

Instituut voor Zeewetenschappelijk onderzoek
 Institute for Marine Scientific Research
 Prinses Elisabethlaan 69
 8401 Bredene - Belgium - Tel. 059/80 37 15

Überreicht vom Verfasser

(Rev. Zool. Bot. Afr., XLV, 3-4).

(A paru le 25 avril 1952)

Instituut voor Zeewetenschappelijk onderzoek
 Institute for Marine Scientific Research
 Prinses Elisabethlaan 69
 8401 Bredene - Belgium - Tel. 059/80 37 15

Vlaams Instituut voor de Zee
 Flanders Marine Institute

16287 Die Zoantharien des Belgischen Kongo-Museums

von Ferdinand PAX (Split)

Aus dem Kongogebiet war bisher ein einziger Vertreter der Zoantharien bekannt: *Palythoa eremita*, die ich 1920 nach einem aus Kinsembo (Angola) stammenden Stücke des Hamburger Naturhistorischen Museums beschrieben habe. In den letzten drei Jahrzehnten haben die europäischen Museen — mit Ausnahme des Belgischen Kongo-Museums in Tervuren — anscheinend keine Krustenanemonen aus dem tropischen Westafrika erhalten.

Eine ausserordentlich interessante Sammlung, die etwa 46 Kolonien (1) mit fast 5700 Einzeltieren umfasst, war das Ergebnis der Studienreisen, die Herr Dr. E. DARTEVELLE, Konservator am Kongo-Museum in Tervuren, in den Jahren 1937, 1938 und 1947 im Kongogebiet unternahm (2). In welchem Umfange unsere Kenntnis der Krustenanemonen jener tropischen Küsten durch die Sammeltätigkeit des Herrn Dr. DARTEVELLE vertieft wurde, zeigt folgende Uebersicht:

Provenienz	Zahl der bisher bekannten Arten	Zahl der Arten der Sammlung DARTEVELLE	Gesamtzahl der nunmehr bekannten Arten
Französisch Äquatorial-Afrika	—	3	3
Angola	1	11	12
Belgisches Kongogebiet .	—	1	1
Ingesamt . . .	1	15	16

(1) Die genaue Zahl der Kolonien lässt sich nicht angeben, da die Sammlung auch einige Bruchstücke enthält.

(2) Für die lebenswürdige Ueberlassung des wertvollen Untersuchungsmaterials bin ich Herrn Dr. DARTEVELLE und dem Kongo-Museum zu grösstem Danke verpflichtet.

Man darf also ohne Uebertreibung behaupten, dass unsere gegenwärtige Kenntnis der Zoantharien des Kongogebietes so gut wie ausschliesslich auf den Ergebnissen der Forschungsreisen des belgischen Gelehrten beruht.

Von den 15 Species der Kollektion DARTEVELLE gehören 9 der Familie *Zoanthidae*, 6 der Familie *Epizoanthidae* an. Unter den Zoanthiden entfallen 2 auf die Gattung *Zoanthus*, 7 auf die Gattung *Palythoa*, die in der Gezeitenzone der tropischen Küsten das Bild der Zoantharienfauna durchaus beherrscht. Innerhalb des Genus *Palythoa* ist es die Artengruppe *Immersae*, die mit 6 Species dominiert. 1 Art gehört zu den *Liberiae*. Die Epizoanthiden sind nur durch die Gattung *Epizoanthus* vertreten. Dass damit der Reichtum des Kongogebietes an Krustenanemonen erschöpft ist, ist nicht anzunehmen, zumal Herr Dr. DARTEVELLE seine Sammeltätigkeit aus äusseren Gründen auf die Gezeitenzone beschränken musste.

Die folgende Tabelle gibt eine Uebersicht über die Verteilung der Arten auf die einzelnen Fundorte:

NAME DER ART	Französisch Äquatorial- Afrika			Angola				Belgisch Kongo
	Loango	Pointe Noire	Fausse Pointe Noire	Landana	Malembe	Cabinda	Kinsambo	Moanda
Zoanthidae								
<i>Zoanthus tubicola</i> nov. spec. . . .	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Zoanthus cabindaensis</i> nov. spec. .	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Palythoa eremita</i> PAX, 1920 . . .	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Palythoa congoensis</i> nov. spec. . .	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Palythoa pseudo-braunsi</i> nov. spec.	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Palythoa dartevellei</i> nov. spec. . .	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Palythoa halidosis</i> nov. spec. . . .	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Palythoa guinensis</i> W. KOCH, 1886	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Palythoa thalassoplecta</i> nov. spec.	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Palythoa olbrechtsi</i> nov. spec. . .	—	—	—	—	—	+	—	—
Epizoanthidae								
<i>Epizoanthus halioclystus</i> PAX, 1951 .	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Epizoanthus amerimnus</i> PAX, 1951	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Epizoanthus dysgnostus</i> PAX, 1951 .	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Epizoanthus ameilictus</i> nov. spec.	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Epizoanthus angolensis</i> nov. spec. .	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Epizoanthus haliplactus</i> nov. spec.	—	—	—	—	—	—	—	+
Gesamtzahl	1	1	1	1	1	9	1	1

