lücken unseres Wissens, besonders auf dem Gebiete der Oekologie und Physiologie auszufüllen.

## ORDNUNG ZOANTHARIA, KRUSTENANEMONEN

Solitär lebende oder koloniebildende Hexacorallien von im allgemeinen geringer Körpergrösse und meist unscheinbarer Färbung. Ohne Lokomotionsvermögen; fast immer einer festen Unterlage organischer oder anorganischer Herkunft aufgewachsen, nur selten frei auf dem Meeresgrunde liegend oder im Boden steckend. Der Körper gliedert sich in einen proximalen, durch derbe Beschaffenheit seines Integuments ausgezeichneten Abschnitt (Scapus) und einen distalen, zarthäutigen Teil (Capitulum), der die unverzweigten, randständigen, stets gleich langen (isacmäuschen), in zwei alternierenden Kreisen angeordneten Tentakel trägt. Organbildungen des Integuments fehlen. Das Ektoderm bildet in vielen Fällen keine zusammenhängende Decke, sondern ist diskontinuierlich entwickelt, indem es durch Gewebsbrücken, die von der Mesoglöa zur Cuticula ziehen, in eine Anzahl Platten oder inselförmige Flecke zerlegt wird. Eine Fuss Scheibe fehlt allen Krustenanemonen. Die Mesoglöa wird von einem komplizierten Kanalsystem durchsetzt. Ein Teil der vertikalen Kanäle in der Mesoglöa der Körperwand greift auf die Mesenterien über; auf diese Weise entstehen die für die Zoantharien bezeichnenden Mesenterialkanäle. Das Schlundrohr (Stomodaeum) ist mit einer einzigen, ventral gelegenen Schlundrinne (Siphonoglyphe) ausgestattet. Die stets in Paaren auftretenden Mesenterien sind bilateralsymmetrisch angeordnet. Die Mesenterienpaare bestehen aus einem fertilen, mit einem Filament ausgestatteten und das Schlundrohr erreichenden Eurymesenterium und einem fast immer sterilen, des Filaments entbehrenden und auch in der Schlundrohrregion frei endigenden Stenomesenterium. Eine Ausnahme von dieser Regel machen die beiden Richtungsmesenterien, von denen das dorsale aus zwei Stenomesenterien, das ventrale aus zwei Eurymesenterien besteht, sowie das zweite Mesenterienpaar auf jeder Seite der dorsalen Richtungsmesenterien, das bei einem Teil der Krustenanemonen (den eurycneminen Zoantharien) ebenfalls zwei Eurymesenterien aufweist. Der Mesenterienzuwachs erfolgt ausschliesslich in den sulcaren Exocölen. Der einfache oder doppelte Ringmuskel (Sphincter) ist entweder entodermal oder mesoglöal. Autogene Skelettbildungen fehlen; dagegen kommt es häufig zur Bildung von Fremdkörperskeletten, deren Entstehung auf der Inkrustation des Scapus mit Hartgebilden organischer oder anorganischer Herkunft beruht. Die koloniebildenden Formen zeichnen sich durch den Besitz eines kräftig entwickelten Polstercönenchyms oder eines zarten Lamellencönenchyms aus, an dessen Stelle auch bandförmige Stolonen treten können. Die Krusten-

anemonen sind teils getrenntgeschlechtig, teils Zwitter. Knospung ist bei ihnen weit verbreitet. Neben den zur Koloniebildung führenden Knospungserscheinungen kommt auch eine am oralen Pol beginnende Längsteilung vor. Zahlreiche Arten leben mit einzelligen Algen (Zooxanthellen), manche mit Einsiedlerkrebsen (Paguriden) in Symbiose.

Das Cöenchym der Krustenanemone umwächst nicht selten die Schnecken- schale, in der der Einsiedlerkrebs lebt, und löst sie allmählich auf, so dass der Krebs sich schliesslich in einem Cöenchymgehäuse (Carcinoecium) befindet. Das gesetzmässige Zusammenleben mancher Zoantharien mit Kiesel- schwämmen wird als Epökie gedeutet, wenn auch die Möglichkeit eines gewissen Kommensalismus nicht ganz auszuschliessen ist. Das Hauptent- wicklungsgebiet der Krustenanemonen liegt in den Tropen und Subtropen; ihren grössten Artenreichtum haben sie im tieferen Litoral entwickelt. Im Brackwasser kommen keine Krustenanemonen vor. Im Hochseeplankton der Tropen treten zahlreiche Zoantharienlarven auf, die mit einem ringfö- rig um den ganzen Körper verlaufenden oder nur auf der Ventralseite ent- wickelten Geisselband ausgerüstet sind (SEMPERSche Larven). Die Krusten- anemonen der kälteren Meere durchlaufen kein pelagisches Stadium. Ihre Entwicklung vollzieht sich im mütterlichen Körper, und daher sind diese Larven nicht bewimpert, sondern mit einer glatten Cuticula bedeckt. Sowohl bei den pelagisch lebenden SEMPERschen Larven wie bei den Arten mit Brut- pflege treten zuerst 12 Protomesenterien auf.

## FAMILIE ZOANTHIDAE

Zoantharien mit mesoglöalem Sphincter und stenocneminer Mesente- rienstellung.

Gattung **ZOANTHUS** LAMARCK, 1801.

Koloniebildende Zoanthiden ohne Fremdkörperskelett, mit einem dop- pelten Sphincter und einem kontinuierlichen, netzförmig entwickelten Ka- ralsystem in der Mesoglöa der Körperwand.

Aus dem tropischen Westafrika sind bisher drei *Zoanthus*-Arten bekannt geworden. Zwei weitere, noch nicht beschriebene Species enthält die Sammlung DARTEVELLE. Problematisch ist die systematische Stellung von *Zoanthus glaucus* W. KOCH. Die Diagnose KOCHS lautet: « Der vorigen Art [d. h. *Zoanthus thomensis* W. KOCH] in allen wesentlichen Punkten ähnlich. Die Polypen sind im allgemeinen etwas kleiner, die Zahl der Septa ist ge- wöhnlich geringer, selten bis 48. Farbe grau. Fundort: Rolas ». Im Jahre 1907 habe ich die im Naturhistorischen Museum in Hamburg aufbewahrten Typen von *Zoanthus thomensis* W. KOCH und *Zoanthus glaucus* W. KOCH miteinander verglichen und bin zu der Ueberzeugung gekommen, dass beide Species identisch sind. Somit kommen nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse im tropischen Westafrika vier *Zoanthus*-Arten vor.

*Zoanthus cabindaensis* nov. spec. (Taf. I. Fig. E).

Name: *cabindaensis* = aus Cabinda stammend.

Fundort: Cabinda (Angola), August 1947, E. DARTEVELLE (nos 328, 330, 332), auf Felsgrund. Die Art teilt ihren Standort in Cabinda mit *Palythoa dartevellei* PAX (S. 30). Bezüglich der anderen dort heimischen Zoanthiden verweise ich auf S. 13.

Farbe der in Formaldehyd konservierten Tiere: Scapus ockerfarben mit brauner Cuticula; Capitulum weisslich-grün.

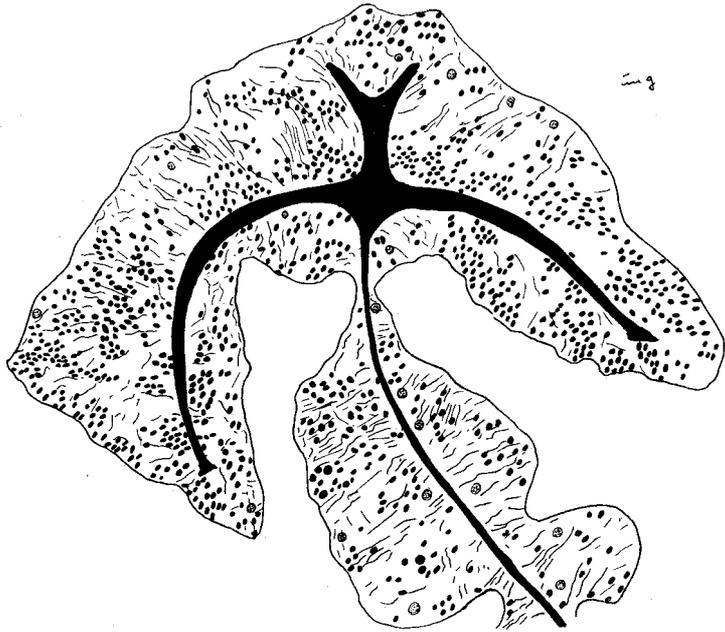


Abb. 9. — Querschnitt durch ein Mesenterialfilament von *Zoanthus cabindaensis* PAX. — Original.

Habitus: Von dieser neuen Art liegen mir eine 25 Polypen enthaltende Kolonie (n° 328) vor, die sich neben einem Stock von *Palythoa dartevellei* PAX entwickelt hat, ferner drei Kolonien (n° 330) mit 14, 56 und 76 Individuen und schliesslich sechs Bruchstücke (n° 332) mit 79 Einzeltieren, insgesamt also 250 Polypen. Die Tiere erheben sich senkrecht aus einem äusserst dünnen, lamellosen Cönenchym. Sie sind von ungleicher Grösse aber stets, auch im Zustande völliger Kontraktion, höher als breit. Ihre maximale Höhe beträgt 12 mm., ihr maximaler Durchmesser meist 2-3, selten 4 mm. Der Abstand der einzelnen Individuen voneinander ist sehr verschieden. Er bestimmt in vielen Fällen den Habitus des Tieres. Wo die Polypen schütter stehen, weisen sie eine zylindrische Körperform auf. Ist der Abstand der Einzeltiere sehr gering, dann erscheint der Polypenkörper

sechsstufig abgeplattet wie eine Bienenwabe (Taf. I, Fig. E). Das distale Ende des Polypen ist nicht angeschwollen. Scapularfurchen sind nicht vorhanden.

**Mesenterien:** Die Zahl der Mesenterien schwankt zwischen 40 und 50. Wir fanden die Zahlen 40, 44, 46, 48 und 50. Einen Querschnitt durch ein Mesenterialfilament gibt Abb. 9 wieder.

**Geschlechtsorgane:** Sämtliche von uns untersuchten Tiere waren steril.

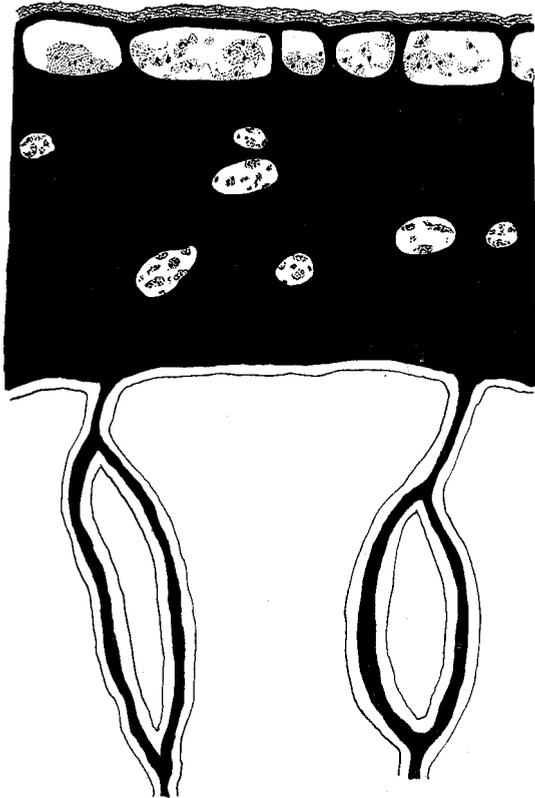


Abb. 10. — Querschnitt durch die Körperwand von *Zoanthus cabindaensis* PAX. Oben die reichlich mit Diatomeen inkrustierte Cuticula, darunter das diskontinuierlich entwickelte Ektoderm mit Zellresten. In der Mesoglöa (schwarz) zahlreiche Zellinseln. Entoderm weiss. In den beiden Mesenterien ist je ein Mesenterialkanal getroffen. — Original.

**Körperwand:** Das Ektoderm des Scapus ist diskontinuierlich entwickelt (Abb. 10), und zwar erscheint es in eine sehr grosse Zahl isolierter Platten zerlegt. Seine Höhe beträgt durchschnittlich 30  $\mu$ . Die dunkelbraune, etwa 6  $\mu$  hohe Cuticula ist reichlich mit Diatomeen inkrustiert. Sehr variabel ist die Mächtigkeit der Mesoglöa. Meist beträgt sie 75  $\mu$ . Die Mesoglöa enthält sehr zahlreiche Zelleinschlüsse, unter denen Amöbocyten mit

exzentrisch gelegenen Kern überwiegen, während Eosinophile zurücktreten. Pigmentzellen fehlen ganz. Das Entoderm der Körperwand ist durchschnittlich  $10\ \mu$  hoch.

**Cnidom:** Im Ektoderm der Körperwand treten Holotriche auf, die  $12\ \mu$  lang und 5-6 breit sind. Im Ektoderm der Tentakel sind sie  $14\ \mu$  lang und  $6\ \mu$  breit. In den verhältnismässig kurzen Mesenterialfilamenten (Abb.

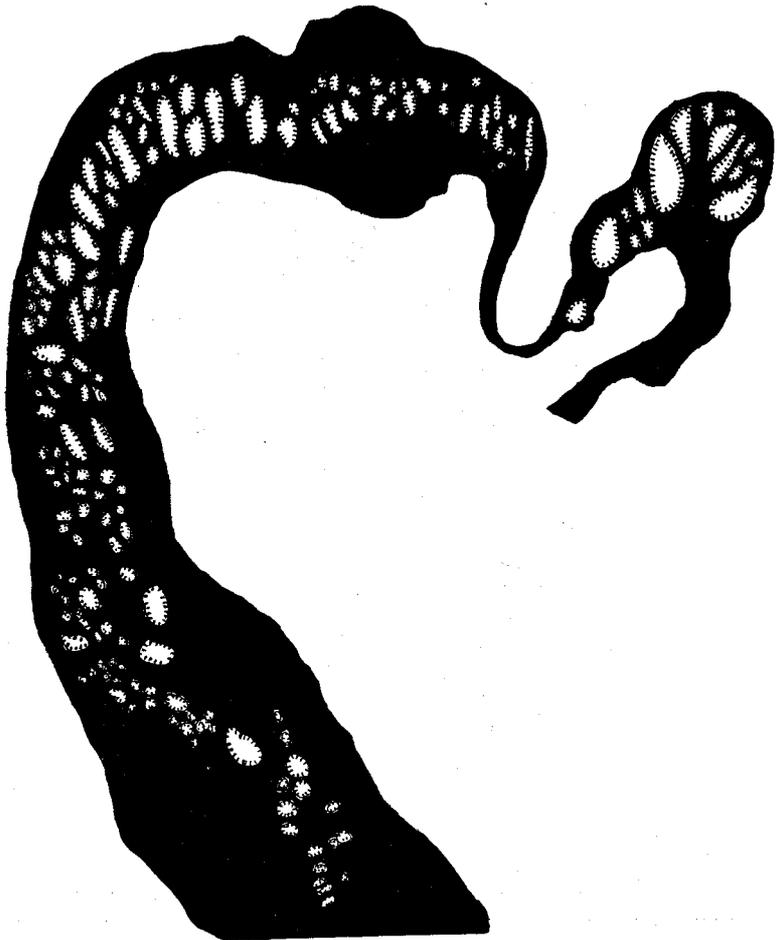


Abb. 11. — Querschnitt durch den Sphincter distalis und proximalis von *Zoonthus cabindaensis* Pax. — Original.

9), wo sie in geringer Zahl vorkommen, sind sie  $10\ \mu$  lang und  $5\ \mu$  breit. Mikrobasische Mastigophoren und Spirocysten habe ich in den Tentakeln nicht gefunden. Wenn sie dort wirklich vorhanden sein sollten, müssen sie ungeheuer selten sein.

**Sphincter:** Der Sphincter distalis ist kurz und besteht aus wenigen, meist nur aus 16 Maschen, von denen 4 die übrigen an Grösse bei wei-

tem überragen (Abb. 10). Die Muskelmaschen sind quergelagert; sie nehmen reichlich die Hälfte der Breite der Mesoglöa ein. Niemals liegen mehr als zwei Maschen nebeneinander.

Der Sphincter proximalis ist sehr lang, etwa viermal so lang wie der distale Ringmuskel. In seinem oberen und unteren Abschnitt nimmt der proximale Sphincter etwa ein Drittel, in der Mitte mehr als die Hälfte der Breite der Mesoglöa ein. Seine Maschen sind kleiner als diejenigen des distalen Sphincters, und infolgedessen liegen oft 4-5 Maschen nebeneinander. Im übrigen sind die Muskelmaschen des proximalen Ringmuskels von sehr verschiedener Grösse, in der oberen Hälfte sind sie transversal ausgezogen. Ihre Zahl beträgt etwa 150. Im obersten Abschnitt nähert sich der proximale Sphincter dem Ektoderm. Im grössten Teile seines Verlaufes nimmt er die Mitte der Mesoglöa ein, nähert sich dann wieder dem Ektoderm, um sich nahe seinem unteren Ende dem Entoderm zuzuneigen.

**Zooxanthellen:** Zooxanthellen sind in ihrem Vorkommen auf das Entoderm beschränkt; ganz vollgepfropft mit ihnen ist das Entoderm der Tentakel. Der Durchmesser der Zooxanthellen schwankt zwischen 5 und 7  $\mu$ .

**Zoanthus tubicola** nov. spec. (Taf. III. Fig. A).

**Name:** *tubicola* = Röhrenbewohner wurde die Art genannt, weil sich das der Beschreibung zugrunde gelegte Original auf der Röhre eines Polychäten angesiedelt hat.

**Fundort:** Cabinda (Angola), November 1937, E. DARTEVELLE (n° 426). Die Art, die zwischen Felsen auf Sandgrund lebt, hat sich auf einer mit Bruchstücken von Muschelschalen bekleideten Wurmröhre angesiedelt. Bezüglich der übrigen in Cabinda vorkommenden Krustenanemonen siehe S. 13.

**Farbe** der konservierten Tiere: Körperwand hellbraun, Capitulum hellgelb.

**Habitus:** *Zoanthus tubicola* ist in der Collection DARTEVELLE durch eine einzige Kolonie vertreten, die 31 Polypen enthält. Der gegenseitige Abstand der Polypen ist sehr verschieden. In manchen Teilen der Kolonie stehen sie verhältnismässig dicht, in anderen bilden sie einen lockeren Verband. Das Cöenchym ist sehr dünn, von lamellöser Beschaffenheit. Die Polypen haben eine cylindrische Körperform. Ihr distales Ende ist nicht oder fast unmerklich angeschwollen. Wie das Lichtbild der Kolonie (Taf. III, Fig. A) erkennen lässt, sind die einzelnen Individuen von sehr unterschiedlicher Grösse. Die maximale Höhe der Polypen beträgt in kontrahiertem Zustande 9 mm. Der Körperdurchmesser schwankt zwischen 1,5 und 4 mm. Scapularfurchen sind vorhanden, aber schwach ausgebildet. Ihre Zahl beträgt 28.

**Mesenterien:** Alle von uns untersuchten Polypen hatten 56 Mesenterien.

Geschlechtsorgane: Bei keinem Exemplar waren Geschlechtsorgane entwickelt.

Körperwand: Das Ektoderm des Scapus ist zwar diskontinuierlich, aber die Platten, in die es zerfällt, sind sehr gross, ihre Zahl ist daher klein, und so macht das Ektoderm auf manchen Schnitten den Eindruck,

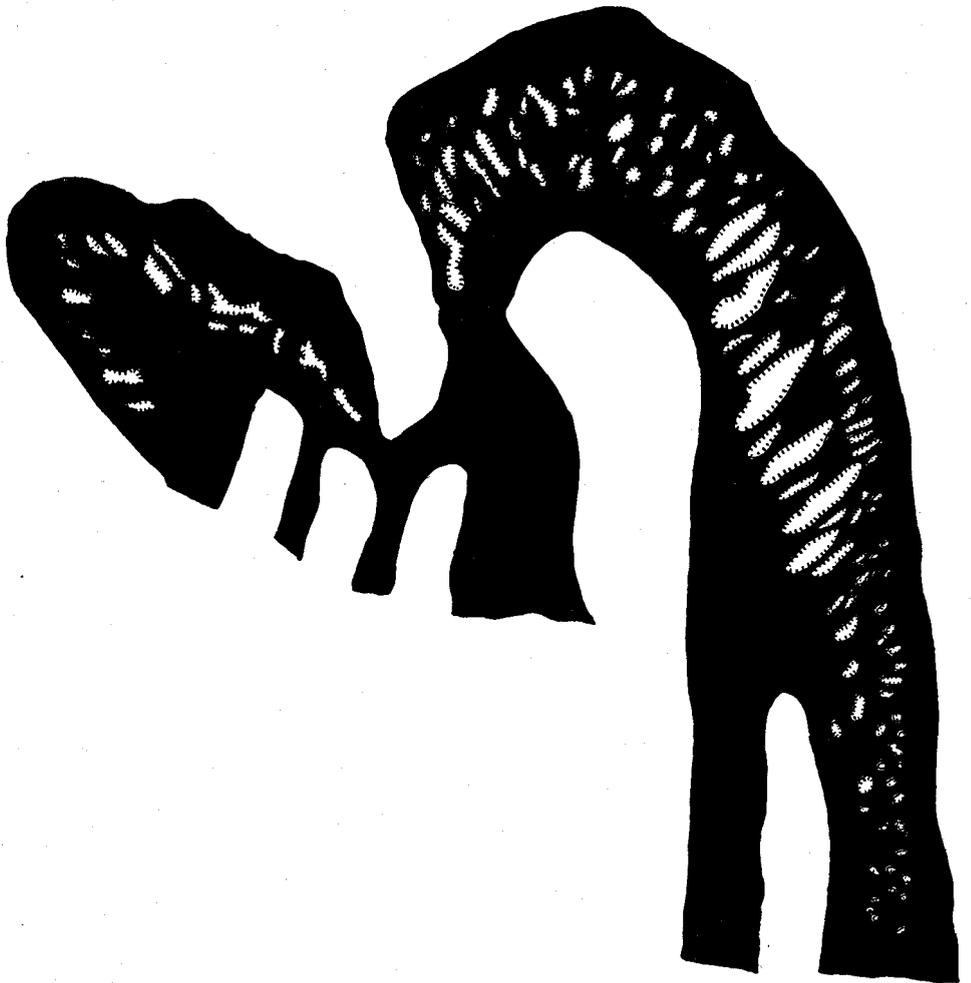


Abb. 12. — Querschnitt durch den Sphincter distalis et proximalis von *Zoanthus tubicola* PAX.  
— Original.

als wäre es kontinuierlich entwickelt. Die Höhe des Ektoderms beträgt im allgemeinen nur 14  $\mu$ , wovon noch fast die Hälfte auf die kräftig entwickelte, sehr reichlich mit Diatomeen inkrustierte Cuticula entfällt. Die Dicke der an Zelleinschlüssen reichen Mesoglöa misst durchschnittlich 160  $\mu$ . Fig-

mentzellen habe ich in keinem Falle beobachtet. Der Durchmesser des Entoderms beträgt meistens  $36\ \mu$ . Die Holotrichen im Ektoderm der Körperwand sind  $13-14\ \mu$  lang und  $6\ \mu$  breit; im Ektoderm der Tentakel erreichen sie eine Länge von  $16\ \mu$  und eine Breite von  $6\ \mu$ . In den Mesenterialfilamenten fand ich Holotriche, die  $14-18\ \mu$  lang und  $4-6\ \mu$  breit waren. Mikrobasische Mastigophoren von  $22\ \mu$  Länge und  $8\ \mu$  Breite treten vereinzelt im Ektoderm der Tentakel auf.

