MÉMOIRES
DU
MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE
DE BELGIQUE
—
HORS SÉRIE

VERHANDELINGEN
VAN HET
KONINKLIJK NATUURHISTORISCH MUSEUM
VAN BELGIE
—
BUITEN REEKS

P3

Résultats Scientifiques du Voyage aux Indes Orientales Néerlandaises

de

LL. AA. RR. le Prince et la Princesse Léopold de Belgique

PUBLIÉS PAR

V. VAN STRAELEN
Directeur du Musée Royal d'Histoire naturelle

VOLUME II, FASCICULE 12

MADREPORARIA

Zugleich ein Versuch einer vergleichenden Oekologie der gefundenen Formen.

Mit 21 Tafeln und 1 Fig. im Text.

VON

M. E. THIEL (Hamburg)

BRUXELLES
MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE
RUE VAUTIER, 31
—
1932

Distribué le 15 juillet 1932.

BRUSSEL
KONINKLIJK NATUURHISTORISCH MUSEUM VAN BELGIË
VAUTIERSTRAAT, 31
—
1932

Uitgedeeld den 15ª Juli 1932.

LISTE DES FASCICULES PARUS. | LIJST DER VERSCHENEN DEELEN.

VOLUME II.

Fascicule 1. — J. HOFKER. *Sur quelques Foraminifères.*
Fascicule 2. — W. ARNDT. *Suesswasserschwaemme von Neuguinea.*
Fascicule 3. — E. LELOUP. *Coelentérés hydropolypes.*
Fascicule 4. — G. STIASNY. *Scyphomedusen.*
Fascicule 5. — W. MICHAELSEN. *Die Oligochaeten.*
Fascicule 6. — H. AUGENER. *Hirudinea.*
Fascicule 7. — P. FAUVEL. *Annélides Polychètes.*
Fascicule 8. — A. PALOMBI. *Turbellari della Nuova Guinea.*
Fascicule 9. — E. LELOUP. *Paraperipatus leopoldi.*
Fascicule 10. — R. PH. DOLLFUS. *Trématodes.*
Fascicule 11. — L. M. I. DEAN. *Alcyonaria.*

VOLUME III.

Fascicule 1. — H. F. NIERSTRASZ. *Isopoda* (excl. Oniscoidea et Epicaridea).
H. F. NIERSTRASZ et G. A. BRENDER à BRANDIS. *Isopoda Epicaridea.*
Fascicule 2. — W. H. LEIGH-SHARPE. *Parasitic Copepoda.*
Fascicule 3. — C. A. NILSSON-CANTELL. *Cirripedes.*
Fascicule 4. — K. STEPHENSEN. *Amphipoda.*
Fascicule 5. — H. VITZTHUM. *Acarinen.*
Fascicule 6. — L. GILTAY. *Scorpions et Pédipalpes.*
Fascicule 7. — L. GILTAY. *Opilions.*
Fascicule 8. — H. BOSCHMA. *Rhizocéphales.*
Fascicule 9. — H. GORDON JACKSON. *Terrestrial Isopods.*
Fascicule 10. — C. A. NILSSON-CANTELL. *Cirripedes* (Additional part).
Fascicule 11. — H. HARANT et OD. TUZET. *Ascidies.*
Fascicule 12. — C. ATTEMS. *Myriopoden.*

VOLUME IV.

Fascicule 1. — HETEROMETABOLA I.

(1). — L. CHOPARD. *Gryllidae et Gryllacridae.*
(2). — F. WERNER. *Phasmidae.*
(3). — F. WERNER. *Mantidae.*
(4). — R. HANITSCH. *Blattidae.*
(5). — A. BORELLI. *Dermaptera.*
(6). — V. LALLEMAND. *Hemiptera-Homoptera.*

Fascicule 2. — NEUROPTERA.

(1). — P. ESBEN-PETERSEN. *Myrmeleontidae.*
(2). — R. P. LONGINOS NAVAS. *Mantispidae.*
(3). — A. V. MARTYNOV. *Trichoptera.*

Fascicule 3. — HETEROMETABOLA II.

(1). — F. C. FRASER. *Odonata.*
(2). — C. WILLEMSE. *Orthoptera-Acrididae.*

VOLUME V.

Fascicule 1. — G. FR. DE WITTE. *Batraciens.*
Fascicule 2. — L.-D. BRONGERSMA. *Reptilia.*

VOLUME VI.

Fascicule 1. — A. WEBER-VAN BOSSE. *Algues.*

Eigendom van het
Wes ... ...misch Studiebureau
Brugge ... / Boek

ZEEWETENSCHAPPELIJK INSTITUUT · OOSTENDE ·
P3

MADREPORARIA

Zugleich ein Versuch einer vergleichenden Oekologie der gefundenen Formen.

VON

M. E. THIEL (Hamburg)

Distribué le 15 juillet 1932.

Vol. II, fasc. 12.

MADREPORARIA

Zugleich ein Versuch einer vergleichenden Oekologie der gefundenen Formen.

VON

M. E. THIEL (Hamburg)

I. — EINLEITUNG

In der Einleitung zu seiner grossen Arbeit : « Some shoal-water corals from Murray Island (Australia), Cocos Keeling Islands, and Fanning Island » sagt Vaughan : « My work on Indo-Pacific corals between 1902 and 1907 made me keenly conscious of the meagerness of knowledge of the faunas of certain areas. For the Red Sea, the Eastcoast of Africa and the Maledives and Lakkadives, we have the work of several students, including Klunziger and von Marenzeller for the Red Sea, Gravier and myself for French Somaliland, and Gardiner for the Maledives und Lakkadives; but there were only scattered notes on the Cocos Keeling Islands. In the Pacific Dana, Quelch and Gardiner have made the Fijian fauna fairly well known. Bedot has monographed the corals of Amboine and I have published a monograph on the Hawaiian fauna; but the coral faunas of two great coral areas, Australia and the Philippines (1) have been inadequately described. Also there is a considerable literature on each. » Hiernach gibt es also über die Korallenfauna des Malayischen Archipels nur die Monographie Bedot's über die Korallen von Amboina.

---

(1) Inzwischen ist die Arbeit Faustino's über die Korallen der Philippinen erschienen, die mir leider erst zugänglich wurde, nachdem das vorliegende Manuscript bereits fertig abgeschlossen war. Ich konnte daher nicht mehr auf die Ausführungen Faustino's eingehen und habe nur noch die von ihm ebenfalls beschriebenen Arten in meine Synonymielisten aufgenommen. Auf diese Weise ist wenigsten darauf hingewiesen, dass die betreffende Art auch von Faustino behandelt ist. Im tiergeographischen Teil konnten die von Faustino angegebenen Fundorte noch berücksichtigt werden.

Diese Arbeit enthält aber nur eine kurze Zusammenstellung der Korallen von Amboina, die sich im Baseler und Berner Museum befinden, ohne eingehende Beschreibungen. Es ist natürlich, dass diese Museen nur einen kleinen Teil der im Malayischen Gebiet vorkommenden Korallen enthalten können. Diese Zusammenstellung kann also nicht vollständig sein und kann nicht als massgebend für den ganzen Malayischen Archipel angesehen werden, wie ja auch der eine Fundort nicht mit dem Malayischen Archipel gleichbedeutend ist. Vaughan hätte daher auch dieses Gebiet als noch wenig erforscht bezeichnen können.

Allerdings hat auch Quelch in dem Challenger Report einige Korallen von Banda, also ebenfalls aus diesem Gebiet, beschrieben und durch Verrill und Studer sind bereits eine Anzahl von Korallen von Singapore, also dem äussersten Westen des Gebiets bekannt geworden. Dazu kommt, dass in neuerer Zeit, nach dem Erscheinen des Vaughan'schen Werkes, von Van der Horst und Boschma eine grössere Zahl von Korallen aus dem Malayischen Gebiet, insbesondere von den Banda Inseln, beschrieben worden sind. Die Arbeiten dieser Forscher beschränken sich aber auf eine einzige Gruppe der Korallen, die Fungiidae. Unsere Kenntnis der Korallenfauna des Malayischen Archipels ist daher trotz dieser Arbeiten noch gering (1).

Als Herr Prof. Van Straelen die Frage an mich richtete, ob ich die Korallen der belgischen Expedition nach Niederländisch Indien bearbeiten wolle, schien mir das daher eine verlockende Aufgabe; bot sie doch die Aussicht, diese Lücke in unserer Kenntnis der Verbreitung der Steinkorallen etwas ausfüllen zu können. Ich nahm dieses Anerbieten daher mit Freuden an und kann nun feststellen, dass sich meine Erwartungen erfüllt haben. Nicht nur, dass sich unter dem Material eine grössere Zahl von Formen befindet, die bisher nicht aus dem Malayischen Archipel bekannt waren (siehe Tiergeograph. Teil), die Expedition hat vielmehr auch eine Anzahl von Orten besucht, die bisher nicht auf ihre Korallenfauna untersucht worden sind wie Misoöl, Sabang, Duizend Islands, Sorong. Auf diese Weise konnte auch die weitere Verbreitung einiger aus dem Malayischen Gebiet bereits bekannter Formen innerhalb dieses Gebietes festgestellt werden, worauf ich im Tiergeographischen Teil näher eingehen werde.

---

(1) *Anm.* bei der Korrektur : Ganz ähnlich spricht sich Stiasny (1930) in der Einleitung zu seiner Bearbeitung der Steinkorallen des Naturhistorischen Museums in Leiden aus. Leider wurde mir seine Schrift ebenso wie die von ihm erwähnte, in einer nicht zoologischen Zeitschrift erschienene Arbeit Umbgrove's, die beide unsere Kenntnis der recenten Korallenfauna des Malayschen Archipels wesentlich fördern, erst während des Druckes der vorliegenden Arbeit bekannt, so dass ich sie nicht mehr berücksichtigen konnte.

Auch die Korallenfauna der sich weiter nördlich an die Philippinen anschliessenden Gebiete bis Südjapan hat inzwischen durch die Arbeit von H. Yabe und S. Toshio (*Proc. Imp. Acad. Tokio*, VII, pp. 357-360), in der allerdings nur die Gattungen erwähnt werden, eine Bearbeitung erfahren, die sehr zu begrüssen ist.

Es ist daher auch nicht verwunderlich, wenn sich unter dem Material noch eine Anzahl von neuen Arten fanden, die im folgenden angeführt sind :

Pocillopora symmetrica n. sp.
Seriatopora straeleni n. sp.
Seriatopora leopoldi n. sp.
Seriatopora bandai n. sp.
Seriatopora leloupi n. sp.
Fungia brachystoma n. sp.
Acropora (Tylopora) cruciseptata n. sp.
Goniopora duofaciata n. sp.
Porites astridae n. sp.
Alveopora regularis n. sp.

Ausserdem ist eine besondere Form von *Fungia fungites* darunter, die als *Fungia fungites* L. forma *obliqua* nov. forma beschrieben wurde.

Im Ganzen wurden folgende Arten gefunden :

FAM. **Turbinolidae** M. E. + H.

Paracyathus fulvus Alcock.

FAM. **Seriatoporidae.**

Seriatopora straeleni n. sp.
Seriatopora leopoldi n. sp.
Seriatopora bandai n. sp.
Seriatopora leloupi n. sp.

FAM. **Pocilloporidae.**

Pocillopora damicornis L. var. *bulbosa* Ehrenberg.
Pocillopora elegans Dana.
Pocillopora danae Verrill.
Pocillopora symmetrica n. sp.

FAM. **Stylophoridae.**

Stylophora pistillata Esper.

FAM. **Oculinidae.**

Acrohelia horrescens Dana.

U. O. ASTRAEACEA.

Echinopora lamellosa Esper.
Echinopora gemmacea Lam.
Galaxea fascicularis L.
Galaxea musicalis L.
Favia hemprichii Ehrbg.
Favia hululensis Gard.
Goniastraea pectinata Ehrbg.
Euphyllia turgida Dana.
Lobophyllia hemprichii Ehrbg.
Merulina ampliata Ehrbg. und Sol.

FAM. **Fungiidae.**

Fungia actiniformis Q. und Gaim.
Fungia scutaria Lam. (juv.).
Fungia brachystoma n. sp.
Fungia echinata Pall.
Fungia fungites L.
Fungia fungites L. f. *obliqua* n. f.
Fungia repanda Dana.
Fungia concinna Verrill.
Fungia danai M. E. + H.
Fungia spec.? juv.
Halomitra philippinensis Studer.
Halomitra robusta Quelch.
Herpolitha limax Esper.
Polyphyllia talpina Lam.

FAM. **Agaricidae.**

Pavona frondifera Lam.
Pachyseris rugosa Lam.

FAM. **Tridacophylliidae.**

Tridacophyllia lactuca Pallas.
Tridacophyllia laciniata M. E. + H.

FAM. **Acroporidae.**

Turbinaria auricularis Bern.
Montipora ramosa Bern.
Montipora foliosa Pallas.
Acropora (Eumadrepora) listeri Brook.
Acropora (Polystachys) quelchi Brook.
Acropora (Polystachys) pectinata Brook.
Acropora (Polystachys) corymbosa Lam.

Acropora (*Polystachys*) *arcuata* Brook.
Acropora (*Polystachys*) *hyacinthus* Dana.
Acropora (*Lepidocyathus*) *millepora* Dana.
Acropora (*Isopora*) *palifera* Lam.
Acropora (*Tylopora*) *nobilis* Dana.
Acropora (*Tylopora*) *cruciseptata* n. sp
Acropora (*Rhabdocyathus*) *syringodes* Brook.
Acropora (*Trachylopora*) *procumbens* Bern.

FAM. **Poritidae.**

Goniopora duofaciata n. sp.
Porites andrewsi Vaugh.
Porites astridae n. sp.

FAM. **Favositidae.**

Alveopora regularis n. sp.

Das gesamte Material umfasst also 58 Arten, die sich auf **26** Gattungen und **12** Familien (1) verteilen. Die Arten verteilen sich auf die Fundorte wie folgt :

Poelo Enoe.

Paracyathus fulvus Alcock.

Duizend Islands.

Stylophora pistillata Esper.
Galaxea musicalis L.
Euphyllia turgida Dana.
Lobophyllia hemprichii Ehrbg.
Fungia danai M. E.+H.
Polyphyllia talpina Lam.
Acropora (*Lepidocyathus*) *millepora* Dana.
Acropora (*Tylopora*) *cruciseptata* n. sp.

Banda, Banda-Neira und zwischen Banda und Goenoeng Api.

Acrohelia horrescens Dana.
Seriatopora straeleni n. sp.
Seriatopora bandai n. sp.
Pocillopora symmetrica n. sp.
Pocillopora elegans Dana.
Pocillopora danae Verrill.
Echinopora lamellosa Esper.
Echinopora gemmacea Lam.
Favia hemprichii Ehrbg.
Favia hululensis Gard.
Euphyllia turgida Dana.
Merulina ampliata Ell. u. Sol.
Fungia actiniformis Q. u. Gaim.
Fungia scutaria Lam.
Fungia brachystoma n. sp.
Fungia echinata Pall.
Fungia fungites L.
Fungia repanda Dana.
Fungia concinna Verrill.
Fungia danai M. E.+H.
Fungia spec. juv.
Herpetolitha limax Esper.
Halomitra philippinensis Stud.
Halomitra robusta Quelch.
Pavona frondifera Lam.
Pachyseris rugosa Lam.
Tridacophyllia lactuca Pallas.
Tridacophyllia laciniata M. E.+H.
Turbinaria auricularis Bern.
Acropora (*Eumadrepora*) *listeri* Brook.
Montipora foliosa Pall.
Acropora (*Polystachys*) *quelchi* Brook.
Acropora (*Polystachys*) *arcuata* Brook.
Acropora (*Tylopora*) *nobilis* Dana.
Acropora (*Trachylopora*) *procumbens* Bern.
Porites andrewsi Vaugh.
Porites astridae n. sp.
Alveopora regularis n. sp.

Ambon und Ambonbaai.

Fungia fungites L.
Fungia danai M. E.+H.
Montipora ramosa Bern.

(1) In dieser Zahl sind die *Astraeiden* im Ganzen als nur eine Familie gerechnet (s. Einleitung zu den *Astraeiden*, p. 36).

Acropora (*Polystachys*) *hyacinthus* Dana.
Acropora (*Rhabdocyathus*) *syringodes* Brook.

Kemabaai (Celebes).

Galaxea fascicularis L.

Sabang.

Goniastraea pectinata Ehrbg.
Goniopora duofaciata n. sp.

Mansfield-Manokwari.

Pocillopora danae Verrill.

Mansfield.

Fungia fungites L.
Fungia fungites L. f. *obliqua* n. f.
Fungia concinna Verrill.
Acropora (*Tylopora*) *nobilis* Dana.
Porites astridae n. sp.

Misoöl.

Porites astridae n. sp.

Weim (Nord Misoöl).

Acropora (*Isopora*) *palifera* Lam.
Acropora (*Polystachys*) *pectinata* Brook.

Sorong (Neu Guinea).

Seriatopora leopoldi n. sp.
Seriatopora leloupi n. sp.
Fungia echinata Pall.
Halomitra robusta Quelch.
Turbinaria spec.
Acropora (*Polystachys*) *corymbosa* Pall.

Von diesen Fundorten sind Banda und Amboina bereits früher auf ihre Korallenfauna untersucht worden. Trotzdem konnten von ihnen einige Arten zum ersten Male festgestellt werden. Es sind :

Von den Banda Inseln.

Seriatopora straeleni n. sp.
Seriatopora bandai n. sp.
Pocillopora elegans Dana.
Pocillopora danae Verrill.
Pocillopora symmetrica n. sp.
Favia hemprichii Ehrbg.
Favia hululensis Gard.
Euphyllia turgida Dana.
Echinopora lamellosa Esper.
Echinopora gemmacea Lam.
Fungia brachystoma n. sp.
Halomitra philippinensis Stud.
Pachyseris rugosa Lam.
Pavona frondifera Lam.
Tridacophyllia laciniata M. E. +H.
Turbinaria auricularis Bern.
Montipora foliosa Pall.
Acropora (*Eumadrep.*) *listeri* Brook.
Acropora (*Polystachys*) *quelchi* Brook.
Acropora (*Tylopora*) *nobilis* Dana.
Acropora (*Trachylopora*) *procumbens* Bern.
Porites astridae n. sp.
Porites andrewsi Vaugh.
Alveopora regularis n. sp.

Von Ambon.

Acropora (*Polystachys*) *hyacinthus* Dana.
Acropora (*Rhabdocyathus*) *syringodes* Brook.

Diese Uebersichten zeigen, dass unsere Kenntnis der Verbreitung der Steinkorallen und insbesondere die Kenntnis der Steinkorallen des Malayischen Archipels durch das Material der Expedition wesentlich gefördert werden. Ich möchte daher auch an dieser Stelle Herrn Prof. Van Straelen für die Betrauung mit der Bearbeitung dieser schönen Sammlung meinen aufrichtigsten Dank sagen. Während der systematischen Bearbeitung, die im Brüsseler Naturhisto-

rischen Museum stattfand, wurde mir in der liebenswürdigsten Weise entgegengekommen und meine Arbeiten auf das bereitwilligste unterstützt. Es ist mir daher ein Bedürfnis, auch für diese freundliche Aufnahme in Brüssel Herrn Prof. Van Straelen meinen herzlichsten Dank auszusprechen. Auch Herrn Dr. Leloup, dem Leiter der Abteilung der Niederen Tiere am Brüsseler Museum, sage ich für seine stete Hilfsbereitschaft und sein Interesse für meine Arbeiten meinen besten Dank. Herrn Van Bollé, der die Photographien für die Abbildungen herstellte, fühle ich mich ebenfalls zu Dank verpflichtet.

Was nun die Bearbeitung des Materials angeht, so werde ich an die systematische Beschreibung der einzelnen Formen eine geographische und eine oekologische Betrachtung anschliessen.

Jedem dieser 3 Abschnitte schicke ich eine kurze Einleitung voraus, in der die allgemeinen Gesichtspunkte des Abschnittes besprochen werden. Ich brauche daher hier darauf nicht näher einzugehen. Hervorheben möchte ich nur, dass es sich in dem geographischen und besonders in dem oekologischen Teil nicht um etwas Endgültiges und Abschliessendes handeln kann. Unsere Kenntnis der oekologischen Verhältnisse der Steinkorallen sind dazu noch zu gering. Die oekologische Betrachtung stellt daher auch nur einen Versuch dar, durch den gezeigt werden soll, wie auf Grund der bisherigen Ergebnisse weitergearbeitet werden und was sich dabei ergeben kann. In diesem Sinne betrachtet, glaube ich, dass die Ergebnisse durchaus befriedigend sind. Sie zeigen, dass man durch eine solche vergleichende oekologische Betrachtung zu sehr bemerkenswerten allgemeinen Ergebnissen kommen kann. Wenn daher die Ergebnisse nur vorläufige sind und keine Allgemeingültigkeit beanspruchen können, so zeigen sie doch, dass dieser Weg geeignet ist, zu allgemeinen Anschauungen über die Zusammensetzung der Riffe zu gelangen.

II. — SYSTEMATISCHER TEIL

Die systematische Bearbeitung konnte nur an Hand der Hartteile vorgenommen werden, da der Weichkörper mit Ausnahme einiger weniger Stücke nicht erhalten war. Auf Grund der neueren Untersuchungen der Steinkorallen, insbesondere derjenigen Vaughans, Matthais, Van der Horst's, Boschma's und Hoffmeisters, und der guten Abbildungen, die die Werke dieser Autoren enthalten, ist es aber heute in den meisten Fällen gut möglich, zu einer sicheren Bestimmung zu gelangen. So notwendig die Untersuchung und Berücksichtigung des Weichkörpers der Steinkorallen für den Ausbau der Systematik auch ist, — wie das am besten aus den ausgezeichneten Werken Matthais zu erkennen ist —, so ist es doch nicht nötig, für jede Bestimmung die Merkmale des Weichkörpers zu benutzen. Im Gegenteil! Die Ergebnisse Matthai's zeigen vielmehr, dass es auch ohne den Weichkörper geht, wenn einmal die Unter-

suchung desselben vorgenommen ist und ihre Ergebnisse in den Systemen verwendet worden sind. Matthai selbst gibt daher auch je einen Bestimmungsschlüssel für die Bestimmung nach den Weichteilen und für die allein nach den Hartteilen. Auch die Fungien sind einerseits durch das grundlegende Werk Doederleins und andererseits durch die neueren Arbeiten von Van der Horst und Boschma verhältnismässig leicht zu bestimmen.

Ein Nachteil dieser neueren Werke ist, dass die Synonyme nicht immer vollständig angegeben sind. Man weiss daher vielfach nicht, ob eine früher einmal angeführte Art wirklich als solche anzusehen ist oder nicht. Das ist besonders für die tiergeographischen Fragen, wo es darauf ankommt, möglichst alle Fundangaben einer Art zu sammeln, sehr störend. Es wäre daher sehr zu begrüssen, wenn bei solchen Monographien, wie denjenigen Matthais, stets alle Synonyme angegeben würden, selbst wenn die Stücke selbst nicht nachuntersucht worden sind. In diesem Falle könnten sie ja mit Fragezeichen versehen werden. Man wüsste dann 1. dass die betreffende Art auch von weiteren Autoren angeführt resp. beschrieben ist, 2. die Fundorte und 3. ob sie als sicher zu der Art gehörig anzusehen sind oder nicht. Das Fragezeichen würde aber gleichzeitig eine Aufforderung sein, diese Art nachzuuntersuchen. Wenn das von dem Verfasser der Monographie selbst nicht geschehen kann, was ja sehr verständlich erscheint — wie könnte ein einzelner sämtliche Stücke aus allen Teilen der Welt in die Hand bekommen —, so würde aber für die Museen, in denen sich diese Stücke befinden, eine Veranlassung zum Vergleich und zur Nachuntersuchung gegeben sein.

Diesem Gedanken folgend wurde hier auf ein möglichst vollständiges Synonymenverzeichnis besonderer Wert gelegt. Dabei sind alle Angaben einer Art — soweit ich sie feststellen konnte und soweit sie nicht in einer der bekannten Monographien enthalten sind — citiert. Die vorliegenden Synonymenlisten bilden also eine Ergänzung zu den in den entsprechenden Monographien gegebenen Listen. Sie beruhen lediglich auf den Angaben der betreffenden Arten in der Literatur. Ob sie tatsächlich die betreffende Art darstellen, konnte dabei in vielen Fällen nicht entschieden werden. Es soll daher durch diese Angaben nur ausgesprochen werden, dass die betreffende Art, wenigstens dem Namen nach, auch an der genannten Stelle angeführt wird. Eine gewisse Wahrscheinlichkeit, dass diese Angabe zurecht besteht, ist natürlich vorhanden, aber es wird vielfach eine Nachprüfung nötig sein.

Eine solche Nachprüfung habe ich für verschiedene Exemplare des Hamburger Museums durchgeführt und zwar einmal für *Pachyseris carinata* Brüggemann, die als identisch mit *P. rugosa* befunden wurde, und zweitens für verschiedene Arten der Gattung *Tridacophyllia*. Auf Grund der verschiedenen im Hamburger Museum befindlichen, z. T. sehr schönen Exemplare dieser Gattung, unter denen sich auch das Rehberg'sche Original von *Tridacophyllia elongata* befindet, kam ich zu der Auffassung, dass die 3 Arten *Tr. lactuca*, *Tr. laciniata*

und *Tr. elongata* als gute Arten anzusehen sind, auf die sich die anderen verteilen. Die beschriebenen Jugendformen wurden ebenfalls auf die verschiedenen Arten verteilt, wenn auch diese Zuordnung nur unsicher und vorläufig ist. Es ist so eine Art Revision der Gattung *Tridacophyllia* entstanden. Dabei wurden verschiedene weitere Anzeichen dafür gefunden, dass die Gattung *Tridacophyllia* zu den *Fungiidae* gehört, was auch von verschiedenen anderen Autoren bereits vermutet worden ist. Besonders *Tridacophyllia elongata* Rehberg weist Beziehungen zu der Gattung *Leptoseris* auf. Ich habe die Gattung *Tridacophyllia* daher — wenn auch nicht ohne gewisse Bedenken — zu den *Fungiidae* und zwar vorläufig als eine besondere Familie *Tridacophylliidae* gestellt.

Weiterhin fand ich im Hamburger Museum ein als *Phyllastraea explanata* Ag. bezeichnetes Stück, das von der Gazelle Expedition stammt. Es ist von Studer unter dem Gazelle-Material als diese Art beschrieben worden, gehört aber zweifellos zu *Echinopora gemmacea*, zu der ich die Art daher gestellt habe.

Im Gegensatz zu den bisher besprochenen Gruppen ist die Bestimmung bei den Poritiden und Acroporiden, den Seriatoporiden und Pocilloporiden noch sehr schwer und unsicher. So war es mir nicht möglich, die vorliegenden Seriatoporen mit Sicherheit zu einer der bereits beschriebenen Arten zu stellen. Ich war vielmehr gezwungen, sie alle als neue Arten zu beschreiben. Es ist aber sehr wahrscheinlich, dass wenigstens ein Teil von ihnen mit früher beschriebenen Arten identisch ist.

Die Schwierigkeit der Bestimmung ist zum Teil darauf zurückzuführen, dass bisher keine sicher erkennbaren Merkmale für die Unterscheidung verwandt worden sind. Ich musste daher darnach trachten, bessere Merkmale zu verwenden und glaube solche in der Kelchgestaltung der jungen Triebe gefunden zu haben. Mit Hilfe dieser Merkmale wurden die vorliegenden Seriatoporen unterschieden und beschrieben. Zu ihrer späteren leichteren Wiedererkennung wurde eine Bestimmungstabelle gegeben. Wenn diese auch zunächst nur für die vorliegenden Arten gilt, so ist doch zu hoffen, dass sie sich auch auf die anderen Arten ausdehnen lässt.

Besonderer Wert wurde endlich auf die Berücksichtigung des Wachstums gelegt. Man muss sich ja bei dem Versuch, alle diese Formen zu bestimmen, stets fragen : kann eine solche Form durch einfaches Wachstum aus einer anderen bekannten Form entstehen? Diese Frage wird zweifellos nicht immer zu beantworten sein, zumal wenn Zwischenformen fehlen. Aber es kommt zunächst nur darauf an, diesen Gesichtspunkt überhaupt anzuwenden, was bisher nie geschehen ist.

Jedes Individuum macht ja im Laufe seines Lebens grosse Veränderungen durch. Ganz abgesehen von der Variation und der Möglichkeit von Uebergangsformen muss also jedes Individuum in verschiedenen Altersstadien einen ganz verschiedenen Anblick bieten. Darauf scheint bisher nie geachtet worden zu sein. Es ist fast, als ob angenommen worden wäre, dass aus der Larve gleich

eine fertige Kolonie, wenn auch vielleicht in kleineren Dimensionen enstünde. Das ist zwar bei den höheren Tieren der Fall — und darauf mag die Nichtachtung dieses Umstandes wohl zurückgeführt werden, — bei den Korallen ist es aber ganz anders. Ein solches gleichmässiges Wachstum aller einzelnen Teile wie z. B. die Gliedmassen, das Herz, die Niere, die Knochen bei den höheren Tieren, findet ja hier nicht statt. Dass ist einmal schon durch die Tatsache bedingt, dass es sich hier um Kolonien handelt und zweitens dadurch, dass der grösste Teil der Koralle im Gegensatz zu den stets im Umbau begriffenen Knochen aus unveränderlichem und hartem Skelettmaterial besteht. Die einzelnen Individuen, die die Kolonie bilden, mögen dabei sehr gleichartig gebaut sein und mögen auch eine Entfaltung zeigen wie wir sie von den höheren Tieren kennen, das Wachstum der Kolonie als Ganzes kann trotzdem sehr verschieden sein. Je nach dem aber, wie dieses Wachstum erfolgt und vor allem je nach dem, in welchem Stadium die Kolonie abgetötet und von ihrem Weichkörper entblösst wurde, muss sie einen ganz verschiedenen Anblick bieten.