Aus dem Kongogebiet sind bisher von 8 Fundorten Krustenanemonen bekannt geworden. 7 Fundorte lieferten nur je 1 Species, aber am Strande von Cabinda sammelte Herr Dr. DARTEVELLE nicht weniger als 9 Arten. Es liegt kein Grund vor anzunehmen, dass Cabinda sich durch einen besonderen Reichtum, alle übrigen Standorte dagegen durch eine Armut an Zoantharien auszeichnen. Vielmehr dürfte die Zahl der an den einzelnen Fundorten erbeuteten Species in erster Linie von der Intensität der Sammeltätigkeit abhängen. Aus Cabinda liegen Funde aus den Monaten Oktober und November des Jahres 1937 und aus dem August 1947 vor. An allen übrigen Oertlichkeiten wurden nur einmal Proben entnommen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass eine intensivere Sammeltätigkeit auch an diesen Orten zur Auffindung weiterer Arten führen würde.

Von den 15 Species der Sammlung DARTEVELLE waren 14 für die Wissenschaft neu. Dieses Ergebnis ist nicht so überraschend, wie man zunächst vielleicht annehmen könnte. Sind doch in dem langen Küstengebiet zwischen dem Golfe von Guinea und der Kapkolonie vor den Forschungsreisen des Herrn Dr. DARTEVELLE — abgesehen von einem einzigen bereits erwähnten Funde in Kinsembo (S. 256) — noch niemals Zoantharien gesammelt worden!

Sämtliche Stücke der Sammlung DARTEVELLE entstammen der Gezeitenzone (S. 257), doch scheinen die meisten Arten die Ebbe unter Wasserbedeckung zu überdauern. Nur bei zwei Species hat der Sammler gegenteilige Beobachtungen gemacht. In Cabinda liegt *Palythoa dartevelli* bei tiefstem Wasserstande eine Stunde, *Palythoa congoensis* sogar « lange Zeit » trocken. Alle von Herrn Dr. DARTEVELLE im Kongogebiet gesammelten Krustenanemonen bewohnten eine feste Unterlage. Für 6 Species wird anstehender Fels, für 2 Arten ausdrücklich Laterit als Substrat angegeben. Für *Epizoanthus ameilictus* fehlen Aufzeichnungen über den Untergrund, doch kann es nach der Beschaffenheit der einzigen Kolonie dieser Art, die sich in der Kollektion DARTEVELLE befindet, kaum einem Zweifel unterliegen, dass sie vom anstehenden Gestein abgelöst wurde. *Epizoanthus angolensis* siedelt sich auf Felsgrund oder Muschelschalen an.

Epökie ist unter den Zoantharien des Kongogebietes selten. *Palythoa halidosis* lebt auf Lithothamnien, *Epizoanthus amerimnus* auf Bryozoen und Cirripeden, *Epizoanthus haliplactus* auf Cirripeden. *Zoanthus tubicola* bewohnt Wurmrohren. Ob diese Epökie freilich obligatorisch ist, lässt sich auf Grund einmaliger Funde nicht entscheiden. Recht bemerkenswert ist die Tatsache, dass sich unter den 6 *Epizoanthus*-Arten der Sammlung DARTEVELLE nicht eine einzige Carcinoecien bildende Species befindet. Ausserordentlich verbreitet ist die Symbiose mit Zooxan-

thellen. Unter 15 Arten sind 13 mit einzelligen Algen vergesellschaftet. Bei zweien ist der Befund fraglich. Wahrscheinlich sind auch sie den positiven Fällen zuzurechnen.