**Sphincter:** Der Sphincter distalis ist ziemlich lang, aber nicht besonders kräftig (Abb. 12). Er besteht aus 18 verhältnismässig kleinen Maschen, die nur zum Teil transversal gelagert sind. Im allgemeinen sind die Muskelmaschen in einer einzigen Reihe angeordnet. Nur ausnahmsweise liegen zwei Maschen nebeneinander. Der Anfang des distalen Ring-

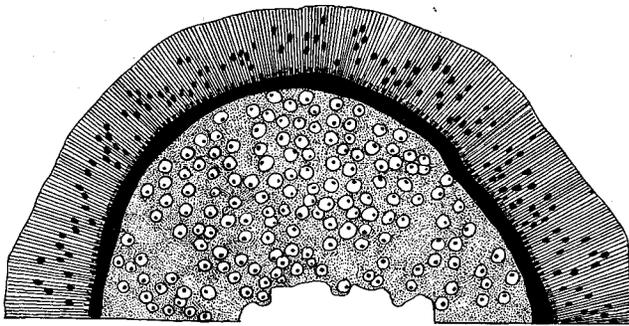


Abb. 13. — Querschnitt durch einen Teil des Tentakels von *Zoanthus tubicola* Pax. Ektoderm schraffiert, Mesoglöa schwarz, Entoderm punktiert. Das Entoderm ist so stark mit Zooxanthellen infiziert, dass das Lumen des Tentakels auf einen kleinen Hohlraum reduziert erscheint. — Original.

muskels ist dem Ektoderm genähert; sonst nimmt er in seiner ganzen Länge ziemlich genau die Mitte der Mesoglöa ein. Seine Breite beträgt etwa ein Drittel der Breite der Mesoglöa.

Der proximale Sphincter ist sehr lang, etwa doppelt so lang wie der distale Ringmuskel und sehr kräftig. Er setzt sich aus weit mehr als 100 Muskelmaschen zusammen, die eine sehr verschiedene Grösse und Form aufweisen. Alle grösseren Maschen liegen annähernd transversal. Die grössten finden sich im zweiten Drittel des Sphincters. Stets liegen mindestens zwei, häufig auch drei, gelegentlich sogar vier Maschen nebeneinander. Fast in seinem ganzen Verlaufe nimmt der Sphincter mehr als die Hälfte der Mesoglöa ein. Nur sein Anfangsteil lehnt sich an das Ektoderm an; sonst hält er sich von den beiden primären Keimblättern gleich weit entfernt.

**Zooxanthellen:** Zooxanthellen fand ich nur im Entoderm. Das Ektoderm ist völlig frei von ihnen. Ihr Durchmesser schwankt zwischen  $6$  und  $8\ \mu$ . Vollgepfropft mit ihnen ist das Entoderm der Tentakel (Abb. 13). Aber die Infektion des Entoderms der Körperwand ist keineswegs geringer.

Gattung **PALYTHOA** LAMOUROUX, 1816.

Circumtropisch verbreitete Zoanthiden mit einem kräftig entwickelten, festen Fremdkörperskelett und einem einfachen Sphincter. Mesogläa der Körperwand mit Zellinseln und Lacunen, aber ohne ein kontinuierliches Kanalsystem. Die Mesogläa der Mesenterien wird von einem wohl entwickelten Kanalsystem durchzogen.

Innerhalb der artenreichen Gattung *Palythoa* lassen sich im wesentlichen nach der Ausbildung des Cönenchyms vier Gruppen unterscheiden. In der Sammlung DARTEVELLE sind die beiden Gruppen der *Immersae* und der *Liberæ* vertreten.

1. Artengruppe: *Immersae*.

*Palythoa*-Arten mit kräftig entwickeltem Polstercönenchym, über dessen Oberfläche sich die Polypen im Zustande der Kontraktion nur wenig erheben.

***Palythoa guinensis* W. KOCH, 1886.** (Taf. II. Fig. E).

1883. *Palythoa spec.*, G. MÜLLER, Morphol. Scheidewände einig. *Palythoa* und *Zoanthus*. Diss. Marburg, S. 31.

1886. *Palythoa guinensis*, W. KOCH, Ueber die von GREEFF gesamm. Anthozoen, Diss. Marburg, S. 10.

1908. *Palythoa guinensis*, PAX in: Jenaisch. Denkschr. 13. Bd., S. 483.

1920. *Palythoa guinensis*, PAX in: Beitr. Kenntnis Meeresfauna Westafrikas, herausg. v. W. MICHAELSEN, 3. Bd., S. 27.

Name: W. KOCH (1886) gab der von ihm neu beschriebenen Art den Namen *guinensis*, weil die ihm vorliegenden Stücke dem Golfe von Guinea entstammten.

Fundort: Cabinda (Angola), August 1947, E. DARTEVELLE (n° 331), auf Felsen. Die übrigen in Cabinda vorkommenden Krustenanemonen wurden bereits S. 13 erwähnt.

Farbe des konservierten Materials: Bei den beiden Kolonien der Sammlung DARTEVELLE sind Cönenchym und Polypen schmutzig hellbraun, mit einem Stich ins Rötliche. Der früher im Hamburger Naturhistorischen Museum aufbewahrte Stock von *Palythoa guinensis* (Abb. 5), über dessen Verbleib ich nichts Sicheres ermitteln konnte (S. 65), war nach G. MÜLLER (1883) gelblichbraun, die Polypen um die Mundöffnung herum etwas heller. W. KOCH (1886) hebt hervor, dass *Palythoa guinensis* bräunlicher gefärbt sei als *P. canalifera*. Ich selbst habe 1908 Cönenchym und Körperwand der von der Insel Rolas stammenden Type von *P. guinensis* als dunkel graubraun, das Peristom der Polypen als gelblich bezeichnet.

Habitus: Die mir vorliegenden Kolonien aus Cabinda (von denen eine auf Taf. II, Fig. E abgebildet ist) bilden derbe, lederartige, fast starre Platten von unregelmässigem Umriss, über die sich die Polypen im Zustande der Kontraktion als schwache, ringförmige Wülste nur wenig erhe-

ben. Die von uns vorgenommenen Messungen ergaben im einzelnen folgendes Bild:

Kolonie	Gestalt	Länge	Breite	Höhe	Zahl der Polypen	Durchmesser der Polypen	Erhebung über das Cönenchym
N° 1.	unregelmässig oval, mit Ausbuchtungen; ein Spalt teilt die Kolonie in zwei deutlich getrennte Abschnitte	8.7 cm.	5.8 cm.	1.2 cm.	277	3 - 6 mm.	bis 1 mm.
N° 2.	unregelmässig dreieckig	7.5 cm	6 cm.	1.4 cm.	188	3 - 6 mm.	bis 1 mm.

Die Polypen mit dem grössten Durchmesser liegen im Centrum der Kolonie; die Randpolypen sind stets etwas kleiner. Scapularfurchen sind an keinem der uns vorliegenden 465 Polypen zu sehen. An der von W. KOCH (1886) beschriebenen Type hatte G. MÜLLER (1883) 14, ich selbst (1908) 12 Scapularfurchen beobachtet.

**Fremdkörperskelett:** Das völlig kalkfreie Fremdkörperskelett ist ausserordentlich kräftig entwickelt; es durchsetzt die Mesoglöa in ihrer ganzen Breite. Es besteht fast ausschliesslich aus Sandkörnchen mit einem Durchmesser von 60-135  $\mu$ ; meistens haben die Körnchen einen Durchmesser von 90  $\mu$ . Im Golfe von Guinea verwendet die Art zum Aufbau ihres Fremdkörperskeletts ausser Quarzkörnern auch Schwamm-Nadeln und Foraminiferen-Schalen. Dort ist der Panzer also nicht kalkfrei. Auf Schnitten durch Polypen von Angola beobachtet man im Schlundrohr, aber auch in den Mesenterialfilamenten, stellenweise Anhäufungen von 1-2  $\mu$  grossen schwarzen Körnchen, die den Eindruck autogenen Pigments hervorrufen. Tatsächlich handelt es sich wohl aber um Magnetitstaub, der dort im Meerwasser flottiert und von den Tieren aufgenommen wird (vergl. hierzu S. 62).

**Körperwand:** Die Körperwand der Polypen ist durchschnittlich 200  $\mu$  mächtig, wovon 40  $\mu$  auf das diskontinuierlich entwickelte Ektoderm, 140  $\mu$  auf die Mesoglöa und 20  $\mu$  auf das Entoderm entfallen. Die absoluten Werte schwanken, aber das Dickenverhältnis der drei Körperschichten ist ziemlich konstant.

**Mesenterien:** Die von GREEFF im Golfe von Guinea gesammelten Polypen wiesen nach den übereinstimmenden Feststellungen von G. MÜLLER (1883), W. KOCH (1886) und PAX (1908) 24-30 Mesenterien auf. Die aus Cabinda stammenden Stücke hatten 24, 30 und 32 Mesenterien

**Gonaden:** Alle untersuchten Tiere waren steril.

**Cnidom:** Das Ektoderm des Scapus enthält Holotriche, die durchschnittlich 36  $\mu$  lang und 18  $\mu$  breit sind, sowie mikrobasische Mastigophoren, die eine Länge von 19-22  $\mu$  und eine Breite von 5-6  $\mu$  aufweisen. Die Holotriche der Mesenterialkanäle sind 35  $\mu$  lang und 18  $\mu$  breit, stimmen also in den Grössenverhältnissen mit denjenigen des Scapus überein. In den Mesenterialfilamenten finden sich Holotriche von 42  $\mu$  Länge und 16  $\mu$  Breite.

Sphincter: Der aus mehr als 30 Maschen bestehende Ringmuskel zeigt auf dem Querschnitte (Abb. 14) im wesentlichen das gleiche Aussehen wie die Mehrzahl der westafrikanischen *Palythoa*-Arten. Sein distales Ende liegt vom Ektoderm und Entoderm ungefähr gleich weit entfernt. Etwa in der Mitte nähert er sich der entodermalen Seite, um sich in seinem weiteren Verlaufe von ihr noch einmal etwas zu entfernen. Sein proximales Ende liegt wiederum nahe dem Entoderm. Die grössten Muskelmaschen

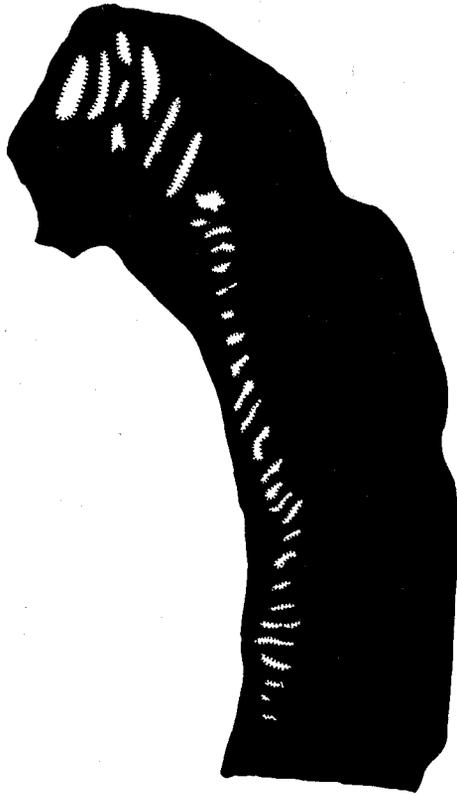


Abb. 14. — Querschnitt durch den Sphincter von *Palythoa guinensis* W. Koch. — Original.

befinden sich am distalen Ende. Von da ab nimmt die Länge der Maschen, wenn auch keineswegs kontinuierlich, ab. Wenn man von dem distalen Ende absieht, wo sie ausnahmsweise auch zu zweien nebeneinander liegen, sind die Muskelmaschen einreihig angeordnet. Ihre Mehrzahl hat einen elliptischen Umriss und ist transversal gelagert, doch nehmen mehrere Maschen im centralen Teile des Sphincters eine schräge, weder als vertikal noch als transversal zu bezeichnende Stellung ein.

Zooxanthellen: *Palythoa guinensis* ist stark mit Algen infiziert; insbesondere ist das Entoderm mit Zooxanthellen (6-7  $\mu$ ) vollgepfropft. Dies gilt vor allem für das Entoderm der Tentakel. Auch in den Mesenterialfilamenten finden sich Zooxanthellen.

***Palythoa pseudo-braunsi* nov. spec. (Taf. II. Fig. B).**

Name: Die Art erhielt den Namen *pseudo-braunsi*, d. h. die falsche *braunsi*, weil sie wegen ihrer grossen habituellen Aehnlichkeit leicht mit *Palythoa braunsi* PAX verwechselt werden kann.

Fundort: Cabinda (Angola), August 1947, E. DARTEVELLE (n° 333), auf Laterit. Die in Cabinda vorkommenden Zoantharien wurden bereits auf S. 13 genannt.

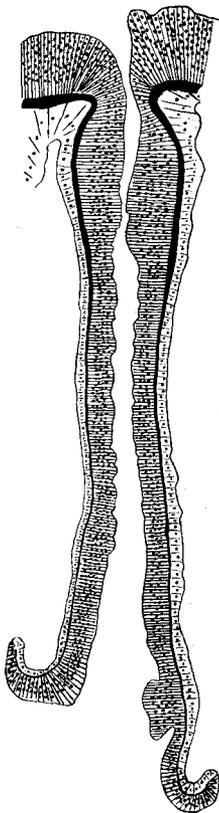


Abb. 15. — Längsschnitt durch das 1 mm. lange Schlundrohr von *Palythoa pseudo-braunsi* PAX. — Original.

Farbe: hell-olivbraun.

Habitus: Der Umriss der aus nur 15 Individuen bestehenden Kolonie ist etwa viereckig. Ihre grösste Länge beträgt 1.2 cm., die grösste Breite 0.9 cm., die Höhe des senkrecht emporsteigenden cöenchymatösen Sockels etwa 1.1 cm. Die Polypen erheben sich im Zustand der Kontraktion höchstens 1 mm. über die Oberfläche des Cöenchyms. Der Durchmesser der Polypen beträgt 2-2.5 mm. Scapularfurchen fehlen.

Fremdkörperskelett: Das Fremdkörperskelett besteht zu 70 % aus Sandkörnchen, deren Grösse zwischen 75 und 180  $\mu$  schwankt,

meistens 120  $\mu$  beträgt, und zu 30 % aus Magnetitkörnchen, die eine Grösse von 65-135  $\mu$  aufweisen und die schon bei äusserer Betrachtung der Körperwand als schwarze Punkte auffallen. Dazwischen finden sich ganz vereinzelte Bruchstücke von Schwamm-Nadeln.

Schlundrohr und Mesenterien : Das Schlundrohr (Abb.



Abb. 16. — Querschnitt durch den Sphincter von *Palythoa pseudo-braunsi* PAX. — Original.

15) ist 1050-1080  $\mu$  lang; es weist einen wohl entwickelten Hyposulcus auf. Die Zahl der Mesenterien beträgt 22-26, meistens 24.

Geschlechtsorgane : Geschlechtsorgane waren an keinem der von mir untersuchten Tiere entwickelt.

Sphincter : Der Sphincter (Abb. 16) ist kräftig. Er besteht aus fast 40 verhältnismässig grossen Muskelmaschen von mehr oder minder elliptischem Umriss. Etwa die Hälfte der Maschen ist so orientiert, dass ihre

Längsachse auf der Hauptachse des Polypenkörpers senkrecht steht; die übrigen nehmen eine unregelmässige Stellung ein. Die grössten Muskelmaschen finden sich im distalen Teile des Ringmuskels. Dort liegen bisweilen 2-3 Maschen nebeneinander, während sie im proximalen Teile eine einzige Reihe bilden. Infolgedessen ist der Sphincterquerschnitt im distalen Teile mehr als doppelt so breit wie im proximalen Teile. Im distalen Teile nähert sich der Sphincter der ektodermalen Seite, im proximalen Teile verläuft er ziemlich genau in der Mitte der Mesoglöa.

Habituell ähnelt die neue Art, wie schon oben (S. 27) erwähnt wurde, der von mir (1920) von der Britischen Goldküste beschriebenen *Palythoa braunsi*, so dass ich anfänglich glaubte, diese Species vor mir zu haben. Doch sind die Unterschiede immerhin so beträchtlich, dass die aus Cabinda stammende Kolonie nach meinem Dafürhalten nicht mit *Palythoa braunsi* Pax identifiziert werden kann:

*Palythoa braunsi*

Farbe der Kolonie (in konserviertem Zustande) gelblich.

Umriss der Kolonie annähernd oval.

Grösste Länge der Kolonie 7.5 cm.

Grösste Breite der Kolonie 5.6 cm.

Höhe des cönenchymatösen Sockels 2.5 cm.

Zahl der Polypen  $\geq 100$ .

Maximaler Durchmesser der Polypen 6 mm.

Fremdkörperskelett kalkarm, magnetitfrei.

Zahl der Mesenterien 36-42.

Sphincter aus einer einzigen Reihe von Muskelmaschen bestehend.

Verbreitung: Goldküste.

*Palythoa pseudo-braunsi*

Farbe der Kolonie (in konserviertem Zustande) hellolivbraun.

Umriss der Kolonie etwa viereckig.

Grösste Länge der Kolonie 1.2 cm.

Grösste Breite der Kolonie 0.9 cm.

Höhe des cönenchymatösen Sockels 1.1 cm.

Zahl der Polypen 15.

Maximaler Durchmesser der Polypen 2.5 mm.

Fremdkörperskelett kalkfrei, magnetithaltig.

Zahl der Mesenterien 22-26.

Im distalen Teile des Sphincters liegen bisweilen 2-3 Muskelmaschen nebeneinander.

Verbreitung: Angola.

***Palythoa dartevellei* nov. spec. (Taf. II. Fig. A, C, D, F).**

Name: Die Species trägt ihren Namen zu Ehren des belgischen Gelehrten, der sie an der Küste von Angola entdeckte.

Fundort: Cabinda (Angola), August 1947, E. DARTEVELLE (n° 328). Das Substrat dieser Art ist ein in der Gezeitenzone anstehender Fels. Bei

Ebbe liegen die Tiere etwa eine Stunde lang trocken. *Palythoa dartevellei* teilt ihren Standort bisweilen mit *Palythoa congoensis* (vergl. S. 39) und *Zoanthus cabindaensis* (vergl. S. 18). Bezüglich der übrigen in Cabinda vorkommenden Krustenanemonen sei auf S. 13 verwiesen.

Farbe: Polypenkörper und Cöenchym sind lehmfarben, Mundscheibe und Tentakel rötlich. Nach Angabe des Sammlers war die Art im Leben dunkler gefärbt.

Habitus: Von *Palythoa dartevellei* konnte ich besonders schön entwickelte Stöcke mit insgesamt 2137 Polypen untersuchen. 50 % der

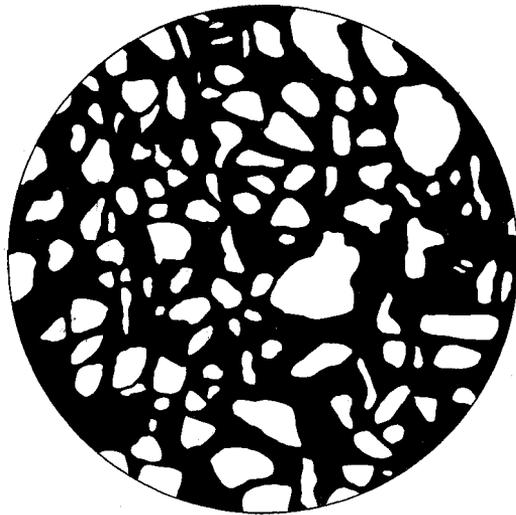


Abb. 17. — Lage der Fremdkörper in dem mesoglöalen Bindegewebe auf einem Schnitt durch die Körperwand von *Palythoa dartevellei* PAX. Mesoglöa schwarz. Die weissen Gewebslücken bezeichnen die Stellen, an denen sich vor der Entkieselung des Präparats Sandkörnchen befunden haben. — Original.

unbeschädigten Kolonien enthielten 100-150, 33 % 150-250, nur 10 % 400 Polypen. Der Umriss der Kolonien ist elliptisch, kreisförmig oder rechteckig, selten unregelmässig. Ihr maximaler Durchmesser beträgt etwa 10 cm., ihr Flächeninhalt bisweilen mehr als 80 qcm. Infolge ihres krustenförmigen Wachses ist die Gestalt der Kolonien mehr oder minder tafelförmig; ihre Höhe erreicht nie mehr als die Hälfte ihrer Länge. Der Durchmesser der Polypen, die sich in kontrahiertem Zustande 0.5 bis 3 mm. über die Oberfläche des Cöenchyms erheben, schwankt zwischen 2 und 5 mm. Im allgemeinen sind die Randpolypen kleiner als die central gelegenen Individuen. Scapularfurchen fehlen. Im einzelnen ergaben die Messungen folgendes:

Kolonie	Gestalt der Kolonie	Länge der Kolonie	Breite der Kolonie	Höhe der Kolonie	Zahl der Polypen	Erhebung über die Oberfläche	Durchmesser	Scapularfurchen	Am gleichen Standort
N° 1	Umriss kreisförmig, Gestalt halbkugelig. Passt sich krustenförmig der Unterlage an	6.5 cm.	5.3 cm.	4 cm.	150	bis 0.5 mm.	4-5 mm.	—	—
N° 2	Umriss oval	5.5 cm.	3.5 cm.	2.7 cm.	110	bis 1 mm	5 mm.	—	—
N° 3	Umriss etwa kreisförmig	9 cm.	9 cm.	6 cm.	400	bis 1 mm.	5 mm.	—	—
N° 4	Umriss oval bis dreieckig	9.5 cm.	6 cm.	4.9 cm.	320	1-2 mm.	3-5 mm.	—	—
N° 5	Umriss etwa rechteckig, nach oben gewölbt	7.2 cm.	4 cm.	3 cm.	160	0.5 mm.	4-5 mm.	—	—
N° 6	Umriss fast rechteckig gewölbt	7.8 cm.	4.8 cm.	3.4 cm.	240	0.5 mm.	3-5 mm.	—	—
N° 7	Umriss ganz unregelmässig, infolge Anpassung an das Substrat ungleichmässig gewölbt	10.2 cm.	4.3 cm.	0.6 cm.	250	2-3 mm.	2-5 mm.	—	—
N° 8	Umriss unregelmässig rechteckig	6.9 cm.	4.1 cm.	0.9 cm.	130	—	3-4 mm.	—	mit <i>Zoanthus cabindaensis</i> mit <i>Palythoa congoensis</i>
N° 9	Umriss fast dreieckig, in der Mitte gespalten. Wahrscheinlich zwei an der Basis mit einander verwachsene Kolonien	4.8 cm.	3.8 cm.	1.5 cm.	125	—	2-4 mm.	—	mit <i>Zoanthus cabindaensis</i> mit <i>Palythoa congoensis</i>
N° 10	Bruchstück einer Kolonie; viereckig	4.6 cm.	4.3 cm.	1.3 cm.	105	—	2-4 mm.	—	—
N° 11	Bruchstück; viereckig	4.5 cm.	2.8 cm.	2.5 cm.	62	—	2-4 mm.	—	—
N° 12	Bruchstück; viereckig	2.8 cm.	2.2 cm.	0.8 cm.	40	bis 3 mm.	2-4 mm.	—	—
N° 13	Bruchstück; polygonal	3 cm.	2 cm.	1 cm.	35	1 mm.	2-4 mm.	—	—

Fremdkörperskelett : Das Fremdkörperskelett enthält kein Calciumcarbonat. Es besteht fast ausschliesslich aus Sandkörnchen, deren Länge zwischen 60 und 200  $\mu$  schwankt, meistens aber 90-150  $\mu$  beträgt. Ganz vereinzelt tritt dazwischen ein Magnetitkörnchen oder eine Schwammnadel auf. Die Struktur des Fremdkörperskeletts in der Körperwand zeigt

Abb. 17, die nach einem entkieselten Präparat mit dem Zeichenapparat entworfen wurde. Die weissen Gewebslücken bezeichnen die Stellen, an denen sich Sandkörnchen befunden haben, bevor sie durch Behandlung mit Flusssäure entfernt wurden. Die Inkrustation des Cöenchyms ist weniger stark und weniger regelmässig als im Scapus.