So ist es z. B. sehr wohl möglich, dass sich die hohen dünnen Wände bei *Tridacophyllia lactuca* durch Höherwachsen aus den niedrigeren und dickeren von z. B. *Tr. rectifolia* bilden. Oder es ist möglich, dass die Wände der Poritiden ursprünglich dick angelegt werden, durch die Vermehrung der Zahl der Kelche auf der Oberfläche der Kolonie aber immer weniger zur Ausbildung kommen können. Sie müssen daher in älteren Kolonieteilen viel dünner werden, so dass schliesslich nur die verticalen Elemente zur Entwicklung kommen. Auch in den einzelnen Kolonieteilen kann so ein ganz verschiedenes Aussehen bewirkt werden, je nach dem ob diese einzelnen Teile langsamer oder schneller wachsen.

Alle diese Fragen können natürlich nicht an trockenen Stücken entschieden werden. Dazu wäre es notwendig, das Wachstum experimentell in den verschiedenen Stadien zu beobachten und die Veränderungen in den verschiedenen Teilen der Kolonien festzustellen. Wenn ich trotzdem hier auf diese Verhältnisse hinweise, so geschieht es, weil ich glaube, dass eine befriedigende Systematik der Steinkorallen nur unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse möglich ist. Deshalb ist es aber auch jetzt schon nötig, dass man sich bei der Bestimmung stets die Frage vorlegt, wie weit bestimmte Formen der einzelnen Kolonieteile als Wachstumsstadien anzusehen sind. Dieser Gesichtspunkt ist bei der nun folgenden Beschreibung häufig zur Anwendung gebracht

MADREPORARIA IMPERFORATA

Fam. TURBINOLIDAE M. E. + H.

Gattung PARACYATHUS M. E. + H.

Paracyathus fulvus Alcock.

Synonymie :

Paracyathus fulvus, Alcock, Journ. Asiat. Soc. Beng., LXII, pt. 2, p. 139, T. V, Fig. 2 und 2*a*, 1893.

Fundort : Poelo Enoe.

Beschreibung : Die einzige Turbinolide der Expedition ist ein kleines, wahrscheinlich noch sehr junges Stück, das ich mit Vorbehalt zu dieser Art stelle. Es hat einen Durchmesser von ca. 4 mm und eine Höhe von etwa 2 mm an der höchsten Stelle. Es ist nur ganz schwach gebogen und sitzt einer flachen Platte auf, die etwa 6 mm im Durchmesser hat. Costae sind auf ihr nicht zu erkennen. Sie treten nur schwach am oberen Rande des Kelches auf.

Die Zahl der Septen beträgt 40. Sie sind leider z. T. abgebrochen, so dass die verschiedene Grösse nicht so klar hervortritt. Jedenfalls waren die 12 ersten am grössten und dicksten und ragten am meisten über den oberen Rand vor. Die Seitenflächen sind mit kleinen stumpfen weit von einander entfernten Dörnchen besetzt. Der obere Rand dagegen ist glatt. Vor den Septen befindet sich eine nicht genau bestimmbare (2, 3 oder mehr) Anzahl von reich mit Dörnchen besetzten und daher sehr unregelmässig gestalteten Pali, an die sich die ebenso gebauten Papillen der Columella unmittelbar anschliessen. Beide, sowohl die Pali als auch die Columellapapillen, sind in ganz regelmässigen, den Septen entsprechenden Reihen angeordnet, die sich strahlenförmig im Zentrum vereinigen. Pali und Papillen werden nach dem Inneren zu allmählich kleiner. Im Zentrum lassen sie einen kleinen Hohlraum zwischen sich, der den etwas verlagerten Mittelpunkt des Kelches darstellt. Der ganze Eindruck ist daher der, dass eine Columella fehlt und dass die mit vielen senkrechten Dornen versehenen Septen von der Peripherie bis zum Zentrum hinziehen. Dieser Eindruck kommt vor allem dadurch zustande, dass einerseits die Septen nur sehr wenig ins Kelchinnere vorspringen und andererseits dass die Pali und die Columellapapillen auf über den Boden des Kelches hinziehenden radiären Leisten angeordnet sind, die eine Verlängerung der unteren Teile der Septen darstellen.

Erörterung : Diese Anordnung lässt zunächst garnicht an das Vorhandensein einer Columella und von Palis denken. Man glaubt vielmehr, einen Kelch

ohne Columella und mit in senkrechte Papillen aufgelösten Septen vor sich zu haben. Nach den Beschreibungen Milne Edwards und Haimes und der Abbildung einer *Paracyathusart* in den Annales des Sciences naturelles (Bd. IX, Taf. X, Fig. 6) ist aber doch mit Sicherheit anzunehmen, dass das Stück in diese Gattung gehört. Das vorliegende Stück bietet genau dasselbe Bild wie es diese Abbildung darstellt. Das Innere des Kelches ist vollkommen mit diesen kleinen, strahlig angeordneten Papillen ausgefüllt.

Eine andere Frage ist allerdings, ob die Deutung dieser vielen Papillen z. T. als Pali, z. T. als Columellapapillen richtig ist. Ein Unterschied besteht jedenfalls nur in der Grösse, aber diese ist auch innerhalb der Columellapapillen verschieden. Auch eine räumliche Trennung konnte ich nur an einer Stelle beobachten, wo der Zwischenraum zwischen den Pali und den Columellapapillen etwas grösser ist als gewöhnlich. Aeusserlich scheint demnach kein Unterschied zwischen diesen beiden Gebilden vorhanden zu sein. Man kann auch nichts von einer columellaren Bildung erkennen, die die central gelegenen Papillen von den mehr peripheren Pali trennte und trüge. Das wäre aber eigentlich nötig, wenn man im Gegensatz zu den Pali von besonderen Columellapapillen sprechen will. Leider war es mir nun nicht möglich, dieser Frage durch genauere Untersuchung der Columella nachzugehen, da es sich in dem vorliegenden Stück um ein Einzelstück handelt. Es scheint aber so, als ob eine eigentliche Columella garnicht vorhanden wäre, man müsste denn schon den unteren strahlig angeordneten Teil der Septen als solche ansehen. In übertragener Bedeutung ist es aber natürlich möglich, auch hier von einer Columella zu sprechen, so dass das Stück richtig zu dieser Gattung zu stellen ist.

Was nun die Art angeht, so stimmt das vorliegende Exemplar im Ganzen gut mit den Beschreibungen und den Abbildungen bei Alcock (Taf. V, Fig. **2** und **2***a*) überein. Es unterscheidet sich in der Hauptsache durch eine geringere Grösse, eine kleinere Septenzahl, etwas steilere Wände und geringere Entwicklung der Costae. Alle diese Eigenschaften können sich aber im Laufe des Wachstums resp. des Aelterwerdens denen des Alcockschen Exemplares angleichen. Ich hielt es daher für richtig, das vorliegende Stück zu dieser Art zu stellen, wenn es auch nicht ausgeschlossen ist, dass es sich um eine besondere Art handelt.

WEITERE FUNDORTE : Persischer Meerbusen (an einem Telegraphenkabel).

FAM. **SERIATOPORIDAE.**

Gattung SERIATOPORA.

Die Schwierigkeit der Bestimmung der zahlreichen Arten der Gattung Seriatopora ist von den verschiedensten Autoren betont worden. Diese Schwierigkeit liegt vor allem darin begründet, dass bei dieser Gattung ebenso wie bei der nächstverwandten *Pocillopora* und in viel stärkerem Masse als bei den

anderen Korallen eine ständige Weiterentwicklung der Kelchgestaltung stattfindet. Diese Tatsache war bereits den alten Korallensystematikern bekannt, und sie wurde in die Gattungsdiagnose mit aufgenommen. Sie besteht darin, dass in den Kelchen fortwährend Kalk abgelagert wird, und dass diese so allmählich angefüllt werden. Es ist klar, dass damit die Anordnung der Septen, der Columella etc. einem ständigen Wechsel unterworfen ist und dass diese so mehr oder weniger verschwinden müssen. Die Systematik wurde daher in erster Linie auf die Dicke der Stämme, die Art der Verzweigung, den Durchmesser der Kelche usw. gegründet.

Indessen ist heute allgemein bekannt, wie stark diese Eigenschaften von den Umweltverhältnissen abhängig sind. Insbesondere von Marenzeller hat gezeigt, wie verschieden ein und dieselbe Art in allen diesen Eigenschaften sein kann. Nach den Abbildungen von Marenzellers sind diese Unterschiede so gross, dass man fast annehmen könnte, es gäbe überhaupt nur eine *Seriatopora*-Art. Allerdings hat von Marenzeller dabei die feineren Bauverhältnisse nicht berücksichtigt oder wenigstens nicht erwähnt. Wenn man daher auch annehmen muss, dass alle diese Formen in den Einzelheiten der Kelchgestaltung übereinstimmen -- sonst hätte von Marenzeller sie ja nicht vereinigen können —, so kann man doch nicht einfach sehr verschieden gestaltete Kolonien alle zu einer Art stellen, besonders wenn sie in der Kelchgestaltung Verschiedenheiten aufweisen. Von Marenzeller hat also schliesslich doch keinen Weg gewiesen, um aus dieser Schwierigkeit herauszukommen. Man kann nicht einmal mit Bestimmtheit sagen, ob dieses oder jenes Stück zu einer der von von Marenzeller beschriebenen Arten gehört oder nicht. Noch viel weniger aber kann man das bei all' den vielen Formen, die ohne Beigabe von Abbildungen als neue Arten beschrieben worden sind.

Aber auch die vorhandenen Abbildungen lassen vielfach sehr zu wünschen übrig, da sie die Einzelheiten nicht genügend erkennen lassen. Nur die Abbildungen Quelchs im Challenger-Werk geben eine gewisse Vorstellung. Sie zeigen vor allen Dingen, dass tatsächlich greifbare Unterschiede in der Kelchgestaltung vorhanden sind, die zur systematischen Einteilung verwandt werden können. Allerdings steht dem die allmähliche Verkalkung des Skeletts im Wege. Mir scheint aber, dass man sie trotzdem verwenden kann, wenn man nur den speziellen Eigentümlichkeiten der Gattung Rechnung trägt.

Diese Eigentümlichkeiten fordern nämlich, dass bei der Bestimmung stets die gleichen Teile verglichen werden, die sich in einem gleichen Stadium der Verkalkung befinden. Als solche bieten sich zunächst ohne weiteres die ältesten und die jüngsten Teile der Kolonie dar. Die ältesten müssen jedoch von vornherein ausscheiden. Sie sind es ja gerade, die durch die ständige Ablagerung von Kalk so gestaltet werden, dass keine Einzelheiten mehr zu erkennen sind.

Es bleiben daher nur die jüngsten Teile. Sie sind es auch, die mir in der Tat eine Unterscheidung der vorliegenden Stücke möglich gemacht haben. Ich

glaube aber auch, dass diese Methode der Unterscheidung nach dem Bau der jüngsten Triebe nicht nur rein klassifikatorisch ist, sondern auch tatsächlich verschiedene Formen zu erkennen gestattet, also systematisch verwertbar ist. Wenn nämlich bei den Seriatoporen eine allgemeine Verkalkung eintritt, so muss der Endzustand bei allen Arten derselbe sein : angefüllte Kelche, in denen keine Einzelheiten zu erkennen sind. Auf dem Wege dahin müssen sich alle Stadien finden. Es ist ohne weiteres einleuchtend, dass sich diese Stadien bei dem im Grunde gleichen Bau aller Seriatopora-Arten häufig sehr ähnlich sein müssen, wie sie ja auch im Endzustand alle ungefähr gleich sind.

Es wäre nun möglich, dass sich bei dieser gleichen Entwicklung aller Seriatoporen von Jugend an nur wenig Unterschiede zeigten oder jedenfalls Unterschiede, die so gering sind, dass man sie nicht als artspecifische Unterschiede ansehen könnte. Andererseits aber ist es möglich, dass wirklich charakteristische Unterschiede vorhanden sind. Diesen muss dann auch eine artspecifische Bedeutung zukommen. Es wäre volkommen unverständlich, warum die doch allmählich verkalkenden Kelche in der Jugend ganz verschieden angelegt würden, wenn sie nicht tatsächlich von einander verschieden wären. Man muss vielmehr annehmen, dass sich in dieser Verschiedenheit der ersten Anlage ein Unterschied ausdrückt, der von der Vorfahrenreihe überkommen ist. In einer verschiedenen Gestaltung gerade der jungen Kelche scheint daher ein stammesgeschichtliches Merkmal gegeben, das dementsprechend auch ein artspecifisches Merkmal sein muss.

Es erscheint daher durchaus gerechtfertigt, die bei den vorliegenden Stücken gefundenen Unterschiede in der Kelchgestaltung der jungen Triebe als ein artspecifisches Merkmal anzusehen und dementsprechend Arten zu unterscheiden. Natürlich ist es möglich, dass sich später einige der dabei festgestellten Unterschiede als nicht gross genug erweisen werden, um zur Unterscheidung von Arten zu dienen oder dass sich Uebergänge zwischen den einzelnen Formen der Kelchgestaltung finden. Jedenfalls sind durch die hier angewandte Methode zunächst einmal die bisher üblichen relativen Merkmale ausgemerzt, und es ist eine sichere Unterscheidung und damit auch eine sichere Bestimmung der Arten möglich.

Selbstverständlich ist es nötig, dass mit diesen Merkmalen auch andere wie z. B. die Dicke der Aeste, die Koloniegestaltung, etc., parallelgehen. Aber sie können wegen der grossen Variation und Abhängigkeit von äusseren Einflüssen nur sekundäre Bedeutung haben. Tatsächlich konnte ich eine gewisse Beziehung zwischen dem Habitus und den von mir gefundenen Merkmalen feststellen. So hat z.B. Seriatopora leloupi, die durch eine sehr dicke mit der Columella verbundene Richtungssepte ausgezeichnet ist, eine gewisse Plumpheit in der Gestaltung der Kolonie und der Dicke der Aeste. *Seriatopora leopoldi* dagegen, die durch eine feine schlanke isoliert stehende Columella charakterisiert ist, zeigt auch schlanke dünne, in lange Spitzen endende Aeste und macht im Ganzen

einen zierlicheren Eindruck. Alles dies deutet darauf hin, dass es sich bei den von mir unterschiedenen Formen um gute Arten handelt.

Nicht vermeiden lässt sich allerdings, dass die eine oder andere, vielleicht alle, der hier neu beschriebenen Arten mit früher bereits beschriebenen identisch sind. Ich habe indessen an Hand der Literatur alle bisher beschriebenen Seriatopora-arten verglichen und versucht, die Arten hier unterzubringen. Es war mir aber nicht möglich, eine genügende Klarheit zu bekommen. So weit es mir gelang, eine Uebereinstimmung zu finden, habe ich die Arten als fragliche Synonyme angeführt. Eine endgültige Klärung kann jedoch nur durch eine Nachuntersuchung der gesamten Typen herbeigeführt werden, wozu mir die Gelegenheit fehlt. Es scheint mir aber besser, wenn jetzt neue Arten aufgestellt werden, die sich später als mit anderen identisch erweisen als dass jetzt mehr oder weniger willkürlich alten bestehenden Arten Merkmale zugeschrieben werden, von denen nicht sicher ist, dass sie ihnen zukommen.

Im folgenden gebe ich zunächst einen Bestimmungsschlüssel für die vorliegenden Arten :

BESTIMMUNGSTABELLE FUER DIE VORLIEGENDEN SERIATOPOREN

(bezieht sich auf die Kelche der jungen Zweigenden).

1. Septen schwach oder garnicht sichtbar 2
   Septen gut ausgebildet 4
2. Keine Septen erkennbar, höchstens durch Dörnchenreihen angedeutet, Columella ein sehr hoher Styl ..... *S. leopoldi.*
   Die 6 Primärsepten am Kelchboden erkennbar 3
3. Beide Richtungssepten wenig als schmale Längsleiste, die sich in der Mitte zur Columella erhöht, ausgebildet ..... *S. van straeleni.*
   Die ventrale Richtungssepte allein stark verdickt und erhöht, mit der etwas höher aufragenden Columella verbunden ..... *S. leloupi.*
4. Nur 6 Septen vorhanden ..... *S. hystrix.*
   Mehr als 6 Septen vorhanden, Columella stylförmig, Septen und Columella durch zahlreiche Dornen flockig ..... *S. bandai.*

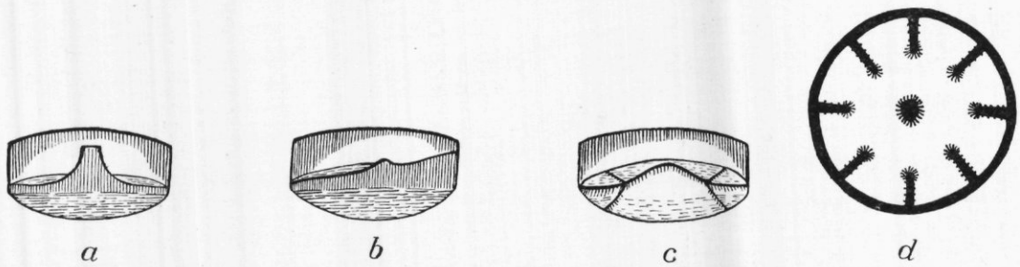


FIG. 1. — Schematische Darstellung der Septenanordnung bei den Seriatopora-arten.

a. *S. leopoldi;* b. *S. leloupi;* c. *S. straeleni;* d. *S. bandai.*

Mit Hilfe dieses Schlüssels ist es nun im allgemeinen leicht, die vorliegenden Arten zu bestimmen. Notwendig ist dabei allerdings, dass die Zweige, nachdem der Weichkörper durch Maceration aufgelöst und durch einen kräftigen Wasserstrahl entfernt ist, bei starker Vergrösserung — am besten unter dem Binocular — untersucht werden. Eine Schwierigkeit ist dabei nur, dass die einzelnen Kelche, auch in den jungen Teilen der Kolonien, nicht immer vollkommen gleich gebaut sind und die hier angegebenen Verhältnisse nicht immer vollständig klar erkennen lassen. Es finden sich vielmehr oft auch Anklänge an die anderen Formen. Bei Betrachtung einer genügenden Anzahl von Kelchen wird man aber doch immer entschieden das Vorherrschen einer dieser Kelchgestaltungen feststellen und die Stücke darnach einordnen können.

Ob sich nun diese Art der Unterscheidung für alle Seriatopora-arten durchführen lässt, kann ich nicht beurteilen. Sie diente hier in erster Linie dazu, die mir vorliegenden Stücke so zu charakterisieren, dass sie für die vorliegende Arbeit voneinander unterschieden und später wiedererkannt werden konnten. Ich hoffe aber, dass sich diese Unterscheidungsart auch auf andere Arten anwenden lassen wird und dass ihr so auch eine allgemeine Bedeutung zukommt. Die Entscheidung darüber muss ich zukünftigen Untersuchungen überlassen.

Seriatopora straeleni nov. spec.

Taf. I, Fig. 1.

FUNDORT : Banda.

BESCHREIBUNG : Drei grössere und eine kleinere Kolonie von den Banda-Inseln sind nach der Beschaffenheit ihrer Kelche zu einer Art zu stellen, obwohl sie im Habitus etwas verschieden erscheinen. Das eine Stück mit den Durchmessern 20 × 18 × 15 cm erscheint weniger dicht, mit längeren Aesten und weniger Verzweigungen gegenüber dem zweiten, das viel dichter ist und eine Grösse von 22 × 20 × 11 cm hat, ohne die abgestorbenen Teile, auf denen es aufgebaut ist. Die beiden anderen Stücke sind viel kleiner. Das eine besteht überhaupt nur aus einigen wenigen lebenden Zweigen und einer toten Kolonie. Letztere weist allerdings besonders viel Aehnlichkeit mit den beiden grossen Stücken auf. Das andere Stück weicht im Habitus am meisten ab. Es besteht aus viel dünneren und schlankeren Zweigen. Die Kleinheit der Kolonie legt jedoch den Gedanken nahe, dass es sich um eine junge Kolonie handelt, deren wenige und kurze Aeste noch nicht so dick sind.

Nach der Gestaltung der Kelche an den jungen Trieben gehören diese Stücke jedoch zusammen. Die Kelche sind oval. Ihre Längsachse wird durchzogen von einer schmalen Lamelle, die den beiden Richtungsmesenterien entspricht und sich in der Mitte in gleichmässig geschwungenem Bogen zur Columella erhebt. Diese ist nicht sehr hoch und verschwindet mit dem Aelterwerden der Zweige sehr bald, indem die Längslamelle sich verdickt und erhöht,

so dass der concave Rand angefüllt wird. Dadurch treten die Richtungssepten erst richtig hervor, während sie vorher kaum über die innere Kelchwand vorstehen. Die Lamelle ist zuweilen mit Dörnchen besetzt. Die 4 übrigen Primärsepten sind ebenfalls zu erkennen, wenn auch weniger gut und in verschiedenem Grade, die beiden ventralen häufig besser als die beiden dorsalen. Zuweilen sind sie in ihrem oberen Ende durch feine Dörnchen angedeutet. Die dorsalen Septen verschwinden oft ganz, so dass nur die ventralen noch vorhanden sind. Die Gestalt dieser 4 Septen ist dieselbe wie die der Richtungssepten. Sie ziehen als schwache Vorwölbungen, manchmal durch feine Dörnchen betont, an der inneren Wand der Kelche und am Boden derselben hin bis zur Columella bezw. zur Längslamelle. Sie erscheinen daher am Rande tiefer concav ausgebuchtet.

Diese Anordnung der Septen bewirkt die schon früher bekannten und beschriebenen Löcher am Boden der Kelche. Indem nämlich bei der Ausfüllung des Kelches mit Kalk die Septen und die Längslamelle etwas schneller wachsen, entstehen zwischen ihnen diese Löcher : vorne zwei kleine, rechts und links zwei grössere, hinten wieder zwei kleinere. Wenn die vorderen Septen fehlen, bilden sich hier keine Löcher, und es entsteht ein Bild des Kelches wie es ebenfalls bereits beschrieben worden ist und in dem nur zwei kleine Löcher hinten vorhanden sind.

Die Zahl dieser Löcher ist nun von geringer systematischer Bedeutung. Es finden sich in ein und derselben Kolonie Kelche mit 6 und mit 4 Löchern und auch bei den Kelchen mit 6 Löchern verschwinden die beiden vorderen bei der Ausfüllung eher als die hinteren. Es kommt dies auf den jeweiligen Grad an, in dem die vorderen Septen ausgebildet sind. Darin finden sich aber alle Uebergänge von deutlicherer Ausbildung bis zum vollkommenen Fehlen. Die Zahl der Löcher, die überdies nur sehr schwer zu erkennen sind, kann daher nicht zur Unterscheidung der Arten dienen.

Die älteren Kelche dieser Art lassen in gewissem Sinne diese Entwicklung noch erkennen, indem sich auch in ihnen eine den ganzen Kelch durchziehende Lamelle findet. Sie ist aber sehr dick und stellt mehr eine am Boden des bereits halb angefüllten Kelches hinziehende Verdickung dar.

Das Coenenchym ist unregelmässig mit feinen glatten Stacheln besetzt. Die Haube kann stark « schwalbennestartig » vorspringen, kann aber auch fast garnicht entwickelt sein. Es finden sich dann an dem oberen Kelchrande meist drei starke lamellenartig vorspringende Zähne, die wie Costae aussehen. Neben diesen folgen dann kleinere, die schliesslich den gewöhnlichen Coenenchymstacheln gleichen und den ganzen Kelch umgeben. Wenn Hauben vorhanden sind, dann verlaufen die lamellenartigen Zähne als Costae auf diesen und können auch sehr stark vorspringen, so dass die Hauben wie mit starken Rippen versehen erscheinen.

Es ergibt sich somit folgende

Diagnose : Seriatopore mit ovalen Kelchen, die von einer Längslamelle

durchzogen sind, auf der in der Mitte eine mehr oder weniger deutliche Columella sitzt. Die Richtungssepten sind in der Längslamelle enthalten, die vier übrigen Primärsepten schwach ausgebildet, manchmal an der inneren Kelchwand — die vorderen oft schwächer als die hinteren — durch Dörnchen angedeutet. In älteren Kelchen ist die Längslamelle verdickt und oft mit Dörnchen besetzt. In ihnen treten die beiden hinteren Löcher meist deutlich hervor, während die vorderen verschwinden.

Seriatopora leopoldi nov. spec.

Taf. I, Fig. 2 u. 3.

Fundort : Sorong (Neu-Guinea) ca. 400 m vom Strande, 3 m tief bei Niedrigwasser, Untergrund steinig, stilles Wasser.

Beschreibung : Diese Art ist der oben bezeichneten *S. straeleni* sehr ähnlich. In der Kelchgestaltung an den jungen Trieben ist jedoch ein deutlicher Unterschied festzustellen, der es jedenfalls zunächst nötig macht, das Stück gesondert zu beschreiben. Ich halte es aber für möglich, dass sich später Uebergänge finden und dass die Form dann vielleicht mit der vorhergehenden vereinigt oder als Varietät angesehen werden muss.

Die Gestalt der Kolonie ist ebenfalls buschförmig, aber nicht so hoch und mehr ausgebreitet. Auch scheint sie einen Stiel zu besitzen, von dem sie sich mehr seitlich ausbreitet. Die Aeste scheinen etwas schlanker zu sein. Ihr Durchmesser beträgt an der Basis 5 × 3,5 mm oder 4 × 4 mm.

Die Kelche sind oval und weisen eine stylförmige, glatte und sehr hohe Columella auf. Richtungssepten sind nicht zu erkennen und verlaufen höchstens auf dem Grunde des Kelches von der Basis der Columella nach der Kelchwand. Die Columella ist in ihrem unteren Teil in der Längsrichtung der Zweige etwas in die Länge gezogen und deutet dadurch ein solches Verhalten der Richtungssepten an. Die vier übrigen Septen sind entweder garnicht oder als schwach in Bündeln stehende Dörnchen angedeutet. Das ist besonders in den Kelchen an der Basis der jungen Triebe der Fall. Die Hauben sind hier ebenfalls sehr stark augebildet, an den älteren Kelchen jedoch weniger oder garnicht. Das Coenenchym ist mit feinen spitzen Dornen besetzt, die zwischen den Kelchreihen der jungen Triebe in einer deutlichen, etwas gewundenen Reihe angeordnet sind, die mit der Lupe gut zu erkennen ist. Für diese Art gilt daher folgende

Diagnose : Seriatopore mit ovalen Kelchen an den jüngeren Trieben. Kelche mit einer dünnen stylförmigen glatten Columella, deren Basis sich in Richtung der Richtungssepten ausbreitet. Richtungssepten als solche nicht zu erkennen. Die übrigen 4 Primärsepten oft als Körnchenreihen angedeutet. Coenenchym mit einer etwas geschlängelten Reihe von einfachen spitzen Stacheln zwischen den Reihen der Kelche. Hauben besonders an den jungen Trieben stark ausgebildet.

Seriatopora bandai nov. spec.

Taf. I, Fig. 6.

SYNONYMIE :

? *Seriatopora conferta*, QUELCH, Chall. Rep. XVI, p. 63, T. II, Fig. 1-1*c*, 1886.

FUNDORT : Banda (2 Exemplare) Küste steil, etwa 100 m vom Strande, 2.0-3.5 m tief, 0.6-1.0 unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

BESCHREIBUNG : Auch diese beiden Stücke sind der *S. straeleni* und der *S. leopoldi* äusserlich sehr ähnlich. Die Zweige sind nur dünner, und die ganze Kolonie ist dichter. Die grössere hat einen Durchmesser von 23 × 22 × 12 cm, die kleinere misst 15 × 11 × 10 cm. Sie sind im Bau der Kelche jedoch vollkommen von den beiden vorher beschriebenen Arten verschieden.

Die Kelche sind ganz schwach oval, teilweise wohl auch rund. Sie haben eine stylförmige Columella, die am Ende mit Dornen besetzt ist. Es sind mehr als 6 Septen vorhanden, jedoch habe ich keinmal 12 gezählt; meist sind es 8-10. Die Richtungssepten sind nicht besonders auffallend, und ebenso unterscheiden sich die Septen des ersten Cyclus von denen des zweiten nur wenig oder garnicht. Alle Septen sehen punkt- oder kegelförmig aus. Sie sind verhältnismässig dick und stark mit Dornen besetzt. Diese geben dem ganzen Kelch ein flockiges Aussehen und bewirken, dass namentlich die jüngeren Kelche fast ganz ausgefüllt erscheinen, d.h. dass nur wenig freier Raum zwischen Septen und Columella bleibt. Das Coenenchym ist mit Stacheln besetzt, die ebenfalls solche Dornen auf ihrer Oberfläche tragen. Die Haube ist sehr stark entwickelt.