Ueber den Habitus der Zoantharien des Kongogebietes lässt sich auf Grund des konservierten Materials wenig sagen. In den Tropen bleibt dem Sammler meist nichts anderes übrig, als seine Ausbeute ohne vorherige Betäubung in die Fixierungsflüssigkeit zu legen. Infolgedessen gelangen die Tiere in völlig kontrahiertem Zustande in die Hand des Spezialisten. Sämtliche Arten der Sammlung DARTEVELLE sind auf dem Untergrunde festgewachsen und koloniebildend. Frei auf dem Meeresboden liegende und solitäre Formen befinden sich nicht unter ihnen. Dass aber einzellebende Arten dem Kongogebiet keineswegs fehlen, beweist das Vorkommen von *Palythoa eremita* in Kinsembo. Im allgemeinen sind die Krustenanemonen des Kongogebietes kleinwüchsig. In konserviertem Zustande erreichen nur wenige eine Höhe von mehr als 10 mm. Weit hinter diesem Mass zurück bleibt der zwerghafte *Epizoanthus amerimnus*, dessen Polypen sich nur 3 mm über das Substrat erheben. Der Riese unter den Zoantharien des Kongogebietes ist die robuste *Palythoa congoensis* mit einer Polypenhöhe von 31 mm. Die Individuenzahl der einzelnen Kolonien schwankt innerhalb sehr weiter Grenzen. In jeder der drei Gattungen findet sich eine Species, die Stöcke von nur 12-15 Individuen bildet. Mehr als 100 Einzeltiere enthalten je drei Species der Gattungen *Palythoa* und *Epizoanthus*. Der individuenreichste Stock mit mehr als 1350 Polypen gehörte *Epizoanthus angolensis* an. Die meisten *Palythoa*-Arten zeigen einen krusten-, platten- oder tafelförmigen Wuchs. Durchschnittlich bedecken sie eine Fläche von 20 qcm; doch kommen bei *Palythoa dartevellei* auch Kolonien mit einem Flächeninhalt von 80 qcm vor.

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

Im Gegensatz zur Gattung *Zoanthus* zeichnen sich die Genera *Palythoa* und *Epizoanthus* durch den Besitz eines Fremdkörperskeletts aus, das bei den an der Küste des Kongogebietes heimischen Species hauptsächlich aus Quarzkörnern besteht. Vor der Einbettung in Paraffin müssen diese Tiere daher durch Fluss-Säure entkieselt werden. Bei allen 13 der mit einem Fremdkörperskelett ausgestatteten Arten der Sammlung DARTEVELLE bilden Quarzkörner den überwiegenden Bestandteil des Inkrustats. Bei 8 Arten besteht das Fremdkörperskelett fast ausschliess-

lich oder ausschliesslich (98-100 %) aus Quarz. Nur bei einer Species (*Epizoanthus haliclystus*) sinkt der Anteil dieses Minerals auf 45 % herab. Mit der Kalkarmut des Substrats hängt es offenbar zusammen, dass die Krustenanemonen des Kongogebietes im allgemeinen kalkfreie Fremdkörperskelette besitzen. Im Inkrustat von *Epizoanthus haliclystus* ist Calciumcarbonat mit etwa 5 % der Masse vertreten. Auch das Fremdkörperskelett von *Palythoa eremita* ist kalkhaltig. Will man daher von diesen Arten Mikrotomschnitte anfertigen, so muss das Material nicht nur entkieselt, sondern auch entkalkt werden (1). Bei 10 unter 13 Species tritt im Inkrustat auch Magnetit auf, der sich in saurer Lösung durch die Berliner Blau-Reaktion nachweisen lässt (2). In vielen Fällen enthält das Fremdkörperskelett nur Spuren oder geringe Mengen (1-2 %) Magnetit. Bei *Palythoa pseudo-braunsi* entfallen jedoch schätzungsweise 30 %, bei *Epizoanthus haliclystus* sogar 35 % auf diese Substanz, die man durch Behandlung des Objekts mit Salzsäure unschwer entfernen kann, wenn die weitere Untersuchung es erfordert. Bei zwei Arten fand ich in dem Fremdkörperskelett noch Brocken eines gelblich gefärbten Minerals, über dessen Natur ich keine Klarheit gewinnen konnte. Im Inkrustat von *Palythoa olbrechtsi* trat das Mineral nur in Spuren, bei *Epizoanthus haliclystus* aber zu 15 % auf. Schwammnadeln spielen im Panzer der von mir untersuchten Arten nur eine untergeordnete Rolle. Ganz vereinzelt finden sie sich bei den meisten Species, im Fremdkörperskelett von *Epizoanthus haliclystus* bis zu 3 %. Schliesslich sei noch erwähnt, dass bei zwei Arten der Gattung *Epizoanthus* (*dysgnostus* und *ameilictus*) sich auch Diatomeen in immerhin beträchtlichem Umfange an der Zusammensetzung des Fremdkörperskeletts beteiligen. So finden wir bei den Krustenanemonen des Kongogebietes alle möglichen Uebergänge von monotonen, nur aus einer einzigen Substanz bestehenden Fremdkörperskeletten (*Palythoa guinensis*, *Epizoanthus amerimnus*) bis zu den polymikten Inkrustaten (*Epizoanthus haliclystus*), an deren Zusammensetzung sich Quarzkörner, Kalkpartikel, Magnetitkörnchen, Brocken eines gelblichen Materials und Schwammnadeln beteiligen.