**Cöenchym:** Im Cöenchym ist die Mesoglöa mit besonders vielen Zellinseln durchsetzt (Abb. 18). Die interpolyparen Cöenchymwände sind innerhalb einer und derselben Kolonie von sehr verschiedener Mäch-

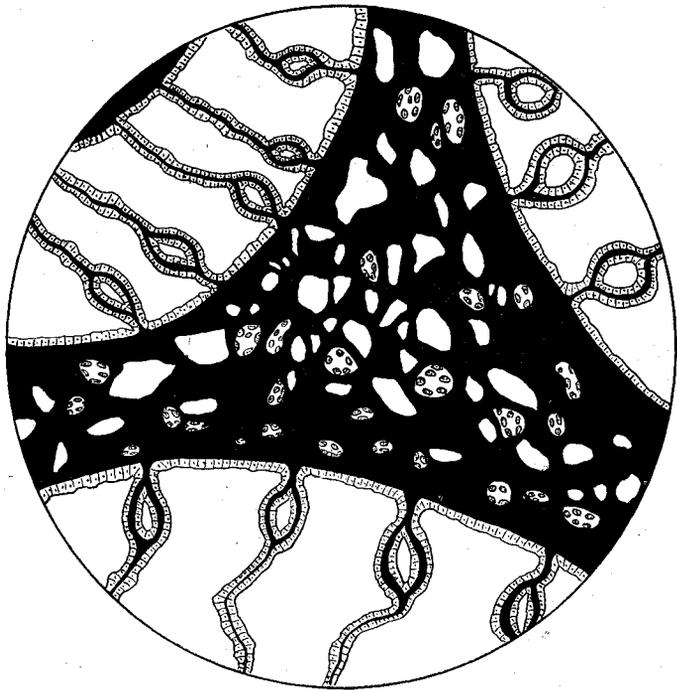


Abb. 18. — Struktur der Mesoglöa im Cöenchym von *Palythoa dartevellii* Pax. Die weissen Stellen sind Gewebslücken, in denen sich vor der Behandlung des Objektes mit Flusssäure Sandkörnchen befunden haben. Dazwischen liegen zahlreiche Zellinseln. Am Rande des Gesichtsfeldes sieht man einen Teil des Mesenterialapparates dreier Polypen. — Original.

tigkeit. In einem Falle betrug die Dicke der zwei benachbarte Polypen trennenden Schicht  $180\ \mu$ , wobei  $120\ \mu$  auf die Mesoglöa und je  $30\ \mu$  auf die entodermalen Auskleidungen der Gastralräume entfielen. In einem anderen Falle wies die interpolypare Scheidewand eine Breite von  $945\ \mu$  auf (Entoderm  $30\ \mu$ , Mesoglöa  $885\ \mu$ , Ektoderm  $30\ \mu$ ). Die Dicke des Entoderms ist also konstant, während die Mesoglöa Schwankungen von mehr als 400 % zeigt.

**Schlundrinnen:** Innerhalb einer Kolonie sind die Schlundrinnen der einzelnen Polypen verschieden orientiert. Ihre wechselnde Lage

ist auf der Photographie eines Rasiermesserschnittes (Taf. II, Fig. C) deutlich zu erkennen.

**Mesenterien:** Die Zahl der Mesenterien beträgt 24-32. Am häufigsten treten 28 Mesenterien auf. Neunmal fanden wir Polypen mit 28, je sechsmal Individuen mit 26 und 30 und je dreimal Polypen mit 24 und 32 Mesenterien. In den Mesenterialfilamenten findet sich hier und da Magnetitstaub, der aus Körnchen mit einem Durchmesser von 1-2  $\mu$  besteht.

**Geschlechtsorgane:** Geschlechtsorgane waren bei keinem der von uns untersuchten Tiere entwickelt.

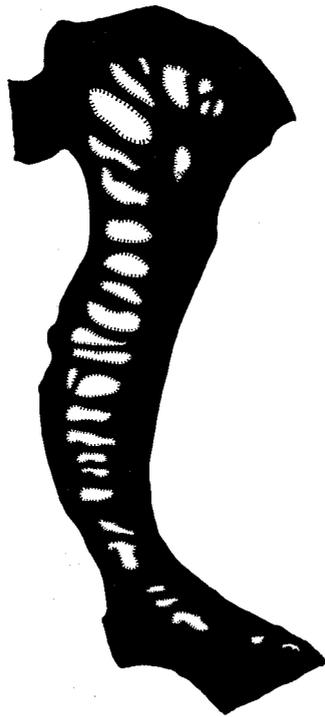


Abb. 19. — Querschnitt durch den Sphincter von *Palythoa dartevellei* PAX. — Original.

**Cnidom:** Die mikrobasischen Mastigophoren im Ektoderm der Körperwand sind 18  $\mu$  lang und 4  $\mu$  breit. Im Schlundrohr erreichen sie bei gleicher Breite eine Länge von 38-42  $\mu$ .

**Sphincter:** Der Sphincter (Abb. 19) ist kräftig. Seine 30 Muskelmaschen sind zum Teil sehr gross und von überraschender Regelmässigkeit der Form. Die meisten zeigen ein annähernd elliptisches Querschnittsbild und sind transversal gelagert. Nur bei wenigen liegt die Längsachse longitudinal. Die grössten Maschen gehören der oberen Hälfte des Ringmuskels an; die kleinsten liegen an seinem proximalen Ende. In seinem mittleren Teile ist der Sphincter halb so breit wie die Mesoglä, an seinem proxi-

malen Ende wesentlich schmaler. Während sein distales Ende dem Ektoderm näher liegt als dem Entoderm, schmiegt sich sein proximales Ende dem Entoderm an.

**Zooxanthellen** : Zooxanthellen finden sich im Ektoderm und Entoderm. Sie erreichen einen Durchmesser von 7-8  $\mu$ .

***Palythoa olbrechtsi* nov. spec. (Taf. I. Fig. F).**

**Name** : Ich benenne diese Art zu Ehren des verdienten Direktors des Musée du Congo Belge in Tervuren, Herrn Professor Dr. FRANS M. OLBRECHTS, der durch sein grosszügiges Entgegenkommen die Bearbeitung der DARTEVELLESCHEN Zoantharien-Sammlung ermöglicht hat.



Abb. 20. — Querschnitt durch das distale Ende des Sphincters von *Palythoa olbrechtsi* PAX.  
— Original.

**Fundort** : Cabinda (Angola), Oktober 1937, E. DARTEVELLE (n° 371). Auf Felsgrund. Bezüglich der Beschaffenheit des Standortes und der dort heimischen Zoantharien verweise ich auf S. 13.

**Farbe** (in konserviertem Zustande) : sandfarben.

**Habitus** : Die neue Art ist in der Sammlung DARTEVELLE durch eine einzige, 136 Individuen umfassende, leicht beschädigte Kolonie vertreten, deren Länge 5.1, deren Breite 4.1 und deren Höhe 1.1 cm. beträgt. *Palythoa olbrechtsi* zeigt, wie viele Arten der Gattung, einen krustenförmigen Wuchs. Die Polypen, deren Durchmesser zwischen 3 und 5 mm. schwankt, erheben sich in kontrahiertem Zustande etwa 1 mm. über die konvex gewölbte Fläche des Cöenchýms. Scapularfurchen fehlen.

**Fremdkörperskelett** : 70-190  $\mu$ , meistens aber nur 70-110  $\mu$  im Durchmesser erreichende Sandkörnchen, die das Ektoderm und die ganze Mesoglöa durchsetzen, bilden 99 % der Masse des Fremdkörperske-

letts. Knapp 1 % des Inkrustats besteht aus Magnetit (90-170  $\mu$ ). Nur ganz vereinzelt treten dazwischen kleine Brocken eines gelblich gefärbten Minerals sowie Schwamm-Nadeln auf. Magnetit findet sich ausser in kompakten Stücken von mehr als 100  $\mu$  Durchmesser in staubförmiger Verteilung besonders in den die Basis des Polypen bildenden Geweben.

Mesenterien: 26-30.

Geschlechtsorgane: Nicht entwickelt.

Cnidom: Im Schlundrohr treten zahlreiche Holotriche auf, die eine Länge von 54  $\mu$  und eine Breite von 20  $\mu$  aufweisen.

Sphincter: Der Sphincter von *Palythoa olbrechtsi* unterscheidet sich auf dem Querschnitt von den Ringmuskeln der übrigen westafrikanischen *Palythoa*-Arten durch die auffallende Länge seiner fast ausnahmslos transversal gelagerten Muskelmaschen. Er erscheint daher verhältnismässig breit. Im distalen Teile (Abb. 20) nimmt er etwa die Hälfte, im medialen und proximalen Abschnitt ein Drittel der Breite der Mesoglöa ein. Die grössten Maschen befinden sich nahe dem distalen, die kleinsten am proximalen Ende des Ringmuskels. Im grössten Teile seines Verlaufes sind die Muskelmaschen einreihig angeordnet, nur im oberen Drittel liegen hier und da zwei Maschen, einmal sogar drei Maschen nebeneinander. Sowohl das distale als auch das proximale Ende des Ringmuskels ist dem Entoderm genähert, sonst hält er sich im allgemeinen von beiden Keimblättern gleich weit entfernt.

#### ***Palythoa halidosis* nov. spec. (Taf. III. Fig. E).**

Name: Der Speciesname enthält die griechischen Worte  $\alpha\lambda\gamma$  = Salzflut, Meer und  $\delta\acute{o}\sigma\iota\varsigma$  = Gabe, Geschenk, bedeutet also Geschenk des Meeres.

Fundort: Cabinda (Angola), Oktober 1937, E. DARTEVELLE (n<sup>o</sup> 372). Auf Lithothamniem, zusammen mit einer kleineren, aus 7 Exemplaren bestehenden Kolonie von *Palythoa congoensis* PAX (vergl. S. 39). Bezüglich der übrigen in Cabinda heimischen Krustenanemonen verweise ich auf S. 13.

Farbe der konservierten Tiere: hellbeige mit einem Stich ins Rosa.

Habitus: Die maximale Länge der 68 Polypen umfassenden Kolonie beträgt 5.3 cm., ihre grösste Breite 2.6 cm., ihre Höhe nirgends mehr als 1.2 cm. Die oft ungleich grossen Polypen ragen im Zustande der Kontraktion nur 1-1.5 mm. über die Fläche des kräftig entwickelten Polstercöenchyms empor. An mehreren Exemplaren beobachteten wir 14 Scapularfurchen.

Fremdkörperskelett: Das Fremdkörperskelett (Abb. 21) ist kalkfrei. Schätzungsweise 98 % seiner Masse bestehen aus Sandkörnchen (64-195  $\mu$ , meist 90  $\mu$ ), 2 % aus Magnetitkörnchen (100-144  $\mu$ ); die durch ihre dunkle Farbe schon bei äusserlicher Betrachtung des Inkrustats auffallen. Während die Sandkörnchen mindestens  $\frac{4}{5}$  der Breite der Mesoglöa durchsetzen, ist das Vorkommen von Magnetitstaub im wesentlichen

auf das Ektoderm beschränkt. Schwamm-Nadeln fehlen im Fremdkörperskelett von *Palythoa halidosis*.

**Mesenterien:** Die Zahl der Mesenterien beträgt 22-28. Am häufigsten fand ich Polypen mit 24 oder 26 Mesenterien.

**Geschlechtsorgane:** Keines der von mir anatomisch untersuchten Tiere war geschlechtsreif.

**Cnidom:** Das Ektoderm, dessen Höhe zwischen 60 und 80  $\mu$  schwankt, ist diskontinuierlich, seine Cuticula kräftig entwickelt. Im Ektoderm fand ich auf Schnitten mikrobasische Mastigophoren, deren Länge zwischen 15 und 22  $\mu$  schwankt, während die Breite stets ziemlich konstant

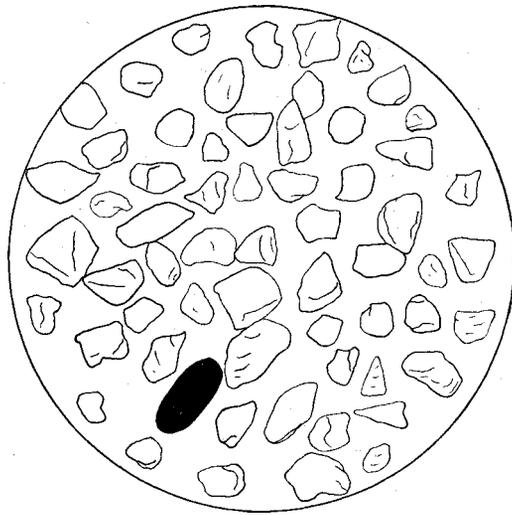


Abb. 21. — Korrosionspräparat des kalkfreien Fremdkörperskeletts von *Palythoa halidosis* PAX. Schätzungsweise 98 % der Masse des Skeletts bestehen aus Quarzkörnern (weiss), 2 % aus Magnetit (schwarz). Schwamm-Nadeln fehlen. — Original.

war (4-5  $\mu$ ). In den Mesenterialkanälen beobachtete ich Holotriche von 38  $\mu$  Länge und 10  $\mu$  Breite.

**Sphincter:** Der Sphincter (Abb. 22) besteht aus mehr als 20 in einer einzigen Reihe angeordneten Muskelmaschen, die im distalen Teile grösser sind und dichter stehen als im proximalen. In seinem ganzen Verlaufe ist der Ringmuskel der entodermalen Grenze der Mesoglöa stark genähert. Während er am distalen Ende fast die Hälfte der Breite der Mesoglöa einnimmt, ist sein proximales Ende kaum ein Sechstel so breit wie die Mesoglöa.

**Zooxanthellen:** Zooxanthellen mit einem Durchmesser von 6 bis 7  $\mu$  haben das Ektoderm der Körperwand, besonders reichlich aber das Entoderm der Tentakel besiedelt. Auch im Entoderm der Mesenterien kommen Zooxanthellen vor.

***Palythoa thalassoplecta* nov. spec. (Taf. III. Fig. H).**

Name: Der Speciesname leitet sich ab von *Θάλασσα* = Meer und *πλήσσω* = schlagen, überfluten. *Θαλασσόπληκτος* bedeutet überflutet, vom Meere gepeitscht.

Fundort: Cabinda (Angola), Oktober 1937, E. DARTEVELLE (n° 335). Auf Felsgrund. Bezüglich der übrigen von dem Sammler in Cabinda beobachteten Arten verweise ich auf S. 13.

Farbe (der konservierten Kolonie): hellbraun.

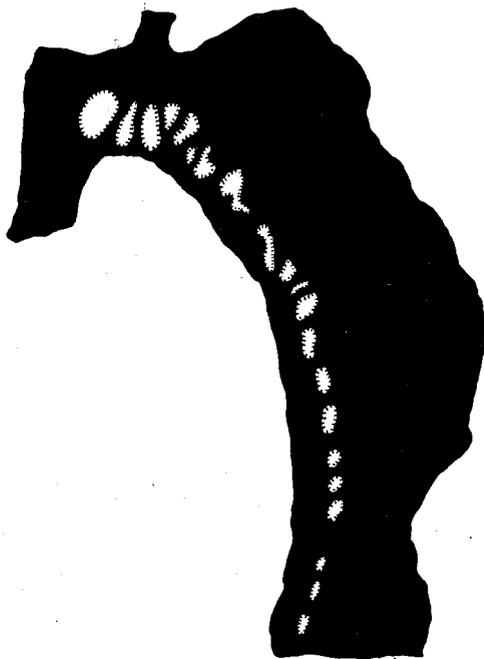


Abb. 22. — Querschnitt durch den Sphincter von *Palythoa halidosis* PAX. — Original.

Habitus: Von dieser neuen Art liegt eine aus 86 Polypen bestehende Kolonie von 5.1 cm. Länge, 3.9 cm. Breite und 1.3 cm. Höhe vor. Die durch 100-360  $\mu$  starke Wände voneinander getrennten Polypen sind von ungleicher Grösse. Im Maximum beträgt ihr Durchmesser 6 mm. In kontrahiertem Zustande erheben sie sich nur bis 1 mm. über die Fläche des in Form eines Polsters entwickelten Cöenchyms. Scapularfurchen fehlen.

Fremdkörperskelett: Das Fremdkörperskelett, das das diskontinuierlich entwickelte Ektoderm sowie die ganze Mesoglöa bis dicht an die Grenze des Entoderms erfüllt, ist kalkfrei. Bis zu 90 % besteht es aus Sandkörnchen, die eine Grösse von 82-180  $\mu$  erreichen, meist aber nur 90-150  $\mu$  gross sind. Die restlichen 10 % entfallen auf Magnetit-Teilchen von 90-150  $\mu$ . Im Ektoderm der Mundscheibe findet man auf Mikrotomschnit-

ten ziemlich viel Magnetit-Staub, ebenso im Entoderm des Körpers, insbesondere auch in den Mesenterialkanälen. Ganz vereinzelt treten im Fremdkörperskelett Schwamm-Nadeln auf.

**Mesenterien :** Die Zahl der Mesenterien beträgt 26, 28 oder 30. Auffällig ist die grosse Differenz der Lumina der Mesenterialkanäle bei einem Vergleich mehrerer Polypen.

**Geschlechtsorgane :** Nicht entwickelt.

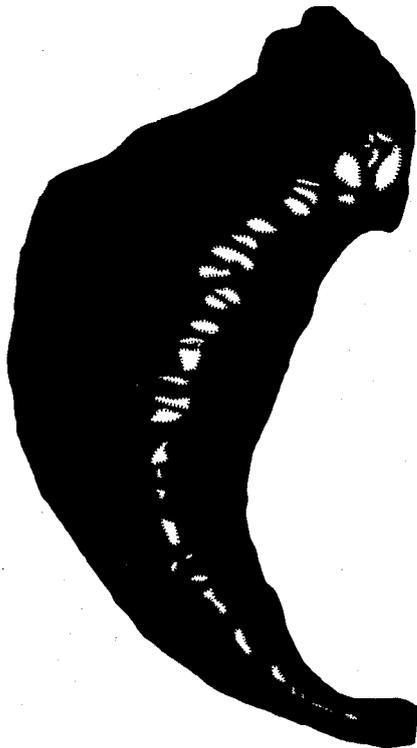


Abb. 23. · Querschnitt durch den Sphincter von *Palythoa thalassoplecta* Pax. — Original.

**Cnidom :** Im Ektoderm der Körperwand beobachtete ich mikrobasi-sche Mastigophoren von  $20\ \mu$  Länge und  $7\ \mu$  Breite. In den Mesenterialkanälen finden sich zahlreiche Holotriche, die  $34\ \mu$  lang und  $18\ \mu$  breit sind. In den Mesenterialfilamenten sind die Holotriche  $44\ \mu$  lang und  $14\ \mu$  breit.

**Sphincter :** Der aus mehr als 35 Maschen bestehende Ringmuskel (Abb. 23) hat die für die meisten Arten der Gattung *Palythoa* bezeichnende Form. Im distalen Teile dem Entoderm stark genähert, entfernt er sich in seinem Verlaufe allmählich von ihm. Die Mesoglöa wird durch den Sphincter etwa im Verhältnis 2 : 1 gegliedert. Zwei Drittel liegen auf der ektodermalen, ein Drittel auf der entodermalen Seite des Sphincters. Das proximale Ende des Ringmuskels ist vom Ektoderm und Entoderm gleich weit ent-

fernt. Die grössten Muskelmaschen befinden sich im oberen, die kleinsten im unteren Teile des Querschnitts. Im allgemeinen sind die Maschen einreihig angeordnet. Nur am äussersten distalen Ende kommt es zu einer Anhäufung von fünf dicht nebeneinander liegenden Maschen, wodurch im Querschnittsbild eine gewisse Asymmetrie hervorgerufen wird.

Zooxanthellen: Einzellige Algen mit einem Durchmesser von 6-7  $\mu$  sind sowohl im Ektoderm wie im Entoderm vorhanden. Ueber ihre Verteilung vermag ich keine genaueren Angaben zu machen, da die histologische Konservierung des Materials nicht befriedigend war.

## 2. Artengruppe: *Liberæ*.

*Palythoa*-Arten mit dünnem Lamellencönenchym, das die Basis der Polypen verbindet.

Die Artengruppe der *Liberæ* ist in der Collection DARTEVELLE nur durch eine einzige Art vertreten:

***Palythoa congoensis* nov. spec.** (Taf. I. Fig. A-D).

Name: *congoensis* = aus dem Congo-Gebiet stammend.

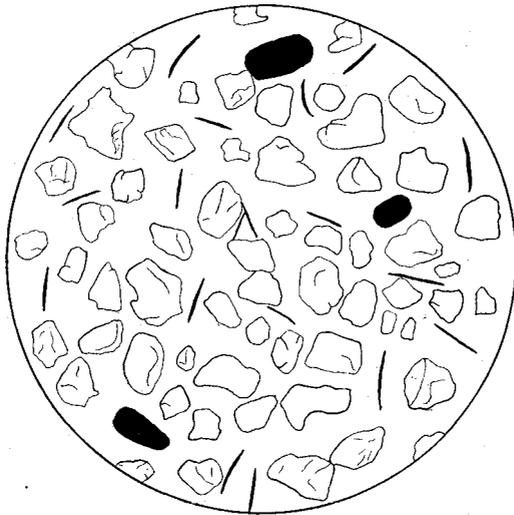


Abb. 24. — Korrosionspräparat des kalkfreien Fremdkörperskeletts von *Palythoa congoensis* PAX. Schätzungsweise 92 % der Masse des Skeletts bestehen aus Quarzkörnern (weiss), 5 % aus Magnetit (schwarz), 3 % aus den Nadeln eines Kieselschwamms. — Original.