DIAGNOSE : Seriatopore mit fast rundem Kelche an den jungen Trieben. In den Kelchen mehr als 6, meist 8 oder 10, breite, aber kurze Septen, die stark mit Dörnchen besetzt sind. Columella stylförmig, an der Spitze ebenfalls mit Dörnchen versehen. Anblick der Kelche flockig. Coenenchymstacheln ebenfalls mit Dörnchen besetzt.

ERÖRTERUNG : Diese Art ist zweifellos der *S. hystrix* sehr nahe verwandt. Ich konnte sie jedoch nicht mit ihr vereinigen, weil Vaughan ausdrücklich 6 Septen bei dieser Art angibt und auf den Abbildungen auch nur 6 zu erkennen sind. Da aber bei den vorliegenden Stücken die Septen sehr klar zu erkennen sind, so ist anzunehmen, dass sie auch bei der Vaughan'schen Abbildung zu sehen wären, wenn sie vorhanden wären. Ausserdem gibt Vaughan an, dass die Zweige von *S. hystrix* stumpf endigen, was auch die Abbildungen gut erkennen lassen. Die vorliegenden Exemplare haben dagegen sehr spitze Zweigenden. Es muss sich hier also um 2 verschiedene Arten handeln.

Ebenfalls sehr nahe scheint dieser Art die *S. conferta* Quelch zu stehen. In der Abbildung dieser Art bei Quelch (Taf. II, Fig. 1-1*c*) sieht man deutlich eine stylförmige dornige Columella und eine grössere Zahl von mit Dörnchen besetz-

ten Septen. Es ist daher möglich, dass diese Arten identisch sind. Da aber Quelch keine näheren Angaben über den feineren Bau der Kelche macht, konnte ich die Vereinigung nicht vornehmen.

Seriatopora leloupi nov. spec.

Taf. I, Fig. 4 u. 5.

SYNONYMIE :

? *Seriatopora jeschkei*, STUDER, Monatsber. Akad. Berlin, 1878, p. 540, T. III, Fig. 10*a*, *b*, *c*.

? *Seriatopora octoptera* + *ocellata*, EHRENBERG, Korallenthiere des Roten Meeres, pp. 122-123.

? *Seriatopora octoptera* + *ocellata*, STUDER, Monatsber. Akad. Berlin, 1878, pp. 540-541.

FUNDORT : Sorong (Neu-Guinea) ca. 400 m vom Strande, 3 m tief bei Niedrigwasser, steiniger Untergrund, stilles Wasser.

BESCHREIBUNG : Die vorliegenden Stücke dieser Art, die 2 Kolonien und mehrere Bruchstücke darstellen, unterscheiden sich durch ihren Habitus deutlich von den vorher beschriebenen Arten, ohne dass man jedoch genau sagen könnte, woran das liegt. Sie sehen gedrungen, stämmiger aus als jene. Vielleicht ist das darauf zurückzuführen, dass die Endäste dicker sind und sich plötzlicher verjüngen. Aber auch die Stämme sind im Ganzen etwas dicker. Ihr Durchmesser kann an der Basis 7-8 mm betragen. Im Ganzen hat die grösste Kolonie, von der die Bruchstücke grösstenteils stammen, einen Durchmesser von etwa 18 × 18 × 15 cm, die kleinere ist viel flacher und misst etwa 17 × 14 × 10 cm. In der Gestaltung der Kelche der jüngeren Triebe weisen die Stücke wiederum einen ganz anderen Typ auf, so dass sie auch dadurch gut von den anderen Stücken unterschieden sind.

Der Kelch ist hier ziemlich stark oval oder vieleckig und zeigt eine starke Verdickung und Erhöhung des ventralen Richtungsseptums, das mit der Columella verbunden ist. Die Columella bildet die etwas erhöhte dorsale Spitze dieses Septums und ist mit feinen Dörnchen besetzt. Von anderen Septen ist kaum etwas zu erkennen. In älteren Teilen der Kolonie macht sich diese Ausbildung ebenfalls bemerkbar, indem vom ventralen Rande des Kelches eine dicke Lamelle schräg hinunter nach der Mitte des Kelches zieht, der dadurch vorn viel tiefer ist als hinten. Die Hauben sind stark ausgebildet und nur durch einige längere Stacheln am dorsalen Rand der Kelche gekennzeichnet. Diese Stacheln werden nach beiden Seiten kleiner, können aber ziemlich weit auf beiden Seiten herumgehen. Das Coenenchym ist unregelmässig mit sehr kleinen stumpfen Stacheln besetzt, die zuweilen an der Spitze kleine Dörnchen aufweisen. Wir erhalten daher für die Art folgende.

DIAGNOSE : Stämmige robuste Seriatopore mit verhältnismässig dicken und kurz zugespitzten Aesten. Kelche der Jungtriebe mit stark verdicktem und

erhöhtem, mit der Columella verbundenem ventralen Richtungsseptum. Columella als dorsale etwas vorragende Spitze dieses Septums ausgebildet und mit Dörnchen besetzt. Andere Septen nicht erkennbar. Hauben sehr schwach entwickelt, nur als Ring von Stacheln, die an der dorsalen Seite grösser und breiter sind, zu erkennen. Coenenchym mit kleinen dünnen und stumpfen Stacheln besetzt, die zuweilen an den Spitzen schwache Bedornung zeigen. Aeusserste Spitzen der Zweige flügelförmig.

Erörterung : Unter den bisher beschriebenen Arten der Gattung *Seriatopora* scheint dieser Art die Ehrenberg'sche Art *S. ocellata* am nächsten zu stehen. Sie ist von Studer (1878) p. 541 beschrieben und auf Taf. III, fig. 10 *abc* abgebildet. Leider sagt er über die Bildung der Kelche nichts, so dass ich die vorliegenden Stücke nicht unter diesem Namen beschreiben konnte.

Nach Studer soll nun dieser Art wiederum *S. jeschkei* Stud. nahestehen, was sich aus einem Vergleich der Beschreibungen auch ersehen lässt. Der Hauptunterschied scheint in der Dicke der Zweige zu liegen, ein Merkmal, das von Marenzeller als nicht zur Unterscheidung ausreichend bezeichnet hat. Auch diese Art rückt daher in die Nähe der vorliegenden, ohne dass die Identität wirklich festgestellt werden könnte.

Endlich sagt Studer weiter, dass *S. jeschkei* der *S. octoptera* Ehrbg. verwandt sei, die wiederum durch dünnere Zweige von ihr getrennt ist. Von dieser Art befindet sich ein Exemplar im Hamburger Museum. Ich konnte jedoch nicht mit Sicherheit feststellen, ob die Bestimmung dieses Stückes richtig ist, so dass ich darnach nicht entscheiden kann, ob die vorliegenden Exemplare zu dieser Art gehören. Immerhin sind sie ihr sehr ähnlich.

Es scheint mir daher nicht ausgeschlossen, dass sich die vorliegende Art bei einer Nachuntersuchung der Typen der verschiedenen Arten als mit einer von ihnen identisch erweist und dass auch diese Arten alle drei zu einer einzigen zusammengezogen werden müssen. Da mir aber ein genügendes Vergleichsmaterial nicht vorliegt, habe ich die vorliegenden Stücke vorläufig als neue Art beschrieben.

BEMERKUNGEN UEBER EINIGE BESONDERHEITEN AN DEN VORLIEGENDEN SERIATOPOREN.

Ehe ich die Besprechung der Gattung *Seriatopora* schliesse, möchte ich auf einige Besonderheiten hinweisen, die ich an den vorliegenden Arten fand.

Die erste betrifft das Vorhandensein von Höhlungen, die die Stämme der Länge nach durchziehen und die besonders bei der letzten Art stark ausgebildet sind. Es können bis zu drei von diesen röhrenartigen Gebilden nebeneinander herlaufen. Sie sind manchmal grösser, manchmal kleiner und meist von etwas eckigem Querschnitt. Was sie zu bedeuten haben, kann ich leider nicht sagen. Es ist möglich, dass es sich um eine normale Bildung handelt, es ist aber auch

möglich, dass es eine pathologische Veränderung ist. Für das erste spricht das zahlreiche Auftreten und die Vergrösserung und Vermehrung in den dicken Aesten, während in dünneren nur kleinere oder eben angedeutete Gänge vorhanden sind. Jedoch leitet dies schon zu der zweiten Möglichkeit über. Die Gänge in den kleineren Aesten können auch nur Teile der inneren Struktur sein, da sie keine richtigen Gänge darstellen und schliesslich gibt es auch Aeste, in denen die Gänge fehlen. Das spricht also für die zweite Möglichkeit. Es ist aber von aussen nichts an den Zweigen zu erkennen, das auf einen Befall mit Parasiten schliessen liesse. Die Gänge befinden sich vielmehr in äusserlich vollkommen normalen Zweigen. Die Frage nach dem Ursprung dieser Kanäle muss daher offen bleiben.

Die zweite bemerkenswerte Bildung befindet sich in den oberen Zweigenden. Sie stellt eine Verbreiterung der Zweigenden und ein Zusammenwachsen mehrerer so verbreiteter Zweigenden zu einer Art Tasche dar. Da die breiten Zweigenden an ihrem Oberrande weiter kleine parallel stehende Zweige producieren, sieht das Ganze aus wie zwei zum Auffangen zusammengelegte Hände. Zwischen diesen « Händen » befindet sich die Tasche. In diesen Taschen habe ich nun mehrmals einen kleinen Taschenkrebs gefunden. Ich nenne sie daher Krebstasche. Diese Krebstasche schliesst sich auf die Dauer immer mehr. Die kleinen Zweige am oberen Rande wachsen weiter — meist einer stärker als die anderen — und es entstehen so die blasenartigen Verdickungen der Zweige. Die Blasen sind meist bis auf 2 oder 3 Löcher vollkommen geschlossen, so dass die Krebse wohl darin lebendig begraben werden. Diese Krebstaschen sind bisher hauptsächlich bei *Pocillopora*-Arten beschrieben worden, wo sie meist Krebsgallen oder Gallen genannt wurden. Dementsprechend wären sie hier auch als Gallen zu bezeichnen. Eine schöne Abbildung von diesen Gallen befindet sich in dem neuen Buch von C. M. Yonge : « A Year on the Great Barrier Reef » p. 90, Fig. 10.

Schliesslich ist noch eine Bildung zu erwähnen, die ich besonders bei *Seriatopora leloupi* und *leopoldi* gefunden habe. Es ist dies das Vorhandensein einer Art « Blüte ». Die « Blüten » gleichen etwa einer ungefüllten Nelkenblüte. Sie entstehen dadurch, dass die Ränder mehrerer Kelche, die gemeinsam ein Stück des Coenenchyms umgeben, stark in die Höhe wachsen. Es ist als ob die kleinen schwalbennestartigen Vorsprünge, die sonst nur an der Oberseite der Kelche vorhanden sind, hier auch seitlich ausgebildet werden. Sie wachsen hier aber stärker in die Höhe und legen sich nicht über den Kelch hinüber. Es entstehen so also kleine blattförmige Lamellen, die schräg in die Luft stehen und die die Blätter dieser « Blüten » bilden. Das Innere dieser « Blüten » bleibt vollkommen leer.

Es bleibt indessen nicht bei der Bildung dieser blütenartigen Gebilde. Die Blätter wachsen vielmehr weiter und schlagen sich allmählich nach dem Innern der Blüte zu um, das sie allmählich vollständig zudecken. Auf diese Weise entsteht dann eine kleine knospenförmige Erhebung, die mehr oder weniger

nach aussen abgeschlossen ist und im Innern einen kleinen Hohlraum umschliesst. Durch weitere Ablagerung von Kalk wird dieses zuerst sehr zarte Gebilde allmählich fester und härter und bildet sich, indem es in die Länge wächst, allmählich in einen kleinen Seitenzweig um.

Die « Blüten » und « Knospen » stellen also die ersten Anfänge der jungen Seitenzweige dar. Diese entstehen hier also nicht durch eine einfache Vorwölbung des Coenosarcs, sondern aus einer weit komplizierteren Anlage, die in mehreren Kelchen ihren Ursprung nimmt. Dadurch wird die Bildung in ihren ersten blütenähnlichen Stadien sehr auffällig, weshalb ich hier etwas näher darauf eingegangen bin. Ueber den Zweck dieser eigenartigen Art der Entstehung, die nicht einmal bei allen Arten vorhanden zu sein scheint, kann ich leider nichts feststellen. Bisher scheinen die « Blüten » noch nicht beobachtet, wenigstens nicht beschrieben zu sein.

Gattung POCILLOPORA LAM.

Pocillopora elegans DANA.

Taf. II, Fig. 1.

SYNONYMIE :

Pocillopora elegans, DANA, U. St. Expl. Exped. Zoophytes, p. 532, Taf. 51, Fig. 1 und 1*a*, 1846.

Pocillopora elegans, MILNE EDWARDS und HAIME, Hist. Nat. Corall., III, p. 307, 1860.

Pocillopora elegans, STUDER, Mitt. Ges. Bern, 1880, p. 28, 1880.

Pocillopora elegans, BEDOT, Revue suisse zool., XV, p. 149, T. VI, Fig. 8-13, 1907.

Pocillopora elegans, WOOD JONES, Proc. Zool. Soc. London for 1907, Taf. 27, Fig. 3*c*, 1907.

Pocillopora elegans, WOOD JONES, Corals and Atolls, p. 90, Fig. 25*c*, 1910.

Pocillopora elegans, VAUGHAN, Pap. Dep. Mar. Biol. Inst. Carnegie Inst. Wash., Bd. IX, p. 78, T. 23, Fig. 3, 4, 4*a*, 1918.

FUNDORT : Banda, Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2.0-3.5 m tief, 0.6-1.0 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

BESCHREIBUNG : Das vorliegende Stück und zwei dazu gehörige Bruchstücke passen in der äusseren Form, sowie in den erkennbaren Einzelheiten sehr gut zu den Abbildungen Dana's und Vaughan's und zu Dana's Beschreibung. Leider ist diese nur sehr kurz, und Vaughan hat nur einige wenige Punkte des Baues erwähnt. So war es doch mit grossen Schwierigkeiten verbunden, die Art zu bestimmen. Ich gebe daher im folgenden eine ausführliche Beschreibung der vorliegenden Stücke, die ohne Zweifel auch für *Pocillopora elegans* allgemein gilt. So weit es möglich war, habe ich meine Mahse an der Abbildung Vaughans nachgeprüft und hier bestätigt gefunden.

Die Form der Kolonie ist die eines kleinen Busches mit meist nach oben etwas breiter werdenden flachen Aesten. Ihre Höhe (ob die ganze oder nicht und

wieviel fehlt ist nicht zu erkennen) beträgt etwa 10 cm, der grösste Umfang 30 cm. Alle Aeste entspringen aus einem gemeinsamen, kurz vor der Verzweigung abgebrochenen Stiel. Es ist daher anzunehmen, dass der Stiel nicht sehr lang war.

Die Aeste sind verschieden gestaltet, mehr oder weniger lang und stets in irgend einer Richtung abgeflacht. Auf ihrer Spitze entsteht so eine lang ovale, etwa 2-4 cm lange Fläche, die entsprechend der Biegung des ganzen Aestes gebogen sein kann. Diese oberste Fläche ist in der Regel nicht mit Warzen besetzt, höchstens bei neu sich bildenden, noch mehr oder weniger spitzen Aesten. An Stelle der Warzen befindet sich hier ein dichter Ueberzug von unregelmässig penta-oder hexagonalen Kelchen, deren Wände ein feines Netzwerk bilden. Die Seiten der Aeste sind mit Warzen bedeckt, die ihrerseits ebenso wie das zwischen ihnen liegende Coenenchym mit Kelchen besetzt sind.

Die Kelche sind in der Regel, besonders auf den Warzen und auf der obersten Fläche der Aeste unregelmässig polygonal. Zwischen den Warzen findet man oft und in den unteren Teilen der Kolonie meist auch runde Kelche. Der Durchmesser der Kelche ist je nach der Lage etwas verschieden. Im allgemeinen beträgt er auf den Kämmen und in den unteren warzenlosen Teilen ½-1 mm, auf den Warzen etwa $\frac{3}{4} - \frac{5}{4}$ mm. Natürlich finden sich aber auch kleinere Kelche auf den Warzen und grössere in den anderen Teilen. Diese Mahse entsprechen der Diagnose Dana's, in der er 1/3 Linie angibt. Auch dass eine Columella fehlt und der Stern sehr undeutlich ist, hat Dana bereits gesagt. Die Septen sind jedoch in manchen Kelchen, besonders auf den Warzen, zu erkennen. Sie bilden kleine Vorsprünge der Kelchwand, die nach unten hin in der Wand zu verlaufen scheinen. Ausserdem stehen solche Septen etwas über den Rand der Kelche über und bilden so kurze Costae. Diese können direkt oder in einem Winkel mit denen des Nachbarkelches verschmelzen. Zuweilen, wenn das Coenenchym zwischen den Kelchen breiter ist, kann auch eine Furche zwischen ihnen sein. (Diese Eigenschaften sind nur mit stärkerer Vergrösserung zu erkennen und konnten daher von Dana nicht angegeben werden. Ich halte sie aber für das Wiedererkennen der Art für sehr wichtig, weshalb ich sie hier mitteile).

Das Coenenchym ist dicht mit kleinen Körnchen besetzt und fühlt sich daher rauh an. Die Körnchen sind in den warzenlosen Teilen stumpf und flach, zwischen den Warzen spitz und höher.

Die Warzen sind nicht regelmässig verteilt, lassen aber zuweilen eine Anordnung in Reihen erkennen. Ihr Abstand von einander schwankt um 2 mm. Manchmal sind ganz kurze Reihen von 2, höchstens 3 Warzen zu erkennen. In der Regel steht aber jede Warze für sich. Ihr Durchmesser schwankt ebenfalls um 2 mm. Die Höhe beträgt in der Regel 2 mm. Es kommen aber auch höhere und niedrigere vor. Meist sind sie annähernd senkrecht zur Fläche gestellt, auf

der sie stehen, zuweilen aber auch etwas schräg nach oben gerichtet. Die Warzen sind vorhanden bis auf den Ursprung der einzelnen Aeste aus dem gemeinsamen Stamm, nur auf der einen Seite der Kolonie befinden sich von oben bis unten überhaupt keine. Worauf das zurückzuführen ist und ob das immer so ist, kann ich nach den toten Stücken nicht sagen. Ich vermute aber, dass es durch den Standort bedingt ist.

Erörterung : Für die Beziehungen dieser Art zu anderen ist auf die Ausführungen Vaughan's zu verweisen. Ich kann dazu nichts sagen, weil mir das Vergleichsmaterial fehlt, hoffe aber, dass meine ausführliche Beschreibung zur Klärung der Fragen beitragen wird.

Weitere Fundorte : Samoa, Fidji, Amboina, Cocos Keeling.

Verbreitung : Die Art scheint hauptsächlich im Pacifischen Ozean und Malayischen Archipel vorzukommen und in den Indischen Ocean nur wenig eingedrungen zu sein.

Pocillopora damicornis L. var. **bulbosa** Ehrbg.

Taf. II, Fig. 2.

Synonymie :

Aeltere bei Milne Edwards und Haime 1869.

Pocillopora damicornis + *bulbosa*, Milne Edwards und Haime, Hist. Nat. Corall., Bd. III, pp. 303 und 304, 1860.

Pocillopora damicornis + *bulbosa*, Verrill, Bull. Mus. Comp. Zool., Bd. I, p. 60, 1864.

Pocillopora bulbosa, Studer, Mon. Ber. Berl. Akad. 1878, p. 539, 1879.

Pocillopora damicornis + *bulbosa*, Studer, Mitt. Ges. Bern 1880, p. 27, 1880.

Pocillopora damicornis, Quelch, Chall. Rep. XVI, p. 67, 1886.

Pocillopora damicornis, Gardiner, Proc. Zool. Soc. London, 1897, p. 944, 1897.

Pocillopora acuta, Bedot, Revue suisse zool., XV, p. 152, T. VII, Fig. 14-17, 1907.

Pocillopora spec., Wood Jones, Proc. Zool. Soc. London for 1907, p. 536, Taf. 17, Fig. 3*a* und Taf. 28, Fig. 3 (n. Vaughan), 1907.

Pocillopora spec., Wood Jones, Corals and Atolls, p. 90, Textfig. 25*a*, p. 91; Textfig. 26, p. 99; Textfig. 31 (n. Vaughan), 1910.

Pocillopora damicornis + *bulbosa*, Vaughan, Pap. Dep. Mar. Biol. Carnegie Inst. Wash., Bd. IX, pp. 75 und 76, Taf. 21, Fig. 1-3*a*, 1918.

Pocillopora damicornis, A. G. Mayer. Ebenda, Taf. 12, Fig. 1, 2 und 3.

Pocillopora damicornis var. *bulbosa*, Hoffmeister, Ebenda, Bd. XXII, p. 16, Taf. 1, Fig. 1, 1925.

Pocillopora bulbosa, Vaughan, Trans. New Seald. Inst., XLIX, p. 276, 1917.

Pocillopora damicornis + *bulbosa*. Matthai, Bull. Biol. France et Belg., 57, p. 87, 1923.

Pocillopora damicornis + *bulbosa*, Baker, Proc. Zool. Soc. London, p. 1010, 1925.

Pocillopora damicornis + *bulbosa*, GRAVELY, Bull. Madras Gov. Mus. N. H. I., p. 43, 1927.

Pocillopora damicornis, FAUSTINO, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 102, 1927.

FUNDORT : Mille Islands (Java), Küste eben abfallend, Brandung.

BESCHREIBUNG : Eine sehr schöne Kolonie einer *Pocillopora* von **32** × **22** cm Durchmesser liegt vor. Nachdem Vaughan und besonders Hoffmeister die Synonymie von *Pocillopora damicornis* und *P. bulbosa* auseinandergesetzt haben, zweifle ich nicht, dass das vorliegende Stück die Varietät *bulbosa* von *P. damicornis* darstellt. Eine Beschreibung der Einzelheiten halte ich nicht für nötig.

WEITERE FUNDORTE : Cocos Keeling, Singapore, Rotuma, Samboangan, Amboina, Galewostrasse, Salawatti, Fidji, Fanning Island, Neu-Caledonien, Neu-Hebriden, Murray Island, Kermadec Inseln, Krusaday Islands.

VERBREITUNG : Während die Art im Pacifischen Ozean und Malayischen Archipel mit den Philippinen eine weite Verbreitung hat, scheint sie im Indischen Ozean auf die östliche Seite beschränkt zu sein.

Pocillopora danae VERRILL.

Taf. I, Fig 7.

SYNONYMIE :

Pocillopora favosa (pars), DANA, U. S. Expl. Exped. Zoophytes, p. 525, T. 50, Fig. 1 (n. Vaughan), 1846.

Pocillopora danae, VERRILL, Bull. Mus. Comp. Zool. Hav. Coll., p. 59, 1864.

Pocillopora danae, VERRILL, Proc. Essex Inst., VI, p. 93, 1868.

Pocillopora danae, BRÜGGEMANN, Journ. Mus. Godeffroy, XIV, p. 203, 1879.

Pocillopora danae, QUELCH, Chall. Rep., XVI, p. 67, 1868.

Pocillopora danae, REHBERG, Abh. Naturw. Ver. Hamburg, XII, p. 13.

Pocillopora danae, VAUGHAN, Pap. Dep. Mar. Biol. Carnegie Inst. Wash., Bd. IX, p. 77, 1918.

Pocillopora danae, HOFFMEISTER, Journ. Wash. Acad. Sci., XIX, p. 358, 1929.

Pocillopora danae, FAUSTINO, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 103, Taf. 33, Fig. 3, 1927.

FUNDORTE : Banda, Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2.0-3.5 m tief, 0.6-1.0 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

Eiland Mansman Manokmari, Küste steil, ca. 50 m vom Strande, 1 m tief bei Niedrigwasser, steiniger Untergrund, stilles Wasser.

BESCHREIBUNG : Eine schöne grosse fast kugelige Kolonie von Banda zeigt die typischen Merkmale dieser Art und stimmt mit der Beschreibung bei Vaughan sehr gut überein. Ihre Durchmesser betragen **21** × **19** × **19** cm. Die Exemplare von der Mansman-Insel sind viel kleiner, lassen aber an einigen Einzelheiten sehr gut die Zugehörigkeit zu derselben Art erkennen. Die Mahse betragen bei den vollständigen Kolonien **16** × **13** × **6,5** und 8,5 × **6,5** × **5** cm, während die

beiden anderen Bruchstücke sind. Der Habitus der grösseren Kolonie und der Bruchstücke ist derselbe wie bei dem Exemplar der Banda-Inseln.

Bemerkenswert ist eine braunrote Färbung an den basalen Teilen der dickeren Basalzweige und des Coenenchyms zwischen diesen. Sie ist ebenso bei dem Bandaexemplar vorhanden und scheint dem Kalk eigen zu sein. Man kann nämlich gerade hier die Septen besonders deutlich erkennen, was im übrigen meist nicht der Fall ist, auch wenn der Weichkörper nicht vorhanden ist.

Ferner weist das grösste Stück und das grösste Bruchstück der Mansman-Inseln eine inkrustierende basale Ausbreitung auf, die zum Teil ebenfalls die rotbraune Färbung zeigt und die vor allem auch bei dem kleinsten Stück vorhanden ist. Dieses hat im Ganzen etwas den Charakter von *P. cespitosa*, der schon durch die Kleinheit hervorgerufen wird. Ferner sind seine kurzen und dicken Zweige auf ihrer Oberfläche meist kahl. Einige kleinere Seitenzweige zeigen aber genau dieselbe Anordnung der Warzen wie das grosse Stück der Banda-Inseln und umgekehrt kommen auch hier einige mehr oder weniger kahle Aeste vor. Es ist dies ein Uebergangsstadium, das immer einmal auftreten muss, ehe die neuen Warzen gebildet sind. Auffällig ist nur, dass es bei diesem Stück fast überall ist. Das erklärt sich indessen wohl dadurch, dass die Zweige alle gleich gross sind und daher in demselben Stadium der Proliferation. Ich glaube daher, dass es sich hier nicht um einen specifischen Unterschied handelt. Im übrigen kommt die Uebereinstimmung in dem Vorhandensein der basalen Ausbreitung hinzu sowie die braunrote Farbe, die in wenigen Teilen vorhanden ist. Schliesslich stimmt das Stück auch in der Kelchgestaltung mit den anderen überein.

Weitere Fundorte : Fidji, Ponapé, Samboangan, Corregidor Light (Manila Bucht), Samoa, Murray Island (Australien), Tahiti.

Verbreitung : Während die Art bisher nur aus dem Pacifischen Ozean und den Philippinen bekannt war, ist sie hier zum ersten Male auch aus dem Malayischen Archipel nachgewiesen. Der Fundort stellt daher die westlichste Grenze der bisher bekannten Verbreitung dar und verbindet gewissermassen die beiden nördlichsten Fundorte (Ponapé und Samboangan) mit den südlichsten und östlichsten (Murray Island, Fidji, Samoa, und Tahiti).

Pocillopora symmetrica nov. spec.

Synonymie :

Pocillopora grandis, Gardiner (non Milne Edwards und Haime), Proc. Zool. Soc. Ldn. 1897, p. 950, 1897.

Pocillopora spec., Wood Jones, Proc. Zool. Soc., 1907, T. 27, Fig. 3*b* und Corals and Atolls, 1910, p. 90, Textfig. 25*b*.

Pocillopora eydouxi, Vaughan (non Milne Edwards und Haime), Pap. Dep. Mar. Biol., IX, Carn. Inst. Publ. 213, p. 79, Taf. XXIV, Fig. 1, 2, 2*a*, 1918.

Pocillopora eydouxi, HOFFMEISTER, Pap. Dep. Mar. Biol. Carn. Inst., XXII, p. 18, 1925.
Pocillopora eydouxi, HOFFMEISTER, Journ. Wash. Acad. Science, XIX, p. 357, 1929.

FUNDORT : Banda, Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1.0 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

BESCHREIBUNG : Obwohl das vorliegende Exemplar nur ein Bruchstück einer zweifellos grossen Kolonie darstellt, ist es als eine neue Art anzusehen. Es finden sich nämlich in vielen Kelchen oft nicht nur eine vergrösserte und mehr oder weniger mit der Columella verbundene Septe, sondern zwei. Der ganze Kelch wird dadurch in zwei mehr oder weniger symmetrische Hälften zerlegt. Jedenfalls erscheinen sie bei Betrachtung mit der Lupe so. Unter dem Binocular sieht man allerdings, dass auch einige der 5 anderen Septen jeder Hälfte verlängert sein können und zwar meist nicht regelmässig auf beiden Seiten die entsprechenden. Dadurch wird die Symmetrie natürlich gestört. Trotzdem scheint mir der gewählte Name berechtigt, weil er das wesentliche Merkmal sehr gut zum Ausdruck bringt.