Das Material der Sammlung DARTEVELLE wurde in den Monaten Februar, Juni, Juli, August, Oktober und November gesammelt. Nicht ein

(1) Die umfangreichen technischen Arbeiten lagen in der geschickten Hand von Fräulein INGEBORG MÜLLER (Split). In herzlicher Dankbarkeit gedenke ich meiner Mitarbeiterin, die durch ihren unermüdlichen Fleiss und ihre selbstlose Hingabe den Abschluss der vorliegenden Arbeit wesentlich beschleunigt hat.

(2) Bei der qualitativen Untersuchung des Fremdkörperskeletts beriet mich in lebenswürdigster Weise Herr Dozent Dr. habil. KARL ERNST STUMPF (Hannover-Hainholz). Ihm für seine freundliche Hilfe auch an dieser Stelle herzlichst zu danken, ist mir ein aufrichtiges Bedürfnis.

einziges der von mir untersuchten Tiere war geschlechtsreif. Dieser negative Befund deutet darauf hin, dass auch bei den Krustenanemonen des Kongogebietes die Fortpflanzung an eine bestimmte Jahreszeit gebunden ist und dass sie mit einem hohen Mass von Wahrscheinlichkeit nicht in die Monate Juni bis November fällt, in denen fast alle Zoantharien der Kollektion DARTEVELLE erbeutet wurden. Aus dem Monat Februar stammt nur eine einzige unter 46 Kolonien. Dass sie nicht geschlechtsreif war, kann 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. 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 (S. 258), durch die jahreszeitliche Verteilung der Niederschläge beeinflusst wird.

Die taxonomische Untersuchung von Krustenanemonen gehört zweifellos zu den schwierigsten Aufgaben der Klassifikation. « Everyone examining the Zoantharia » — schreibt CARLGREN (1937, S. 183) — « has learnt how difficult it is to determine the members of this group of Anthozoa. It is true that at present the species can be referred to the right genus at least by an anatomical examination, but it is more difficult to decide if a specimen belongs to a species already described or if it is new to science. It is clear that a species, the description of which is old and based only on external characters, is generally very difficult to identify, because many forms of Zoantharia look like each other superficially, and only when the holotype is available for examination or one can get specimens from the place from which the holotype was described is the identification of the species sure or almost sure ». Diese von CARLGREN gekennzeichnete Schwierigkeit ist für uns insofern von geringerer Bedeutung, als Beschreibungen von Krustenanemonen aus dem Kongogebiet aus älterer Zeit nicht vorliegen. Problematisch bleibt aber in jedem Falle die Entscheidung, ob es sich bei den neu aufgestellten Arten um systematische Einheiten im Sinne einer durch gleiches Erbgut bestimmten Fortpflanzungsgemeinschaft oder um Gruppen vorwiegend phänotypisch gestalteter Formen handelt, die der ökologischen Rassenbildung ihre Entstehung verdanken. Solange kein weiteres Untersuchungsmaterial vorliegt, werden wir die neuen Arten der Sammlung DARTEVELLE als Endemismen des tropischen Westafrikas betrachten müssen. Das gilt auch für *Palythoa guinensis*, die von den Inseln des Golfes von Guinea (Ilhéu das Rolas, Annobón) und von der Küste von

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

VERZEICHNIS DER BENUTZTEN SCHRIFTEN

- CARLGREN, O. — Ceriantharia und Zoantharia, in: Great Barrier Reef Exped. 1928-29, Scientif. Rep., vol. 5, n° 5, 1937, S. 177-208, 34 Textfig., 1 Taf.
- PAX, F. — Zoantharia und Actiniaria, in: Beitr. Kenntnis Meeresfauna Westafrikas, herausg. v. W. MICHAELSEN, 3. Bd., Liefg. 1, 1920, S. 23-33, 8 Textabb.
- PAX, F., — Des Zoanthaires de l'Afrique Equatoriale Française, in: Inst. oceanograf. ribarstvo Split Biljeske, No 1, 1951, S. 1-4.
- PAX, F. — Die Krustenanemonen des tropischen Westafrikas, in: Tom., 1952 [im Druck].