Fundort: Cabinda (Angola), Oktober 1937 und August 1947, E. DARTEVELLE (nos 328, 329, 330, 332, 333, 334, 372). Die Art teilt ihren Standort in der Gezeitenzone mit *Palythoa halidosis* (Taf. III, Fig. E) und

bisweilen mit der sonst in etwas tieferem Wasser gedeihenden *Palythoa dartevellei* PAX. Bei Ebbe liegt *Palythoa congoensis* lange Zeit trocken. Bezüglich der übrigen in Cabinda vorkommenden Zoanthiden sei auf S. 13 verwiesen. Das Substrat bildet Laterit.

Farbe: Ueber die Färbung des lebenden Tieres liegen keine Angaben des Sammlers vor. In konserviertem Zustande ist der Körper des Tieres schmutzig graubraun, die Tentakel sind grünlich gefärbt.

Habitus: Im ganzen lagen mir von dieser Art 41 Stücke vor, die zu 14 Kolonien mit 796 Polypen gehörten.

Kolonie	Zahl der Polypen	Maximale Höhe der Polypen	Maximaler Durchmesser der Polypen	Zahl der Capitularfurchen	Bemerkungen
N° 1	93	3.1 cm.	5-7 mm.	14 u. 16	1 Kolonie
N° 2	56	1.8 cm.	6-8 mm.	14 u. 16	1 Kolonie
N° 3	127	2.6 cm.	4-7 mm.	16 u. 22	10 Bruchstücke
N° 4	41	3.1 cm.	5-7 mm.	16	1 Kolonie
N° 5	62	1.6 cm.	5-7 mm.	14 u. 16	1 Kolonie
N° 6	50	3.1 cm.	4-7 mm.	16	1 Kolonie
N° 7	48	2.2 cm.	4-7 mm.	18 oder 19	1 Kolonie
N° 8	112	2.5 cm.	4-9 mm.	14, 16 u. 21	7 Bruchstücke
N° 9	16	1.8 cm.	4-7 mm.	14, 15 oder 19	2 Bruchstücke
N° 10	140	2.6 cm.	4-7 mm.	14, 16, 21 oder 22	12 Bruchstücke
N° 11	7	1.1 cm.	5-7 mm.	17, 18 oder 19	1 Kolonie
N° 12	10	1.7 cm.	4-7 mm.	21	1 Kolonie
N° 13	27	2.4 cm.	4-7 mm.	16, 17 oder 18	1 Kolonie
N° 14	7	2.1 cm.	9 mm.	20 u. 28	1 Kolonie, <i>Palythoa halidosis</i> seitlich angewachsen

Die Zahl der in unregelmässigen Abständen aus dem Cönenchym sich erhebenden Einzeltiere in einem Stock beträgt durchschnittlich 60; indessen kommen auch Kolonien vor, die mehr als 90 Individuen enthalten. Die Polypen sind von cylindrischer Körperform; ihr distaler Teil ist in kontrahiertem Zustande stets deutlich angeschwollen. Als maximale Höhe der in Formaldehyd fixierten Tiere stellten wir 3.1 cm. fest. Der Durchmesser des distalen Teiles der Polypen beträgt 4-9 mm. Am häufigsten fanden wir 14 oder 16 Scapularfurchen; einmal stellten wir auch 28 Scapularfurchen fest. Das Cönenchym ist bei den grösseren, individuenreichen Kolonien als eine zusammenhängende Lamelle, bei den kleineren Stöcken mit wenigen, schütter stehenden Tieren in Form breiter Stolonen entwickelt.

**Fremdkörperskelett:** Das Fremdkörperskelett (Abb. 24) der Polypen und des Cönenchymis ist kalkfrei. Schätzungsweise 92 % seiner Masse bestehen aus unregelmässig geformten Quarzkörnern, deren Grösse zwischen 60 und 170  $\mu$  schwankt, meistens aber 90-120  $\mu$  beträgt. Die mehr rundlichen Magnetit-Teilchen, die schon bei äusserer Betrachtung als schwarze Pünktchen sichtbar sind und die dem Inkrustat stellenweise ein marmoriertes Aussehen verleihen, erreichen Längen von 75-150  $\mu$ . Durch-

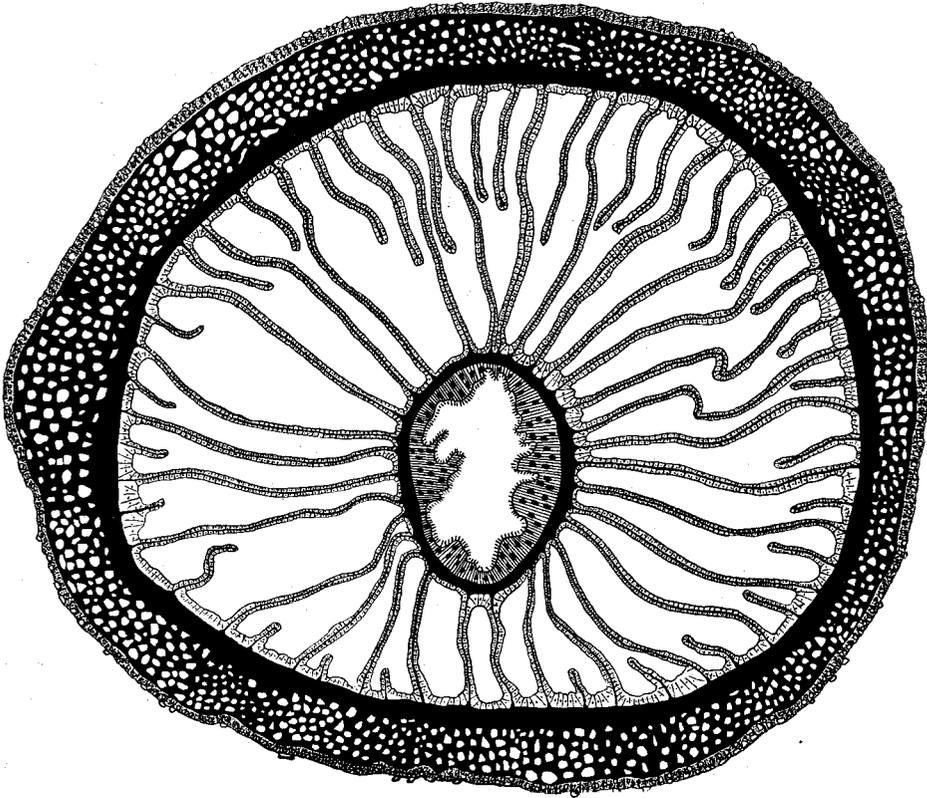


Abb. 25. — Querschnitt durch einen Polypen von *Palythoa congoensis* PAX mit unregelmässiger Mesenterienstellung. — Original.

schnittlich sind sie 120  $\mu$  lang. Die Schwamm-Nadeln messen 63-90  $\mu$ , meistens 75-80  $\mu$ .

**Mesenterien:** Die Zahl der Mesenterien beträgt 58-66. Am häufigsten fand ich 58 oder 60. Ein von mir anatomisch untersuchter Polyp mit 60 Mesenterien wies Anomalien in der Anordnung der Scheidewände auf (Abb. 25).

Das Ektoderm des Scapus scheint diskontinuierlich entwickelt zu sein. Doch konnte ich dies nicht mit Sicherheit feststellen, da seine Fixierung mangelhaft war. Bei einem jungen Polypen mit einem Körperdurchmesser

von 4.5 mm. betrug die Dicke der Körperwand etwa 405  $\mu$ . Davon entfielen 45  $\mu$  auf das Ektoderm, 320  $\mu$  auf die Mesoglöa und 30-35  $\mu$  auf das Entoderm. Das auf dem Querschnitt elliptische Schlundrohr dieses Tieres hatte einen längeren Durchmesser von 1.4 mm. und einen kürzeren von 1.3 mm.

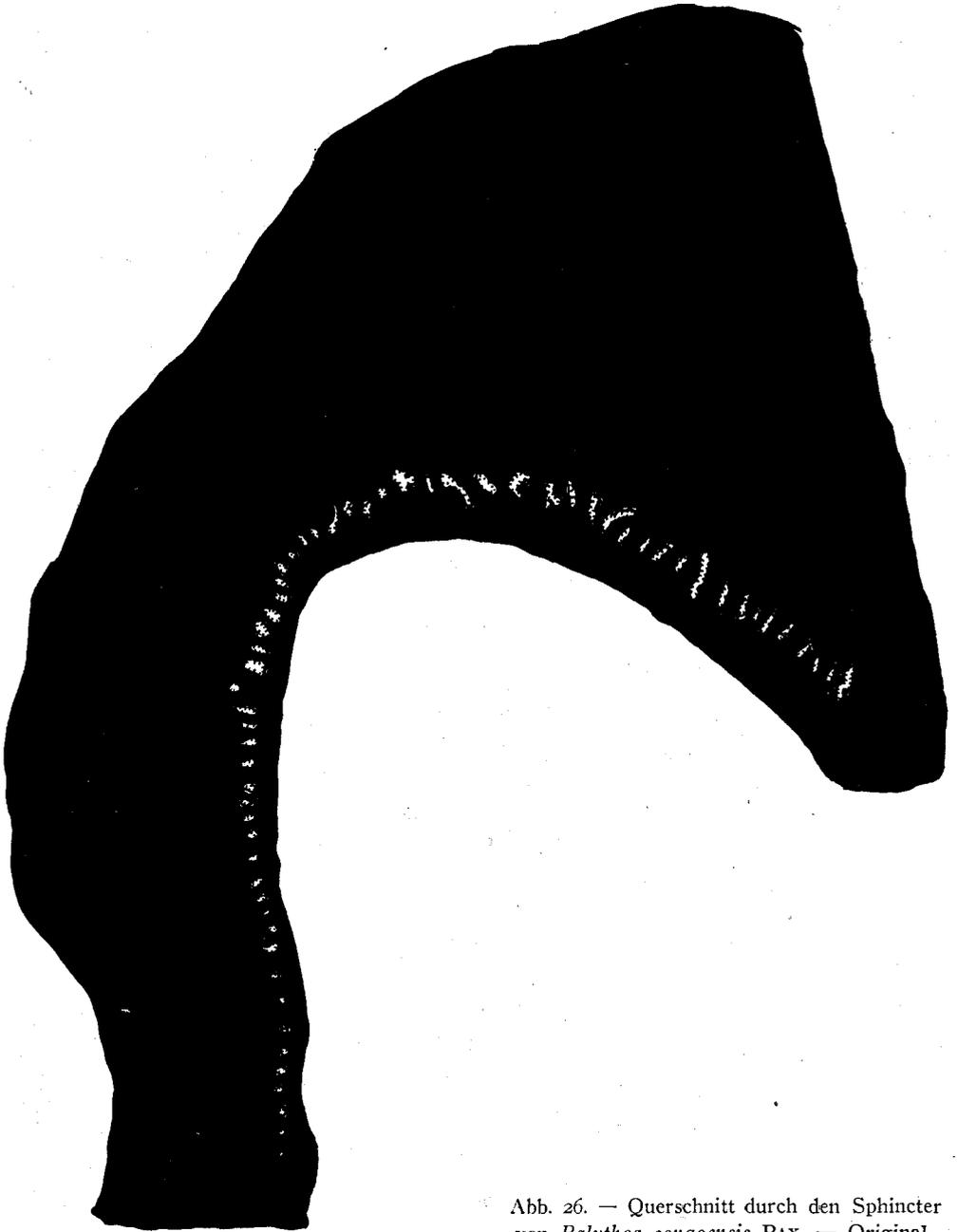


Abb. 26. — Querschnitt durch den Sphincter von *Palythoa congoensis* PAX. — Original.

Pigmentzellen habe ich in keinem Teile der Mesoglöa beobachtet. Im Ektoderm des Schlundrohrs traten zahlreiche tief dunkelbraune Körnchen auf.

**Cnidom**: Die Holotrichen im Ektoderm der Körperwand sind  $44 \mu$  lang und  $18 \mu$  breit. Im Ektoderm der Tentakel habe ich keine Holotrichen beobachtet.

**Zooxanthellen**: Einzellige Algen mit einem Durchmesser von  $6 \mu$  finden sich im Entoderm der Körperwand und der Tentakel.

**Sphincter**: Der Sphincter (Abb. 26) ist ziemlich lang; er besteht aus mehr als 60 Maschen. In seinem ganzen Verlaufe ist er dem Entoderm stark genähert, und zwar im proximalen Teile stärker als im distalen. Sein Abstand von der entodermalen Grenze der Mesoglöa ist am distalen Ende doppelt so gross wie am proximalen. Der Sphincter besteht aus einer einzigen Reihe von Maschen, die im distalen Teile vielfach transversal ausgezogen sind, während sie im proximalen Teile meist einen elliptischen oder kreisrunden Umriss aufweisen.

### FAMILIE **EPIZOANTHIDAE**

Zoantharien mit mesoglöalem Sphincter und eurycneminer Mesenterienstellung.

Gattung **EPIZOANTHUS** GRAY, 1867.

Freilebende oder auf dem Untergrunde festgewachsene Epizoanthiden, bei denen nur die Eurymesenterien fertil sind. Geschlechtsverteilung diöcisch.

Aus den Küstengewässern des tropischen Westafrikas waren bisher keine *Epizoanthus*-Arten bekannt. Die Collection DARTEVELLE enthält 6 neue Species.

**Epizoanthus amerimnus** nov. spec. (Taf. III. Fig. C).

**Name**: Der Name der bisher unbekannten Art leitet sich von dem griechischen Worte ἀμέριμνος = unbeachtet ab.

**Fundort**: Pointe Noire (Französisch Aequatorial-Afrika), Juni 1938, E. DARTEVELLE (n° 400), auf Bryozoen und Cirripedien. In Pointe Noire wurde keine andere Zoantharie beobachtet.

**Farbe** (in konserviertem Zustande): Polypen und Cönenchym dunkel graubraun.

**Habitus**: Etwa 150 unregelmässig angeordnete, schütter stehende Polypen erheben sich 2 mm. über das ihre Basis verbindende lamellöse Cönenchym. Die Polypen sind von ungleicher Grösse. Im Maximum erreichen sie in kontrahiertem Zustande eine Höhe von 3 und eine Breite von 1-1.5 mm. Ihr distales Ende ist fast unmerklich angeschwollen. Scapularfurchen fehlen.

**Fremdkörperskelett**: Die Tiere sind ausserordentlich stark mit Sandkörnchen ( $60-124 \mu$ ) inkrustiert, die das Ektoderm und etwa die

Hälfte der Breite der Mesoglöa erfüllen. Kalkige Bestandteile fehlen dem Fremdkörperskelett von *Epizoanthus amerimnus* ganz.

Mesenterien : Zwei von mir anatomisch untersuchte Polypen hatten 28 Mesenterien; andere wiesen 30 Mesenterien auf.

Geschlechtsverhältnisse : Die mir vorliegende Kolonie war steril.

Cnidom : In dem diskontinuierlich entwickelten Ektoderm der Körperwand beobachtete ich auf Schnitten Holotriche, die eine Länge von 26-28  $\mu$  und eine Breite von 10-14  $\mu$  aufwiesen. Im Ektoderm der Tentakel traten Cniden (anscheinend ebenfalls Holotriche) von 34-44  $\mu$  Länge und 10  $\mu$



Abb. 27. — Querschnitt durch den Sphincter von *Epizoanthus amerimnus* PAX. — Original.

Breite auf. In den Mesenterialfilamenten fanden sich Holotriche, die durchschnittlich 24  $\mu$  lang und 10  $\mu$  breit waren, daneben mikrobasische Mastigophoren von 14  $\mu$  Länge und 3  $\mu$  Breite.

Sphincter : Der Ringmuskel erscheint auf dem Querschnitt (Abb. 27) kräftig, insbesondere stärker als der von *Epizoanthus haliplactus* (Abb. 31). Er ist sehr breit, aber verhältnismässig kurz; zweifellos ist er kürzer als der Sphincter von *Epizoanthus angolensis*. Im allgemeinen hält er sich im grössten Teile seines Verlaufes von Ektoderm und Entoderm gleich weit entfernt. Nur sein proximales Ende, das stärker zugespitzt ist als dasjenige von *Epizoanthus angolensis*, nähert sich der ektodermalen Seite. Die Breite des Sphincterquerschnittes beträgt in dem distalen und medialen Abschnitt zwei Drittel der Mesoglöabreite. Das proximale Ende nimmt jedoch nur

ein Viertel der Breite der Mesoglöa ein. Infolgedessen bildet es auf dem Querschnitt gewissermassen einen kurzen, schwanzartigen Anhang an dem Hauptteil des Sphincters. Die 36 schmalen, aber langen Maschen, die den Ringmuskel von *Epizoanthus amerimnus* bilden, haben überwiegend einen ellipsoiden Umriss und sind transversal gelagert. Nur die Muskelmaschen des distalen Endes haben eine unregelmässige Form. Oft sind die Maschen einreihig angeordnet; hier und da liegen aber zwei Maschen nebeneinander. Wenn der Sphincter auch im allgemeinen dem alveolären Typus angehört, so gewinnt er doch in seiner oberen Hälfte, wo die Muskelmaschen stellenweise nur durch schmale Bindegewebsbrücken voneinander getrennt werden, ein fast reticuläres Aussehen.

**Zooxanthellen:** Einzellige Algen habe ich weder im Ektoderm noch im Entoderm beobachtet. Doch liess die histologische Erhaltung des Materials viel zu wünschen übrig, so dass dieser negative Befund, falls eine nur schwache Algeninfektion vorliegen sollte, nicht als entscheidend angesehen werden kann.

***Epizoanthus haliplactus* nov. spec. (Taf. III. Fig. F).**

**Name:** Das griechische Wort *ἄλιπλακτος* bedeutet vom Meere gepeitscht, in der Meeresbrandung.

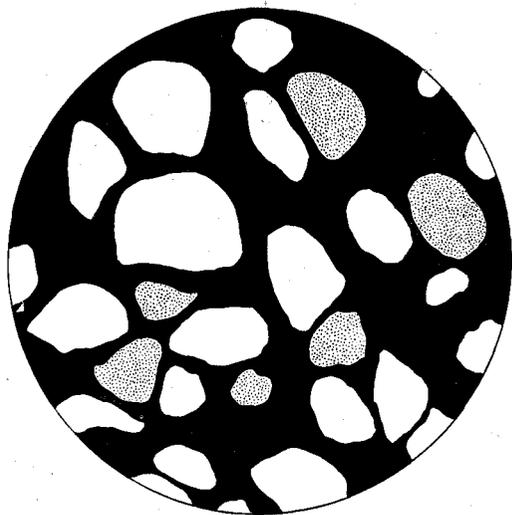


Abb. 28. — Lage der Fremdkörper in dem mesoglöalen Bindegewebe auf einem Schnitt durch die Körperwand von *Epizoanthus haliplactus* PAX. Mesoglöa schwarz, Quarzkörner weiss, Magnetitkörner punktiert. — Original.

**Fundort:** Moanda (Belgisch Congo), Februar 1938, E. DARTEVELLE (n° 428). Auf dem Skelett eines Rankenfüssers. Andere Zoantharien wurden in Moanda nicht beobachtet.

Farbe (in konserviertem Zustande): Cönenchym und Polypen hell-sandfarben.

Habitus: Die Kolonie besteht aus 106 dicht stehenden, unregelmässig angeordneten Polypen, die sich höchstens 11 mm. über das sehr dünne Lamellencönenchym erheben. Die Individuen des Stockes sind von ungleicher Grösse. Ihr Durchmesser schwankt zwischen 1 und 3 mm. Der distale Teil des Polypenkörpers ist in kontrahiertem Zustande angeschwollen. Scapularfurchen fehlen oder sind nur schwach angedeutet.

Fremdkörperskelett: Das Fremdkörperskelett, das nicht nur das Ektoderm, sondern auch fünf Sechstel der insgesamt 110-120  $\mu$  breiten Mesoglöa durchsetzt, besteht fast ausschliesslich aus 60-160  $\mu$ . meist aber

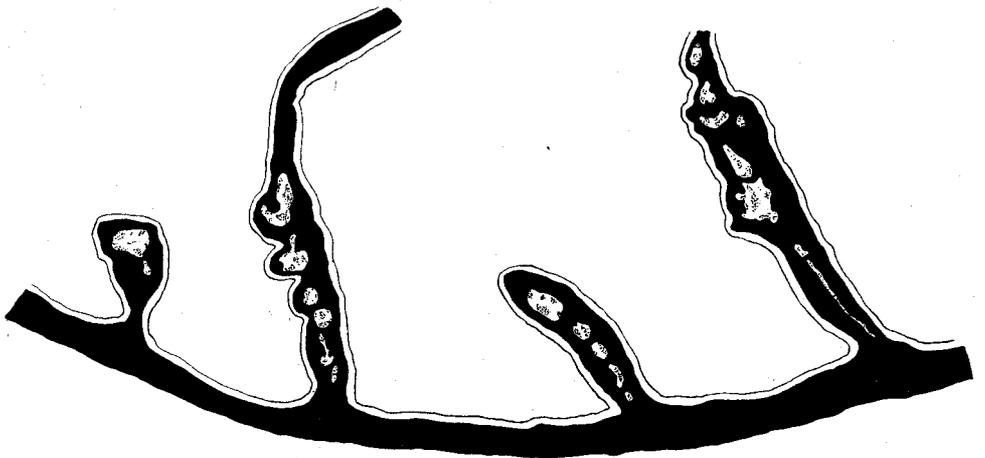


Abb. 29. — Querschnitt durch die Basis des Mesenterialapparates von *Epizoanthus haliplactus* PAX. In der Mesoglöa der Mesenterien liegen die unregelmässig verlaufenden Mesenterialkanäle. — Original.

60-120  $\mu$ , grossen Sandkörnchen, zwischen denen sich hier und da Spuren von Magnetit finden (Abb. 28).

Mesenterien: Die Zahl der Mesenterien beträgt 26, 28 oder 30. Meistens beobachtete ich 30 Mesenterien. Sehr deutlich sind, besonders im basalen Teile der Mesenterien, die unregelmässig in der Mesoglöa verlaufenden Mesenterialkanäle zu sehen (Abb. 29). Einen Querschnitt durch ein Mesenterialfilament gibt Abb. 30 wieder.

Geschlechtsorgane: Nicht entwickelt.