Da mir nur ein Bruchstück vorliegt, kann ich über den Bau der Kolonie nichts aussagen. Das Bruchstück stellt einen in zwei Aeste gegabelten Stamm dar, der seinerseits Spross eines noch grösseren Stammes gewesen sein muss. Der grössere Durchmesser des vorliegenden etwas flachgedrückten Stammes beträgt etwa 3 cm, der kleinere etwa 2,5 cm an der dünnsten Stelle. Darunter erweitert er sich zum Ansatz am Hauptstamm und darüber zur Gabelung. Der eine der Gabeläste scheint den Stamm fortzusetzen und ist breiter, der andere ist dünner und hat einen mehr kreisrunden Querschnitt. Die Länge der beiden Aeste beträgt 3-3½ cm, jedoch sind ihre Spitzen ebenfalls abgebrochen. Die Höhe des ganzen Stückes beträgt etwa 12 cm. Im Ganzen macht das Stück einen sehr massiven Eindruck und ist auch verhältnismässig sehr schwer. Tatsächlich ist das Coenenchym überall sehr dicht und zwischen den Kelchen fast überall sehr dick. Nur an ganz wenigen Stellen stehen die Kelche so dicht, dass nur dünne Mauern zwischen ihnen sind. Das Coenenchym ist zwischen den Kelchen überall mit deutlichen sehr unregelmässig gestalteten Körnchen besetzt. Diese sind in den unteren Teilen des Stückes oft längliche Stäbchen und sind zuweilen so angeordnet wie Costae. Zuweilen sieht man deutlich, dass sie eine Verbindung zweier Septen benachbarter Kelche darstellen. An anderen Stellen wiederum sind die Körnchen als kleine spitze Dornen ausgebildet.

Die Kelche sind sowohl in ihrer Gestalt als auch in ihrer Grösse ausserordentlich verschieden. Man findet solche mit knapp ½ mm Durchmesser und solche mit fast 1,25 mm Durchmesser. Sie sind meistens ungefähr rund. Es kommen aber auch viele ovale und auch polygonale vor. Besonders an den wenigen Stellen, wo das Coenenchym zwischen den Kelchen sehr dünn ist, sind sie stets unregelmässig polygonal. In den meisten Kelchen ist eine ziemlich dicke Columella vorhanden, und die Septen sind sehr deutlich zu erkennen. Häufig sind sie in voller 12-Zahl vorhanden, meist fehlen jedoch einige oder sie sind sehr

klein. Andererseits ist sehr häufig ein einander gegenüberliegendes Paar Septen stärker ausgebildet, d.h. sowohl dicker als auch länger. Sie teilen die meisten Kelche deutlich in zwei Hälften und liegen bei deutlich ovalen Kelchen stets in der Längsachse.

Diese beiden Septen sind nun durchaus nicht vollkommen gleich ausgebildet. In der Regel ist vielmehr die eine von ihnen wesentlich stärker als die andere. Diese geht dann fast unvermittelt in die Columella über, so dass ein ganz dickes bis über die Mitte reichendes Septum vorhanden zu sein scheint. Das gegenüberliegende Septum ist dann meist nur etwas schwächer und nicht so deutlich mit der Columella verbunden. Bei starker Vergrösserung sieht man jedoch, dass es ebenfalls mit ihr verbunden ist, dass aber der Einschnitt zwischen dem Rande der Septe und der Columella grösser ist als auf der gegenüberliegenden Seite. Dazu kommt, dass die Columella ebenso wie die Septen häufig stark bedornt sind und dass die Dornen die Verbindung herstellen. Auch die übrigen Septen sind häufig je nach ihrer Grösse mit grösseren oder kleineren und mit mehr oder weniger Dornen versehen. So gibt es alle Uebergänge von Kelchen mit einem verdickten, mit der Columella verbundenen Septum bis zu zwei solchen. Mit der Lupe betrachtet, sieht man aber in sehr vielen, an manchen Stellen in den meisten, Kelchen eine breite Lamelle, die quer durch den Kelch zieht. Das ist der charakteristische Anblick, der früheren Beobachtern sicher nicht entgangen wäre, wenn ein solches Stück in ihre Hand gekommen wäre. Ich glaube daher sicher, dass es sich hier um eine neue Art handelt.

Die Warzen sind verhältnissmässig breit und niedrig und in geringer Zahl vorhanden. Ihre Breite beträgt an der Basis 3-4 mm, ihre Höhe 1½-2, selten 3 mm. Der Abstand der Warzen ist sehr verschieden, so dass er nicht zur Erkennung der Art dienen kann. Er beträgt von 1-6 mm, wobei der Abstand nach einer Richtung häufig geringer ist als nach einer anderen. Dadurch entstehen schwache Reihen, die aber durchaus nichts irgendwie charakteristiches haben und nicht als Reihen auffallen. In der Regel beträgt der Abstand etwa 2-3 mm.

Es ergibt sich somit folgende

Diagnose : Massige, schwere Koralle von baumförmigem Wuchs mit stark entwickeltem Coenenchym, in dem die Kelche in der Regel ziemlich weit von einander entfernt eingebettet sind. Coenenchym zwischen den Kelchen mit unregelmässig gestalteten, zuweilen als Aeste angeordneten, zuweilen stachelförmigen Dornen, die die Septen benachbarter Kelche verbinden können. Die Kelche sind verschieden gross, meist rund oder oval, selten polygonal und lassen in der Regel einen gut ausgebildeten Stern von Septen erkennen. In diesem fallen meist zwei einander gegenüberliegende Septen durch ihre bedeutendere Dicke und Länge auf. Sie vereinigen sich mehr oder weniger deutlich mit der gut ausgebildeten Columella und rufen so den Anblick einer den Kelch durchziehenden Lamelle hervor. Columella und Septen sind je nach ihrer Grösse und

Entwicklung mit mehr oder weniger zahlreichen und mehr oder weniger grossen Dornen versehen. Zuweilen sind einige der 5 übrigen Septen jeder Hälfte des Kelches ebenfalls verlängert, ohne jedoch die Columella zu erreichen. Die Warzen sind verhältnismässig breit und niedrig, unregelmässig verteilt und in geringer Zahl vorhanden. Ihre Breite ist gewöhnlich 3-4 mm, ihre Höhe 1½-2, selten 3 mm. Ihr Abstand ist verschieden und kann 1-6 mm betragen.

Erörterung : Diese Art scheint der von Vaughan abgebildeten *Pocillopora eydouxi* gleich zu sein. Der Bau der Kelche ist genau der gleiche wie ihn die Abbildung (Taf. 24, Fig. 2*a*) zeigt. Es ist mir daher nicht verständlich wie Vaughan seine Stücke zu *Pocillopora eydouxi* stellen kann, besonders wo er sagt, dass die Art durch Milne Edwards und Haime gut beschrieben wäre. Diese sagen indessen garnichts über diese auffällige Anordnung der Richtungssepten und in ihrer Abbildung ist davon auch nichts zu erkennen. Schon die Gattungsdiagnose lässt aber erkennen, dass sie diese Bildung der Septen erwähnt hätten, wenn sie bei ihrer P. eydouxi vorhanden wäre. Sie sagen darin : « Il est aussi à noter que les cloisons sont toujours plus ou moins rudimentaires; mais que souvent l'une d'elles se prolonge de façon à rejoindre la columelle. » Man sieht daran, dass Milne Edwards und Haime sehr wohl auf den Bau der Kelche und die Anordnung der Septen geachtet haben und man darf wohl annehmen, dass sie eine so auffällige Ausbildung wie sie bei dem vorliegenden Stück und bei dem Vaughan'schen Exemplar vorhanden ist auch erwähnt hätten.

Ich halte es daher für richtiger, das vorliegende Stück als eine besondere Art zu betrachten und die Vaughan'schen Stücke ebenfalls zu dieser Art zu ziehen. Natürlich ist es aber auch möglich, dass Milne Edwards und Haime diesem Charakter so wenig Wert beigelegt haben, dass sie ihn nicht erwähnt haben. Das kann aber nur durch eine Nachprüfung der Originale festgestellt werden, die mir nicht möglich ist. Nach der Artbeschreibung zu schliessen, sind die Stücke jedenfalls sehr verschieden und gleichen sich nur in der Bedornung des Coenenchyms. Sollte sich durch eine Nachprüfung des Milne Edwards'schen Exemplars ergeben, dass die Kelche desselben ebenso gestaltet sind, so muss die Art natürlich wieder eingezogen werden.

Bei der Schwierigkeit der Artunterscheidung in der Gattung *Pocillopora* scheint mir aber dieses Merkmal ganz besonders wichtig, weil es zeigt, dass eine Unterscheidung auf Grund der Septenanordnung und -gestaltung, wenigstens in manchen Fällen, möglich ist. Deshalb ist es aber auch nötig, ein Stück mit einer bestimmten auffälligen Septenanordnung im Gegensatz zu den früher beschriebenen Arten, bei denen ein solches Merkmal unberücksichtigt gelassen ist, als neu zu beschreiben. Es ist ja nicht möglich, einer alten Art nachträglich Merkmale zuzuschreiben, von denen man nicht sicher weiss, ob sie vorhanden sind. Jedenfalls ist das besser als wenn zwei nach den Abbildungen bei Milne Edwards und Haime so verschieden gestaltete Stücke als gleich bezeichnet werden, wodurch für einen Dritten die Bestimmung der Art fast unmöglich ist.

Wenn endlich Hoffmeister seine Stücke ebenfalls zu dieser Art stellt, so ist das nicht verwunderlich, da ihm die Vaughan'schen Exemplare ja vorlagen. Man kann daher annehmen, dass sie sehr gut mit diesen übereinstimmen und daher ebenfalls zu dieser neuen Art zu stellen sind.

Vaughan stellte nun auch die von Gardiner 1897 erwähnte *P. grandis* zu seiner *P. eydouxi* und zwar ebenfalls auf Grund der Anordnung der Septen und der Columella. In der Tat scheint diese nach der Beschreibung Gardiners dieselbe zu sein, da er sie ausdrücklich hervorhebt. Ich stelle daher die Gardiner'sche Art *P. grandis* ebenfalls zu der hier neu beschriebenen Art.

Diese Gardiner'sche *P. grandis* ist aber zweifellos nicht identisch mit der *P. grandis* von Milne Edwards und Haime, die auch von Brüggemann, Ridley, Quelch und Rehberg erwähnt wird. Nach dem mir vorliegenden Exemplar Rehbergs ist diese Art durch die polygonalen Kelche mit ihren sehr dünnen Mauern sowie durch die Anordnung der Septen deutlich von ihr verschieden. Auch die Beschreibungen bei Milne Edwards und Haime und Quelch lassen diesen Unterschied deutlich erkennen. Wie weit auch die Ridley'schen und Brüggemann'schen Stücke sich von ihr unterscheiden, konnte ich nicht feststellen. Jedenfalls müssen sie wenigstens vorläufig bei *P. grandis* bleiben.

Weitere Fundorte : Murray Islands, Samoa, Cocos Keeling, Funafuti, Rotes Meer, Lifu, Tahiti.

Verbreitung : Die Art war bisher nur aus dem Pacifischen Ozean und einem Fundort im Indischen Ozean bekannt. Der hier mitgeteilte Fundort verbindet also die Verbreitungsgebiete im Indischen und Pacifischen Ozean.

Fam. **STYLOPHORIDAE.**

Gattung STYLOPHORA.

Stylophora pistillata Esper.

Taf. III, Fig. 2 u. 3.

Synonymie :

Aeltere bei Milne Edwards und Haime 1857.

Stylophora pistillata + palmata + digitata, Milne Edwards und Haime, Hist. Nat. Corall., Bd. II, pp. 134, 137 und 135, 1857.

Stylophora digitata + stellata, Verrill, Bull. Mus. Comp. Zool. Hav. Coll. I, p. 44, 1864.

Stylophora sinaitica, Brüggeman, Abh. Naturw. Ver. Bremen, Bd. 5, p. 396, T. VII, Fig. 3, 1877.

Stylophora palmata, Brüggeman, Philos. Trans., CLXVIII, p. 579, 1879.

Stylophora pistillata, digitata, prostrata, palmata, Klunzinger, Korall. Rot. Meer, Bd. II, p. 62, T. VII, Fig. 3; T. VIII, Fig. 1, p. 61; T. VII, Fig. 5; T. VIII, Fig. 1; T. VII, Fig. 8; T. VIII, Fig. 7, p. 63; T. VII, Fig. 6; T. VIII, Fig. 11, 1879.

Stylophora digitata, Studer, Mitt. Ges. Bern, p. 27, 1880.

Stylophora prostrata, digitata, palmata, QUELCH, Chall. Rep. Reef Corals, pp. 55 und 54, 1886.

Stylophora pistillata, palmata + stellata, ORTMANN, Zool. Jahrb., III, p. 162, 1888.

Stylophora pistillata + digitata + prostrata, BASSETT-SMITH, Ann. Mag. N. H. (6), VI, pp. 361 und 362, 1890.

Stylophora pistillata, ORTMANN, Zool. Jahrb., VI, p. 666, 1892.

Stylophora pistillata + digitata + palmata, GARDINER, Proc. Zool. Soc. London 1898, pp. 996, 999, 998, 1898.

Stylophora pistillata, VON MARENZELLER, Mitt. Mus. Hamburg, Bd. XVIII, p. 133, 1900.

Stylophora pistillata, VON MARENZELLER, Denkschr. Akad. Wien, Bd. 80, p. 77, T. 26, Fig. 94-99; T. 29, Fig. 94*a*-98*a*, 1906.

Stylophora pistillata, GRAVIER, Ann. Inst. Océanogr., T. II, fasc. 3, p. 26, 1911.

Stylophora pistillata, VAUGHAN, Pap. Dep. Mar. Biol. Carneg. Inst. Wash., IX, p. 80, T. 26, Fig. 1, 1*a*, 1918.

Stylophora pistillata, MAYER, Ebenda, Taf. 18, Fig. 40, 1918.

Stylophora pistillata, FAUSTINO, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 87, Taf. X, Fig. 1 und 2, 1927.

FUNDORT : Mille Islands, Küste eben abfallend, Brandung.

BESCHREIBUNG : Im Anschluss an von Marenzeller stelle ich das vorliegende Stück, das eine sehr schöne Kolonie der alten Art *Stylophora digitata* darstellt, zu dieser Art. Die Basis wird von einer mächtigen inkrustierenden Masse gebildet, die auch Material derselben Art als Unterlage hat, wie an verschiedenen Stellen zu erkennen ist. Auf dieser Unterlage erheben sich die Zweige, die z.T. an der Basis eine mächtige Dicke aufweisen. Die Durchmesser eines abgebrochenen Aestes sind ungefähr 2×3 cm. Die Aeste teilen sich dann und werden mit zunehmender Höhe immer dünner. Die oberen Enden sind teils einfach gerade abgestumpft, teils breit gedrückt und weisen dann am Rande die Anfänge einer Lappenbildung auf. Sie erinnern dadurch an die von von Marenzeller mit *Stylopora pistillata* identisch erklärte *St. palmata*. In Wirklichkeit stellen diese breitgedrückten Zweigenden nichts anderes dar als die Anfänge einer weiteren Gabelung der Aeste wie an vielen Zwischen- und Uebergangsformen zu erkennen ist. Die Vereinigung dieser Arten erscheint daher durchaus berechtigt.

Die Kelche sind in der typischen Weise gestaltet, weisen aber im einzelnen oft auch bemerkenswerte Verschiedenheiten auf. So sind sie oft kreisrund, oft aber auch schwach oval. Zuweilen sind sie weiter von einander entfernt, zuweilen dicht gedrängt; an manchen Stellen, wie an der Gabelung der Aeste, manchmal direkt deformiert. An manchen Aesten scheinen sie ferner deutlich in Längsreihen angeordnet, während sie in anderen vollkommen regellos verteilt sind. Der Durchmesser beträgt bei runden Kelchen in der Regel 1,5 mm wie es für

St. digitata angegeben wird. Zuweilen finden sich aber auch grössere Kelche von etwa 2 mm Durchmesser. Diese treten entweder allein oder zu zweien auf und fallen schon dadurch auf, dass ihr Rand viel höher erhoben ist als der der anderen.

Es sind das daher wahrscheinlich dieselben grossen Kelche, die Gravier von *St. erythraea* von Marenzeller beschreibt und abbildet. Welche Bedeutung sie haben, konnte Gravier nicht feststellen. Indessen ist auffallend, dass die grossen Kelche in dem vorliegenden Stück immer eine grössere Zahl Septen aufweisen. Während alle Kelche in der Regel 6 gut ausgebildete Septen haben, finden wir in den grossen Kelchen entweder 12 oder jedenfalls mehr als 6. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass es sich um Teilungskelche handelt. Die Anordnung der Sept. (Taf. III, Fig. 3) in einen solchen Kelch deutet jedenfalls darauf hin.

Andererseits ist es auch nicht ausgeschlossen, dass es sich hier um besondere Fortpflanzungskelche handelt. Während nämlich für die Gattung 12 Septen charakteristisch sind, kommen in den meisten Kelchen nur 6 gut zur Ausbildung. Es ist daher möglich, dass die volle Zahl der Septen nur zuweilen und in besonderen Kelchen auftritt, die wahrscheinlich der Fortpflanzung dienen, d. h. in denen die Geschlechtsprodukte hervorgebracht werden, während die anderen nur der Ernährug und dem Aufbau der Kolonie dienen. Diese Frage kann jedoch nur durch Beobachtung der lebenden Tiere, in denen sich diese grossen Kelche ja wahrscheinlich auch herausheben werden, und durch Untersuchung derselben entschieden werden. Hier kann daher nur auf diese bemerkenswerten Verhältnisse hingewiesen werden.

Erörterung : Das Vorkommen dieser grossen Kelche stellt ferner eine Verbindung zu von Marenzellers Art *S. erythraea* dar, in der sie zuerst von Gravier erwähnt werden. Eine solche Verbindung wird aber auch durch den Bau der Kelche hergestellt. Während bei diesen im allgemeinen die obere Seite des Randes stark hervorragt, finden wir in den basalen Teilen der Kolonie sehr viele Kelche, zuweilen ganze Flächen, in den der Kelchrand ringsherum gleich hoch ist. Der gleichmässig hohe Rand soll aber nach von Marenzeller eins der beiden Hauptmerkmale sein, die *St. erythraea* von *St. pistillata* unterscheiden. In der vorliegenden Form treten nun diese Kelche mit den für *St. pistillata* typischen Kelchen gemischt auf. Es ist daher wahrscheinlich, dass auch die von Marenzeller'sche *St. erythraea* mit *St. pistillata* identisch ist. Indessen ist es bemerkenswert, dass von Marenzeller solche Kelche bei seinen Stücken von *St. pistillata* nicht gefunden zu haben scheint. Ich möchte daher die Art nicht ohne weiteres mit *St. pistillata* vereinigen, wenn ich auch glaube, dass die beiden Formen identisch sind.

Die Zugehörigkeit der übrigen in der Synonymie aufgeführten Arten zu *St. pistillata* hat von Marenzeller ausführlich dargelegt.

WEITERE FUNDORTE : Rotes Meer, Dar-es-Salaam, Seychellen, Singapore, Amboina, Ternate, Kandavu, Sooloo Sea, Philippinen, Tizard Bank, Ponapé, Funafuti, Murray Island, Fanning Island, Neu-Caledonien, Somerset (Cape York), Samoa, Tongatabu, Fidji, Cap der Guten Hoffnung (1).

VERBREITUNG : Die Art ist im ganzen indopacifischen Gebiet mit Einschluss des Malayischen Archipels von vielen Fundorten bekannt und weist demnach eine sehr weite Verbreitung auf. Ob sie sogar am Cap der Guten Hoffnung in Südafrika vorkommt, erscheint jedoch nicht sicher (2).

FAM. **OCULINIDAE** MILNE EDWARDS und HAIME.

Gattung ACROHELIA MILNE EDWARDS und HAIME.

Acrohelia horrescens DANA.

SYNONYMIE :

Acrohelia horrescens, DANA, U. S. Expl. Exped. Zoophytes, p. 392, T. 28, Fig. 1, 1*a*, 1*b* 1846.

Acrohelia horrescens, MILNE EDWARDS und HAIME, Hist. Nat. Corall., Bd. II, p. 116, 1857.

Acrohelia horrescens, QUELCH, Chall. Rep., XVI, p. 52, 1886.

Acrohelia horrescens, ORTMANN, Zool. Jahrb., III, p. 162, 1888.

Acrohelia horrescens, VAUGHAN, Pap. Dep. Mar. Biol., IX, p. 81.

Acrohelia horrescens, MAYER, Pap. Dep. Mar. Biol., IX, Taf. 18, Fig. 41, 1918 (Oecol.).

Acrohelia horrescens, FAUSTINO, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 108, Taf. XV, Fig. 1, 1927.

FUNDORT : Banda, Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1.0 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

BESCHREIBUNG : Unter dem Material der Expedition befanden sich drei kleine Stücke dieser Art, die bereits von der Challenger Expedition von den Banda-

---

(1) Der letzte Fundort ist zweifelhaft. Es ist nicht ausgeschlossen, dass unter dieser Bezeichnung nicht das Cap von Südafrika, sondern das Cap der Guten Hoffnung in Neu-Guinea gemeint ist. Leider konnte ich darüber keinen Aufschluss bekommen, was für die Folgerungen in meiner Arbeit über die westafrikanischen Korallen von Bedeutung wäre. Bei dieser Arbeit war mir dieses 2. Cap der Guten Hoffnung nicht bekannt. Aus der Aufzählung der Fundorte bei Milne Edwards und Haime für *Stylophora palmata* scheint auch hervorzugehen, dass sie auch das Cap von Südafrika gemeint haben, wenigstens wird der Leser durch die Reihenfolge : « Rotes Meer, Seychellen, Cap der Guten Hoffnung » veranlasst, nur daran zu denken. Es wäre daher von grosser Bedeutung, wenn der Sammler dieses Stückes von Milne Edwards und Haime festgestellt und daraus vielleicht der Fundort ermittelt werden könnte.

(2) Vergl. Anmerkung 1.

Inseln mitgebracht worden ist. Die Stücke sind in jeder Hinsicht typisch, so dass sich eine weitere Beschreibung erübrigt.

WEITERE FUNDORTE : Fidji, Murray Inseln, Palau Inseln, Südl. Philippinen und Banda.

VERBREITUNG : Die Art hat im Pacifischen Ozean eine grössere Verbreitung, während sie im Indischen Ozean zu fehlen scheint. Aus dem Malayischen Archipel ist sie bereits von dem hier mitgeteilten Fundort bekannt.

U. O. ASTRAEACEA

Die früher so schwierige Bestimmung der Astraeiden ist durch die ausgezeichneten Monographien Matthais (1914 und 1928) verhältnismässig einfach geworden. Allerdings hat Vaughan (1918) die von Matthai anerkannten Arten teilweise wieder aufgelöst, in andere Gattungen gestellt und dergleichen, so dass wieder eine gewisse Unklarheit über die Zugehörigkeit entstanden ist. Leider hat Matthai in seiner Bearbeitung der Steinkorallen aus dem Indischen Museum in Calcutta garnichts über dieses Vorgehen Vaughans gesagt, sondern einfach seine frühere Einteilung angewandt. Man weiss daher nicht, wie weit er die Vaughan'schen Massnahmen anerkennt und wie weit nicht. Die Gründe, die Vaughan zu seinen Umänderungen veranlasst haben, scheinen mir nun vor allem darin zu liegen, dass er als ursprünglicher Palaeontologe mit den von Matthai verwandten Einteilungsprinzipien, die ja auf dem Bau des Weichkörpers beruhen, der dem Palaeontologen nie zur Verfügung steht, nichts anfangen konnte. Diese Methode muss daher für den Palaeontologen unannehmbar sein. Daraus erklärt es sich wohl auch, wenn Hoffmeister die Vaughan'sche Einteilung so ohne weiteres übernommen hat.

Es geht indessen nicht an, die Beobachtungen am Skelett mit seinen vielfachen Variationen höher zu stellen als die am Weichkörper. Im Gegenteil, auch die Palaeontologen müssen aus den Ergebnissen Matthais lernen, wie weit die einzelnen Skeletteigentümlichkeiten nur als solche und als nicht artspezifisch anzusehen sind. Der Weichkörper ist ja viel mehr der Repräsentant dessen, was wir eine Art nennen als das Skelett. Wenn wir also von einer blossen Klassifikation zu einer natürlichen Systematik kommen wollen, müssen wir in erster Linie den Bau des Weichkörpers berücksichtigen.

Wenn Vaughan daher die von Matthai auf Grund des Weichkörpers aufgestellte Gattung *Favia* auf Grund von Skelettmerkmalen in verschiedene Gattungen auflöst, so scheint mir das keineswegs richtig. Die Gattungen würden sich ja dann durch Eigenschaften unterscheiden, die bei den eigentlich lebenden Teilen der betreffenden Organismen garnicht vorhanden sind. Ich kann mich daher nur Matthai anschliessen und werde meine Arten nach der Matthai'schen Einteilung benennen. Eine andere Frage ist, ob die Vaughan'schen Gattungen

nicht aus praktischen Gründen als Untergattungen einzuführen sind? Diese Frage kann ich jedoch nicht entscheiden.

Leider hat Matthai es unterlassen, seine Ergebnisse in einem System von Ordnungen, Familien, etc. zusammenzufassen. Er unterscheidet vielmehr nur verschiedene grössere und kleinere Gruppen, die er mit Buchstaben und Zahlen bezeichnet, und lässt die Frage offen, um was für systematische Einheiten es sich dabei handelt. Für die übersichtliche Anordnung der in einer Sammlung enthaltenen Formen ist aber eine solche Bezeichnung unbedingt nötig. Ich habe daher versucht, auf Grund der Matthai'schen Gruppen eine Einteilung durchzuführen, bin aber dabei auf solche Schwierigkeiten gestossen, dass ich schliesslich von dem Gebrauch einer solchen Einteilung Abstand genommen habe. Diese Schwierigkeiten liegen vor allem darin, dass Matthai nicht immer dieselben Merkmale zur Einteilung verwandt hat.

Das ist vor allem bei den Gattungen *Favia* und *Goniastraea* und den maeanderförmigen Astraeiden der Fall. Wie Matthai selbst sagt, stehen diese bei den Gattungen mit Einzelkelchen durch das Fehlen von Richtungsmesenterien den maeanderförmigen Kolonien näher als den übrigen Gattungen mit Einzelkelchen. Daraus folgt zunächst, dass die einfache und klare Einteilung in *Astraeidae* mit Einzelkelchen (distinct corallites) und maeanderförmige *Astraeidae* (meandroid astraeids), wie sie Matthai wohl aus praktischen Gründen angewandt hat, für das System nicht direkt zu verwenden ist. Sie könnte höchstens für eine Einteilung der Formen ohne Richtungsmesenterien verwandt werden, wobei dann die beiden Gattungen *Favia* und *Goniastraea* als Formen mit Einzelkelchen den übrigen als maeanderförmigen *Astraeidae* gegenübergestellt würden. Aber es fragt sich hier, ob diese Gegenüberstellung berechtigt ist und ob die beiden Gattungen nicht vielleicht in einer oder in je einer der Untergruppen der maeanderförmigen Astraeiden einzuordnen sind? Matthai hat diese Untergruupen hauptsächlich nach der Art der Knospung eingeteilt, leider aber nicht gesagt, wie die Knospung bei diesen beiden Gattungen im Verhältnis dazu vor sich geht. Die Trennung der beiden Gattungen mit Einzelkelchen von den maeanderförmigen Astraeiden könnte sich daher bald als unberechtigt erweisen.

Das Fehlen der Richtungsmesenterien sowohl bei Formen mit Einzelkelchen als auch bei maeanderförmigen Arten deutet wenigstens daraufhin, dass das Vorhandensein oder Fehlen von Einzelkelchen kein sehr wesentlicher Unterschied ist. Bei der Bearbeitung der westafrikanischen Korallen (1928) bin ich ja bereits zu der Auffassung gekommen, dass die Formen mit dicht stehenden Kelchen unter dem Einfluss der Temperatur aus Formen mit weitstehenden Kelchen entstanden sein könnten. Die Bildung von maeanderförmigen Kolonien ist dann nur ein Schritt weiter auf diesem Wege. Die Trennung der Gattungen *Favia* und *Goniastraea* von den maeanderförmigen Astraeiden würde darnach nicht natürlich, sondern künstlich sein.

Andererseits bietet diese Eigenschaft natürlich ein gutes Merkmal für die

Unterscheidung in kleineren Gruppen, Gattungen, Untergattungen oder gar Familien. Der Unterschied an sich ist natürlich ein bedeutender und darf nicht unberücksichtigt gelassen werden, zumal er nach der oben erwähnten Auffassung über den Einfluss der Temperatur zweifellos eine stammesgeschichtliche Entwicklungsstufe darstellen würde.

Wollte man aber diese beiden Gattungen allen anderen Formen ohne Richtungsmesenterien gegenüberstellen, so würden dadurch viel höhere systematische Einheiten charakterisiert sein. Wenn man nämlich von den Matthai'schen Gattungen ausgeht und die weitere Einteilung Matthais zu Grunde legt, so sind eine ganze Anzahl von Gruppen mehr nötig, um das System aufzubauen, als sie normalerweise verwandt werden. Man kommt dann mit Unterfamilie, Familie, Unterordnung und Ordnung nicht aus, sondern muss neue Gruppen benennen, wie Sectio, Subsectio, Superfamilie usw. Täte man das nicht, so würde einmal das System der übrigen Coelenteraten in Unordnung gebracht, zweitens würden die einzelnen Teile aber auch logisch nicht gleichwertig sein, die ganze Gruppe der Madreporaria z. B. würde weit über eine Ordnung hinaufrücken usw., was natürlich nicht angängig ist.

Nimmt man daher die Gattungen Matthais einerseits und die Ordnung der Madreporaria (s. Kükenthals, Handbuch der Zoologie) andererseits als Ausgangspunkt, so sind an weiteren Gruppen nötig Sectionen, Subsectionen, Superfamilien, Subsuperfamilien und Subfamilien, die natürlich auch alle mit Namen belegt werden müssen. Ich habe diese Namen nun, abgesehen von den Familien und Unterfamilien, die ja immer von den Gattungen abgeleitet werden, aus den charakteristischen Eigenschaften abgeleitet. Für die ganze Gruppe der sog. *Astraeidae* setze ich die Unterordnung der *Astraeacea*, die also den *Oculinacea* und *Fungiacea* entspricht, die ebenfalls als Unterordnungen der Madreporaria anzusehen sein werden. Die *Astraeacea* sind nach dem Vorhandensein und Fehlen der Richtungsmesenterien in die Sectionen Directivata und Dedirectivata einzuteilen. Unter den Adirectivata trenne ich nun die mit Einzelkelchen versehenen und die maeanderförmigen Formen als Caliciferae und Maeandriferae vorläufig als Subsectionen von einander, obwohl ich — wie gesagt — nicht sicher bin, dass diese Trennung natürlich ist.

Die Subsection Maeandrifera teile ich im Grossen und Ganzen nach den Matthai'schen Gruppen in die drei Superfamilien, die durch die Art der Knospung charakterisiert sind. Ich nenne sie daher auch Intra-und Circum-murata resp. Circumorata. Matthai hat allerdings vier solcher gleichwertiger Gruppen benannt, von denen jedoch zwei (I. und III.) eine gleiche Art der Knospung aufweisen. Sie müssen hier also logisch zusammengezogen und dann erst auf Grund der weiteren Merkmale wieder als Subsuperfamilien getrennt werden. Dieses weitere Merkmal ist die Art der Verbindung der Schlundrohre, die entweder direkt oder indirekt sein kann. Ich nenne die beiden Subsuperfamilien daher Alliata und Dealliata, verbundene und unverbundene, obwohl letzteres nicht

genau richtig ist. Um aber den Gegensatz in den Worten klar hervortreten zu lassen, mag das so hingenommen werden. Die Gattung *Lobophyllia*, die einzige Form in der Mattai'schen Gruppe III kommt dadurch in die Nähe von *Euphyllia*, der sie in der Tat nahezustehen scheint. Diese kleine Umordnung der Matthai'schen Gruppierung erscheint daher auch nicht unberechtigt.

Diese Super- bezw. Subsuperfamilien werden nun entsprechend der Matthai'schen Anordnung weiter in Familien und Unterfamilien eingeteilt, worauf ich nicht näher einzugehen brauche. Die Einteilung ergibt sich aus der nachstehenden Uebersicht. In dieser Uebersicht sind die Charakteristica der einzelnen Gruppen im allgemeinen nach Matthai, 1914, p. 37 und 1928, p. 17-18 zu ergänzen. Nur die der beiden Subsectionen der Directivata und Dedirectivata und die der Alliata und Dealliata sind den hier gemachten Ausführungen entsprechend zu ergänzen.

Ordo : **MADREPORARIA.**

U. O. : **Astraeacea.**

Sectio I : DIREKTIVATA.

1. Fam. **CYPHASTRAEIDAE.**

U. F. **Cyphastraeinae.**

Gattung : CYPHASTRAEA und ECHINOPORA.

U. F. **Leptastraeinae.**

Gattung : GALAXEA und LEPTASTREA.

2. Fam. **DIPLOASTRAEIDAE.**

Gattung : DIPLOASTRAEA.

Sectio II : DEDIREKTIVATA.

1. Subsectio : **CALICIFERA.**

Fam. **FAVIIDAE.**

Gattung : FAVIA und GONIASTRAEA.

2. Subsectio . **MAEANDRIFERA.**

1. Superfam. : **Intramurata.**

1. Subsuperfam. : DEALLIATA.

1. Fam. **EUSMILIIDAE.**

U. F. **Eusmiliinae.**

Gattung : EUSMILIA, DICHOCOENIA.

U. F. **Euphylliinae.**

Gattung : EUPHYLLIA.

2. Fam. **COELORIIDAE.**

U. F. **Coeloriinae.**

Gattung : COELORIA und MAEANDRINA.

U. F. **Manicininae.**

Gattung : MANICINA.

2. Subsuperfam. : ALLIATA.
Fam. **LOBOPHYLLIIDAE.**
Gattung : LOBOPHYLLIA.

2. Superfam. : **Circummurata.**
Fam. **HYDNOPHORIDAE.**
Gattung : HYDNOPHORA.

3. Superfam. : **Circumorata.**
1. Fam. **SYMPHYLLIIDAE.**
U. F. **Isophylliinae.**
Gattung : ISOPHYLLIA.
U. F. **Symphylliinae.**
Gattung : SYMPHYLLIA, MYCETOPHYLLIA.
2. Fam. **ISOPHYLLASTRAEIDAE.**
Gattung : ISOPHYLLASTRAEA.

Da es sich bei dieser Einteilung nur um einen Vorschlag handelt, habe ich sie in der systematischen Beschreibung noch nicht angewandt, sondern die einzelnen Gattungen nur in dieser Reihenfolge ohne Angabe der Familien beschrieben. Die ganzen Astraeiden habe ich dabei als Unterordnung *Astraeacea* zusammengefasst und auch als solche bezeichnet. Diesen Ausdruck, der ja auch früher schon benutzt wurde, habe ich also verwandt, wenn ich ihn auch ebenso wie die anderen nur vorschlagen möchte.

Gattung ECHINOPORA Lam.

Echinopora lamellosa Esper.

Taf. III, Fig. 1.

Synonymie :

Aeltere bei Matthai, 1914.

Ausserdem :

Echinopora horrida, Brüggeman, Abh. Ver. Bremen, V, p. 541, 1878.

Echinopora horrida + *flexuosa* + *reflexa*, Studer, Mitt. Ges. Bern, p. 44, 1880.

Echinopora horrida + *flexuosa* + *rosularia*, Ortmann, Zool. Jahrb. Syst., III, p. 176, 1888.

Echinopora rosularia, Bassett-Smith, Ann. Mag. Nat. Hist. (6), VI, p. 374, 1890.

? *Echinopora rosularia*, Voeltzkow, Reis. i. Ostafr. Comoren, III, p. 479, 1917.

Echinopora pellucida, Rehberg, Abhandl. naturw. Ver. Hamburg, XII, p. 23, 1892.

Echinopora reflexa, Verrill, Bull. Mus. Comp. Zool., I, p. 54, 1864.

Echinopora lamellosa, Matthai, Trans. Linn. Soc. 2. Ser. Zool. Ldn, Vol. XII, p. 50, T. VIII, Fig. 6; T. XIV, Fig. 2-6; T. XV, Fig. 1; T. XVI, Fig. 6, 1914.

Echinopora lamellosa, Vaughan, Pap. Dep. Mar. Biol. Carneg. Inst. Publ. 213, Bd. IX, p. 97, T. 32, Fig. 1-2*a* und 3, 1918.

Echinopora lamellosa, Matthai, Bull. Biol. France et Belgique, 57, p. 78, 1923.

Echinopora lamellosa, MATTHAI, Mem. Ind. Mus. Calcutta, VIII, Nr. 1, p. 8, 1924.

Echinopora lamellosa, GRAVELY, Bull. Madras Gov. Mus. Nat. Hist., I, p. 43, 1927.

Echinopora lamellosa, BOSCHMA, Vid. Medd. Nat. Foren. Kopenhg., 85, T. I, pp. 1-6, 1929.

Echinopora lamellosa, FAUSTINO, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 122, Taf. XXI, Fig. 4, 1927.

FUNDORT : Banda, Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1.0 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

BESCHREIBUNG : Das vorliegende Exemplar dieser Art besteht leider nur aus Bruchstücken, aus denen die Form der Kolonie nicht mehr erkannt werden kann. Auffällig ist ein stark verdickter Rand auf einer Seite. Er ist etwa 1 cm dick und stellt wahrscheinlich den ältesten Teil der Kolonie dar. Es sieht aus, als wenn der Rand aufgewickelt wäre, um der Kolonie, die weit blattförmig ausgebreitet war, den nötigen Halt zu geben. Das Blatt wird von dem Rande aus immer dünner bis es am Ende der Kolonie nur noch einen halben Millimeter dick ist. Das Corallum ist nur in den dicken ältesten Teilen etwas porös, in den jüngeren dünnen dagegen ganz dicht. Die Fläche scheint ziemlich uneben gewesen zu sein. Kelche sind auf beiden Seiten vorhanden.

In den Einzelheiten passt das Stück sehr gut zu den Beschreibungen Matthais und Vaughans. Insbesondere die paliartigen Bildungen, die Vaughan noch hervorhebt, nachdem bei Matthai nichts davon gesagt ist, sind sehr deutlich. Die Columella steht dazwischen und ist klein und zungenförmig, während man sie sich nach der Beschreibung Matthais viel grösser und vor allem dicker vorstellt. Im übrigen ist alles typisch, so dass ich nicht weiter darauf einzugehen brauche.

ERÖRTERUNG : Unter den Synonymen habe ich eine grosse Zahl angeführt, die von Matthai nicht erwähnt worden sind. Unter diesen möchte ich kurz eins erwähnen, das mir hier vorliegt und das ich mit Sicherheit zu dieser Art stellen zu können glaube. Es ist das die von Rehberg beschriebene *Echinopora pellucida*, die Matthai in seiner Besprechung der *Echinopora*-Arten nirgends erwähnt hat. Das vorliegende, sehr dünne Stück stimmt volkommen mit den Bruchstücken dieser Art überein, die ich mir aus Brüssel hierher mitgebracht habe, so dass die Rehberg'sche Art eingezogen werden muss.

WEITERE FUNDORTE : Samoa, Neu Caledonien, Malediven, Chagos, Seychellen, Singapore, Fidji, Neuholland, Ostindien, Salawatti, Neubritannien, Ceylon, Krusaday Islands, Andamans, Cocos Keeling, Central- und Süd-Philippinen, Tizard Bank, Van Diemens Land (= Tasmanien ?) Comoren, Palau Inseln, Sulu See.

VERBREITUNG : Die Art war bisher nur im äussersten Osten und im äussersten Westen des Malayischen Archipels bekannt und wird hier zum ersten Male auch für das Centralgebiet festgestellt. Im übrigen weist sie eine weite Verbreitung sowohl im Indischen als auch im Pacifischen Ozean auf.

Echinopora gemmacea Lam.

Taf. IV, Fig. 3 u. 4.

Synonymie :

Aeltere bei Matthai, 1914.

Echinopora gemmacea, Matthai, Trans. Linn. Soc. 2. Ser. Zool., Vol. XVII, p. 1, Taf. XIV, Fig. 9; Taf. XV, Fig. 5 und 6; Taf. XVI, Fig. 5, 7 und 8; Taf. XVII, Fig. 2 und 3; Taf. XXXVII, Fig. 5, 1914.

Echinopora ehrenbergi, Ortmann, Zool. Jahrb. Syst., III, p. 176, 1888.

Echinopora ehrenbergi, Vaughan, Proc. U. St. Nat. Mus., 32, p. 255.

Echinopora ehrenbergi, Gravier, Ann. Inst. Oceanograph. Monaco, II, Fig. 3, p. 58; Taf. VII, Fig. 33-34, 1911.

Echinopora ehrenbergi, von Marenzeller, Denkschr. Akad. Wien, 80, p. 62, 1906.

Echinopora ehrenbergi, Voeltzkow, Reise in Ostafr., III, Comoren, p. 479, 1917.

Echinopora hemprichii, Ortmann, Zool. Jahrb., VI, p. 663.

Echinopora fruticulosa, Gravier, Ann. Inst. Océanogr. Monaco, II, Fig. 3, p. 59; Taf. VII, Fig. 35; Taf. X, Fig. 39+40, 1911.

Echinopora fruticulosa, von Marenzeller, Denkschr. Akad. Wien, 80, p. 62.

Echinopora carduus, Ortmann, Zool. Jahrb. Syst., III, p. 175, 1888.

Orbicella forskalana, von Marenzeller, Denkschr. Akad. Wien, 80, p. 61.

? *Phyllastraea explanata*, Agassiz MS nach Verrill (Ort der Beschreibung und Bedeutung von MS unbekant).

? *Phyllastraea explanata*, Verrill, Bull. Mus. Comp. Zool. Hav. Coll. I, p. 53.

Phyllastraea explanata, Studer, Gazelle Exped., p. 232.

Fundort : Banda, Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1.0 m bei Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, Wasser still.

Beschreibung : Die vorliegenden blattförmigen Stücke, die ich zu dieser Art stellen möchte, sind leider alles nur Bruchstücke. Sie lassen aber erkennen, dass sie zu einer geradezu riesigen Kolonie gehört haben müssen. Die Dicke der Blätter beträgt an ihrem unteren Ende etwa 2 cm, am oberen Ende, das allerdings an den grossen Stücken leider abgebrochen und nur in Bruchstücken vorhanden ist, etwa ½ mm. An dem Bruchrande der grossen Stücke beträgt die Dicke noch etwa 1 mm. Die Stücke müssen also erheblich grösser gewesen sein. Leider ist es nicht möglich, aus den vorhandenen zahlreichen Bruchstücken die ganze Kolonie zu rekonstruieren. Ueber die Form derselben kann ich daher nichts aussagen. Die einzelnen Blätter sind vielfach sowohl in der Längs- wie in der Querrichtung gefaltet, so dass sie ein buckliges Aussehen haben.

Die Unterseite ist von breiten Costae überzogen, die alle in der Längsrichtung der Kolonie verlaufen. Sie werden nach dem Rande zu immer schmaler bis sie schliesslich feine gratartige, am oberen Rande etwas wellige Lamellen bilden. Die Höhe dieser Lamellen ist verschieden. Manchmal weisen sie auf kurze Strecken hin kleine Zähnchen auf. Der Abstand der Lamellen beträgt am Rande

etwa 2 mm. Zwischen je zwei dieser grösseren und deutlichen Lamellen befinden sich aber noch Andeutungen von je einer kleineren, die etwa in der Mitte zwischen ihnen verläuft. Diese sind streckenweise sehr deutlich, dann wieder nur durch kleine stumpfe Erhebungen gekennzeichnet oder schliesslich auch garnicht vorhanden.

Die Oberseite der Blätter ist in typischer Weise von den Costae überzogen, was ihr im Ganzen ein fein geriefeltes Aussehen verleiht. Die Richtung verläuft ebenso wie auf der Unterseite von unten nach oben. Sie ist durch die mehr oder weniger regelmässig verlaufenden Kelchreihen unterbrochen. Die Kelche sind alle schräg nach oben gestellt und treten meist nur wenig über die Oberfläche hervor. Von Zeit zu Zeit aber erheben sich einige turmartig über ihre Nachbarkelche. Die Höhe, bis zu der sich die Kelche erheben, ist äusserst verschieden. Es ist schwierig, sie genau anzugeben, weil man nicht weiss, wie man messen soll. Dadurch dass die Kelche schräg stehen, geht ja die eine Seite ganz unvermittelt in das übrige Coenenchym über, während die andere im Coenenchym vergraben ist. Man kann daher nur auf den Seiten der Kelche messen. Hier befinden sich aber die Nachbarkelche oft so nahe, dass man wiederum nicht weiss, wo der eine aufhört und der andere anfängt. Zudem steht bei der unregelmässigen Fläche des ganzen Blattes oft der Nachbarkelch der einen Seite viel höher als der der anderen.

Trotz dieser Schwierigkeiten habe ich einige solcher Messungen an den am höchsten aus dem Coenenchym hervorragenden Kelchen ausgeführt und zwar immer rechts und links. Die Mahse sind in der kleinen Tabelle angegeben. Sie zeigen deutlich wie hoch die Kelche sein können, aber auch die grosse Variabilität dieser Höhe sowie die Unterschiede zwischen den beiden Seiten. Die höchsten Zahlen sind dabei wahrscheinlich nicht als normal anzusehen. Ich fand nämlich an den Seiten gerade dieser Kelche öfters Andeutungen von kleinen Knospen. Eine Höhe von 9 mm, wie sie Matthai angibt, scheint daher das höchste zu sein, während die höheren Zahlen durch die Unmöglichkeit der gleichmässigen Messung entstehen. Die mittlere Höhe der Kelche über dem Coenenchym dürfte 6-7 mm betragen, wobei nur der überstehende Halbkreis gemessen ist. Es kommen aber auch fast vollkommen im Coenenchym eingebettete Kelche vor.

Höhe der hervorragenden Kelche.

Rechts.	Links.	Rechts.	Links.
6	4	11	10
11	7	7	5
10	6	6	7
9	11	8	9

Ebenso variabel wie die Kelchhöhe ist auch die Entfernung der Kelche von einander sowie ihr Durchmesser. Die Entfernung der Kelche von einander

schwankt von 0-6 mm. Eine Beziehung zwischen der Grösse des Abstandes und der Lage der Kelche auf der Kolonie war nicht festzustellen. Ich kann auch nicht sagen, ob vielleicht irgendein Mahs am häufigsten ist. Sie kommen alle wirr durcheinander vor und wohl auch in der gleichen Anzahl.

Es ist daher meines Erachtens irreführend, wenn in der Diagnose gesagt wird, dass der mittlere Abstand 3 mm betrage. Man denkt dabei unbedingt an eine normale Variation, so dass also der Abstand 3 mm am häufigsten sein müsste. Das ist aber nicht der Fall. Allerdings mag es bei den Originalstücken so sein. Trotzdem scheint es mir besser diese Angabe in der Diagnose wegzulassen.

Der Durchmesser der Kelche ist ebenfalls sehr verschieden. Es finden sich Kelche von 4-9 mm ohne Anzeichen einer Teilung. Grössere Kelche als 9 mm lassen deutliche Zeichen von beginnender oder stattgefundener Teilung erkennen. Die mittlere Grösse der Kelche, also der Durchmesser der meisten Kelche beträgt etwa 6-7 mm. Bemerkenswert ist, dass an gewissen zwischen den Buckeln gelegenen Stellen die Anfänge einer Maeanderbildung beobachtet werden können.

Der Bau der Kelche ist typisch, was mich in erster Linie veranlasst hat, das Stück zu dieser Art zu stellen. Im allgemeinen sind bei einem Kelch mittlerer Gösse 18-20, manchmal etwas mehr, Septen vorhanden. Ihre Zahl nimmt mit dem Grösserwerden der Kelche zu. In kleinen Kelchen von etwa 4 mm beträgt sie etwa 12. Die Hauptsepten überragen den Rand des Kelches etwa 2 mm. Die beiden Lappen am oberen Ende, von denen Matthai spricht, konnte ich jedoch nicht feststellen. Ich finde es vielmehr hahnenkammähnlich gestaltet. Auch von einer Perforation der Septen habe ich nichts bemerkt. Nur in einigen grösseren Septen fand ich ein einziges Loch. Dagegen ist der Rand und die Seitenflächen typisch gestaltet, ebenso die Zunahme der Dicke der Septen von innen nach aussen.

Die Septen vereinigen sich in der Mitte des Kelches zu mehreren und mit der Columella, wenn eine solche vorhanden ist. Das ist jedoch meist nicht der Fall. Ebenso fehlen Pali. Auf der Aussenseite des Kelches gehen die Septen in die Costae über. Die Costae sind ebenfalls typisch gestaltet. Sie sind in ihrem oberen Teile oft mit spitzen Zähnchen versehen, die allmählich kleiner werden und dann verschwinden, manchmal aber auch zwischen den Kelchen, wo die Costae das Coenenchym überziehen, wieder auftreten. Das ist besonders in den jüngeren Teilen am Rande der Kolonie der Fall, während die Costae in den älteren Teilen immer dicker werden und die Zähnchen mehr oder weniger ganz verlieren.

Erörterung : Wie aus der vorstehenden Beschreibung hervorgeht, stimmen die vorliegenden Stücke zwar nicht in allen Einzelheiten mit den Beschreibungen dieser Art überein, können aber im Grossen und Ganzen doch als typisch bezeichnet werden. Die vorhandenen Unterschiede lassen sich grösstenteils als Folgen des sicherlich sehr hohen Alters der Kolonie verstehen.

Zuerst schien es mir zwar, als wenn es sich bei diesen Stücken um eine neue

Art handele. Die z.T. stark vorspringenden und z.T. vollkommen auf der Seite liegenden Kelche liessen eine Uebereinstimmung, zumal mit den Abbildungen, nicht erkennen. Nur mit Matthai's Taf. XV, Fig. 6 ist eine Uebereinstimmung vorhanden, wenn auch einerseits bei den vorliegenden Exemplaren alles grösser und die Richtung der Kelche nicht so wirr erschien. Andererseits fanden sich Teile, wie sie in Matthai's Taf. XV, Fig. 5 dargestellt sind, garnicht. Bis auf den untersten Teil der Kolonie, in dem sich einige horizontale fast im Coenenchym verschwindende Kelche befinden, waren hier alle Kelche auf die Seite gelegt. Indessen ergaben die Messungen doch eine grosse Uebereinstimmung und der Bau der Kelche erwies sich als recht typisch. Schliesslich stimmen die mir vorliegenden Stücke besser mit der Abb. 6 Taf. XV bei Matthai überein als diese mit Fig. 5. Da nun diese beiden Bilder von ein und demselben Stück stammen, glaube ich, mit Sicherheit auch die mir vorliegenden Stücke zu dieser Art stellen zu können.

In der Hamburger Sammlung befindet sich ein Stück, das von Studer von der Gazelle Expedition mitgebracht worden ist und das sehr gut mit den vorliegenden Stücken dieser Art übereinstimmt. Es unterscheidet sich durch eine geringere Dicke der ganzen Kolonie und eine stärkere Stachelung der Costae. Ferner sind keine aufgerichteten, sondern nur liegende Kelche vorhanden. Ich zweifle aber nicht, dass das Stück zu dieser Art zu stellen ist. Studer hat es im Reisewerk der Gazelle Expedition auf p. 232 als *Phyllastraea explanata* erwähnt, während es in der Hamburger Sammlung als Mycedium explanata bezeichnet war. Auf wen diese Bestimmung zurückgeht, ist nicht festzustellen. Sie ist an sich verständlich, da eine andere Art dieser Gattung (Dana's *Ph. tubifex*) von Milne Edwards und Haime zu Mycedium gestellt worden ist. Das vorliegende Stück ist aber jedenfalls kein Mycedium, da es gar keine Poren aufweist.

Aber auch die Agassiz'sche Ph. explanata sowohl wie auch die Dana'sche Ph. tubifex wurden von Verrill wieder zu *Phyllastraea* und in die Nähe von *Echinopora* gestellt. Schon das deutet auf eine nahe Verwandtschaft hin. Ueber das Verrill'sche Stück kann ich aber leider nichts bestimmtes feststellen, da ich es nicht gesehen habe. Ich stelle es daher nur als fragliches Synonym zu dieser Art. Das Studer'sche Exemplar ist aber sicher zu dieser Art zu stellen.

Weitere Fundorte : Koseïr, Mauritius, Frz. Somaliland, Golf von Tadjourah, Rotes Meer, Gross Comoro, Dar-es-Salaam, Seychellen, Ind. Meere, Galewostrasse, Tahiti ?

Verbreitung : Die Art ist bisher nur aus dem Roten Meer und dem westlichen und südlichen Indischen Ozean bekannt gewesen, wo sie sehr häufig zu sein scheint. Ortmann's Fundangabe für E. carduus lässt aber auch eine weitere Verbreitung annehmen, wenn er nur « Indische Meere » angibt. Man weiss ja hier nicht, was unter « Indische Meere » zu verstehen ist. Wie die vorliegenden Stücke nun zeigen, kommt die Art auch im Malayischen Archipel, an der Westküste von Neu-Guinea und, wenn das Agassiz-Verrill'sche Stück mit Recht hierhergestellt werden darf, auch im Pacifischen Ozean bei Tahiti vor.

Gattung GALAXEA OKEN.

Galaxea fascicularis L.

SYNONYMIE :

Aeltere bei MATTHAI, 1914. Ausserdem :

Galaxea fascicularis, VERRILL, Proc. Essex Inst., V, p. 39, 1866.

Galaxea fascicularis + *cespitosa*, VERRILL, Bull. Mus. Comp. Zool., I, p. 50, 1864

Galaxea fascicularis, BRÜGGEMANN, Philos. Trans., CLVXIII, p. 571, 1879.

Galaxea fascicularis + *cespitosa*, STUDER, Mitt. Ges. Bern, p. 28, 1880.

Galaxea fascicularis, QUELCH, Chall. Rep., XVI, p. 71, 1886.

Galaxea fascicularis + *elisii* + *irregularis* + *cespitosa*, ORTMANN, Zool. Jahrb., III, p. 167, 1888.

Galaxea fascicularis + *elisii*, ORTMANN, Zool. Jahrb., VI, p. 665, 1892.

? *Galaxea fascicularis*, VAUGHAN, Proc. U. St. Nat. Mus., 32, p. 259, 1907.

Galaxea fascicularis + *aspera*, BEDOT, Revue suisse Zool., XV, p. 165, Taf. XI, Fig. 41-49; Taf. XII, Fig. 50-55, 1907.

Galaxea fascicularis + *elisii*, GRAVIER, Ann. Inst. Océanogr. Monaco, II, Fig. 3, p. 35; Taf. III, Fig. 12-14, 1911.

Galaxea irregularis, DUNCAN, Journ. Linn. Soc., XXI, p. 14, 1886.

Galaxea irregularis, VON MARENZELLER, Denkschr. Akad. Wien, 80, p. 54.

Galaxea cespitosa, VON MARENZELLER, Mitt. Mus. Hamburg, XVIII, p. 129.

Galaxea fascicularis, MATTHAI, Trans. Linn. Soc. London. Ser. 2. Zool. Vol. XVII, pt. 1, p. 59, Taf. 8, Fig. 4; Taf. 16, Fig. 4; Taf. 34, Fig. 3; Taf. 38, Fig. 6, 1914.

Galaxea fascicularis, VAUGHAN, Pap. Dep. Mar. Biol. Carn. Inst. Wash., IX, p. 98, Taf. 33, Fig. 2, 3, 3*a*; Taf. 34, Fig. 1, 1918.

Galaxea fascicularis, MATTHAI, Mem. Ind. Mus. Calcutta, Vol. VIII, Nr. 1, p. 8, Taf. II, Fig. 5, 1924.

Galaxea fascicularis, MATTHAI, Bull. Biol. France et Belgique, 57, p. 74, 1923.

Galaxea fascicularis, HOFFMEISTER, Pap. Dep. Mar. Biol. Carn. Inst. Wash., Vol. XXII, p. 21, 1925.

Galaxea fascicularis, MAYER, Ebenda Bd. XIX, T. XIII, Fig. 48*a*, 48*b*, 1925.

Galaxea fascicularis, GRAVELY, Bull. Madras Gov. Mus. Nat. Hist., I, p. 44, 1927.

Galaxea fascicularis, FAUSTINO, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 124, Taf. XXII, Fig. 3.

FUNDORT : Kemabaai (Celebes), Küste steil, ca. 20 m vom Strand, 1.5 m tief bei Niedrigwasser, Untergrund steinig, stilles Wasser.

BESCHREIBUNG : Das vorliegende Stück stelle ich mit einigem Zögern zu dieser Art. Die Kelche sind im höchsten Falle nur 9 mm über dem Coenenchym, und der grösste Durchmesser beträgt etwa 8 mm bei dem grössten Kelche. Die Septen stehen nicht so hoch über und die Verjüngung der Kelche von der Mündung zum Coenenchym ist nur gering. Die Zahl der Septen ist ebenfalls nur gering. Aber zu den anderen Arten passt das Stück noch weniger. Ferner ist es

zweifellos eine sehr junge Kolonie, und endlich weist die Art — wie aus den Ausführungen Matthai's hervorgeht — eine sehr grosse Variabilität auf. Einige der Bemerkungen Matthai's über die abweichenden Exemplare verschiedener Autoren, die aber doch zu dieser Art gestellt werden müssen, passen sehr gut zu den vorliegenden Stücken, wie z.B. die Gleichheit der Septen des 1. und 2. Cyclus, die grössere Dicke der Primärsepten am Rande, die grössere Deutlichkeit der Costae und die ziemlich gut entwickelte, seitlich zusammengedrückte Columella, sowie die Gestalt der Kelche. Alles dies ist auch in den Stücken Gardiners vorhanden, die sowohl von ihm als auch von Matthai zu dieser Art gestellt werden. Matthai sagt, die Stücke wiesen mehr oder weniger die *Irregularis*facies auf, was somit auch bei den vorliegenden der Fall ist. Ich glaube daher, die Stücke doch mit gutem Recht zu dieser Art stellen zu können.