Cnidom: Das 25-30  $\mu$  mächtige Ektoderm der Körperwand ist reich an stark lichtbrechenden Holotrichen, deren Länge 15-19  $\mu$  und deren Breite 5-7  $\mu$  beträgt. In den Mesenterialfilamenten treten neben mikrobasischen Mastigophoren, die 14  $\mu$  lang und 4  $\mu$  breit sind, auch solche auf, die eine Länge von 48  $\mu$  und eine Breite von 6  $\mu$  aufweisen. In den Mesenterialkanälen kommen Holotriche vor, die in Bezug auf ihre Grössenverhältnisse denen des Ektoderms der Körperwand ähneln (16  $\mu$  lang, 4-6  $\mu$  breit).

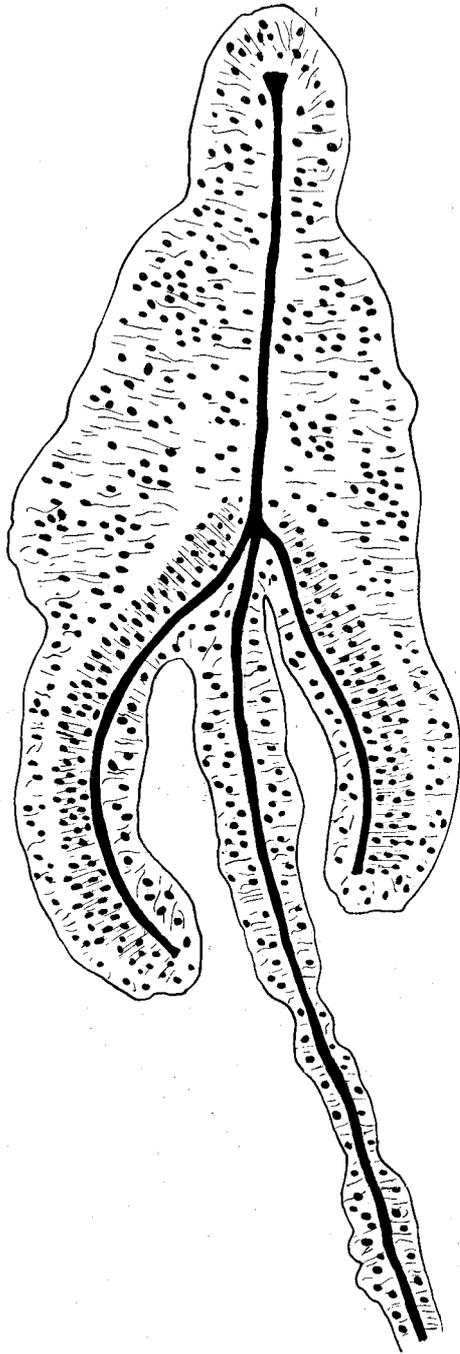


Abb. 30. — Querschnitt durch ein Mesenterialfilament von *Epizoanthus haliplactus* PAX. — Original.

**Sphincter** : Der Sphincter (Abb. 31) erscheint auf dem Querschnitt breit und kurz. Im grössten Teile seines Verlaufes nimmt er erheblich mehr als die Hälfte der Breite der Mesoglöa ein. Seine 24 Muskelmaschen sind überwiegend transversal gelagert und zum Teil von ellipsoider Form; einige haben einen unregelmässigen Umriss. Nur an wenigen Stellen liegen zwei Muskelmaschen nebeneinander. Meist sind sie einreihig angeordnet. Das proximale Ende des Ringmuskels keilt deutlich aus. Beide Enden nähern sich der entodermalen Grenze der Mesoglöa, während der



Abb. 31. — Querschnitt durch den Sphincter von *Epizoanthus halilactis* PAX. — Original.

Sphincter sonst im allgemeinen den mittleren Teil der Mesoglöa einnimmt.

**Zooxanthellen** : Zooxanthellen (Durchmesser 6  $\mu$ ) kommen sowohl im Ektoderm wie im Entoderm vor.

**Epizoanthus angolensis** nov. spec. (Taf. III. Fig. G).

Name : *angolensis* = aus Angola stammend.

Fundort : Malembe (Angola), November 1937, E. DARTEVELLE (n° 395). Auf Felsen und Muschelschalen. An dem Fundort kamen keine anderen Zoantharien vor.

Farbe der konservierten Tiere : nussbraun.

**Habitus :** Die mir vorliegende Kolonie setzt sich aus 1357 unregelmässig verteilten, im allgemeinen aber dicht stehenden Polypen zusammen, deren Basis durch ein dünnes Lamellencönenchym verbunden ist. Die maximale Höhe der Polypen beträgt im Zustande der Kontraktion 8 mm., ihr grösster Durchmesser 2-3 mm. Das distale Körperende ist nicht angeschwollen. Scapularfurchen sind nicht vorhanden.

**Fremdkörperskelett :** Das Fremdkörperskelett, das zwei Drittel der Breite der Mesoglöa einnimmt, setzt sich hauptsächlich aus



Abb. 32. — Querschnitt durch den oberen Teil des Sphincters von *Epizoanthus angolensis* PAX. — Original.

Sandkörnchen zusammen, deren Grösse zwischen 70 und 180  $\mu$  schwankt, meistens aber nur 70-110  $\mu$  beträgt. Daneben fanden sich in dem Inkrustat vereinzelt Magnetitkörnchen, sehr wenige Schwamm-Nadeln, in nicht erheblicher Menge Diatomeen und eine embryonale Muschelschale.

**Körperwand :** Das Ektoderm des Scapus ist diskontinuierlich, die Cuticula kräftig entwickelt. Im Ektoderm finden sich zahlreiche schwarze Körnchen, die die Anwesenheit von Pigment vortäuschen, in Wirklichkeit aber staubfeine Magnetitpartikelchen darstellen. Die Mesoglöa ist reich an Zelleinschlüssen.

**Mesenterien :** Die Zahl der Mesenterien beträgt 32.

**Geschlechtsorgane** waren bei keinem der von mir untersuchten Exemplare entwickelt.

**Cnidom:** Die Holotrichen des Ektoderms der Körperwand sind verschieden gross. Ihre Länge schwankt zwischen 16 und 19  $\mu$ , ihre Breite zwischen 4.5 und 6  $\mu$ . In den Tentakeln treten 24  $\mu$  lange und 8  $\mu$  breite Holotriche auf. Das Schlundrohr enthält mikrobasische Mastigophoren von 42-46  $\mu$  Länge und 4  $\mu$  Breite. In den Mesenterialfilamenten, die ebenso wie das Ektoderm der Körperwand Magnetitstaub enthalten, kommen Holotriche von 26  $\mu$  Länge und 15  $\mu$  Breite vor.

**Sphincter:** Der Sphincter ist lang, aber nicht besonders kräftig. Auch in seinem distalen Teile werden die Muskelmaschen durch ziemlich breite mesoglöale Bänder getrennt (Abb. 32); immerhin zeigt der Ringmuskel dort auf dem Querschnitte ein mehr oder minder reticuläres Aussehen, während er im proximalen Teile eher alveolär erscheint. Sein oberes Ende nähert sich dem Ektoderm, sonst nimmt er ziemlich genau die Mitte der Mesoglöa ein. Seine grösste Breite erreicht er im oberen Drittel. Nirgends ist er breiter als die Hälfte der Mesoglöa. Die Muskelmaschen sind fast stets einreihig angeordnet; nur ausnahmsweise liegen einmal zwei Maschen nebeneinander.

**Zooxanthellen:** Zooxanthellen mit einem Durchmesser von 6  $\mu$  haben sich im Entoderm der Körperwand angesiedelt.

**Epizoanthus haliclystus nov. spec. (Taf. III. Fig. D).**

**Name:** Das griechische Wort *ἐλικλυστος*, von dem sich der Artname ableitet, bedeutet vom Meere gespült.

**Fundort:** Loango, Pointe Indienne (Französisch Aequatorial-Afrika), Juli 1938, E. DARTEVELLE (n° 402), auf mit Algen bewachsenen Cirripedien und Bryozoen. An diesem Fundort wurden von dem Sammler keine anderen Krustenanemonen beobachtet.

**Farbe** (in konserviertem Zustande): Polypen und Cönenchym graubraun

**Habitus:** Die einzige Kolonie dieser Art enthält 30 dicht und in regelmässigen Abständen stehende Polypen, die ausnahmslos die gleiche Grösse aufweisen (Höhe 5 mm., Durchmesser 1-2 mm.). Das distale Ende des Polypenkörpers ist schwach angeschwollen. Scapularfurchen fehlen. Das die Basis der Polypen verbindende Cönenchym ist lamellenartig entwickelt.

**Fremdkörperskelett:** Die Inkrustation ist sehr mannigfaltig (Abb. 33) und in allen Teilen der Körperwand und des Cönenchyms gleichmässig ausgebildet. Etwa 45 % des Fremdkörperskeletts bestehen aus Quarz (Sandkörnchen von 55-135, meistens 90  $\mu$  Länge), 35 % aus Magnetit, 15 % aus einem gelblichen Mineral (nach E. DARTEVELLE vielleicht Limonit) und 5 % aus kohlensaurem Kalk. Daneben finden sich ganz vereinzelt Schwamm-Nadeln.

**Schlundrohr:** Ein Polyp, dessen Körperdurchmesser 1200  $\mu$  betrug, hatte ein Schlundrohr mit einem grösseren Durchmesser von 630 und einem kleineren Durchmesser von 360  $\mu$ . Die Schlundrinne war gut differenziert.

**Mesenterien:** Bei allen untersuchten Tieren 32.

Geschlechtsorgane : Nicht entwickelt.

Cnidom : Ueber den Nesselapparat von *Epizoanthus haliclystus* kann ich keine näheren Angaben machen, da die Gewebe der Polypen nicht gut fixiert sind.

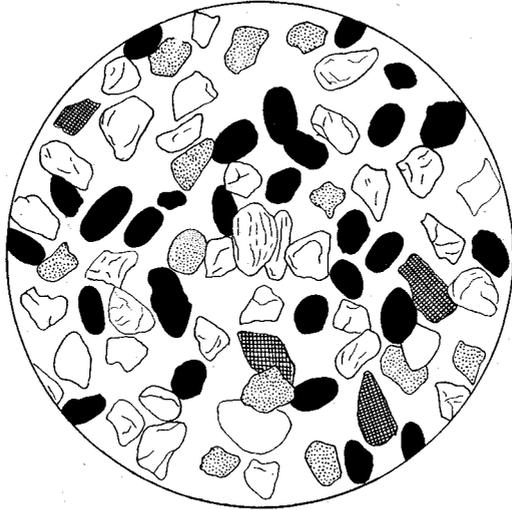


Abb. 33. — Korrosionspräparat des kalkhaltigen Fremdkörperskeletts von *Epizoanthus haliclystus* PAX. Schätzungsweise 45 % der Skelettmasse bestehen aus Quarzkörnern (weiss), 35 % aus Magnetit (schwarz), 15 % aus einem gelblich gefärbten Mineral, nach E. DARTEVELLE vielleicht Limonit, (punktiert), 5 % aus Calciumcarbonat (schraffiert). — Original.



Abb. 34. — Querschnitt durch den Sphincter von *Epizoanthus haliclystus* PAX. — Original.

**Sphincter** : Das Querschnittsbild des Ringmuskels (Abb. 34) erinnert etwas an dasjenige des Sphincters des nordatlantischen *Epizoanthus incrustatus* HADD. & SHACKL., wenn dieser auch viel kräftiger ist und mehr als anderthalbmal so viele Maschen aufweist wie der von *Epizoanthus haliclystus*. Die die Muskelmaschen trennenden Bindegewebsbrücken sind zwar breiter als diejenigen von *Epizoanthus incrustatus*. Immerhin besitzt der Sphincter von *Epizoanthus haliclystus* in seinem mittleren Abschnitt doch einen reticulären Charakter, während sein proximaler und sein distaler Teil alveolär gestaltet sind. Die mehr als 40 Muskelmaschen, die den Ringmuskel bilden, sind fast ausnahmslos transversal gelagert. Besonders im mittleren Teil sind sie schmal und lang. Nur an wenigen Stellen liegen zwei Maschen nebeneinander. Der ganze Sphincter ist als breit zu bezeichnen, wenn sich sein proximales Ende auch rasch verjüngt. Im distalen Teile nimmt er mehr als die Hälfte der Mesoglöa ein, im medialen vier Fünftel, am proximalen Ende dagegen nur noch ein Viertel der Mesoglöa.

**Zooxanthellen** : Einzellige Algen scheinen sowohl im Ektoderm wie im Entoderm vorhanden zu sein. Infolge der ungünstigen Erhaltung der Gewebe war eine eindeutige Entscheidung nicht immer zu treffen.

***Epizoanthus dysgnostus* nov. spec.**

**Name** : δύσγνωστος = schwer zu erkennen. Die kleine, unscheinbar gefärbte Art hebt sich nur wenig von ihrer Umgebung ab.

**Fundort** : M Vassa, Fausse Pointe Noire (Französisch Aequatorial-

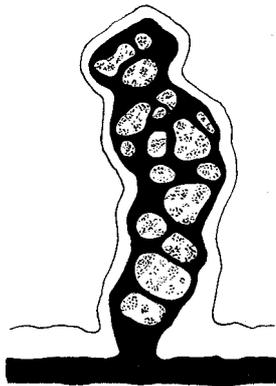


Abb. 35. — Querschnitt durch die Basis eines Eurymesenteriums von *Epizoanthus dysgnostus* PAX. In der Mesoglöa (schwarz) liegen die unregelmässig verlaufenden Mesenterialkanäle. — Original.

Afrika), Juli 1938, E. DARTEVELLE (n° 422), zwischen Schwämmen auf Felsen. Die einzige an diesem Standort nachgewiesene Krustenanemone.

**Farbe** (der konservierten Tiere): Polypen und Cönenchym dunkel graubraun.

**Habitus** : Die Art ist in der Sammlung DARTEVELLE durch Bruchstücke zweier Kolonien vertreten, von denen das erste 31, das zweite 13 Polypen enthält. Die dicht stehenden Tiere sind von ungleicher Grösse, ihr gegenseitiger Abstand unregelmässig. Im Maximum erreichen sie eine Höhe von 8 und einen Durchmesser von 1-2 mm. Ihr distales Ende ist im Zustande der Kontraktion deutlich angeschwollen. Scapularfurchen fehlen. Das Cöenchym ist lamellös.

**Fremdkörperskelett** : Das Fremdkörperskelett ist kalkfrei. Seine Hauptmasse besteht aus Sandkörnchen von 60-150  $\mu$ . Dazwischen finden sich vereinzelte, aber in allen inkrustierten Körperteilen regelmässig

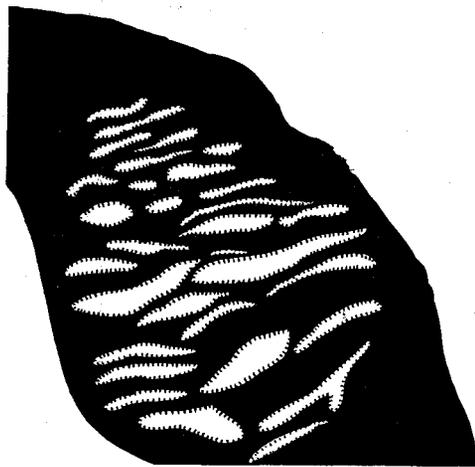


Abb. 36. — Querschnitt durch den oberen Teil des Sphincters von *Epizoanthus dysgnostus* PAX. — Original.

auftretende Schwamm-Nadeln und in immerhin beträchtlichem Umfange Diatomeen.

**Mesenterien** : Die Zahl der Mesenterien beträgt 28 oder 30. Den unregelmässigen Verlauf der Mesenterialkanäle lässt Abb. 35 deutlich erkennen.

**Geschlechtsorgane** : Alle von uns untersuchten Polypen waren steril.

**Cnidom** : Im Ektoderm des Scapus finden sich Holotriche von 14-16  $\mu$  Länge und 6-8  $\mu$  Breite, in den Mesenterialkanälen Holotriche, die 30-38  $\mu$  lang und 8-10  $\mu$  breit sind. In den Mesenterialfilamenten beobachtete ich mikrobasische Mastigophoren von 24  $\mu$  Länge und 7  $\mu$  Breite. Die Spirocysten der Tentakel sind 12  $\mu$  lang und 2  $\mu$  breit.

**Sphincter** : Der Ringmuskel (Abb. 36), der aus etwa 50-60 Muskelmaschen besteht, keilt sowohl an seinem proximalen als auch an seinem distalen Ende allmählich aus, ohne sich dabei dem Entoderm zu nähern. Seine grösste Breite erreicht er ungefähr am unteren Ende des oberen Drit-

tels. Dort nimmt er fast die ganze Breite der Mesoglöa ein, während er an seinem distalen Ende nur knapp ein Drittel beansprucht. Vom Ektoderm und Entoderm ist er in seinem ganzen Verlaufe etwa gleich weit entfernt. Die Maschen sind ausnahmslos transversal gelagert, in ihrer überwiegenden Mehrzahl schmal und, besonders nahe dem distalen Ende, ausgesprochen schlitzförmig. Nur wenige Muskelmaschen haben einen unregelmässigen Umriss. Fast überall liegen 2-3 Maschen nebeneinander, nur die beiden Enden des Ringmuskels werden von je einer Muskelmasche gebildet. Die bindegewebigen Scheidewände zwischen den Maschen sind von sehr verschiedener Mächtigkeit, meistens aber verhältnismässig dick, so dass der Sphincter nirgends ein reticuläres Aussehen gewinnt.

**Zooxanthellen:** Das Entoderm der Tentakel enthält einzellige Algen. Ob diese Symbionten auch in anderen Geweben auftreten, konnte ich an dem mir vorliegenden Material nicht eindeutig feststellen.

**Epizoanthus ameilictus nov. spec. (Taf. III. Fig. B).**

**Name:** Das griechische Wort ἀμείλικτος bedeutet unerweichlich, hart. Der Name erinnert an die starke Inkrustation der Art mit Sandkörnchen.

**Fundort:** Landana (Angola), Juni 1938, E. DARTEVELLE (n° 404). Substrat nicht bekannt, weil die Kolonie von der Unterlage gelöst wurde. *Epizoanthus ameilictus* ist die einzige an diesem Standort vorkommende Krustenanemone.

**Farbe** (in konserviertem Zustande): gelblich-hellbraun.

**Habitus:** Aus einem 2 mm. starken Lamellencönenchym erheben sich 12 unregelmässig angeordnete und ungleich grosse Polypen, deren Höhe im Maximum 6 mm. und deren grösster Durchmesser 2-3 mm. beträgt. Das distale Ende der Polypen ist wenig angeschwollen. Scapularfurchen fehlen.

**Fremdkörperskelett:** Die Tiere sind ausserordentlich stark mit ganz klaren, durchsichtigen, 63-190  $\mu$ , meistens nur 90  $\mu$  grossen Sandkörnchen inkrustiert. Daneben finden sich, besonders im Scapus, Magnetitkörnchen, die auch auf Schnitten in Form staubförmiger Einlagerungen erscheinen. Diatomeen sind an dem Aufbau des Fremdkörperskeletts etwas stärker beteiligt als bei den übrigen Zoantharien des tropischen Westafrikas.

**Mesenterien:** Ein von mir anatomisch untersuchter Polyp hatte 20, ein anderer 24 Mesenterien. Bemerkenswert ist die grosse Zahl der Mesenterialkanäle.

**Geschlechtsorgane:** Gonaden waren bei keinem Tier entwickelt.

**Cnidom:** Im Ektoderm des Scapus finden sich zahlreich mikrobasische Mastigophoren von 18  $\mu$  Länge und 5  $\mu$  Breite.

**Sphincter:** Der aus 60 Maschen bestehende Ringmuskel (Abb. 37) ist sehr kräftig, aber verhältnismässig kurz. Im grössten Teile seiner Ausdehnung nimmt er drei Viertel der Breite der Mesoglöa ein, nur sein proximales Ende, das allmählich auskeilt, ist wesentlich schmaler. In seinem

ganzen Verlaufe ist der Sphincter von Ektoderm und Entoderm gleich weit entfernt. Da die Bindegewebslücken, die benachbarte Muskelmaschen trennen, schmal sind, gewinnt er, besonders im distalen Teile, ein reticuläres Aussehen. Ein Teil der Maschen ist sehr gross. Das gilt vor allem für die im medialen Abschnitt gelegenen. Unter den Muskelmaschen herrschen ellip-

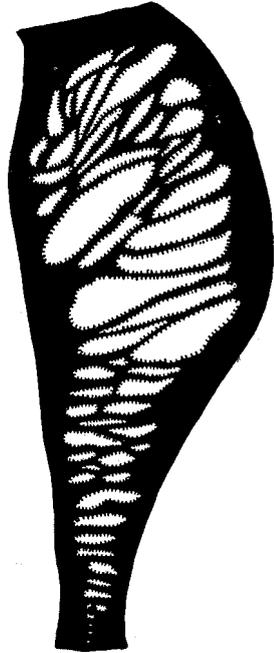


Abb. 37. — Querschnitt durch den Sphincter von *Epizoanthus amclictus* PAX. — Original.

soide Formen vor. Sie sind im allgemeinen transversal gelagert. Häufig liegen zwei, bisweilen auch drei Maschen nebeneinander.

**Zooxanthellen:** Das Entoderm enthält einzellige Algen. Im Ektoderm konnte ich das Vorhandensein von Symbionten infolge mangelhafter Erhaltung des Gewebes nicht mit Sicherheit feststellen.

SYSTEMATISCHE UEBERSICHT UEBER DIE AUS DEM TROPISCHEN  
WESTAFRIKA BISHER BEKANNT GEWORDENEN  
KRUSTENANEMONEN.

FAMILIE ZOANTHIDAE

Gattung *Zoanthus* LAMARCK, 1801.

- thomensis* — Golf von Guinea (Sao Thomé, Ilhéu das Rolas, Annobón).  
*schantzei* — Golf von Guinea (Annobón).  
*cabindaensis* — Angola (Cabinda).  
*tubicola* — Angola (Cabinda).

Gattung *Palythoa* LAMOUROUX, 1816.

Artengruppe *Immersae*

- senegambiensis* — Senegambien.  
*rubra* — Golf von Guinea (Ilhéu das Rolas, Annobón).  
*guinensis* — Golf von Guinea (Ilhéu das Rolas, Annobón) und Angola (Cabinda).  
*canalifera* — Golf von Guinea (Ilhéu das Rolas).  
*braunsi* — Britische Goldküste (Gross Friedrichsburg).  
*pseudo-braunsi* — Angola (Cabinda).  
*dartevellei* — Angola (Cabinda).  
*olbrechtsi* — Angola (Cabinda).  
*halidosis* — Angola (Cabinda).  
*thalassoplecta* — Angola (Cabinda).

Artengruppe *Liberae*

- brochi* — Guineaküste.  
*congoensis* — Angola (Cabinda).

Artengruppe *Anachoretæ*

- eremita* — Angola (Quinzembo).



Abb. 38. — Polargrenzen der Gattung *Palythoa*, deren Hauptverbreitung in den Tropen liegt. — Original.

FAMILIE **EPIZOANTHIDAE**

Gattung *Epizoanthus* GRAY, 1867.