Weitere Fundorte : Rotes Meer, Seychellen, Fidji, Matuku, Kandavu, Loo Choo Islands, Singapore, Bougainville Inseln, Rodriguez, Sulu See, Vanikoro, Samoa, Mauritius, bei Dar-es-Salaam, Malediven, Frz. Somaliland, Amboina, Golf von Tadjourah, Neu Caledonien, Aldabra, Saya de Malha, Südliche Philippinen, Mactan Insel, Nördlich Luzon, Little Santa Cruz Island, Mariveless, Marongas Insel, Ponapé, China See, Krusaday Islands, Murray Islands, Mergui Archipel, Padaw Bay, Arracan, Andamans, Moscos Islands; vielleicht Mansfield Islands, wenn die folgende Art zu *G. fascicularis* gehört.

Verbreitung : Die Art ist im Indopacifischen Gebiet weit verbreitet und auch aus dem Malayischen Archipel bekannt. Der hier angegebene Fundort ist indessen neu, ebenso wie der der im Folgenden beschriebenen *Galaxea* sp., die wahrscheinlich auch zu dieser Art gehört.

Galaxea spec.

Fundort : Mansfield Islands. Küste abfallend, ca. 200 m vom Strand, 0.5 m tief bei Niedrigwasser, Korallensand, keine Brandung.

Beschreibung : Einige Einzeltiere, die zweifellos einer Galaxea-Art angehören, sind von den Mansfield Islands mitgebracht worden. Ihre Bestimmung ist nicht mit Sicherheit möglich. Soweit ich sehen kann, sind sie indessen ebenfalls zu *Galaxea fascicularis* zu stellen. Man kann jedenfalls sehr deutlich erkennen, dass sie trotz eines sehr kleinen Durchmessers sehr hoch über die Oberfläche hervorgestanden haben. Die Zahl der Septen ist indessen zu klein, was mir aber bei dem geringen Durchmesser der Kelche ohne Bedeutung zu sein scheint. Die Septen selbst sind am Rande dicker als in der Mitte und stehen nur wenig über. Die Costae sind ziemlich deutlich. Im Ganzen ähneln die Kelche sehr denen der Stücke von Kemabaai, ohne dass ich jedoch eine genaue Bestimmung treffen konnte.

Galaxea musicalis L.

Taf. II, Fig. 4 u. 5.

Synonymie :

Aeltere siehe bei Matthai, 1914.

Galaxea musicalis, Ridley, Ann. et Mag. Nat. Hist. (5), XI, p. 254, 1883.

Galaxea musicalis + *clavus*, Quelch, Chall. Rep., XVI, pp. 70 und 71, 1886.

Galaxea musicalis, Ortmann, Zool. Jahrb., IV, p. 534, 1898.

Galaxea clavus, Studer, Mitt. Ges. Bern, p. 29, 1880.

Galaxea clavus, Ortmann, Zool. Jahrb., III, p. 167, 1888.

Galaxea musicalis, Matthai, Trans. Linn. Soc. London, XVII, pt. 1, p. 62, Taf. 16, Fig. 2 und 3, 1914.

Galaxea clavus, Vaughan, Pap. Dep. Mar. Biol. Washington, IX, p. 99, Taf. 33, Fig. 1, 1918.

Galaxea musicalis, Matthai, Mem. Ind. Mus. Calcutta, Vol. VIII, Nr. 1, p. 9, Taf. II, Fig. 6, 1924.

Galaxea clavus, Faustino, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 126, Taf. XXIII, Fig. 1 und 2.

Fundort : Duizend Islands (1 Expl. und mehrere Bruchstücke). Küste eben abfallend, Brandung.

Beschreibung : Wenn auch die vorliegenden Stücke nicht genau mit den Diagnosen bei Milne Edwards und Haime sowie bei Matthai (1914) übereinstimmen, so glaube ich sie doch zu dieser Art stellen zu müssen. Am besten stimmen sie mit der Beschreibung und Abbildung Ortmanns von *Galaxea heterocyathus* überein. Diese Art ist aber von Matthai ebenfalls zu *G. musicalis* gezogen worden. Da Matthai die Ortmann'sche Type selbst gesehen hat, ist anzunehmen, dass diese Vereinigung berechtigt ist.

Trotz der Umbenennung der Art durch Vaughan (1918) hält Matthai (1924) an dem Namen *Galaxea musicalis* fest. Ich halte es daher für besser, es vorläufig ebenfalls zu tun, obwohl mir die Vaughan'sche Auffassung berechtigt erscheint. Ich nenne die vorliegenden Exemplare daher *Galaxea musicalis* und möchte in der nachfolgenden Beschreibung vor allem versuchen, die Variation der Art etwas näher zu charakterisieren.

Im Ganzen hat das Stück einige Aehnlichkeit mit dem von Ortmann abgebildeten, nur scheint es in seinen unteren Teilen bedeutend breiter zu sein, während die Buckel nicht eine solche Länge erreichen wie bei dem Ortmann'schen Stück. Sie sind aber sehr deutlich vorhanden. Die Durchmesser des unteren massigen Teiles betragen etwa 13 × 20 cm, die grösste Höhe etwa 19 cm. Allerdings ist diese nicht genau zu bestimmen, weil die Buckel z. T. abgebrochen sind. Die Höhe des kompacten unteren Teiles bis zum Beginn der Bukkel ist verschieden und beträgt zwischen 10 und 15 cm.

Für die Einzelheiten der Kelche seien im folgenden einige Mahse mitgeteilt,

die die grosse Variation erkennen lassen. Die Mahse sind in verschiedenen Teilen der Kolonie genommen und gehören in wagerechter Richtung nicht zusammen.

Höhe der Kelche über dem Coenenchym.	Durchmesser.		Abstand der Kelche von einander.	Bemerkungen.
	a) runde Kelche.	*b*) ovale Kelche.		
3,5	3,5	7×5	6	am Fuss der Kolonie.
4	5	8×3,5	7	
2	4	10×4	4	
3	2	9×4	5	auf der Seite des massigen Teiles.
6	4,5	7×4	6	
4	3	7×3,5	3	
5	4	10×4	2	
3	4,5	8×5	1,5	
5	4	7×2,5	3	
1	4,5	10×4	2,5	auf den Buckeln.
2	5	6,5×4	2	
1,5	4	6×4,5	1	
5	2	3×2,5	1,5	
2,5	3	4×3	2,5	
3	3,5	7×5	4	Seitenwand eines Buckels.
4	2,5	6×4	3	
7	6	6×5	6	

Aus diesen Zahlen geht hervor, dass sowohl runde wie ovale Kelche in allen Grössen vorkommen. Es scheinen aber die grösseren Kelche in der Hauptsache auf ältere Kolonieteile beschränkt zu sein. Ebenso scheint die Höhe der Kelche bei den jüngeren grösser zu sein als bei den älteren, die z. T., besonders in den unteren Partien des massigen Teiles, nur ganz wenig hervorstehen. Auch die Form der Kelche ist hier anders. Während sie auf den Buckeln teilweise sogar etwa kreiselförmig sind, zeigen sie auf den Seitenflächen des massigen Teiles oft einen grösseren Durchmesser an der Basis als am Kelchrand. Endlich erscheinen auch die Abstände der Kelche je nach den einzelnen Teilen der Kolonie verschieden zu sein. Jedenfalls sind sie — wie schon ohne Messung zu erkennen — in den unteren Teilen der Kolonie weiter voneinander entfernt als in den oberen, und besonders auf den Buckeln.

Trotz dieser grossen Variation scheinen sich die Mahse in einer Mittellinie zu halten, die etwa den Mahsen von *Galaxea musicalis* entspricht. Sie werden nicht so gross wie bei *G. fascicularis* und bleiben nicht so klein wie bei *G. lamarcki*.

Ebenso sprechen die Zahl der Septen und ihre Bedornung, das Ueberstehen derselben über den Rand, die Anordnung der Costae, das Vorhandensein der Columella und die Verdickung der Hauptsepten nach den Costae zu für die Zugehörigheit der Stücke zu dieser Art.

Erörterung : Eine andere Frage ist, ob es nicht praktisch ist, diese stark variierende Form als f. *heterocyathus* von der Hauptart, in der einige Gleichmässigkeit in dem Bau der Kelche zu herrschen scheint, abzutrennen. Dass die Korallenarten im allgemeinen sehr stark variieren und dass das in besonderem Grade bei der Gattung *Galaxea* der Fall ist, geht aus den Beschreibungen aller Autoren deutlich hervor. Auch *Galaxea fascicularis* umfasst eine grosse Zahl verschiedener Formen, die grösstenteils als *G. irregularis* beschrieben worden sind. Wenn nun auch nach den schönen Untersuchungen Matthai's anzunehmen ist, dass diese Formen tatsächlich nur eine einzige Art darstellen, so ist es für den Bestimmer doch sehr schwer, nach einer Diagnose zu arbeiten, die für das typische Stück gut passt, für die abgewandelten aber weniger. Ganz besonders ist das der Fall, wenn bestimmte Mahse angegeben werden. Ist aber dann eine Unterscheidung zwischen den verschiedenen Formen gemacht, wie z. B. *Galaxea fascicularis* f. *typica* und f. *irregularis* und für *Galaxea musicalis* f. *typica* und f. *heterocyathus*, so ist die Arbeit wesentlich erleichert.

Darauf aber kommt es sehr an. Die Beschreibungen müssen möglichst so sein, dass auch ohne grösseres Vergleichsmaterial eine bestimmte Art erkannt werden kann. Man bleibt sonst durch solche Abweichungen vom Typus zu sehr im Zweifel, ob die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Art, in deren Diagnose nur die typische Form beschrieben ist, sicher ist. Diese Sicherheit wird aber gewährleistet, wenn man die stark abweichenden Formen mit Namen belegt, die die Art der Abweichung erkennen lassen, wie es bei den Namen f. *irregularis* und f. *heterocyathus* sehr schön möglich ist.

Ein solches Vorgehen stellt auch kein neues Aufspalten der einmal zusammengezogenen Arten dar. Das ist natürlich zu vermeiden, wenn es nicht absolut nötig erscheint. Nachdem durch die Untersuchungen Matthai's festgestellt ist, welche Merkmale für die Artbegrenzung wichtig sind und welche nicht, müssen die Arten nur darnach begrenzt werden. Nur so kann der Species-Begriff rein erhalten werden, was unbedingt nötig ist.

Das hindert indessen nicht, aus praktischen Gründen auch weitere Formen zu unterscheiden, die die Bestimmung erleichtern. Nur ist dabei festzuhalten, dass diese Formen keine natürlichen Einheiten darstellen. Sie haben lediglich klassifikatorischen, nicht aber systematischen Wert.

Eine solche Trennung einzelner Arten in verschiedene formae wird aber am besten ebenfalls nur auf Grund eines grösseren Materials vorgenommen.

Nur dadurch kann ein nutzloses Aufspalten vermieden werden. Da nun Matthai die Ortmann'sche *Galaxea heterocyathus* zu *G. muscalis* stellt und da mir ein grösseres Vergleichsmaterial fehlt, habe ich hier die Aufstellung einer besonderen f. *heterocyathus* unterlassen.

Weitere Fundorte : Indien, Ceylon, Somerset (Cap York), Malediven, Fidji, Torres Strait, Amboina, Mergui Archipel, Malayischer Archipel (Coin, Peros), Samoa, Samboangan, Nördlich Luzon, Central- und Südphilippinen.

Verbreitung : Die Art ist aus dem östlichen Indischen Ozean, dem Malayischen Archipel mit den Philippinen, der Torres-Strasse sowie den Fidji und Samoa Inseln bekannt. Der hier angegebene Fundort ist jedoch neu.

Gattung FAVIA Oken.

Favia hemprichii Ehrbg.

Synonymie :

Aeltere siehe bei Matthai, 1914. Ausserdem :

Prionastraea spinosa, Bassett-Smith, Ann. Nat. Hist. (6), VI, p. 372, 1890.

Prionastraea spinosa, Ortmann, Zool. Jahrb., III, p. 173, 1888.

Prionastraea spinosa, Ortmann, Zool. Jahrb., IV, p. 662, 1892.

Prionastraea spinosa, Gardiner, Madr. Maled. und Lakkad., p. 785, 1904.

? *Acanthastraea hirsuta* var. *microstoma*, Gardiner, Ebenda, p. 784, 1904.

Favia hemprichii, Matthai, Trans. Linn. Soc. Ldn., Bd. XVII, p. 110, Taf. 27, Fig. 1, 2 und 4; Taf. 36, Fig. 3.

Favia parvimurata, Gardiner, Madrep. Maled. und Lakkad., p. 771, Taf. LXII, Fig. 25, 1904.

Acanthastraea hemprichii, Vaughan, Pap. Dep. Mar. Biol., IX, p. 101, 1918.

Acanthastraea hemprichii, Hoffmeister, Ebenda, Bd. XXII, p. 22, 1925.

Acanthastraea hemprichii, Faustino, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 163, Taf. 44, Fig. 1, 1927.

Fundort : Banda, Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2.0-3.5 m tief, 0.6-1 m bei Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

Beschreibung : Eine kleine Kolonie in Form einer kleinen Kinderfaust stimmt in allen Einzelheiten so gut mit der Beschreibung dieser Art überein, dass ihre Zugehörigkeit zu ihr nicht zweifelhaft ist. Eine genaue Beschreibung ist daher nicht nötig. Von besonderem Interesse sind die vielen Teilungsstadien, die sich in der verhältnismässig kleinen Kolonie befinden.

Erörterung : Die 5 ersten Synonyme sind als fragliche Synonyme zu dieser Art gestellt, weil sie von Matthai nicht angeführt wurden. Ob sie tatsächlich zu dieser Art gehören, müssen spätere Untersuchungen zeigen.

Was dagegen die *Acanthastraea hemprichii* Vaughans, Hoffmeisters und Faustinos angeht, so sind sie zweifellos mit der vorliegenden Art identisch und nur durch die Einteilung Vaughans zu einer anderen Gattung gestellt worden.

WEITERE FUNDORTE : Tizard Bank, Koseïr, bei Dar-es-Salaam, Seychellen, Minikoi, Chagos, Malediven, Südliche Philippinen.

VERBREITUNG : Die Art war lange Zeit nur aus dem Roten Meere bekannt, und ist erst 1914 von Matthai aus weiteren Teilen des Indischen Ozeans beschrieben worden. Durch den Fundort der vorliegenden Stücke, an den sich der Faustinos anschliesst, wird sie zum ersten Male aus weiter östlich gelegenen Teilen bekannt. Ihre Verbreitung ist daher wesentlich grösser als bisher anzunehmen war.

Favia hululensis GARD.

Taf. VI, Fig. 2.

SYNONYMIE :

Aeltere siehe bei MATTHAI, 1914. Ausserdem :

Favia hululensis, MATTHAI, Trans. Linn. Soc. Ldn. Zool., XVII, p. 87, Taf. XX, Fig. 6; Taf. XXII, Fig. 6; Taf. XXXV, Fig. 1, 1914.

Favia pallida (pars facies I), VAUGHAN, Pap. Dep. Mar. Biol., IX, p. 105, 1918.

Favia hululensis, MATTHAI, Bull. Biol. France et Belg., 57, p. 76, 1923.

Favia hululensis, MATTHAI, Mem. Ind. Mus. Calc., VIII, Nr. 1, p. 11, Taf. XI, Fig. 6, 1924.

Favia pallida (partim), HOFFMEISTER, Pap. Dep. Mar. Biol., XXII, Carn. Inst., Nr. 343, p. 23, 1925.

Favia hululensis, GRAVELY, Bull. Madras Gov. Mus. N. H., I., p. 45, 1927.

?? *Favia rotulosa*, POURTALÈS, Ill. Cat. Mem. Mus. Comp. Zool., IV, p. 75, 1871.

?? *Favia rotulosa*, BASSETT-SMITH, Ann. N. H. (6), VI, p. 372, 1890.

? *Astraea fragilis*, QUELCH, Chall. Rep., XVI, p. 96, 1886.

FUNDORT : Banda, Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-2.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Steinen, stilles Wasser.

BESCHREIBUNG : Das vorliegende Stück bildet eine kleine Halbkugel. Es stimmt sehr gut mit den Beschreibungen und Abbildungen überein. Eine nähere Beschreibung ist daher überflüssig.

ERÖRTERUNG : Nachdem Matthai 1914 diese Art Gardiners bestehen lassen hatte, wurde sie 1918 von Vaughan zu *F. pallida* gezogen. Hoffmeister schloss sich dem 1925 an. Matthai selbst aber hat die Art 1923 und 1924 wieder beschrieben, ohne sich über die von Vaughan dargelegte Anschauung zu äussern und trotzdem er selbst sagt : « In general appearance this species is like a smaller edition of *Favia doreyensis* », die Vaughan ebenfalls zu *F. pallida* stellt. Matthai erkennt aber auch diese Massnahme nicht an. Ich halte es daher für richtig, die Art als *F. hululensis* zu beschreiben, wie ich mich auch sonst Matthai angeschlossen habe.

Eine andere Frage ist allerdings, ob nicht nach den Regeln der Nomenclatur doch der Name *Favia pallida* anzuwenden ist? Da Ehrenbergs *Favia rotulosa*

als eine selbständige Art wiederkehrt, ist der nächstältere Name *F. pallida*. Allerdings stellt Matthai diese Art nicht unter die Synonyme seiner *F. hululensis*. Wenn aber Vaughan auf Grund seiner Aufzeichnungen über das Berliner Original und auf Grund von Photographien desselben zu dem Schluss kommt, dass die ihm vorliegende *A. pallida* Dana's mit der *F. hululensis* übereinstimmt, so müsste die Art *F. pallida* heissen, wenn der Name nicht anderweitig besetzt ist. Darüber konnte ich leider keine Klarheit gewinnen und halte daher vorläufig diese Bezeichnung bei. Es ist ja auch anzunehmen, dass Matthai sich über diese Notwendigkeit Rechenschaft gegeben hat.

Weitere Fundorte : Mergui Archipel, Pamban, Ceylon, Funafuti, Coetivy, Neu-Caledonien, Mactan Inseln, Samoa, Fidji, Murray Islands.

Verbreitung : Die Art war bisher nur aus dem Indischen und Pacifischen Ozean nachgewiesen und wird hier zum ersten Male aus dem Malayischen Archipel beschrieben.

Gattung GONIASTRAEA M. E. u. H.

Goniastraea pectinata Ehrbg.

Taf. V, Fig. 3 u. 4.

Synonymie :

Aeltere siehe bei Matthai, 1914. Ausserdem :

? *Goniastraea pectinata*, von Marenzeller, Denksch. Akad. Wien, 80, p. 60, 1906.

? *Goniastraea pectinata*, Gravier, Ann. Inst. Océanogr. Monaco, II, Fig. 3, p. 55, 1911.

? *Goniastraea grayi* + *quoyi*, Quelch, Chall. Rep., XVI, p. 101, 1896.

? *Goniastraea quoyi*, Brüggemann, Journ. Mus. Godeffroy, XIV, p. 205, 1879.

?? *Goniastraea quoyi*, Bedot, Revue suisse zool., XV, p. 207, Taf. 28, Fig. 141-143, 1907.

Goniastraea pectinata, Matthai, Transact. Linn. Soc. Ldn., XVII, pt. I, Zool., p. 120, Taf. 28, Fig. 6; Taf. 37, Fig. 1, 1914.

Goniastraea pectinata, Vaughan, Pap. Dep. Mar. Biol. Carnegie Inst. Wash., Bd. IX, p. 114, Taf. 42, Fig. 3 und 3*a*, 4 und 4*a*; Taf. 43, Fig. 1-5*a*, 1918.

Goniastraea pectinata, A. G. Mayer, Pap. Dep. Mar. Biol. Carn. Inst. Wash., Bd. IX (Oekologie), Taf. XV, Fig. 21, 22, 23, 1918.

Goniastraea pectinata, Matthai, Bull. Biol. France et Belgique, LVII, p. 77, 1923.

? *Goniastraea incrustans*, Matthai, Mem. Ind. Mus. Calcutta, Vol. VIII, Nr. 1, p. 21, Taf. II, Fig. 4; Taf. X, Fig. 4, 1924.

Goniastraea pectinata, Hoffmeister, Pap. Dep. Mar. Biol. Carn. Inst. Wash., Bd. XXII, p. 26, 1925.

Goniastraea pectinata, Baker, Proc. Zool. Soc. Ldn., p. 1014, 1925.

Goniastraea pectinata, Faustino, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 140, Taf. 32, Fig. 1 und 2, 1927.

Non *Goniastraea pectinata*, Gardiner, Madrep. Maled. und Lakkad., p. 773, 1904.

Fundort : Sabang (Poelo Weh); Küste abfallend, ca. 10 m vom Strande, trocken bei Niedrigwasser, steiniger und sandiger Untergrund, Brandung.

Beschreibung : Das vorliegende Stück, das ich unter dem Namen dieser Art beschreibe, hat eine Grösse wie sie von dieser Art noch nicht beschrieben ist. Die Kolonie überzieht einen fast kugeligen Block, der wahrscheinlich aus anderem Korallenmaterial besteht und einen Durchmesser von 17-18 cm hat. An seiner oberen Seite befinden sich einige tiefe Einbuchtungen, in die die Kolonie hineinwuchs. Auf der Unterseite sind grosse Teile frei von der Koralle. An einigen Stellen des Randes war die Kolonie abgestorben.

Die Wälle zwischen den Kelchen sind meistens sehr dünn, etwa 0,5 mm, an manchen Stellen aber auch breiter. Sie können dann bis zu 1,5 mm werden. Solche Stellen befinden sich vor allem an den Rändern der Kolonie wie es bereits von Matthai und Vaughan geschildert ist. Die Grösse und Form der Kelche ist ausserordentlich verschieden, so dass Vaughan's Bemerkung : « The variation is simply bewildering » auch hier zutrifft. Eine Schilderung ist daher auch nicht gut möglich, und ich kann nur auf die Abbildungen verweisen. Die mittlere Grösse der Kelche entspricht etwa der Angabe Matthai's (6 × 7 mm).

Der Bau der Kelche ist jedoch ziemlich einheitlich. Die Zahl der Hauptsepten ist je nach der Grösse (dem Alter) der Kelche verschieden und beträgt bis zu 30. Von diesen ist etwa die Hälfte an ihrem unteren Ende mit der Columella verbunden und mit deulichen lappenförmigen Pali versehen. Diese bilden in grösseren Kelchen einen meist deutlich sichtbaren Kranz um die Columella. Zuweilen sind sie aber auch weniger deutlich und weniger zahlreich. Die Columella liegt sehr tief und ist zuweilen deutlich aus kleinen verschlungenen Aestchen zusammengesetzt, meist aber ziemlich einheitlich mit rauher Oberfläche. Es ist dann eine eigentliche Columella nicht vorhanden. Die Tiefe der Kelche ist ebenfalls verschieden und beträgt bis zur Columella, wie von Matthai angegeben, etwa 7 mm. Sie erscheint jedoch durch den Palikranz nicht so tief. Die Septen sind deutlich am Rande gesägt und auf den Flächen mit Dörnchen besetzt. Sie steigen aus dem Kelch herauf zunächst ziemlich senkrecht auf bis sie ungefähr die Höhe der Mauer erreicht haben und ziehen dann schräg nach dem Rande der Mauer hin. Diese sieht daher oft breiter aus als sie in Wirklichkeit ist. Das Verhalten der Septen eines Kelches zu denen der Nachbarkelche ist verschieden. In der Regel treffen die Hauptsepten des einen Kelches mit rudimentären Septen der Nachbarkelche zusammen. Zuweilen findet man aber auch, dass sie in die Hauptsepten der Nachbarkelche übergehen. Dies kann sogar auf den einzelnen Seiten eines und desselben Kelches verschieden sein.

Weitere Fundorte : Rotes Meer, frz. Somaliland (G. v. Tadjourah), Neu-Caledonien, Chagos, Tongatabu, Australasia, Banda, Neu-Hebriden, Murray Islands, Samoa, Mactan Islands, Südliche Philippinen, Ponapé, Sommerset (Cap York), Amboina.

Weitere Verbreitung : Vom Roten Meer bis Tongatabu an verschiedenen Orten gefunden, im Malayischen Archipel bisher jedoch nur von den Banda Inseln und Amboina bekannt.

Gattung EUPHYLLIA DANA.

Euphyllia turgida DANA.

Taf. IV, Fig. 1 u. 2.

SYNONYMIE :

Aeltere bei MATTHAI, 1928. Ausserdem :

Euphyllia turgida, STUDER, Mitt. Ges. Bern., p. 29, 1880.

Euphyllia turgida, MATTHAI, Cat. Madr. Brit. Mus., VII, p. 177, Taf. 40, Fig. 2; Taf. 52, Fig. 2; Taf. 59, Fig. 2, 1928.

FUNDORT : Duizend Eilanden (4 Exemplare); Küste eben abfallend, Brandung, Banda (1 Exemplar); Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

BESCHREIBUNG : Von dieser Art liegen 4 Exemplare von den Duizend Eilanden und eins von den Banda Inseln vor. Die Exemplare der Duizend Eilanden stimmen mit den Beschreibungen und Abbildungen bei Matthai im Grossen und Ganzen sehr gut überein. Ein kleines Stück weist mehr seitlich zusammengepresste Kelche auf, daneben aber auch einige andere typische. Die übrigen können als typisch bezeichnet werden, so dass auf die Einzelheiten nicht eingegangen zu werden braucht.

Nur einige Mahse seien angegeben. Das grösste Stück hat einen Durchmesser von 16-18 cm und eine Höhe von 16 cm. Die einzelnen Aeste sind z.T. ziemlich lang (z.B. 8 cm), z.T. ziemlich kurz (2-2.5 cm). Alle haben eine gemeinsame Basis von etwa 2.5 cm Durchmesser. Bei den anderen Stücken sind die Verhältnisse ähnlich.

Das Stück von den Banda Inseln dagegen hat wesentlich kleinere Kelche von geringer Höhe und ist im Habitus der *Euphyllia glabrescens* ähnlich. Es ist aber auf Grund der Septenzahlen (10—12) doch zu *E. turgida* zu stellen und stellt wahrscheinlich ein junges Exemplar dieser Art dar. Abgesehen von der geringen Höhe der Kelche kann man das an dem geringeren Durchmesser derselben und an dem Fehlen von dreimündigen Kelchen erkennen. Es finden sich zwar in einzelnen Teilen 3 Zentren, aber diese lassen leicht erkennen, dass sie durch Teilung entstanden sind und sich bei längerem Leben der Kolonie weiter geteilt haben würden. Auch das Vorhandensein mehrerer Teilungsstadien und das Fehlen eigentlicher Täler deutet darauf hin, dass es sich hier um ein junges Exemplar handelt. Der Durchmesser der Kolonie beträgt ca. 15 cm, die Höhe etwa 10 cm. Die Kelche entspringen auf einer schmalen Basis und haben eine mittlere Höhe von 6 cm.

ERÖRTERUNG : Matthai führt unter den Synonymen die von Studer 1880 erwähnte Art nicht an. Es muss daher unentschieden bleiben, ob die Studer'schen Exemplare zu dieser Art gehören. Ich habe sie daher mit einer gewissen Reserve

hierher gestellt. Immerhin ist die Art leicht zu erkennen und die Fundorte stimmen überein, so dass es wahrscheinlich wird, dass sie zu dieser Art gehören.

Weitere Fundorte : Singapore, Malacca, Somerset (Cap York), Malediven, Gr. Barrier Riff, Mauritius, Macclesfield Bank.

Verbreitung : Die Art ist vom grossen Barrier-Riff, dem Malayischen Archipel und aus dem Indischen Ozean bekannt; die Fundorte bei den Duizend Eilanden und Banda sind jedoch neu.

Gattung LOBOPHYLLIA Blainv.

Lobophyllia hemprichii Ehrbg.

Taf. V, Fig. 1 u. 2; Taf. VI, Fig. 1.

Synonymie :

Aeltere bei Matthai, 1928. Ausserdem :

Lobophyllia hemprichii, Matthai, Cat. Madr. Brit. Mus., VII, p. 221, Taf. 28, Fig. 5, 6; Taf. 29, Fig. 2-4; Taf. 34, Fig. 6; Taf. 54, Fig. 8; Taf. 58, Fig. 3; Taf. 60, Fig. 5; Taf. 66, Fig. 2; Taf. 71, Fig. 4, 1928.

Mussa hemprichii, Rehberg, Abh. Naturw. Ver. Hamburg, XII, p. 15, 1892.

Fundort : Mille Islands, Küste eben abfallend, Brandung.

Beschreibung : Das vorliegende Stück stellt eine sehr schöne und grosse Kolonie dar, die ich mit Sicherheit zu dieser Art stellen zu können glaube. Mit dem Typ Matthai's (Ehrenbergs *Manicina hemprichii*) stimmt es zwar nicht in jeder Hinsicht überein. Es finden sich vielmehr teilweise schmälere Täler, mehr Zähne an den Septen und zuweilen mehrere seitliche « Columellar centres ». Diese Merkmale sind aber in einem der anderen Stücke vorhanden, die von Matthai mit zu dieser Art gerechnet werden wie Dana's *Mussa multilobata*, Milne Edwards und Haime's *Mussa echinata* usw. (s. Matthai 1928 p. 223-25).