- amerimnus* — Französisch Aequatorial-Afrika (Pointe Noire).  
*ameilictus* — Angola (Landana).  
*angolensis* — Angola (Malembe).  
*dysgnostus* — Französisch Aequatorial-Afrika (M' Vassa, Fausse Pointe Noire).  
*haliclystus* — Französisch Aequatorial-Afrika (Loango).  
*haliplactus* — Belgisch Congo (Moanda).

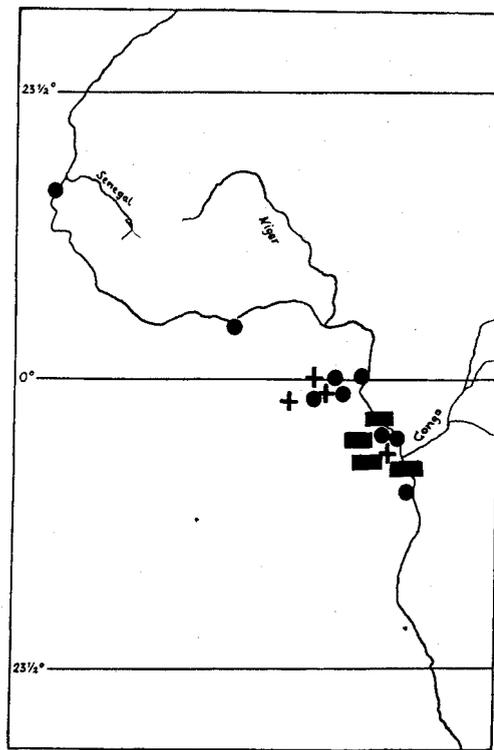


Abb. 39. — Verbreitung der Krustenanemomen an den tropischen Küsten Westafrikas :  
 ● *Palythoa*, + *Zoanthus*, ■ *Epizoanthus*. — Original.

Von den 23 Zoantharien des tropischen Westafrikas gehören 17 der Familie *Zoanthidae*, 6 der Familie *Epizoanthidae* an. Unter den Zoanthiden entfallen 13 Species auf die Gattung *Palythoa*, die in der Gezeitenzone der tropischen Küsten das Bild der Zoantharienfauna durchaus beherrscht (Abb. 38). Innerhalb des Genus *Palythoa* ist es wiederum die Artengruppe *Immersae*, die mit 10 Arten dominiert. Zwei Species gehören zu den *Liberiae*,

eine zu den *Anachoretæ*. Die Gattung *Zoanthus* ist nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse mit 4 Species vertreten. Die 6 Epizoanthiden sind ausnahmslos *Epizoanthus*-Arten (Abb. 39).

Wenn in einer Reiseausbeute 93 % der mitgebrachten Formen sich mit keiner der bisher bekannten Arten identifizieren lassen, wird es meistens schwierig sein, über ihren tiergeographischen Charakter ein einigermaßen begründetes Urteil abzugeben. Für die vorliegende Sammlung trifft dies jedenfalls zu. Vorläufig müssen wir alle Arten als Endemismen Westafrikas betrachten. Dies gilt auch für *Palythoa guinensis*, die von den Inseln des Golfes von Guinea und von der Küste von Angola bekannt ist. Ausser der Gattung *Palythoa* umfasst *Zoanthus* gleichfalls ausgesprochen tropische Formen; das Genus *Epizoanthus* ist weltweit verbreitet.

Zwei Krustenanemonen des Congo-Gebietes scheinen verwandtschaftliche Beziehungen zu Westindien zu haben. So dürfte der von mir beschriebene *Zoanthus cabindaensis* dem westindischen *Zoanthus pulchellus* (DUCH. & MICH.) nahe stehen, und die *Palythoa congoensis* der Sammlung DARTEVELLE bildet wohl zusammen mit der westindischen *Palythoa grandis* (VERR.) ein Artenpaar, das vikariierend die Westseite und Ostseite des Atlantischen Ozeans besiedelt hat.

VERTEILUNG DER ZOANTHARIEN-ARTEN  
AUF DIE EINZELNEN FUNDORTE

	Golf von Guinea			Franz. Aequatorial-Afrika			Angola			Belg. Congo				
	Senegambien	Guineaküste	Goldküste	Sao Thomé	Rolas	Annobón	Loango	Pointe Noire	Fausse Pte. Noire	Landana	Malembe	Cabinda	Quinzembo	Moanda
<i>Zoanthus thomensis</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zoanthus schultzei</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zoanthus cabindaensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Zoanthus tubicola</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Palythoa senegambiensis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Palythoa rubra</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Palythoa guinensis</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Palythoa canalifera</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Palythoa braunsi</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Palythoa pseudo-braunsi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Palythoa dartevellei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Palythoa olbrechtsi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Palythoa halidosis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Palythoa thalassoplecta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Palythoa brochi</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Palythoa congoensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Palythoa eremita</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Epizoanthus amerimnus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Epizoanthus ameilictus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Epizoanthus angolensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Epizoanthus dysgnostus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Epizoanthus haliclystus</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epizoanthus haliplactus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Zahl der Arten	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	9	1	1

Von den meisten Fundorten ist nur eine einzige Art bekannt. Eine Ausnahme machen die im Golfe von Guinea gelegenen Inseln Rolas und Annobón, von denen je 4 Arten beschrieben worden sind, und vor allem Cabinda, wo Herr Dr. E. DARTEVELLE nicht weniger als 9 verschiedene Species nachgewiesen hat. Nur aus zwei Gebieten des tropischen Westafrikas liegen also mehr als Stichproben vor: aus dem Golfe von Guinea (7 Arten) und von der Küste von Angola (12 Arten). Es kann aber keinem Zweifel unterliegen, dass damit der Reichtum jener Küsten an Krustenanemonen keineswegs erschöpft ist, zumal sich alle Funde auf die Gezeitenzone beschränken.

Quinzembo ist nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse der südlichste Punkt, an dem im tropischen Westafrika eine Zoantharie nachgewiesen worden ist. Leider hat in dem ausgedehnten Küstengebiet zwischen Loanda und dem Wendekreis des Steinbocks noch niemand Beobachtungen angestellt. In Lüderitzbucht, wo im Juli 1903 LEO SCHULTZE sammelte, dürften bestimmt keine Krustenanemonen vorkommen. Dort sind nach seiner Schilderung (1) Actiniarien « besonders im Bereiche der Ebbe-Flutlinien, die augenfälligsten Bewohner der Felsküste. Sie bilden, gewöhnlich zu grösseren Gesellschaften vereinigt, in den stillen Teichen, die das Meer zurücklässt, farbenfrische Beete ». Unter mehr als 300 Anthozoen, die er in der Gezeitenzone der Lüderitzbucht erbeutete, befand sich nicht eine einzige Zoantharie! Bei Kapstadt, Simonstown, am Kap der Guten Hoffnung und in der False Bay fehlen Krustenanemonen in der Gezeitenzone gleichfalls, doch haben dort einige wenige Arten das Sublitoral besiedelt.

(1) LEO SCHULTZE, Aus Namaland und Kalahari. Jena 1907 [S. 32].

## ALLGEMEINE CHARAKTERISTIK DER WESTAFRIKANISCHEN ZOANTHARIENFAUNA

Unter den Krustenanemonen des Congo-Gebietes herrschen, wenigstens im konservierten Zustande, unscheinbare Farben (graubraun, beige, ocker) vor; hier und da findet sich Braun mit einem Stich ins Rötliche oder Grünliche. Auch in lebendem Zustande dürften die Tiere nicht auffällig gefärbt sein, da dies der Sammler in seinen Fundnotizen wohl sicher vermerkt hätte.

Der Hauptbestandteil des Fremdkörperskeletts ist bei den Krustenanemonen des tropischen Westafrikas Quarz. Bei *Palythoa congoensis* bestehen 92 %, bei *Palythoa halidosis* 98 % aus Sandkörnern. Mit der Kalkarmut des Substrats hängt es offenbar zusammen, dass die Zoantharien der Sammlung DARTEVELLE im allgemeinen kalkfreie Fremdkörperskelette besitzen. Nur im Inkrustat von *Epizoanthus haliclystus* ist Calciumcarbonat mit etwa 5 % vertreten. Fünf andere *Epizoanthus*-Arten und sieben *Palythoa*-Species sind völlig kalkfrei. Bemerkenswert erscheint der starke Anteil von Magnetit am Aufbau des Fremdkörperskeletts. Das Inkrustat von *Palythoa pseudo-braunsi* enthält 30 %, dasjenige von *Epizoanthus haliclystus* sogar 35 % Magnetit; 15 % des Fremdkörperskeletts von *Epizoanthus haliclystus* bestehen aus einem gelblichen Mineral, das nach E. DARTEVELLE vielleicht Limonit sein könnte. Schwamm-Nadeln spielen in der Bewehrung der von mir untersuchten Arten eine untergeordnete Rolle. Ganz vereinzelt finden sie sich bei den meisten Arten, im Fremdkörperskelett von *Epizoanthus haliclystus* bis zu 3 %.

Epökie ist unter den Zoantharien des Congo-Gebietes selten. *Palythoa halidosis* lebt auf Lithothamnien, *Epizoanthus amerimnus* hat sich auf Bryozoen und Cirripedien, *Epizoanthus haliplactus* auf Cirripedien angesiedelt. *Zoanthus tubicola* bewohnt Wurmröhren. Ob diese Epökie freilich obligatorisch ist, lässt sich auf Grund eines einzigen Fundes nicht entscheiden. Sehr auffällig ist die Tatsache, dass sich unter den 6 *Epizoanthus*-Arten der Sammlung DARTEVELLE nicht eine einzige carcinoecienbildende Species befindet. Ausserordentlich verbreitet ist dagegen die Symbiose mit einzelligen Algen. Unter 15 Arten sind 11 mit Zooxanthellen vergesellschaftet. Bei 4 Species ist der Befund fraglich. Wahrscheinlich sind sie auch den positiven Fällen zuzurechnen. Sicher zooxanthellenfreie Arten waren in der Collection DARTEVELLE nicht vertreten.

Die Sammlung DARTEVELLE enthält 15 Arten, die durch 42 Kolonien mit insgesamt fast 5700 Polypen vertreten sind. Sie wurden, wie schon (S. 10) erwähnt wurde, in den Monaten Februar, Juni, Juli, August, Oktober und November gesammelt. Nicht ein einziges der von mir untersuchten Tiere war geschlechtsreif! Dieser negative Befund deutet darauf hin, dass auch bei den Krustenanemonen des Congo-Gebietes die Fortpflanzung an eine bestimmte Jahreszeit gebunden ist und dass sie mit einem hohen Mass von Wahrscheinlichkeit nicht in die Monate August bis Oktober fällt, in denen 34 Kolonien erbeutet wurden. Die übrigen Monate lieferten: Februar 1, Juni 2, Juli 3, November 2 Stöcke. Dass sie nicht geschlechtsreif waren, könnte auf einem Zufall beruhen. Auf Grund der vorliegenden Tatsachen darf man wohl vermuten, dass die Laichzeit der Zoantharien des tropischen Westafrikas in die Monate Dezember bis Mai fällt. In Loanda (Angola) steht die Sonne am 26. Februar und am 17. Oktober im Zenit. Anfang Mai beginnt dort durchschnittlich die grosse Trockenzeit mit einer mittleren Dauer von 164 Tagen, Mitte Oktober durchschnittlich die grosse Regenzeit, die zu Weihnachten durch die kleine Trockenzeit abgelöst wird. Es ist sehr wohl denkbar, dass die Laichzeit von Litoraltieren, die bei Niedrigwasser periodisch trocken gelegt werden (vergl. S. 40), durch die jahreszeitliche Verteilung der Niederschäge beeinflusst wird. Dass dies der einzige Faktor ist, der den Fortpflanzungsrhythmus bestimmt, ist natürlich nicht anzunehmen.

**DIE TYPEN DER AUS DEN KUESTENGEWAESSERN  
DES TROPISCHEN WESTAFRIKAS BEKANNT  
GEWORDENEN KRUSTENANEMONEN.**

Die erste Zoantharie aus dem tropischen Westafrika wurde vor 71 Jahren, die letzte vor 29 Jahren beschrieben. Seitdem haben sich unsere Anschauungen über den Wert der Artmerkmale in dieser Tiergruppe sehr gewandelt. Herr Dr. E. DARTEVELLE hat aus dem tropischen Westafrika mehr Species heimgebracht als die Gesamtheit der Sammler vor ihm. Unter diesen Umständen hätte es nahegelegen, die Beschreibungen seiner Collection mit einer Nachprüfung der Typen aller in älterer Zeit aufgestellten Arten zu verbinden. Dies war jedoch aus äusseren Umständen leider nicht möglich. Die Typen waren, als sie beschrieben wurden Eigentum der in der Tabelle auf S. 65 genannten öffentlichen Museen:

So befanden sich also die Typen sämtlicher bisher aus dem tropischen Westafrika beschriebenen Krustenanemonen in Europa (je 1 in Grossbritannien und den Niederlanden, 7 in Deutschland, 14 in Belgien).

Die Type von *Palythoa senegambiensis* CARTER wurde nach der Angabe des Autors (1882) als Trockenpräparat in der Sammlung des City of Liverpool Museum aufbewahrt. Dort ist sie vor 10 Jahren leider zugrunde gegangen. Der Keeper des Department of Invertebrate Zoology W. K. FORD war so liebenswürdig, mir am 31. März 1951 darüber Folgendes mitzuteilen: « I am sorry to say that Liverpool Museum was badly damaged by bombing in 1941 and this type was among the specimens destroyed ». Eine Revision dieser Type wäre besonders erwünscht gewesen, weil der Autor sich im wesentlichen auf die Beschreibung des Habitus der Kolonie beschränkt hat. « Potyp too much desiccated for description », stellte er fest.

Das Naturhistorische Museum in Hamburg besass nicht nur die Typen der von W. KOCH (1886) aufgestellten *Zoanthus thomensis*, *Palythoa rubra*, *Palythoa guinensis* und *Palythoa canalifera*, sondern auch die Originale der von mir selbst (1920) beschriebenen *Zoanthus schultzei*, *Palythoa braunsi* und *Palythoa eremita*. Während des Krieges ist das Museum zerstört worden. Nach einer freundlichen Mitteilung von Herrn Dr. A. PANNING (Hamburg) vom 19. Januar 1951 hat man die in Spiritus konservierten Cölenteraten rechtzeitig in einem Tunnel der Hamburger Hochbahn geborgen, wo sie sich zur Zeit noch befinden. Leider ist die Sammlung aber während des Transportes so in Unordnung geraten, dass sich vor einer erneuten Bestands-

Art	Autor	Jahr	Type	Land
<i>Zoanthus thomensis</i>	W. KOCH	1886	Naturhistor. Museum, Hamburg	Deutschland
<i>Zoanthus schultzei</i>	F. PAX	1920	Naturhistor. Museum, Hamburg	Deutschland
<i>Zoanthus cabindaensis</i>	F. PAX	1952	Musée du Congo Belge, Tervuren	Belgien
<i>Zoanthus tubicola</i>	F. PAX	1952	Musée du Congo Belge, Tervuren	Belgien
<i>Palythoa senegambiensis</i>	H. CARTER	1882	Free Public Museum, Liverpool	Grossbritannien
<i>Palythoa rubra</i>	W. KOCH	1886	Naturhistor. Museum, Hamburg	Deutschland
<i>Palythoa guinensis</i>	W. KOCH	1886	Naturhistor. Museum, Hamburg	Deutschland
<i>Palythoa canalifera</i>	W. KOCH	1886	Naturhistor. Museum, Hamburg	Deutschland
<i>Palythoa braunsi</i>	F. PAX	1920	Naturhistor. Museum, Hamburg	Deutschland
<i>Palythoa pseudo-braunsi</i>	F. PAX	1952	Musée du Congo Belge, Tervuren	Belgien
<i>Palythoa dartevellei</i>	F. PAX	1952	Musée du Congo Belge, Tervuren	Belgien
<i>Palythoa olbrechtsi</i>	F. PAX	1952	Musée du Congo Belge, Tervuren	Belgien
<i>Palythoa halidosis</i>	F. PAX	1952	Musée du Congo Belge, Tervuren	Belgien
<i>Palythoa thalassoplecta</i>	F. PAX	1952	Musée du Congo Belge, Tervuren	Belgien
<i>Palythoa brochi</i>	F. PAX	1924	Mus. van natuurlijke Historie, Leiden	Niederlande
<i>Palythoa congoensis</i>	F. PAX	1952	Musée du Congo Belge, Tervuren	Belgien
<i>Palythoa eremita</i>	F. PAX	1920	Naturhistor. Museum, Hamburg	Deutschland
<i>Epizoanthus amerimnus</i>	F. PAX	1951	Musée du Congo Belge, Tervuren	Belgien
<i>Epizoanthus amellictus</i>	F. PAX	1952	Musée du Congo Belge, Tervuren	Belgien
<i>Epizoanthus angolensis</i>	F. PAX	1952	Musée du Congo Belge, Tervuren	Belgien
<i>Epizoanthus dysgnostus</i>	F. PAX	1951	Musée du Congo Belge, Tervuren	Belgien
<i>Epizoanthus halictystus</i>	F. PAX	1951	Musée du Congo Belge, Tervuren	Belgien
<i>Epizoanthus haliplactus</i>	F. PAX	1952	Musée du Congo Belge, Tervuren	Belgien

aufnahme nichts Sicheres feststellen lässt. « Wir können aber hoffen, dass die Typen noch vorhanden sind », bemerkt Herr Dr. PANNING am Ende seines an mich gerichteten Schreibens.

Die Type der von mir 1924 beschriebenen *Palythoa brochi* ist Eigentum des Museum van natuurlijke Historie in Leiden. Dort befindet sie sich « noch immer in gutem Zustande », wie ich der gütigen Auskunft des Herrn Konservators Dr. L. B. HOLTHUIS (Leiden) vom 27. März 1951 entnehme.

Von 23 Typen ist demnach 1 zugrunde gegangen, 14 befinden sich in Tervuren, 1 in Leiden. Das Schicksal der restlichen 7 Typen ist ungewiss.

## ANLEITUNG ZUR BESTIMMUNG DER ZOANTHARIEN DES TROPISCHEN WESTAFRIKAS.

Wer sich mit der Taxonomie von Anthozoen beschäftigt, sollte sich von vornherein darüber klar sein, dass die Anwendung des landläufigen Artbegriffs auf niedere Tiere unter allen Umständen zu Schwierigkeiten führen muss. BEURLEN (1) hat diesen Gedanken folgendermassen ausgedrückt: « In sich geschlossene, wohl abgegrenzte, erbmässig klar bestimmte Arten und Arteinheiten, wie sie unter den hoch differenzierten stammesgeschichtlichen Spättypen auftreten, können unter den schwach differenzierten stammesgeschichtlich alten und ursprünglichen Typen noch nicht vorhanden sein. Ein spezifischer und gestaltmässig klar umgrenzter Arttypus ist ja nur möglich, wenn der Organismus seine Umgebung als Umwelt mehr oder weniger vollständig beherrscht; wo das nicht der Fall ist, wo also die Einflüsse einer Umgebung stärker in die Umwelt hineinwirken, muss die phänotypische Wandelbarkeit sehr gross sein und muss dementsprechend der erbmässig bestimmte Arttypus mehr oder weniger stark unterdrückt sein ». BEURLEN (S. 245) erinnert daran, dass WEISSERMEL (1936) auf Grund jahrzehntelanger Untersuchungen an fossilen Korallen festgestellt hat, dass es bei ihnen Arten und Rassen im Sinne der höher differenzierten Organismen nicht gibt, eine Auffassung, der sich auch GERTH angeschlossen hat. Hält man sich - so urteilt BEURLEN - an die normalen Prinzipie systematischer Einteilung, die binäre Nomenklatur und die zur Verfügung stehenden Merkmale des Baues, so kommt man zwangsläufig dazu, nahezu jedes Individuum als besondere Art zu beschreiben. Die Verhältnisse bei den recen-ten Alcyonarien, Gorgonarien, Pennatularien, Madreporarien und Ceriantharien, deren Formgestaltung weitgehend durch die phänotypische Prägung beherrscht wird, sprechen durchaus zu Gunsten seiner Anschauung. Widerspruchsvoll sind dagegen die Erfahrungen, die ich mit Zoantharien gemacht habe. Während die *Palythoa*-Species des tropischen Westafrikas beinahe dem Bilde entsprechen, das BEURLEN von der Artdifferenzierung bei den Anthozoen entwirft, lassen sich unter den Krustenanemonen Westindiens mit grosser Sicherheit Rassenkreise unterscheiden, bei denen die einzelnen durch gleitende Uebergänge miteinander verbundenen Rassen

(1) K. BEURLEN, Die stammesgeschichtlichen Grundlagen der Abstammungslehre, Jena 1937 [S. 242].

überraschend kleine Areale bewohnen. Auf der Ostseite des Atlantischen Ozeans haben wir also eine verwirrende Fülle überwiegend phänotypisch gestalteter Formen, die schon aus Zweckmässigkeitsgründen zu Gruppen ähnlicher Individuen zusammengefasst werden müssen, auf der Westseite systematische Einheiten im Sinne von anscheinend durch gleiches Erbgut bestimmter Fortpflanzungsgemeinschaften. Aber auch von dieser Regel gibt es Ausnahmen. Mindestens in einem Falle ist es auch im europäischen Mittelmeer zu einer Bildung geographischer Rassen gekommen. Die Krustenanemonen scheinen unter den Anthozoen eine Mittelstellung einzunehmen. Teils verhalten sie sich wie die Steinkorallen, bei denen ökologische Rassenbildung dominiert, teils wie die Dörnchenkorallen<sup>(1)</sup> und Seeanemonen, bei denen die Bildung ökologischer und geographischer Rassen nebeneinander vorkommt. Bei hoch differenzierten Organismen macht eine scharfe Abgrenzung der Arten keine Schwierigkeiten, und dort lässt sich auch das Prinzip der Bestimmungsschlüssel durchführen. Bei schwach differenzierten Formen ist die Formulierung eindeutiger Diagnosen äusserst fragwürdig, mitunter sogar unmöglich.

Bei den Krustenanemonen kommen noch weitere Schwierigkeiten hinzu. Nur von wenigen Arten kennen wir die Färbung des lebenden Tieres. Dadurch scheidet von vornherein ein differential-diagnostisches Merkmal aus, das in allen zoologischen und botanischen Bestimmungsschlüsseln eine grosse Rolle spielt. Aber auch über die Körperform lebender Zoantharien sind wir nur ganz ungenügend unterrichtet. Auf Forschungsreisen in den Tropen wird es nur in Ausnahmefällen möglich sein, Krustenanemonen vor der Fixierung sachgemäss zu betäuben. Dem Sammler bleibt meist nichts anderes übrig, als die Tiere ohne vorherige Betäubung in eine einfach anzusetzende Fixierungsflüssigkeit zu legen. Infolgedessen erhält der Bearbeiter das Untersuchungsmaterial in stark kontrahiertem Zustande. Ueber die Lage der inneren Organe kann er sich auf Mikrotomschnitten orientieren. Diejenigen Krustenanemonen, die ein Fremdkörperskelett besitzen, müssen vor der Einbettung in Paraffin in Fluss-Säure entkieselt werden. Enthält das Fremdkörperskelett ausser Quarzkörnern auch kalkige Bestandteile, so müssen die entkieselten Objekte noch in Salpetersäure entkalkt werden. Bei denjenigen, die magnetithaltig sind (S. 62), schliesst sich an die Entkieselung und Entkalkung die Enteisenung. So ist die bei der Untersuchung von Krustenanemonen anzuwendende mikroskopische Technik wesentlich komplizierter und zeitraubender als bei dem Studium anderer Cölenteraten.