Andererseits finden sich in der Kolonie auch Teile, die sehr gut mit der Beschreibung des Typs übereinstimmen. Das Stück stellt daher eine sehr bemerkenswerte Sammelform dar, in der sich die verschiedenen von Matthai zu dieser Art gezogenen Variationen vereinigt finden. Die Einzelheiten sind von Matthai sehr genau angegeben, so dass ich darauf nicht näher einzugehen brauche. Ich möchte nur einige Besonderheiten kurz besprechen.

Zunächst ist die Breite der Täler sehr verschieden. Sie beträgt in der Mitte der Kolonie nur 2 cm. Die grösste Breite ist bei einigen der äusseren Lappen vorhanden und beträgt etwa 3.5 cm wie es Matthai für das Typenexemplar angibt.

Die Mahse der Kolonie sind 29 × 27 cm im Durchmesser und 14 cm in der Höhe. Es ist also das grösste Stück, das bis jetzt von dieser Art bekannt ist. Die Form der Kolonie ist etwa die einer Halbkugel, bei der allerdings nicht alle Teile voll ausgefüllt sind.

Die Zahl der Zähne auf den Hauptsepten ist zuweilen etwas grösser als von Matthai angegeben und kann 7-8, manchmal 9 betragen. Das ist besonders der Fall bei den sich lang bis zur Columella hinziehenden Septen. Nicht immer entwickelt sind die von Matthai erwähnten 2 aufrechten Zähne am überstehenden Rand der Septen. Die Zähne sind vielmehr ziemlich unregelmässig über den Rand der Septen verteilt, so dass eine besondere Beziehung einzelner Zähne zum oberen Rande der Mauer nicht zu erkennen ist. Zuweilen allerdings finden sich hier 2 dicht beieinanderstehende Zähnchen, manchmal sind auch 3 kleinere Zähnchen vorhanden.

Alle diese Einzelheiten sind geeignet, das Bild, das sich nach der Beschreibung Matthai's ergibt, zu stören. Ich glaube aber nicht, dass ihnen eine grössere Bedeutung beizumessen ist. Leider ist nicht ganz klar, wie Matthai die Zähne gezählt hat, wenn er sagt, dass der Rand der Hauptsepten 4 Zähne trage, und wenn er dann später noch 2 Zähne auf dem überstehenden Rande erwähnt. Nach dem vorliegenden Exemplar nehme ich aber an, dass diese 2 Zähne zu den 4 des Randes zugezählt werden müssen. In der kurzen diagnoseartigen Beschreibung sagt Matthai 4-6 Zähne. Man weiss auch hier nicht, ob dabei die 2 des Randes mitgerechnet sind. Wenn es nicht der Fall ist, würden im Ganzen 8 Zähne vorhanden sein wie bei dem mir vorliegenden Exemplar.

Die Costae sind am oberen Rande der Mauer sehr deutlich; ebenso die kleinen Zähne, die ihren Verlauf weiter unterhalb markieren.

Die Zahl der Septen pro cm stimmt mit der Angabe Matthai's überein; ebenso die Anordnung und Zahl der Verbindungslamellen der Columellen. Diese entsprechen in Bau und Grösse sowie in ihrer Entfernung von einander ebenfalls den Angaben Matthai's.

Bemerkenswert ist hier indessen das Vorhandensein von seitlichen Säulencentren, die Matthai nur von einem Exemplar der Fidji Inseln angibt. (Nr. 1943). Das Vorhandensein dieser Nebensäulen, wie ich sie kurz nennen möchte, gibt der Koralle ein ganz anderes Aussehen, das die Zugehörigkeit zu *Lobophyllia hemprichii* zunächst zweifelhaft erscheinen liess. Da aber Matthai ein Exemplar mit solchen Nebensäulen ebenfalls zu dieser Art rechnet, halte ich es für richtig, auch das vorliegende Stück zu dieser Art zu stellen. Es scheint mir das auch deshalb berechtigt, weil in anderen Teilen der Kolonie solche Nebensäulen nicht vorhanden sind.

Wahrscheinlich handelt es sich bei dem Auftreten der Nebensäulen nicht um eine gesetzmässige und spezifische Erscheinung. Nach dem Auftreten und der Anordnung derselben glaube ich vielmehr, dass es sich hierbei um eine Verwachsungserscheinung handelt, die mit einer echten Columella nichts zu tun hat. Soweit an dem vorliegenden Exemplar ohne besondere Untersuchung mit Hilfe von Schliffen u. s. w. zu beobachten ist, entstehen diese Nebensäulen überall da, wo die zur echten Columella hinziehenden Septen so dicht nebeneinander

verlaufen, dass sie sich gewissermassen verwirren. Ob diese Deutung jedoch richtig ist, muss späteren Untersuchungen überlassen bleiben.

Da Matthai leider in seinen Abbildungen der vorliegenden Art solche Nebensäulen nicht wiedergibt, ist in Taf. VI, Fig. 1, ein Stück des vorliegenden Stückes mit solchen Nebensäulen dargestellt.

Weitere Fundorte : Albany Passage, Torres Strait, Great Barrier Riff, Singapore, Tongatabu, Tizard Bank, Rotuma, Rotes Meer, Fidji, Amboina, Golf von Aden, Südl. Philippinen, Sansibar.

Verbreitung : Die Art ist an vielen Orten im Indopacifischen Gebiet vom Grossen Barrierriff bis zur China See und dem Roten Meer sowie bis zu den Tongainseln gefunden worden. Auch aus dem hier behandelten Gebiet ist sie von Amboina und Singapore bekannt; der hier mitgeteilte Fundort ist jedoch neu.

Gattung MERULINA.

Merulina ampliata Ell. u. Sol.

Taf. VII, Fig. 1, 2 u. 3 *a-e.*

Synonymie :

Aeltere bei Matthai, 1928. Ausserdem :

Merulina ampliata, Studer, Mon. Ber. Akad. Berl., p. 644, 1878.

Merulina ampliata, Studer, Mitt. Ges. Bern, p. 47, 1880.

Merulina ampliata + *regalis*, Ortmann, Zool. Jahrb., III, p. 180, 1880.

Merulina ampliata, Matthai, Bull. Biol. France et Belg., 57, p. 78, 1923.

Merulina ampliata, Gravely, Bull. Madr. Gov. Mus. N. H., I, p. 44, 1927.

Merulina regalis + ? *speciosa*, Verrill, Bull. Mus. Comp. Zool., I, p. 56, 1864.

?? *Merulina speciosa*, Horn, Proc. Acad. Nat. Sci. Philad., p. 435, 1860.

Merulina ampliata, Matthai, Catalog. of the Madrep. Brit. Mus., VII, p. 127, Taf. I, Fig. 4-6; Taf. VIII, Fig. 1-8; Taf. LIX, Fig. 3-4; Taf. LXVII, Fig. 3, 1928.

Fundort : Banda, Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

Beschreibung : Diese Art, zu der von Matthai fast alle der früher gesondert beschriebenen Arten gerechnet werden, ist in dem vorliegenden Material durch zwei besonders schöne und grosse Exemplare, sowie durch 2 kleinere und einige Bruchstücke vertreten. Sie stimmen im allgemeinen sehr gut mit den Abbildungen und Beschreibungen der verschiedenen Autoren überein, nur scheinen sie entsprechend ihrer Grösse weiter entwickelt zu sein. Von den beiden von Matthai als besondere Arten anerkannten Formen *M. laxa* und *M. scabricula* unterscheiden sie sich deutlich durch die blattartige Ausbildung der Kolonie, während die beiden anderen Arten nach den Abbildungen Dana's mehr die Form von kleinen verschlungenen Zweigen haben.

Von *Merulina ampliata* unterscheiden sie sich dadurch, dass bei ihnen die auf der Fläche dieser Form emporstehenden Hügel sich blattartig verbreitert haben. Es entsteht dadurch eine Form, die der Abbildung Dana's von *Merulina speciosa* ähnlich ist. Diese Art ist aber ebenfalls von Matthai zu *Merulina ampliata* gestellt worden. Zudem ist diese blattartige Ausbildung nicht in allen Stücken gleichweit vorgeschritten und in jedem einzelnen Stück findet man in grosser Zahl jene kleinen Vorsprünge wie sie von den Stücken dieser Art abgebildet und beschrieben sind. Trotz dieser Abweichungen glaube ich daher, die vorliegenden Stücke unbedenklich zu dieser Art stellen zu können.

Die Folge dieser blattartigen und grossen Ausbildung der Vorsprünge ist, dass die Fläche der Kolonie fast vollständig von ihnen bedeckt ist. Nur an der Peripherie bleibt noch ein in den verschiedenen Teilen mehr oder weniger grosser Rand der eigentlichen Oberfläche. Diese ist genau so gestaltet wie es von den früheren Autoren angegeben ist. Nur ist auch sie entsprechend der Grösse der Stücke viel grösser und tiefer. Es ist so nicht nur eine etwas koncave Kolonieoberfläche entstanden, sondern ein trichterförmiges Gebilde, dessen Inneres von den erwähnten Blättern erfüllt ist. Das Ganze sieht aus wie ein in einer rosetteförmigen Hülle steckender Blumenstrauss wie sie früher üblich waren.

Die Unterseite des Trichters ist frei von Kelchen. Die Costae sind hier zwar nur schwach ausgebildet, aber deutlich zu erkennen; ebenso die von Matthai erwähnten Dörnchenreihen und die Poren zwischen den Costae. Die Unterseite hat also ebenfalls die für die Art charakteristische Ausbildung. Man kann an ihr sehr schön die dichotomische Verzweigung der Täler auf der kelchtragenden Seite erkennen, besser sogar als auf dieser. Sie heben sich hier wie stark geschwollene Adern ab. Auf diesen « Adern » ziehen wiederum die Costae hin, die sich ebenfalls von Centrum aus dichotomisch verzweigen. Sie sind in den jüngeren Teilen der Kolonie deutlicher als Costae zu erkennen, während sie in den älteren Teilen mehr als Dörnchenreihen hervortreten.

Der Hals des Trichters bildet den Stiel der Kolonie. Er ist sehr schmal, so dass man die ganze Kolonie bequem wie einen Blumenstrauss in die Hand nehmen kann. Sein Durchmesser beträgt etwa 2,5-3 cm, seine Höhe bis zur Ausbreitung des Trichters etwa 3-3,5 cm. Ein solcher Stiel ist auch von Bedot für *Merulina studeri* angegeben worden. Matthai misst ihm jedoch wenig Bedeutung zu, weil er keine Anzeichen dafür biete, dass die Koralle in der Tat ein Stadium durchlaufe, in der sie wie die Fungien festgewachsen ist. Solche Merkmale sind auch bei dem mir vorliegenden Exemplar nicht vorhanden. Es scheint mir aber bemerkenswert, dass eine solche stielartige Bildung sowohl in einer Variante mit dicken Wällen. (*M. studeri*) als auch in einer mit dünnen Wällen (die vorliegenden Exemplare) gefunden ist. Allerdings ist der Stiel nur bei einem von den vorliegenden Exemplaren vorhanden. Die beiden kleineren Stücke stellen aber Bruchstücke dar, und bei dem zweiten grossen ist die Unterseite so gestellt, dass sehr wohl ein solcher Stiel vorhanden gewesen sein kann. Sie stellt

nämlich eine einfache kreisförmige Oeffnung dar. Stellt man sich die ganze Kolonie nach Analogie mit dem ersten grossen Stück trichterförmig vor, so kann man sich vorstellen, dass die kreisförmige Bruchlinie dadurch zustande gekommen ist, dass der Trichter kurz über dem Halse abgebrochen ist. Es ist daher sehr wohl möglich, dass auch das zweite grosse Stück einen Stiel besessen hat.

Aus der Literatur geht nun leider nicht hervor, wie die basalen Teile der bisher beschriebenen Formen beschaffen sind. Da es aber mindestens z. T. Bruchstücke von Kolonien sein werden, aus denen die ursprüngliche Form nicht mehr zu erkennen ist, so erscheint es durchaus möglich, dass eine solche stielartige Bildung in der Gattung häufig oder gar die Regel ist.

Im Gegensatz zur Unterseite der äusseren Teile der Kolonie sind die das Innere einnehmenden Blätter auf beiden Flächen mit Kelchen versehen. Das schien mir zuerst im Widerspruch mit der Diagnose Matthai's zu stehen. Nach den Abbildungen und Ausführungen Matthai's ist das jedoch auch bei einigen anderen Stücken z. B. *Merulina crispa*, die Matthai zu *M. ampliata* stellt, der Fall. Nur scheint es hier nicht so auffallend, weil die Flächen der Vorsprünge kleiner sind. Jedenfalls scheint es mir wichtig, dieses andere Verhalten mit in die Diagnose aufzunehmen. In der Tat sind ja die Kelche in einem grossen Teil der Kolonie nicht nur auf einer Seite vorhanden.

Allerdings scheint mir diese Zweiseitigkeit durch ein sekundäres Verwachsen hervorgerufen zu werden, wie es auch Dana für seine *Merulina crispa* angibt. An einer Stelle der grössten Kolonie fand ich ein kleines Blatt, das nur einseitig mit Kelchen besetzt ist. In der anderen grossen Kolonie ist eine Stelle, wo man deutlich sehen kann, wie ein mit Kelchen versehenes Blatt über einen darüberliegenden kelchlosen Teil hinüberwächst. Schliesslich kann man auch an Bruchstücken, die einen Querschnitt durch ein solches Blatt zeigen, erkennen, dass es aus zwei Teilen zusammengesetzt ist.

In den Einzelheiten der Täler und Wälle sowie der Septen stimmen die Stücke im allgemeinen ebenfalls sehr gut mit den Beschreibungen der früheren Autoren überein. Nur sind die Wälle äusserst dünn wie es der Milne Edwards und Haime'schen *Merulina ramosa*, die Matthai ebenfalls zu dieser Art stellt, entspricht. Diese ist, wie Matthai ausdrücklich hervorhebt, durch verschiedene Uebergänge mit *Merulina ampliata* verbunden. Die Uebergänge sind durch die frühere Art *Merulina regalis* Dana und das Originalstück Ellis und Solanders dargestellt. Ebenso finden sich Varianten nach der anderen Seite, in denen die Wälle dicker sind. Eine solche Variation ist die van der Horst'sche Art *Merulina vaughani*. Schliesslich fand ich in einem der kleineren Exemplare Teile mit dickeren und Teile mit dünneren Wällen vereinigt. Es scheint mir daher ohne Zweifel, dass die vorliegenden Stücke zu *Merulina ampliata* zu rechnen sind.

Eine Folge der dünnen Wälle ist allerdings, dass die Septen viel stärker hervortreten als es nach den Abbildungen und Beschreibungen bei anderen

Stücken der Fall ist. Da dies aber offensichtlich mit den dünneren Wällen in Zusammenhang steht, kann es keine spezifische Bedeutung haben.

Ueberhaupt sind die beiden grossen Stücke äusserst dünn und unterscheiden sich dadurch sehr deutlich von den bisher beschriebenen Exemplaren der Art. Man kann das durch Befühlen sehr schön feststellen. Aber auch diese Eigenschaft kommt der Milne Edwards'schen *Merulina ramosa* zu, und kann daher nicht zur Begründung einer neuen oder der Wiederaufrichtung der alten Art *Merulina ramosa* dienen, die Matthai ja als zu *M. ampliata* gehörig erkannt hat.

Es ergibt sich aber aus der Dünnheit des Polypars, dass die Poren auf der Unterseite viel stärker hervortreten und auch grösser zu sein scheinen. Gegen das Licht betrachtet sind sie auch von der Oberseite her deutlich durchscheinend.

Diese Unterschiede sind in ihrer Gesamtheit sehr deutlich, und es fragt sich daher, ob man diese Stücke nicht doch als besondere Form, für die sich die Bezeichnung forma *ramosa* ergäbe, betrachten soll. Da mir aber selbst kein genügendes Vergleichsmaterial vorliegt, habe ich die Stücke mit Matthai bei *M. ampliata* gelassen.

Weitere Fundorte : Indisches Meer, Singapore, Bougainville, Salomons Inseln, Elphinstone Insel, Ceylon, Malediven, Murray Island, Ceram, Amboina, Timor, Ternate, Billiton, Andamans, Arracan, Mergui Archipel, Malacca Strasse, Pt. Denison, Palm Island, Palau Inseln, Fidji, Neu-Caledonien, Krusaday Island, Neu-Holland (= ? Neu-Britanien = ? Bougainville), Tonga, Navigatory Inseln, Sooloo Sea, Banda, Saleyer Anchorage, Samoa, Südliche und Centralphilippinen, Bucht von Bengalen, Torres Strasse.

Verbreitung : Die Art ist von der Challenger Expedition bereits in einer ähnlichen Kolonie (von Quelch als *Merulina crispa* beschrieben, die durch solche blattartigen Bildungen, wie sie auch die vorliegenden Stücke aufweisen, ausgezeichnet ist) gefunden worden. Im übrigen ist die Art an vielen Stellen des Indopacifischen Gebietes beobachtet worden und scheint besonders im Gebiet der Sunda-Inseln häufig zu sein.

MADREPORARIA FUNGIDA

Fam. FUNGIIDAE Dana.

Gattung FUNGIA Lam.

Fungia actiniformis Quoi und Gaim.

Synonymie :

Aeltere bei Doederlein, 1902.

Fungia actiniformis, Doederlein, Die Korallengattung Fungia, Abhdl. Senckenb. Nat. Ges., Bd. 27, p. 82, Taf. VI, Fig. 1-10, 1902.

Fungia actiniformis, Bedot, Madréporaires d'Amboine. Revue suisse Zool. Genève, Bd. 15, 1907.

Fungia actiniformis, v. d. Horst, Madrep. « Siboga » Exped., pt. II, Madrep. Fungida « Siboga » Exped., XVI*b*, p. 9, 1921.

Fungia actiniformis, Boschma, Treubia, III, Lfg 2, p. 149, 1823.

Fungia actiniformis, Boschma, Nat. For. Vid. Medd. Kophg., Bd. 79, p. 210, 1925.

Fungia actiniformis, Faustino, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 172, Taf. 47, Fig. 1 und 2, 1927.

Fundort : Banda Neira (1 Expl. trocken, 2 Expl. in Alkohol); Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Untergrund Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

Zwischen Banda Neira und Goenoeng Api 3-5 m, 2 Exemplare.

Beschreibung : Die drei vorliegenden trockenen Exemplare stimmen in allen Einzelheiten so gut mit der Beschreibung Doederleins überein, dass ich mich darauf beschränke, die Mahse anzugeben :

	gr. Durchmesser	kl. Durchmesser	Höhe	Zahl der
1. Expl.	150 mm.	140 mm.	40 mm.	7
2. Expl.	155 mm.	150 mm.	35 mm.	8
3. Expl.	160 mm.	150 mm.	25 mm.	7

Die Bestimmung der Unterarten, wie sie von Doederlein angegeben sind, war mir aus Mangel an Vergleichsmaterial nicht möglich. Die Stücke stimmen am besten mit den Varietäten *singapurensis* und *suluensis* überein. Da aber Doederlein die Feinheit der Septen sowie ihre Körnelung nur relativ angegeben hat, lässt sich nicht feststellen, ob die Septen so dünn und so dicht und fein gekörnelt sind wie es für die var. *suluensis* nötig ist. Am wahrscheinlichsten scheint mir, dass das Stück von Banda-Neira die var. *suluensis*, die beiden anderen die var. *singapurensis* darstellen.

Die Alkoholstücke sind dem ganzen Habitus nach ohne weiteres als *Fungia actiniformis* zu erkennen. Besonders die Unterseite mit der Anordnung der Rippen, der Narbe resp., bei dem kleineren Exemplar, dem Stiel und der Bezahnung der Rippen sowie der Septen. Die Hauptsepten sind etwas verdickt und alle Septen unregelmässig gekörnelt. Die Bezahnung der Septen ist sehr grob und sehr unregelmässig. Löcher konnte ich nicht darin feststellen, aber sie können durch den Weichkörper verdeckt sein.

Die Bestimmung der Stücke gewinnt durch die Erhaltung des Weichkörpers natürlich eine gewisse Unsicherheit. Da jedoch alles so klar auf diese Art hinweist, scheint es mir einerseits nicht nötig, die Stücke zu macerieren, und andererseits scheint es mir gut, auch Stücke mit Weichkörper in den Sammlungen zu haben. Ich nehme daher diese geringe Unsicherheit in Kauf, um dadurch den Weichkörper zu erhalten.

Bemerkenswert ist, dass das kleinere Stück von 13 cm Durchmesser noch einen Stiel hat.

Weitere Fundorte : Neu-Irland, Galewostrasse, Singapore, Samboangan, Palau Inseln, Thursday Islands, Amboina, Doeroa, Tocal, Banda, Tawi-Tawi (Sulu See), North Ubian, Kwandang-Bai-Entrance, Pajungaisland, Vanikoro, Grosses Barrier Riff, Rotuma.

Verbreitung : Die Art ist an vielen Fundorten des Malayischen Archipels gefunden worden und scheint hier ihr Hauptverbreitungsgebiet zu haben. Der westlichste Fundort ist Singapore, der nördlichste die Palau Inseln und der östlichste das Grosse Barrier Riff. Die Fundorte der vorliegenden Stücke liegen also ungefähr in der Mitte des Verbreitungsgebietes.

Fungia scutaria Lam. juv.

Taf. VIII, Fig. 3.

Synonymie :

Aeltere bei Doederlein, 1902.

Fungia scutaria, Doederlein, Die Gattung Fungia. Abhdl. Senckenb. Naturforsch. Ges., Bd. 27, p. 93, Taf. VIII, 1902.

Fungia dentigera, Gardiner, Fauna u. Geogr. Malediven u. Lakkad., Vol. II, Suppl. I, p. 938, 1905.

Fungia dentigera, Bourne, Sol. Cor. Ceylon Pearl Oyster Fish., Suppl. XXIX, p. 201, 1905.

Fungia scutaria, Vaughan, Bull. U. St. Nat. Mus., Bd. 59, p. 131, Taf. XXVIII-XXXII, 1907.

Fungia scutaria, Gardiner, Madrep. Corals 1. The family Fungidae (Percy Sladen Trust Exped.). Trans. Linn. Soc. London, Vol. XII, pt. 4, p. 272, T. XXXIV, Fig. 8, 1909.

Fungia scutaria, Voeltzkow, Reisen i. Ostafr., III, Comoren, p. 479, 1917.

Fungia scutaria, Vaughan, Pap. Dep. Mar. Biol. Carnegie Inst. Wash., IX, p. 128, 1918.

Fungia scutaria, van der Horst, Madrep. Fungida. Siboga Exped., XVI*b*, p. 9, 1921.

Fungia scutaria, VAN DER HORST, Nat. Foren. Vid. Medd. Kophg., 79, p. 215, 1925.

Fungia scutaria, FAUSTINO, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 175, Taf. 50, Fig. 1 + 2, 1927.

Fungia scutaria, BOSCHMA, Proc. Zool. Soc. Ldn., p. 44, 1929.

FUNDORT : Banda-Neira, Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1.0 m unter Niedrigwasser, Untergrund Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

BESCHREIBUNG : Eine kleine unregelmässig ovale Fungie möchte ich zu *Fungia scutaria* stellen. Sie ist allerdings etwas kleiner als die von Vaughan noch mit Stiel abgebildeten Exemplare, während sie selbst keinen Stiel, sondern nur noch eine stark ausgebildete Narbe hat. Aber im übrigen stimmt sie sehr gut zu den Beschreibungen und Abbildungen der *Fungia scutaria*. Die Poren sind deutlich ausgebildet, die Costae mit wenig Stacheln versehen und nur am Rande vorhanden und die Septen stark geschlängelt und gezähnelt, einige wie Vaughan sagt « lacerately dentate ». Ich glaube daher, das Stück zu dieser Art stellen zu können, obwohl es auch hier — wie bei Vaughan — nicht sicher von *F. paumotensis* unterschieden werden kann. Die Synapticulae sind auch hier deutlich zu erkennen, so dass das Stück sicher keine *Caryophyllia* ist. Ganz schwach entwikkelte Tentakelloben und die entsprechenden Biegungen glaube ich feststellen zu können. Ebenso ist der Rand stärker gelappt, so dass der ganze Habitus mehr *F. scutaria*-ähnlich ist. Letzteres ist bei den Vaughan'schen Exemplaren nicht der Fall, die daher mehr an *F. paumotensis* erinnern. Zu entscheiden ist das allerdings nicht. Die Mahse sind folgende : Länge 36 mm, Breite 24 mm in der Mitte, nach vorne und hinten breiter werdend. Die Länge der Mundscheibe beträgt 8 mm.

Die Mahse bringen das Stück auch in die Nähe von *F. proechinata*, von der es aber durch die sehr wenig bestachelte Unterseite unterschieden ist. Doederlein hat ja die nahe Verwandtschaft aller dieser Formen bereits hervorgehoben. Es lässt sich daher auch hier nicht mit Sicherheit entscheiden, zu welcher Art das Stück gehört. Immerhin scheint mir die Zugehörigkeit zu *Fungia scutaria* am wahrscheinlichsten. Endgültig kann die Frage nur durch eine gründliche Revision an Hand der Stücke selbst entschieden werden.

WEITERE FUNDORTE : Rotes Meer, Singapore, Fidji, Tahiti, Tizard Bank, Hawaii Inseln, Laysan, Salomon Atoll, Egmont Atoll, Peros Banhos, Chagos, Sansibar, Molukken, Banda, Mayotte, Taui-Taui Inseln (Sulu Archipel), Bougainville Insel, Neu Pommern, Samboangan, Paumotus, Golf von Manaar, Rotuma, Minikoi, Hulule.

VERBREITUNG : Doederlein gibt an : Von den Sandwich Inseln bis zum Roten Meer, obwohl die Fundorte dazwischen damals noch spärlich waren. Die Art ist indessen inzwischen von vielen Orten besonders im östlichen Indischen Ozean und in der Sulu See gefangen worden, so dass die Doederlein'sche Angabe bestätigt wird. Von dem hier mitgeteilten Fundort ist die Art bereits bekannt.

Fungia brachystoma nov. spec.

Taf. VIII, Fig. 5.

FUNDORT : Zwischen Banda-Neira und Goenoeng-Api, 1 Exemplar; Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Untergrund Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

BESCHREIBUNG : Das vorliegende Stück gehört zweifellos in die *Echinata*-gruppe. Die Gestalt sowohl wie die Bestachelung der Septen weisen mit Sicherheit darauf hin. Es ist aber nicht möglich, das Stück bei einer der beiden Arten einzuordnen. Das Verhältnis von Länge und Breite weist durchaus auf *F. echinata* hin. Die Länge beträgt 55 mm, die Breite in der Mitte etwa 26 mm. Es ist also etwas mehr als zweimal so lang als breit. Die Mundrinne dagegen ist nur etwa 14 mm lang, also etwa 1/2 so lang als die Breite der Scheibe. Dieses Merkmal stimmt also mit *F. proechinata* überein, so dass das Stück halb *F. echinata* halb *F. proechinata* ist.

Man könnte allerdings annehmen, dass sich die Mundrinne im Verlauf des Wachstums allmählich vergrössert, so dass sich allmählich eine echte *F. echinata* bildet. Tatsächlich ist ja das Stück sehr klein und weist auch sonst Merkmale eines Jugendstadiums auf. Die Unterseite ist nur mit ganz feinen, eben angedeuteten Rippen versehen. In der Mitte befindet sich eine konische Erhöhung, die auf ihrer Spitze eine deutliche Narbe erkennen lässt. Dieser konische Teil ist ganz fein gekörnelt, jedoch ist die Körnelung so fein, dass man sie mit der 10-fachen Lupe kaum erkennen kann. Man bemerkt damit nur feine Streifen. Man kann die Körnelung jedoch gut fühlen und so feststellen, dass die Körnchen sehr rauh sind. Nach dem Rande hin werden die Körnchenreihen deutlicher. Es bilden sich allmählich deutliche Rippen, die auf ihrem oberen Rande wiederum mit kleinen Körnchen besetzt sind. Wo die Rippen anfangen, deutlich zu werden, findet man auch die ersten Poren der Mauer.

Die Oberseite ist vollkommen flach, mit geraden, z. T. kräftigen Septen versehen. Der Rand der Septen ist stark zerklüftet. Die einzelnen Hügel sind mit kleinen spitzen Zähnchen bedeckt. Der Bau der Septen erinnert an den der Septen von *Fungia echinata*. Die Seitenflächen sind mit grossen Dörnchen besetzt. Die Höhe der Septen ist verschieden, diejenigen der höheren Cyclen verschmelzen mit denen der nächst niederen. Nur die Hauptsepten bleiben vollkommen frei. Sie sind am Ende zu einem Tentakellobus verdickt. Von den beiden Winkeln der Mundrinne zieht je ein sehr dünnes isoliertes Septum nach den äussersten Enden der Scheibe hin. Es teilt die ganze Scheibe in 2 annähernd symmetrische Hälften und wird daher im Folgenden « Mittelsepte » genannt.