In dem Bestimmungsschlüssel sind nach Möglichkeit Kennzeichen verwendet worden, die sich durch Betrachtung des Objekts mit dem unbewaffneten Auge oder mit einer Lupe feststellen lassen. Ganz konnte jedoch auf die Verwendung mikroskopischer Merkmale, insbesondere der Beschaffenheit des Sphincters sowie der Struktur des Mesenterialapparats und des

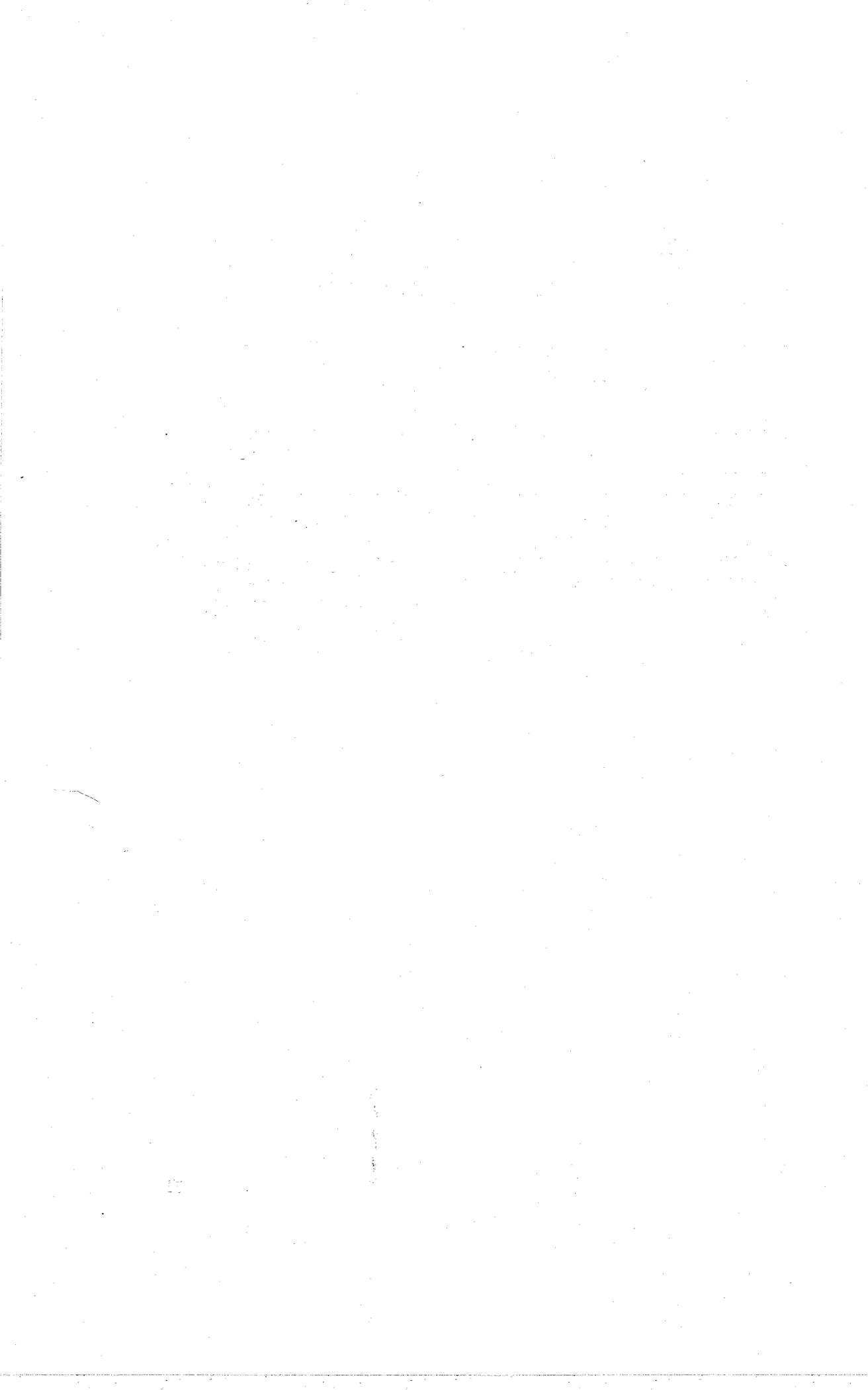
(1) F. PAX, Beitrag zur Kenntnis der japanischen Dörnchenkorallen, in : *Zoolog. Jahrb., Abteil. System.*, 63, Bd., Heft 4, 1932 [S. 419-420].

Cnidoms nicht verzichtet werden. Dass der Schlüssel nur für erwachsene Formen gilt und die Jugendformen unberücksichtigt lässt, ist zweifellos ein seine Verwendbarkeit einschränkender Mangel, den er freilich mit den meisten Bestimmungstabellen teilt. Nicht deutlich genug kann hervorgehoben werden, dass die Benutzung des Schlüssels eine sorgfältige Prüfung der Originalbeschreibung nicht entbehrlich macht. Er gibt gewissermassen nur die Richtung an, in der das Ziel liegt.

1. Krustenanemonen ohne Fremdkörperskelett ..... 2.
- Krustenanemonen mit Fremdkörperskelett ..... 5.
2. Kleinwüchsige Arten: Länge der Polypen nicht grösser als 5 mm. . 3.
- Grosswüchsige Arten: Länge der Polypen erheblich grösser als 5 mm. 4.
3. Länge der Polypen 2 mm., Zahl der Mesenterien 44-46, Farbe graugelb ..... *Zoanthus schultzei* PAX (Abb. 6).
- Länge der Polypen 5 mm., Zahl der Mesenterien 48-60, Farbe nach G. MÜLLER (1883) bläulichweiss, nach W. KOCH (1886) grün (*thomensis*) oder grau (*glaucus*), nach PAX (1908) Polypen graubraun, Cönenchym mit milchigem Schimmer. .... *Zoanthus thomensis* W. KOCH.
4. Länge der Polypen 9 mm.; wenig individuenreiche Kolonien auf Wurmröhren bildend. 28 schwach ausgebildete Scapularfurchen. Zahl der Mesenterien 56. Holotriche im Ektoderm der Tentakel 16  $\mu$  lang und 6  $\mu$  breit. Distaler Sphincter 18, proximaler mehr als 100 Muskelmaschen enthaltend. *Zoanthus tubicola* PAX (Taf. III, Fig. A).
- Länge der Polypen 12 mm.; individuenreiche Kolonien auf Felsgrund bildend. Ohne Scapularfurchen. Zahl der Mesenterien 40-50. Holotriche im Ektoderm der Tentakel 14  $\mu$  lang und 6  $\mu$  breit. Distaler Sphincter 16, proximaler etwa 150 Muskelmaschen enthaltend. Proximaler Sphincter etwa viermal so lang wie der distale ..... *Zoanthus cabindaensis* PAX (Taf. I, Fig. E).
5. Mesenterien stenocnemin, d. h. das zweite Mesenterienpaar auf jeder Seite der dorsalen Richtungsmesenterien besteht aus einem fertilen, mit einem Filament ausgestatteten Eurymesenterium und einem sterilen, des Filaments entbehrenden Stenomesenterium ..... 6.
- Mesenterien curycnemin, d. h. das zweite Mesenterienpaar auf jeder Seite der dorsalen Richtungsmesenterien besteht aus zwei fertilen, mit Filamenten ausgestatteten Eurymesenterien ..... 18.
6. Solitär ..... *Palythoa eremita* PAX (Abb. 7).
- Koloniebildend ..... 7.
7. Cönenchym so kräftig ausgebildet, dass die kontrahierten Polypen sich nur wenig über seine Oberfläche erheben ..... 9.
- Cönenchym niemals so kräftig entwickelt, dass die Polypen im Zustande stärkster Kontraktion völlig darin verschwinden ..... 8.
8. Mit derbem Lamellencönenchym ..... *Palythoa congoensis* PAX (Taf. I, Fig. A, B).
- Mit ganz dünnem, höchstens 2 mm. starkem Lamellencönenchym ... *Palythoa brochi* PAX.

9. Aus Senegambien stammend (andere verwendbare Merkmale nicht angegeben) ..... *Palythoa senegambiensis* CARTER (Abb. 1).  
 - Nicht aus Senegambien stammende Art ..... 10.
10. Kolonie prächtig kirschrot gefärbt ..... *Palythoa rubra* W. KOCH.  
 - Kolonie nicht rot gefärbt ..... 11.
11. Kolonie sockelförmig ..... 12.  
 - Kolonie krusten- oder plattenförmig ..... 13.
12. Farbe der Kolonie gelblich. Zahl der Polypen grösser als 100. Maximaler Durchmesser der Polypen 6 mm. Zahl der Mesenterien 36-42. Distaler Teil des Sphincters aus einer einzigen Reihe Muskelmaschen bestehend ..... *Palythoa braunsi* PAX (Abb. 4).  
 - Farbe der Kolonie hell-olivbraun. Zahl der Polypen weniger als 20. Maximaler Durchmesser der Polypen 2.5 mm. Zahl der Mesenterien 22-26. Im distalen Teile des Sphincters liegen 2-3 Muskelmaschen nebeneinander ..... *Palythoa pseudo-braunsi* PAX (Taf. II, Fig. B).
13. Polypen und Cönenchym nicht von gleicher Farbe ..... 14.  
 - Polypen und Cönenchym von gleicher Farbe ..... 15.
14. Cönenchym weisslich-bleigrau, Polypen sehr deutlich voneinander abgesetzt, mit 14 Scapularfurchen. Alle Polypen von gleicher Grösse ..... *Palythoa canalifera* W. KOCH (Abb. 2).  
 - Cönenchym lehmfarben, Polypen nicht sehr deutlich voneinander abgesetzt, ohne Scapularfurchen. Randpolypen meist kleiner als die central gelegenen. *Palythoa dartevellei* PAX (Taf. II, Fig. A, C, D, F).
15. Sphincter aus weniger als 25 in einer einzigen Reihe angeordneter Muskelmaschen bestehend, in seinem ganzen Verlaufe dem Entoderm stark genähert ..... *Palythoa halidosis* PAX (Taf. III, Fig. E).  
 - Sphincter aus mehr als 30 am distalen Ende in mehr als einer Reihe angeordneter Muskelmaschen bestehend, nicht in seinem ganzen Verlaufe dem Entoderm genähert ..... 16.
16. Körperfarbe schmutzigbraun mit einem Stich ins Rötliche. Das distale Ende des Sphincters ist vom Ektoderm und Entoderm gleich weit entfernt ..... *Palythoa guinensis* W. KOCH (Taf. II, Fig. E).  
 - Körperfarbe hellbraun ohne Stich ins Rötliche. Das distale Ende des Sphincters ist dem Entoderm stark genähert ..... 17.
17. Die Muskelmaschen im distalen Teile des Sphincters haben einen elliptischen Umriss. *Palythoa thalassoplecta* PAX (Taf. III, Fig. H, J).  
 - Die Muskelmaschen im distalen Teile des Sphincters haben einen unregelmässigen Umriss ... *Palythoa olbrechtsi* PAX (Taf. I, Fig. F).
18. Epöken auf Cirripedien oder Bryozoen ..... 19.  
 - Nicht Epöken auf Cirripedien oder Bryozoen ..... 21.
19. Kleine, nicht mehr als 30 Einzeltiere umfassende Kolonien. Alle Polypen von gleicher Grösse. Fremdkörperskelett kalkhaltig, von sehr mannigfacher Zusammensetzung .....  
 ..... *Epizoanthus haliclystus* PAX (Taf. III, Fig. D).  
 - Grosse, mehr als 100 Einzeltiere umfassende Kolonien. Polypen eines

- Stockes von ungleicher Grösse. Fremdkörperskelett kalkfrei, fast ausschliesslich aus Sandkörnchen bestehend ..... 20.
20. Kleinwüchsige Arten (Körperhöhe unter 4 mm.), dunkelgraubraun gefärbt, Polypen schütter stehend, Sphincter 36 Muskelmaschen enthaltend ..... *Epizoanthus amerimnus* PAX (Taf. III, Fig. C).
- Grosswüchsige Arten (Körperhöhe über 10 mm.) hell-sandfarben, Polypen dicht stehend, Sphincter 24 Muskelmaschen enthaltend ...  
..... *Epizoanthus haliplactus* PAX (Taf. III, Fig. F).
21. Sehr grosse, weit mehr als 1000 Einzeltiere umfassende Kolonie. Capitulum der Polypen in kontrahiertem Zustande nicht angeschwollen. Mehr als 30 Mesenterien .....  
..... *Epizoanthus angolensis* PAX (Taf. III, Fig. G).
- Kleine, weniger als 40 Einzeltiere umfassende Kolonie. Capitulum der Polypen in kontrahiertem Zustande angeschwollen. Höchstens 30 Mesenterien ..... 22.
22. Farbe gelblich- hellbraun. Polypen 6 mm. hoch. Capitulum in kontrahiertem Zustande wenig angeschwollen. 20-24 Mesenterien .....  
..... *Epizoanthus ameilictus* PAX (Taf. III, Fig. B).
- Farbe dunkel- graubraun. Polypen 8 mm. hoch. Capitulum in kontrahiertem Zustande deutlich angeschwollen. 28-30 Mesenterien .....  
..... *Epizoanthus dysgnostus* PAX (Abb. 36).



## LITERATUR

1882. CARTER, H. — Remarkable Forms of *Cellepora* and *Palythoa* from the Senegambian Coast, in: *Ann. Mag. Nat. Hist.* 5. ser., vol 9, S. 418-419, 1 Taf.
1883. MÜLLER, G. — Zur Morphologie der Scheidewände bei einigen *Palythoa* und *Zoanthus*. *Inaugural-Dissertation Marburg*. 45 S., 1 Taf.
1886. KOCH, W. — Ueber die von Herrn Prof. Dr. GREEFF im Golf von Guinea gesammelten Anthozoen. *Inaugural-Dissertation Bonn*. 38 S., 4 Taf.
1908. PAX, F. — Die Aktinienfauna Westafrikas (Zool. u. Anthropol. Ergebn. Forschungsreise westl. u. zentral. Südafrika, ausgef. 1903-1905 L. SCHULTZE, 1. Bd., 2. Liefg.), in: *Denkschr. medicin.-naturwiss. Gesellsch. Jena*, 13. Bd., S. 464-504, Taf. XXV, 4 Karten im Text.
1920. PAX, F. — Zoantharia und Actiniaria, in: *Beitr. Kenntnis Meeresfauna Westafrikas*, herausg. v. W. MICHAELSEN, Bd. 3, Liefg. 1, S. 23-33, 8 Textabb.
1924. PAX, F. — Anthozoen des Leidener Museums, in: *Zool. Mededeel. Leiden*, Deel VIII, Aflev. I, S. 1-17, 6 Fig.
1950. DARTEVELLE, E. — La côte et l'estuaire du Congo, in: *Mém. Inst. Roy. Colon. Belge, Sect. scient. nat. et méd.*, Tom. 19, fasc. 2, S. 1-58, 8 Abb.
1951. PAX, F. — Des Zoanthaires de l'Afrique Equatoriale Française, in: *Inst. za oceanograf. i ribarstvo, Split FNR Jugoslavija*, Notes n° 1, S. 1-4.
1952. PAX, F. — Die Zoantharien des Belgischen Kongo-Museums, in: *Rev. Zool. Bot. Afric.* Tom. 45, n° 3-4, S. 256-262.
1953. PAX, F. — Les Zoanthaires des côtes de l'Angola, in: *Arquivos do Museo Bocage, Museo Nacional de Historia Natural, Lisboa* (im Druck).



## REGISTER DER TIERNAMEN

Die Ziffern bedeuten Seitenzahlen. Seiten, auf denen sich ausführliche Beschreibungen befinden, sind durch fetten Druck hervorgehoben. Ein \* kennzeichnet eine Abbildung.

- Actiniaria* 61, 73.  
*ameilictus* 13, 54, \* 55, 58, 60, 65, 71, 78.  
*amerimnus* 12, **43**, \* 44, 45, 58, 60, 62, 65, 71, 77.  
*Anachoretæ* 59.  
*angolensis* 13, 44, **48**, \* 49, 58, 60, 65, 71, 78.  
*Aplysia* 12  
*Arbacia* 12.  
*Astrangia* 12.  
*barbatus* 13.  
*braunsi* 8, \* 9, 27, **29**, 56, 60, 64, 65, 70, 76.  
*brochi* 8, 56, 60, 65, 66, 69.  
*cabindaensis* 13, \* **18**, \* 19, \* 20, 30, 31, 56, 59, 60, 65, 69, 76.  
*canalifera* \* 7, 24, 56, 60, 64, 65, 70, 76.  
*Cellepora* 73.  
*congoensis* 13, 30, 31, 35, \* **39**, \* 41, \* 42, 56, 59, 60, 61, 65, 69, 77.  
*darlevellei* (*Marphysa*) 12.  
*darlevellei* (*Palythoa*) 13, 18, **29**, \* 30, \* 32, \* 33, 40, 56, 60, 65, 70, 77.  
*dysgnostus* 12, \* **52**, \* 53, 58, 60, 65, 71, 78.  
*Elasmopus* 13.  
*Epizoanthidae* **43**, 58, 78.  
*Epizoanthus* **43**, 58, 59, 62.  
*eremita* 8, \* 10, 56, 60, 64, 65, 69, 76.  
*Eunice* 12.  
*glaucus* 7, 17, 69.  
*grandis* 59.  
*guinensis* 7, 8, \* 9, 10, 13, **24**, \* 26, 56, 59, 60, 64, 65, 70, 76, 77.  
*haliclystus* 12, **50**, \* 51, 58, 60, 62, 65, 70, 78.  
*halidosis* 13, **35**, \* 36, \* 37, 39, 40, 56, 60, 62, 65, 70, 77.  
*haliplactus* 14, 44, \* **45**, \* 46, \* 47, \* 48, 58, 60, 62, 65, 71, 77, 78.  
*Hyale* 13.  
*Immersæ* **24**.  
*incrustatus* 52.  
*Liberæ* **39**, 58.  
*macrodentata* 12.  
*Marphysa* 12.  
*olbrechtsi* 13, \* **34**, 56, 60, 65, 70, 77.  
*Palinurus* 12.  
*Palythoa* 7, 8, 9, **24**, 26, 35, 38, 57, 58, 59, 67, 73, 76, 78.  
*pectinatus* 13.  
*pseudo-braunsi* 13, \* **27**, \* 28, 56, 60, 65, 70, 77.  
*pulchellus* 59.  
*rapax* 13.  
*regius* 12.  
*rubra* 7, 8, 56, 60, 64, 65, 70.  
*schultzei* 8, \* 10, 56, 60, 64, 65, 69, 76.

*senegambiensis* \*7, 56, 60, 64, 65,  
70, 76.

*siciliensis* 12.

*thalassoplecta* 37, \*38, 56, 60, 65,  
70, 77.

*thomensis* 7, \*8, 17, 56, 60, 64, 65,  
69, 76.

*tubicola* 13, 21, \*22, \*23, 56, 60, 62,  
65, 69, 76.

*Zoantharia* 16, 73.

*Zoanthidae* 17, 58.

*Zoanthus* 7, 8, 9, 17, 58, 59, 73, 78.

## VERZEICHNIS DER TEXTABBILDUNGEN

Abb. 1. — Die älteste Abbildung einer westafrikanischen <i>Palythoa</i> -Art: <i>Palythoa senegambiensis</i> CARTER in 3/4 natürlicher Grösse. — Nach H. J. CARTER (1882).	7
Abb. 2. — <i>Palythoa canalifera</i> W. KOCH aus dem Golfe von Guinea (Ilhéu das Rolas) in 3/4 natürlicher Grösse. — Nach F. PAX (1908)	7
Abb. 3. — Querschnitt durch einen Teil des proximalen Sphincters von <i>Zoanthus thomensis</i> W. KOCH. — Nach W. KOCH (1886)	8
Abb. 4. — <i>Palythoa braunsi</i> PAX von der Britischen Goldküste (Gross Friedrichsburg) in etwa 4/5 natürlicher Grösse. — Nach F. PAX (1920)	9
Abb. 5. — <i>Palythoa guinensis</i> W. KOCH aus dem Golfe von Guinea (Ilhéu das Rolas) in 3/4 natürlicher Grösse. — Nach F. PAX (1908)	9
Abb. 6. — <i>Zoanthus schultzei</i> PAX aus dem Golfe von Guinea (Annobón) in etwa natürlicher Grösse. — Nach F. PAX. (1920)	10
Abb. 7. — <i>Palythoa eremita</i> PAX von der Küste von Angola (Quinzembo) in etwa zweifacher Vergrösserung. — Nach F. PAX (1920)	10
Abb. 8. — Lage der Fundorte von Krustenanemonen im Congo-Gebiet. — Original	11
Abb. 9. — Querschnitt durch ein Mesenterialfilament von <i>Zoanthus cabindaensis</i> PAX. — Original	18
Abb. 10. — Querschnitt durch die Körperwand von <i>Zoanthus cabindaensis</i> PAX. Oben die reichlich mit Diatomeen inkrustierte Cuticula, darunter das diskontinuierlich entwickelte Ektoderm mit Zellresten. In der Mesoglöa (schwarz) zahlreiche Zellinseln. Entoderm weiss. In den beiden Mesenterien ist je ein Mesenterialkanal getroffen. — Original	19
Abb. 11. — Querschnitt durch den Sphincter distalis et proximalis von <i>Zoanthus cabindaensis</i> PAX. — Original	20
Abb. 12. — Querschnitt durch den Sphincter distalis et proximalis von <i>Zoanthus tubicola</i> PAX. — Original	22
Abb. 13. — Querschnitt durch einen Teil eines Tentakels von <i>Zoanthus tubicola</i> PAX. Ektoderm schraffiert, Mesoglöa schwarz, Entoderm punktiert. Das Entoderm ist so stark mit Zooxanthellen infiziert, dass das Lumen des Tentakels auf einen kleinen Hohlraum reduziert erscheint. — Original	23

Abb. 14. — Querschnitt durch den Sphincter von <i>Palythoa guinensis</i> W. KOCH. — Original . . . . .	26
Abb. 15. — Längsschnitt durch das 1 mm. lange Schlundrohr von <i>Palythoa pseudo-braunsi</i> PAX. — Original . . . . .	27
Abb. 16. — Querschnitt durch den Sphincter von <i>Palythoa pseudo-braunsi</i> PAX. — Original . . . . .	28
Abb. 17. — Lage der Fremdkörper in dem mesoglöalen Bindegewebe auf einem Schnitt durch die Körperwand von <i>Palythoa dartevellei</i> PAX. Mesoglöa schwarz. Die weissen Gewebslücken bezeichnen die Stellen, an denen sich vor der Entkieselung des Präparats Sandkörnchen befunden haben. — Original . . . . .	30
Abb. 18. — Struktur der Mesoglöa im Cöenchym von <i>Palythoa dartevellei</i> PAX. Die weissen Stellen sind Gewebslücken, in denen sich vor der Behandlung des Objektes mit Fluss-Säure Sandkörnchen befunden haben. Dazwischen liegen zahlreiche Zellinseln. Am Rande des Gesichtsfeldes sieht man einen Teil des Mesenterialapparates dreier Polypen. — Original . . . . .	32
Abb. 19. — Querschnitt durch den Sphincter von <i>Palythoa dartevellei</i> PAX. — Original . . . . .	33
Abb. 20. — Querschnitt durch das distale Ende des Sphincters von <i>Palythoa olbrechtsi</i> PAX. — Original . . . . .	34
Abb. 21. — Korrosionspräparat des kalkfreien Fremdkörperskeletts von <i>Palythoa halidosis</i> PAX. Schätzungsweise 98 % der Masse des Skeletts bestehen aus Quarzkörnern (weiss), 2 % aus Magnetit (schwarz). Schwamm-Nadeln fehlen. — Original . . . . .	36
Abb. 22. — Querschnitt durch den Sphincter von <i>Palythoa halidosis</i> PAX. — Original . . . . .	37
Abb. 23. — Querschnitt durch den Sphincter von <i>Palythoa thalassoplecta</i> PAX. — Original . . . . .	38
Abb. 24. — Korrosionspräparat des kalkfreien Fremdkörperskeletts von <i>Palythoa congoensis</i> PAX. Schätzungsweise 92 % der Masse des Skeletts bestehen aus Quarzkörnern (weiss), 5 % aus Magnetit (schwarz), 3 % aus den Nadeln eines Kieselschwamms. — Original . . . . .	39
Abb. 25. — Querschnitt durch einen Polypen von <i>Palythoa congoensis</i> PAX mit unregelmässiger Mesenterienstellung. — Original . . . . .	41
Abb. 26. — Querschnitt durch den Sphincter von <i>Palythoa congoensis</i> PAX. — Original . . . . .	42
Abb. 27. — Querschnitt durch den Sphincter von <i>Epizoanthus amerimnus</i> PAX. — Original . . . . .	44
Abb. 28. — Lage der Fremdkörper in dem mesoglöalen Bindegewebe auf einem Schnitt durch die Körperwand von <i>Epizoanthus haliplactus</i> PAX. Mesoglöa schwarz, Quarzkörner weiss, Magnetitkörner punktiert. — Original . . . . .	45
Abb. 29. — Querschnitt durch die Basis des Mesenterialapparates von <i>Epizoanthus haliplactus</i> PAX. In der Mesoglöa der Mesenterien liegen die unregelmässig verlaufenden Kanäle. — Original . . . . .	46

Abb. 30. — Querschnitt durch ein Mesenterialfilament von <i>Epizoanthus haliplactus</i> PAX. — Original . . . . .	47
Abb. 31. — Querschnitt durch den Sphincter von <i>Epizoanthus haliplactus</i> PAX. — Original . . . . .	48
Abb. 32. — Querschnitt durch den oberen Teil des Sphincters von <i>Epizoanthus angolensis</i> PAX. — Original . . . . .	49
Abb. 33. — Korrosionspräparat des kalkhaltigen Fremdkörperskeletts von <i>Epizoanthus haliclystus</i> PAX. Schätzungsweise 45 % der Skelettmasse bestehen aus Quarzkörnern (weiss), 35 % aus Magnetit (schwarz), 15 % aus einem gelblich gefärbten Mineral, nach E. DARTEVELLE vielleicht Limonit, (punktiert), 5 % aus Calciumcarbonat (schraffiert). — Original . . . . .	51
Abb. 34. — Querschnitt durch den Sphincter von <i>Epizoanthus haliclystus</i> PAX. — Original . . . . .	51
Abb. 35. — Querschnitt durch die Basis eines Eurymesenteriums von <i>Epizoanthus dysgnostus</i> PAX. In der Mesoglöa (schwarz) liegen die unregelmässig verlaufenden Mesenterialkanäle. — Original . . . . .	52
Abb. 36. — Querschnitt durch den oberen Teil des Sphincters von <i>Epizoanthus dysgnostus</i> PAX. — Original . . . . .	53
Abb. 37. — Querschnitt durch den Sphincter von <i>Epizoanthus ameiliactus</i> PAX. — Original . . . . .	55
Abb. 38. — Polargrenzen der Gattung <i>Palythoa</i> , deren Hauptverbreitung in den Tropen liegt. — Original . . . . .	57
Abb. 39. — Verbreitung der Krustenanemonen an den tropischen Küsten Westafrikas: ● <i>Palythoa</i> , + <i>Zoanthus</i> , ■ <i>Epizoanthus</i> . — Original . . . . .	58



## INHALTSUBERSICHT

	Seite
Einleitung . . . . .	7
Ordnung Zoantharia . . . . .	16
Familie Zoanthidae . . . . .	17
Gattung Zoanthus . . . . .	17
Gattung Palythoa . . . . .	24
1. Artengruppe: Immersae . . . . .	24
2. Artengruppe: Liberae . . . . .	39
Familie Epizoanthidae . . . . .	43
Gattung Epizoanthus . . . . .	43
Systematische Uebersicht über die aus dem tropischen Westafrika bisher bekannt gewordenen Krustenanemonen . . . . .	56
Verteilung der Zoantharien-Arten auf die einzelnen Fundorte . . . . .	60
Allgemeine Charakteristik der westafrikanischen Zoantharienfauna . . . . .	62
Die Typen der aus den Küstengewässern des tropischen Westafrikas bekannt gewordenen Krustenanemonen . . . . .	64
Anleitung zur Bestimmung der Zoantharien des tropischen Westafrikas . . . . .	67
Literatur . . . . .	73
Register der Tiernamen . . . . .	75
Verzeichnis der Textabbildungen . . . . .	77



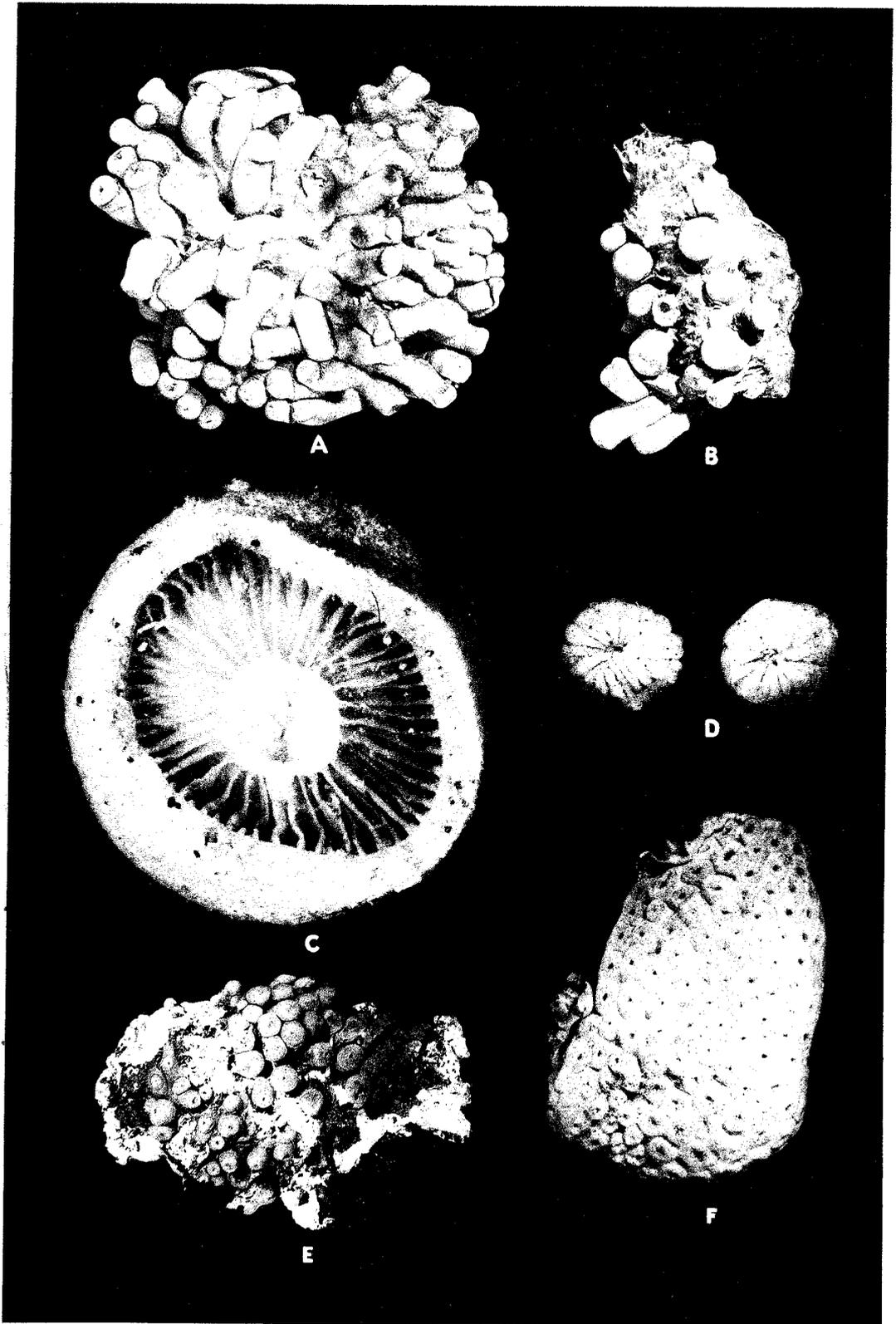
TAFELN

## TAFEL I

### KRUSTENANEMONEN AUS DEM CONGO-GEBIET

Gesammelt von Herrn Dr. E. DARTEVELLE (Tervuren)  
in Cabinda (Angola).

- A. *Palythoa congoensis* PAX, erwachsene, individuenreiche Kolonie in  $3/4$  natürlicher Grösse.
- B. *Palythoa congoensis* PAX, junge, aus wenigen Polypen bestehende Kolonie in  $3/4$  natürlicher Grösse.
- C. Rasiermesserschnitt durch einen Polypen von *Palythoa congoensis* PAX in etwa neunfacher Vergrösserung. In der Mitte das auf dem Querschnitt kreisrunde, mit einer ventral gelegenen Siphonoglyphe ausgestattete Schlundrohr. Die Zahl der Mesenterien beträgt 58. Deutlich sichtbar ist das hauptsächlich aus Quarzkörnern bestehende Fremdkörperskelett der Körperwand. Als schwarze Flecke erscheinen in ihm vereinzelte Magnetit-Teilchen.
- D. Distaler Teil zweier Polypen von *Palythoa congoensis* PAX in etwa zweifacher Vergrösserung. An den völlig kontrahierten Tieren erkennt man die Scapularfurchen und einige Magnetitkörner des Fremdkörperskeletts.
- E. Kolonie von *Zoanthus cabindaensis* PAX in  $3/4$  natürlicher Grösse. Wo die Polypen schütter stehen, weisen sie einen kreisrunden Querschnitt auf. Wo der Abstand der Individuen klein ist, sind sie sechsseitig abgeplattet.
- F. Aus 136 Einzeltieren bestehender Stock von *Palythoa albrechtsi* PAX in etwa  $3/4$  natürlicher Grösse.





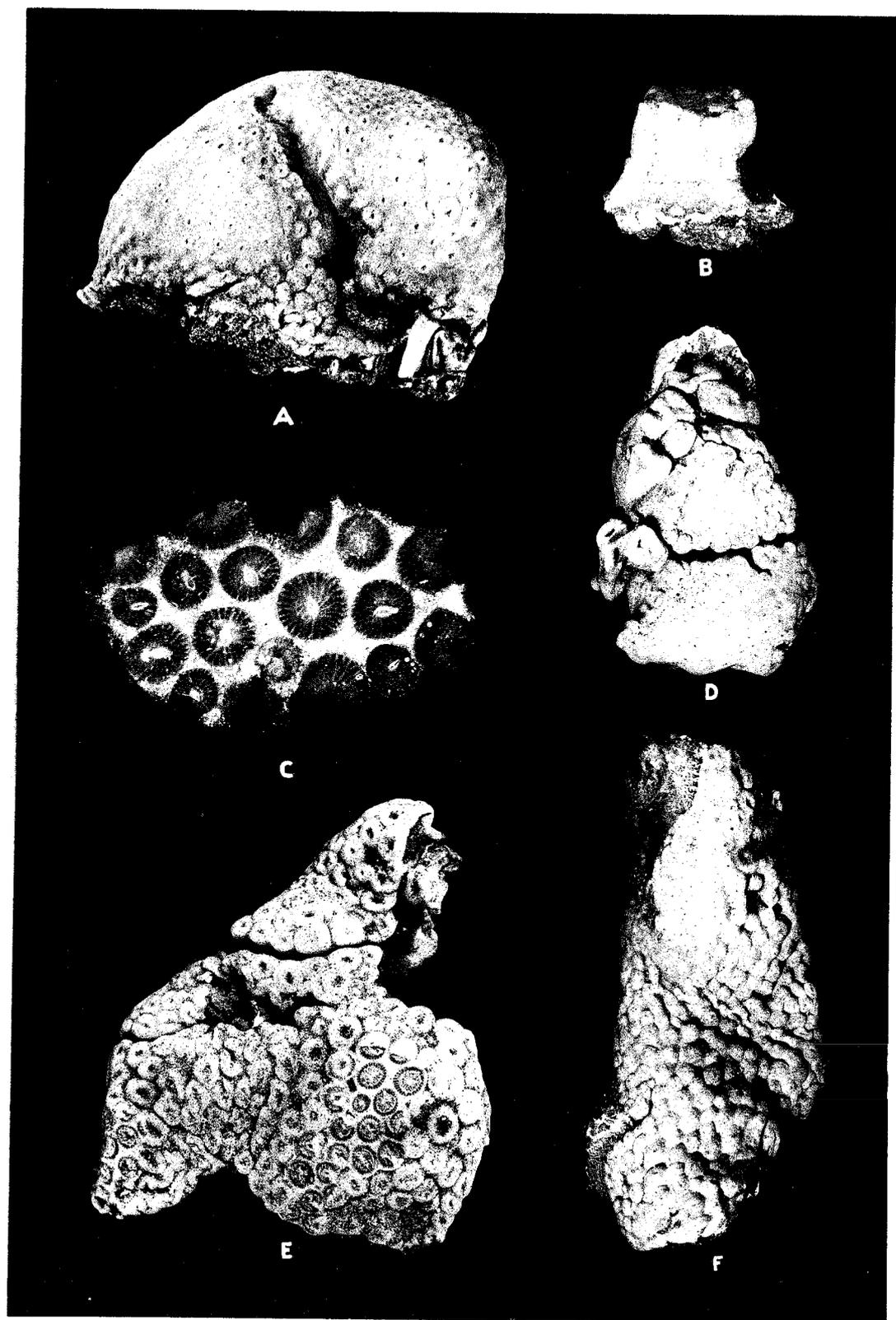


## TAFEL II

### KRUSTENANEMONEN AUS DEM CONGO-GEBIET

Gesammelt von Herrn Dr. E. DARTEVELLE (Tervuren)  
in Cabinda (Angola).

- A. Aus etwa 150 Einzeltieren bestehende Kolonie von *Palythoa dartevellei* von halbkugeligem wuchs, in  $\frac{3}{4}$  natürlicher Grösse.
- B. Seitenansicht einer nur 15 Polypen umfassenden Kolonie von *Palythoa pseudo-braunsi* PAX mit hohem Cöenchymsockel, in  $\frac{3}{4}$  natürlicher Grösse.
- C. Rasiermesserschnitt durch einen Teil einer Kolonie von *Palythoa dartevellei* PAX in etwa zweifacher Vergrösserung. Deutlich erkennbar ist die starke Inkrustation mit Sandkörnchen. Die Polypen weisen 26, 28 und 30 Mesenterien auf. Ihre Sagittalebene nehmen innerhalb der Kolonie keine bestimmte Stellung ein, wie die Lage der Schlundrinnen zeigt.
- D. Aus 125 Individuen bestehende Kolonie von *Palythoa dartevellei* PAX in  $\frac{3}{4}$  natürlicher Grösse, wahrscheinlich durch Konkreszenz zweier dicht nebeneinander stehender Stöcke entstanden. Am linken und am oberen Rande sieht man einige Polypen von *Palythoa congoensis* PAX.
- E. Plattenförmige Kolonie von *Palythoa guinensis* W. KOCH von unregelmässigem Umriss, mit fast 280 Einzeltieren, in  $\frac{3}{4}$  natürlicher Grösse. Einige Polypen wurden durch einen Rasiermesserschnitt geköpft, um den Mesenterialapparat zu zeigen. Zahl der Mesenterien 30 oder 32.
- F. Kolonie von *Palythoa dartevellei* PAX von unregelmässigem Umriss, mit 250 Individuen, in  $\frac{3}{4}$  natürlicher Grösse.





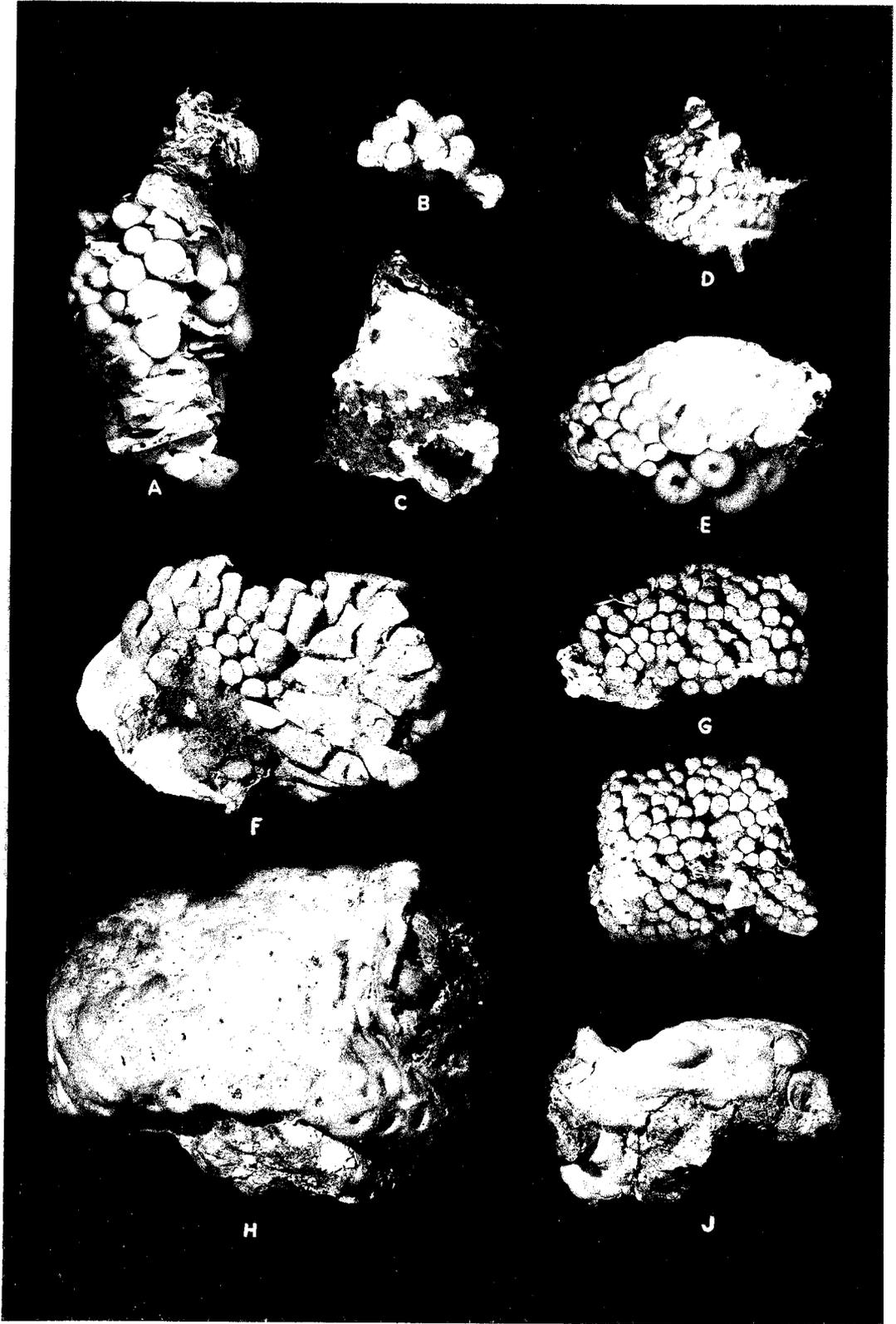


### TAFEL III

#### KRUSTENANEMONEN AUS DEM CONGO-GEBIET

Gesammelt von Herrn Dr. E. DARTEVELLE (Tervuren)

- A. *Zoanthus tubicola* PAX auf einer mit Bruchstücken von Muschelschalen bekleideten Wurmhöhle in anderthalbfacher Vergrößerung. Fundort: Cabinda (Angola).
- B. *Epizoanthus amelictus* PAX aus Landana (Angola) in anderthalbfacher Vergrößerung.
- C. *Epizoanthus amerimnus* PAX aus Pointe Noire (Französisch Aequatorial-Afrika) in  $\frac{3}{4}$  natürlicher Grösse.
- D. *Epizoanthus haliclystus* PAX aus Loango (Französisch Aequatorial-Afrika) in etwa natürlicher Vergrößerung.
- E. *Palythoa halidosis* PAX aus Cabinda (Angola) in  $\frac{3}{4}$  natürlicher Grösse. Am unteren Rande der Kolonie einige Polypen von *Palythoa congoensis* PAX.
- F. *Epizoanthus haliplactus* PAX aus Moanda (Belgisch Congo) auf dem Skelett eines Rankenfüssers in anderthalbfacher Vergrößerung.
- G. Teile einer Kolonie von *Epizoanthus angolensis* PAX aus Malembe (Angola) in  $\frac{3}{4}$  natürlicher Grösse.
- H. *Palythoa thalassoplecta* PAX aus Cabinda (Angola) in etwa natürlicher Vergrößerung, von oben gesehen.
- J. *Palythoa thalassoplecta* PAX aus Cabinda (Angola) in  $\frac{3}{4}$  natürlicher Grösse, Seitenansicht.





De uitgaven van het Koninklijk Museum van Belgisch Congo zijn te verkrijgen :  
In het Koninklijk Museum van Belgisch Congo, te Tervuren, België ;  
Bij de Boekhandel Van Campenhout, IJzeren Krulsstraat, 95, Brussel.

---

On peut obtenir les publications du Musée Royal du Congo Belge :  
Au Musée Royal du Congo Belge, Tervuren, Belgique ;  
A la Librairie Van Campenhout, 95, rue de la Croix de Fer, Bruxelles.