ERÖRTERUNG : Denkt man sich alle diese Eigenschaften vergrössert, den Rand nach unten umgeschlagen, wozu schon einige Ansätze vorhanden sind,

so könnte sich aus dem vorliegenden Stück sehr gut eine *Fungia echinata* entwickeln, wenn man annimmt, dass sich auch die Mundrinne vergrössert. Das scheint nun durch die Anlage der Mittelsepten bereits angedeutet. Von den beiden schmalen Enden der Mundrinne zieht nämlich — wie erwähnt — jederseits eine ganz gerade und für sich stehende schmale Septe nach den beiden Endpunkten der Scheibe hin. Diese Septe scheint auch einen etwas grösseren Abstand von den anderen zu haben, wodurch sie besonders hervortritt. Ferner ist auffällig, dass sich die benachbarten Septen, die sich alle lang bis zur Mundrinne hinziehen, nicht mit dieser Septe vereinigen, während sie sich untereinander alle vereinigen. Gerade dadurch entsteht auf beiden Seiten der beiden Mittelsepten eine etwas verdickte Wand, die sie wiederum noch stärker hervortreten lässt.

Man kann sich nun vorstellen, dass die Vergrösserung der Mundrinne an diesen Mittelsepten entlang vorschreiten könnte, ja sie scheint dadurch direkt vorgezeichnet. Bei der Art des Wachstums der Korallen scheint das auch nicht ausgeschlossen. Die einmal vorhandenen Täler der Mittelsepte brauchen nicht zurückgebildet zu werden, sondern es brauchte nur ihr Höherwachstum zu unterbleiben. Das wäre durch eine Ausdehnung der Mundöffnung ja ohne weiteres verständlich, da diese Teile ja dann nicht mehr mit Coenosarc bedeckt sind.

Wenn das aber der Fall wäre, so müsste sich am Grund der Mundrinne der erwachsenen *Fungia echinata* diese Mittelsepte finden und vor allem müsste sie in den Teilen, auf die sich die Mundöffnung nicht ausgedehnt hat, deutlich vorhanden sein. M. a. W. es müsste in allen *F. echinata* eine deutliche bilaterale Symmetrie vorhanden sein, die durch die von den beiden Mundwinkeln ausstrahlenden Mittelsepten hervorgerufen wird. Eine solche ist aber durchaus nicht zu erkennen. Wohl findet man bei der einen oder anderen *F. echinata* einmal eine Anordnung, die eine Art Mittelsepte erkennen lässt. Wir finden auch zuweilen am Grunde der Mundrinne eine ziemlich tief liegende, isolierte Septe, die einer solchen Mittelsepte entsprechen könnte. Im Ganzen aber ist das Bild ein vollkommen anderes. Die Septen sind durchaus radiär angeordnet. Dabei nehmen natürlich auch welche die Stellung der Mittelsepten des vorliegenden Exemplares ein. Aber sie sind durch nichts ausgezeichnet. Von eigentlichen Mittelsepten kann man daher bei den erwachsenen *Fungia echinata* nicht sprechen.

Es kommt also zu dem Merkmal des kurzen Mundes bei dem vorliegenden Exemplar noch das des Vorhandenseins einer Mittelsepte. Das Stück ist dadurch sehr gut charakterisiert. Am auffälligsten ist der kurze Mund bei der langgestreckten, sofort an *Fungia echinata* erinnernden Gestalt. Ich nenne das Stück daher *F. brachystoma*.

Der Bau dieser Art gewinnt nun ein besonderes Interesse in phylogenetischer Hinsicht. Es ist eine typische Zwischenform, die den Uebergang von *Fun-*

gia proechinata zu *F. echinata* vermittelt. Während *F. proechinata* eine kurze Mundrinne und eine mehr kreisförmige Gestalt hat, finden wir bei *Fungia echinata* eine lange Mundrinne mit einer langgestreckten Gestalt vereinigt. Bei *Fungia brachystoma* dagegen haben wir ebenfalls eine lang gestreckte Gestalt, aber einen kurzen Mund wie bei *F. proechinata*. Durch die Ausbildung der Mittelsepten ist jedoch der Gang der phylogenetischen Entwicklung bereits angedeutet, man könnte sagen vorgezeichnet. Auch diese phylogenetische Bedeutung des vorliegenden Stückes scheint mir dafür zu sprechen, dass es sich hier um eine selbständige Art handelt.

Schliesslich hat Gardiner eine *Fungia simplex* beschrieben, bei der die Mundrinne die ganze Länge des Tieres durchzieht und von der er selbst sagt, dass es sich um eine junge *Fungia echinata* handeln könne. Matthai fand unter dem Material des Indian Museum in Calcutta ebenfalls eine solche *Fungia* mit durchgehender Mundrinne. Er stellt sie ohne weiteres zu *Fungia echinata*, indem er sie, ebenso wie die *Fungia simplex* Gardiner's, für eine Jugendform dieser Art erklärt, da ja auch *Herpetholitha* in der Jugend eine durchgehende Mundrinne habe. Ist diese Auffasung richtig, so ergibt sich aus dem Fehlen einer Mundrinne bei dem vorliegenden Stück, dass es eine gute Art darstellt mit folgender

Diagnose : Kleine, flache, auf der Mitte der Unterseite konisch erhobene Scheibe von ovaler Gestalt. Der grosse Durchmesser mindestens zweimal so lang als der kleine. Mundrinne auffallend kurz, etwa halb so lang wie der kleine Scheibendurchmesser. Von den beiden Mundzipfeln je eine gerade gestreckte, vollkommen isolierte Mittelsepte nach den Enden der Scheibe hinziehend. Septen gerade, mit stark gezähneltem Rande, oft tief eingeschnitten und in einzelne Teile zerteilt, die dann wieder kleine spitze Zähnchen aufweisen, Seitenwände stark granuliert. Mauer durchbrochen bis auf einen kleinen Teil im Centrum. Rippen am Rande deutlich, mit Stacheln bedeckt, nach der Mitte zu undeutlich werdend und durch Reihen von Körnchen ersetzt. Körnchen sehr klein, kaum sichtbar, aber sehr rauh. Unterseite daher sehr rauh Narbe auf der Spitze des konischen Unterteils deutlich.

Fungia echinata Pall.

Taf. X, Fig. 1.

Synonymie .

Aeltere bei Doederlein, 1902.

Fungia echinata, Doederlein, Abhdl. Senckenb. Natf. Ges., Bd. XXVII, p. 101, Taf. X, Fig. 1-5.

Fungia echinata, von Marenzeller, Denkschr. Kais. Akad. Wiss. Wien. Math. Natw. Kl., Bd., 80, p. 89, 1906.

Fungia echinata, Bedot, Revue suisse Zool., Bd. XV, p. 218, 1907.

Fungia echinata, VAUGHAN, Proc. U. St. Nat. Mus., 32, p. 261, 1907.

Fungia echinata, VAUGHAN, Bull. U. St. Nat. Mus., Bd. 59, p. 134, T. XXXVI und XXXVII, 1907.

Fungia echinata, GARDINER, Madrep. Corals I. The family Fungidae (Percy Sladen Exped.). Trans. Linn. Soc. London, XII, pt. 4, p. 274, 1909.

Fungia echinata, GRAVIER, Madrep. Baie Tadjourah, Ann. Inst. Monaco, Bd. II, fasc 3, p. 62, 1911.

Fungia echinata, VAN DER HORST. Madrep. « Siboga » Exped., II, Fungidae « Siboga » Exped., XVI*b*, p. 10, 1921.

Fungia echinata, MATTHAI, Bull. Biol. France et Belgique., 57, p. 78, 1923.

Fungia echinata, MATTHAI, Madrep. Collect. Ind. Mus., pt. I, Mem. Ind. Mus. Calcutta, Bd. VIII, p. 42, T. VIII, Fig. 8; T. IX, Fig. 4; T. X, Fig. 8, 1924.

Fungia echinata, BOSCHMA, Nat. Foren. Vid. Medd. Kophg., Bd. 79, p. 215, T. VII Fig. 66, 67, 71, 72; T. X, Fig. 126, 1925.

Fungia echinata, FAUSTINO, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 176, Taf. 51 und 52, 1927.

FUNDORT : Banda-Neira (6 Exemplare), zwischen Banda-Neira und Goenoeng Api, 3-5 m (1 Exemplar); Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Untergrund Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

Sorong (Neu Guinea) 1 Exemplar; Küste abfallend, ca. 400 m vom Strande, 3 m tief bei Niedrigwasser, Untergrund steinig, stilles Wasser.

BESCHREIBUNG : Die 8 Exemplare dieser Art, die allgemein als am leichtesten zu erkennen bezeichnet wird, sind alle ziemlich gross, weisen aber im Einzelnen grosse Verschiedenheiten auf. In der beistehenden Tabelle sind die Mahse angegeben :

Nr.	LÄNGE.	GRÖSSTE BREITE.	KLEINSTE BREITE ODER BREITE IN DER MITTE.	GRÖSSTE HÖHE.	DICKE.
1	305 mm	140 mm	130 mm	85 mm	20 mm
2	320 mm	130 mm	100 mm	70 mm	10 mm
3	280 mm	100 mm	100 mm	75 mm	12 mm
4	290 mm	130 mm	100 mm	40 mm	13 mm
5	210 mm	110 mm	100 mm	65 mm	20 mm
6	190 mm	105 mm	105 mm	55 mm	15 mm
7	210 mm	100 mm	90 mm	45 mm	15 mm
8	180 mm	70 mm	70 mm	20 mm	6 mm

Man sieht daraus, dass manche Formen ausserordentlich schmal und hoch, andere breiter und flacher sind. Ebenso ist die Bezahnung der Septen und die

Stachelung der Unterseite sehr verschieden. Ich will auf die einzelnen Unterschiede jedoch nicht näher eingehen.

Bemerkenswert erscheint mir das kleinste Stück. Es ist ganz ausserordentlich flach und dünn und steht entgegen allen übrigen Stücken mit den beiden spitzen Enden frei in die Luft empor. Es ist also, obwohl im Ganzen mit allerdings sehr flacher konkaver Unterseite versehen, auf seiner Oberfläche in der Längsrichtung ebenfalls etwas koncav.Das Stück bietet daher einen sehr eigenartigen Anblick und erinnert an ein kriechendes Turbellar. In der Septenbezahnung, die ausserordentlich regelmässig gothisch ist, stimmt es sehr gut mit dem grössten Stück überein.

Das grösste Stück ist bemerkenswert, weil es einmal in der Mundrinne, die eine Länge von 20 cm hat, 4 gut ausgebildete Nebenmünder aufweist und auf seinen Seitenflächen eine grössere Anzahl stark ausgeprägter Tentakelloben trägt. Es schien mir daher zunächst zweifelhaft, ob das Stück zu dieser Art gestellt werden könnte oder nicht vielmehr in die Gattung Herpetolitha gehöre. Da aber Doederlein ausdrücklich auf das Vorhandersein solcher Tentakelloben und die dadurch hervorgerufene Septenanordnung bei seiner var. *undulata* hinweist, halte ich eine Abtrennung nicht für nötig; das vorliegende Stück stellt also die Doederlein'sche var. *undulata* dar.

Weitere Fundorte : Rotes Meer, Frz. Somaliland, Maraboutriff, Djeddah, Ceylon, Mergui Archipel, Elphinstone Inseln, Andamans, Singapore, Macassar Strasse, Billiton, Samau Inseln (Timor), Saleyer, Rotti Inseln, Amboina, Banda, Talisse-Island (N. Celebes), Ternate, Molukken, Philippinen, Galewostrasse, Neu Guinea, Palau, China See, Neu Caledonien, Fidji, Tahiti, Hawaii.

Verbreitung : Diese Art weist eine Verbreitung vom Roten Meer im Westen bis zu den Hawaii Inseln im Osten auf, ist also durch das ganze indopacifisch-malayische Gebiet verbreitet. Die meisten Fundorte liegen im Malayischen Archipel, so dass hier das Centrum der Verbreitung zu liegen scheint.

Fungia fungites L.

Synonymie :

Aeltere bei Doederlein, 1902.

Fungia fungites, Doederlein, Die Gattung Fungia, Abhdl. Senckenb. Naturf. Ges. Frankf. M., Bd. 27, p. 136, Taf. XX-XXV, 1902.

Fungia fungites, Gardiner, Fauna und Geogr. Maled. und Lakk. Madreporaria, pt. III und IV, Vol. II, Suppl. I, p. 940, 1905.

? *Fungia fungites*, von Marenzeller, Riffkorallen, Pola Exped., Denkschr. Kais. Akad. Wiss. Wien, Math. Naturw. Kl., Bd. 80, p. 63, 1906.

Fungia fungites, Vaughan, Proc. U. St. Nat. Mus., 32, p. 261, 1907.

Fungia fungites, Bedot, Madréporaires d'Amboine, Revue suisse Zool., Bd. XV, p. 218, 1907.

Fungia fungites, Harrison und Poole, Proc. Zool. Soc. London, II, p. 901, 1909.

Fungia fungites, GARDINER, Madrep. Corals I. The family Fungidae (Percy Sladen Exped.). Trans. Linn. Soc. London, Vol. XII, pt. 4, p. 279, 1909.

Fungia fungites, WOOD JONES, Corals und atolls, p. 58, Fig. 2 und 3, 1910.

Fungia fungites, GRAVIER, Madréporaires de la Baie de Tadjourah, Ann. Inst. Océanogr. Monaco, Bd. II, p. 62, 1911.

Fungia fungites, VOELTZKOW, Reisen i. Ostafr., III, Comoren, p. 479.

Fungia fungites, VAUGHAN, Pap. Dep. Mar. Biol. Carnegie Inst. Wash., Bd. XI, p. 127, 1918.

Fungia fungites, MAYOR A. G., Ebenda, pp. 24, 26 und 36 (Oekol.), 1918.

Fungia fungites, VAN DER HORST, Madrep. « Siboga » Exped., II, Madreporaria fungida. « Siboga » Exped., XVI*b*, p. 14, 1921.

Fungia fungites, BOSCHMA, Treubia, III, Lfg. 2, p. 149 ff. (Knospung, viele Abbildungen), 1923.

Fungia fungites, MATTHAI, Madrep. Mem. Ind. Mus. Calcutta, VIII, Nr. 1, p. 46, 1924.

Fungia fungites, BOSCHMA, Nat. For. Vid. Medd. Kophag., 79, p. 220, T. VII, Fig. 73, 1925.

Fungia fungites, HOFFMEISTER, Corals from Samoa and Fidji. Pap. Dep. Mar. Biol. Carnegie Inst., Bd. XXII, p. 33, 1925.

Fungia fungites, FAUSTINO, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 183, Taf. 58, Fig. 1; Taf. 59, Fig. 1-4, 1927.

Fungia fungites, BOSCHMA, Proc. Zool. Soc. Ldn., p. 46, 1929.

FUNDORT : Mansfield Islands (2 Exemplare); Küste abfallend, ca. 200 m vom Strande, 0.5 m tief bei Niedrigwasser, zuweilen zwischen Hoch- und Niedrigwasser, Untergrund Korallensand und Steine, Brandung.

Banda-Neira (2 Exemplare); Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m tief bei Niedrigwasser, Untergrund Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

Amboina (1 Exemplar); Küste abfallend, ca. 200 m vom Strande, 2-4 m tief bei Niedrigwasser, steiniger Untergrund, stilles Wasser.

Zwischen Banda-Neira und Goenoeng-Api, 3-5 m (3 Exemplare); Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0,6-1 m tief bei Niedrigwasser, Untergrund Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

BESCHREIBUNG : Die beiden Stücke von Banda-Neira sind von geringer Grösse. Sie sind von etwas länglicher Gestalt mit einer ziemlich flachen nicht ebenen Unterseite. Der grössere Durchmesser beträgt 9,5 bezw. 9, der kleinere 9 bezw. 8 cm. Das kleinere Exemplar ist etwas flacher als das grössere, das auf der einen Seite gewölbt, auf der anderen etwas nach unten ausgebuchtet ist. In den Einzelheiten ist das Stück eine typische *F. fungites*. Die regelmässige Zähnelung des Randes der Septen weist auf die Doederlein'sche Varietät var. *haimei* hin.

Von etwa gleicher Grösse ist eins der Exemplare, die zwischen Banda-Neira und Goenoeng-Api gesammelt sind. Die Gestaltung des Septenrandes

ist hier so auffällig, dass die Zugehörigkeit zu der Varietät var. *incisa* nicht zweifelhaft ist.

Etwas grösser und vor allem viel höher sind 2 andere Exemplare, von denen das eine von Amboina, das andere von den Mansfield Islands stammt. Ersteres möchte ich wegen seiner stark verdickten Septen zu der Varietät var. *crassilamellata* stellen. Leider ist diese bei Doederlein nicht abgebildet, sondern nur die ihr nahestehende var. *agariciformis*. Mit dieser Abbildung, Taf. XXI, Fig. 1 stimmt das Stück bis auf die stark verdickten Septen aber sehr gut überein. Sein Durchmesser ist 9,5 cm, seine Höhe etwa 3 cm. Auffällig sind die vielen Tentakelloben und die starke Schlängelung der Septen. Das Stück hat daher einige Aehnlichkeit mit einer *Fungia scutaria*. Die genau kreisrunde Form lässt eine Einordnung in diese Art jedoch nicht zu.

Das andere Stück ist etwas flacher und breiter, 11 und 11,5 cm im Durchmesser und 3 cm hoch. Es ist durch ganz dünne und sehr fein gezähnelte Septen, die ohne genaueres Hinsehen ganzrandig erscheinen, ausgezeichnet. Da sein unterer Rand nicht glatt, sondern etwas gelappt ist, möchte ich das Stück zu var. *indica* stellen.

Das Stück von den Mansfield Islands ist durch den stark und auffällig gefältelten Rand der Septen als var. *plicata* zu erkennen. Es ist von etwas unregelmässiger Gestalt, ziemlich flach mit steil abfallenden Seiten, die nicht überall die Unterlage erreichen. Auf der Unterseite ist es mit ziemlich kräftigen einfach pfriemförmigen Stacheln versehen. An einer Stelle scheint eine Knospe in Enstehung gewesen zu sein. An einer anderen ist der Rand eingeschnitten wie zu einer Diaserisbildung. Der Durchmesser beträgt 11,5 cm, die Höhe 3 cm.

Von ähnlicher Gestalt, nur viel grösser, sind die beiden letzten Stücke, von denen das grössere abgestorben war, als es gesammelt wurde. Es hat einen Durchmesser von 21 bezw. 22 cm, ist also nicht vollständig kreisrund. Seine Höhe beträgt etwa 5 cm, ist aber nicht auf allen Seiten des Mundes gleich. Es ist eine grössere Zahl von Seitenkelchen vorhanden. Eine starke Verdickung der Hauptsepten ist zu bemerken, so dass das Stück als die Varietät var. *dentata* Doederleins anzusehen ist. Eine solche Verdickung der Hauptsepten, wenn auch nicht in dem Mahse wie bei dem eben beschriebenen, findet sich auch bei dem anderen Stück von den Mansfield Inseln. Es ist aber im Ganzen kleiner, so dass dieser Unterschied wohl darauf zurückzuführen ist. Ich stelle das Stück daher zu derselben Varietät. Seine Durchmesser sind 19 × 16 cm; seine Höhe beträgt etwa 2 cm.

Bei den zuletzt genannten Stücken finden sich — wie erwähnt — wiederum eine grössere Zahl Seitenkelche, die besonders bei dem grössten Stück teilweise stark vorspringende Septen aufweisen. Ich möchte daher auch hier auf das bei *Fungia dana* über die Ausbildung solcher Kelche Gesagte verweisen. Es ist auch hier bei dem grössten der Seitenkelche auf der Unterseite eine deut-

liche Trennungslinie vorhanden, so dass es sich hier ebenfalls um eine Diasedis-bildung handelt. Nach Doederlein soll diese ja auch gerade bei *Fungia fungites* häufig sein. Es geht daher nicht an, diese Stücke mit Diaseris-bildung als koloniebildende Fungien von der Gattung *Fungia* abzutrennen, wie Studer meinte.

Erörterung : Die phylogenetische Bedeutung dieser Bildung, auf die Studer bei der Begründung seiner Gattung hinweist, bleibt natürlich dieselbe, ob man die Stücke bei der Gattung *Fungia* lässt oder in eine andere Gattung stellt. Während wir bei der Gattung *Fungia* die Diaseris-bildung, also eine Teilung, haben, finden wir in der phylogenetischen Entwicklung ein weiteres Stadium, wo die Teilung unterbleibt. Es ist dann aber bei der Gattung *Halomitra* gleichzeitig auch die ganze centrale Anordnung, insbesondere die grosse Mundrinne, geschwunden. Man hat dadurch wirklich den Eindruck einer Kolonie, während bei den Formen mit grosser Mundrinne und Knospen der Charakter des Einzeltieres bestehen bleibt. Es ist daher wohl richtiger, diese Formen in der Gattung Fungia zu belassen.

Weitere Fundorte : Indopacific (trop. Teile), Rotes Meer, Golf von Suez, Djeddah, Frz. Somaliland, Maraboutriff, Sansibar, Nossi Bé, Coetivy, Seychellen, Mayotte, Chagos Archipel, Singapore, Andamans, Mergui Archipel, Macassar Strait, Siam, Minikoi, Hulule, Java, Banda, Amboina, Poelo Weh, Billiton, Sangir Island, Kwandang-Bai, Doelahlant, Sula Besi, Binongka Island, Santa Cruz Island, zwischen Nusa Besi und Timor, Timor, Rotti-Island, Banka, Port Maria, Molukken, Philippinen, Murray Islands, Samoa.

Verbreitung : Die Art ist hauptsächlich im Malayischen Archipel und im Indischen Ozean gefunden worden, wo sie eine sehr weite Verbreitung hat. Im Pacifischen Ozean ist sie dagegen nur von zwei Fundorten bekannt. Da die Fundorte weit auseinanderliegen, ist aber anzunehmen, dass die Art auch hier eine weitere Verbreitung hat.

Fungia fungites forma **obliqua** nov. forma.

Taf. VIII, Fig. 6.

Fundort : Mansfield Islands; Küste abfallend, ca. 200 m vom Strande, 0.5 m tief bei Niedrigwasser, Untergrund Korallensand und Steine, Brandung.

Beschreibung : Vorliegende Form weist eine schräg zur Längsachse stehende Mundrinne auf. Diese Eigenschaft scheint mir auffallend und bedeutend genug, um die Form mit einem besonderen Namen zu belegen. Derartige Formen, bei denen die Mundrinne in einer anderen als der Längsrichtung verläuft, scheinen sehr selten zu sein. Doederlein sagt bei Besprechung der Gestalt der Scheibe (p. 15) nur : « dass der der Richtung der Mundrinne entsprechende

Durchmesser gewöhnlich etwas grösser ist, als der senkrecht darauf stehende, sehr selten umgekehrt. » Einzelne Fälle erwähnt er nicht. Auch später scheinen keine beschrieben zu sein bis 1924, wo Matthai aus der Sammlung des Indian Museum in Calcutta zwei *Fungia danai* (Nr. 2820/3 und 2943/3) mit einer quer zur Längsachse stehenden Mundrinne erwähnt. Auch er misst der Sache weiter keine Bedeutung zu.

Eine andere Sache ist indessen die Schrägstellung der Mundscheibe. Sie ist zunächst scheinbar noch nie beobachtet worden, da sie — soweit ich sehe — nirgends erwähnt ist. Ferner bedeutet diese Lage aber, dass die Lage der Mundrinne überhaupt nicht fixiert ist und dass sie jede Richtung haben kann. Die grösste Länge sowie die grösste Kürze sind ja immerhin zwei von vorneherein ausgezeichnete Richtungen in einer ovalen Fungie. Es ist daher weniger auffallend, wenn die Mundrinne in einer dieser Richtungen und zwar bald in dieser, bald in jener liegt, als wenn sie schräg, also gewissermassen garnicht gerichtet ist. Aus diesem Grunde habe ich das vorliegende Stück als besondere forma bezeichnet. Zugleich hoffe ich, damit nachdrücklicher auf das Vorkommen dieser bemerkenswerten Form hingewiesen zu haben, so dass es nicht so leicht übersehen werden kann als wenn ich diese Besonderheit nur bei den übrigen Stücken dieser Art erwähnt hätte.

Das Stück ist im übrigen eine typische *Fungia fungites* var. *agariciformis*. Der Längsdurchmesser beträgt etwa 100 mm, der Querdurchmesser etwa 93 mm. Der senkrecht zur Mundrinne verlaufende Durchmesser beträgt ca. 95 mm. Die Kolonie ist hochgewölbt konisch, mit einer Höhe von 28 mm. Die Septen sind fein gezähnelt und etwas geschlängelt, Tentakelloben sind vorhanden. Die Bestachelung der Unterseite lässt jedoch die Zugehörigkeit zu *F. fungites* mit Sicherheit erkennen. Bemerkenswert ist, dass noch ein deutlicher konischer Stiel von etwa 5 mm Länge und 6 mm Durchmesser vorhanden ist.

Fungia repanda Dana.

Synonymie :

Aeltere bei Doederlein, 1902.

Fungia repanda, Doederlein, Die Gattung Fungia, Abhdl. Senckenb. Natf. Ges., Bd. 27, p. 115, T. XII, Fig. 4 und 5; T. XIII, Fig. 1-3 und 5-7, 1902.

Fungia repanda, Bedot, Madrép. d'Amboine, Revue suisse Zool., T. XV, p. 218, 1907.

Fungia repanda, Gardiner, Madrep. Corals I. The family Fungidae, Trans. Linn. Soc. London, Vol. XII, pt. 4, p. 277, 1909.

Fungia repanda, Voeltzkow, Reisen i. Ostafr., III, p. 479, 1917.

Fungia repanda, van der Horst, Madrep. « Siboga » Exped., II, Madrep. fungida « Siboga » Exped., XVI*b*, p. 12, 1921.

Fungia repanda, BOSCHMA, Nat. Foren. Vid. Medd. Kophag., 79, p. 219, T. VII, Fig. 74, 1925.

Fungia repanda, FAUSTINO, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 178, Taf. 55, Fig. 1-2, 1927.

Fungia repanda, BOSCHMA, Proc. Zool. Soc. Ldn., p. 45, 1929.

FUNDORT : Mansfield Island (1 Exemplar), Banda-Neira (3 Exemplare), Zwischen Banda-Neira und Goenoeng-Api (1 Exemplar); Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Untergrund Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

BESCHREIBUNG : Von dieser Art enthält die Sammlung 5 Exemplare, die sich durch Grösse und Form ziemlich unterscheiden, sich aber in den Einzelheiten doch alle als zu *F. repanda* gehörig erweisen. Abgesehen von der Grösse ist vor allem die Oberfläche verschieden gestaltet. Das ist indessen darauf zurückzuführen, dass bei dieser Art die Septen so verschieden hoch sind. So kommt es vor allem, dass die eine Kolonie viel flacher ist als die andere, dass teilweise kleine Erhöhungen in der Mitte vorhanden sind, ja dass bei einem der Stücke die eine Hälfte hoch und ziemlich gleichmässig schräg abfallend ist, während die andere steiler abfällt und zum Teil sogar etwas koncav ist. Die Grösse der Stücke ist ebenfalls verschieden. Zwei sind fast gleich gross und haben einen Durchmesser von etwas mehr als 14 cm, die drei anderen messen 12, 11 und 9 cm. Die Septen sind bei allen ziemlich unregelmässig bezahnt. Die Zähnchen sind bald grösser, bald kleiner, bald dichter, bald weiter auseinanderstehend. Aber sie sind im allgmeinen sehr spitz und bilden ziemlich regelmässige Dreiecke.

Die Verschiedenheiten der Unterseite sind ebenfalls nicht gering. Aber abgesehen von der allgemeinen Gleichheit in der Bedornung der Rippen stimmt jedes einzelne Stück in besonders guter Weise mit einer der von Doederlein gegebenen Abbildungen überein. Die Unterseite des einen Stückes von 14 cm Durchmesser ist durch Taf. XIII, Fig. 5, die des anderen durch Fig. 4 dargestellt, die der mittelgrossen Stücke entspricht Taf. XIII, Fig. 3 und 1 und die des kleinsten Stückes Fig. 2.

WEITERE FUNDORTE : Singapore, Celebes, Ternate, Sulu See, Mactan Insel, Philippinen, Salawatti, Neu Irland, Ralum, China, Ceylon, Amboina, Banda, Cebu, Sulu Insel, Larantuka, Molukken, Macassar Strasse, Billiton, Tahiti, Mayotte (Comoren), Flores, Solor Insel, Borneobank, Saleyer Anchorage, Rotti-Insel, Banka, Rotes Meer.

VERBREITUNG : Die Art ist in dem Gebiet der Malayischen Inseln und der Philippinen an vielen Fundorten gefunden (s. Doederlein) und kommt östlich bis zu den Tahiti-Inseln, westlich bis zum Roten Meer vor. Allerdings sind die Fundorte im Indischen und Pacifischen Ozean sehr spärlich. Wenn auch anzunehmen ist, dass sie auch in den Zwischengebieten vorkommt, so scheint sie doch ihr Hauptverbreitungsgebiet im Malayischen Gebiet zu haben.

Fungia concinna Verrill.

Taf. VIII, Fig. 1 u. 2.

Synonymie :

Aeltere bei Doederlein, 1902.

Fungia concinna, Doederlein, Abhdl. Senckenb. Natf. Ges., Bd. 27, p. 113, Taf. XII, Fig. 1-3; Taf. XIII, Fig. 4, 1902.

Fungia plana, Doederlein, Ebenda, p. 111, T. XI, Fig. 2-5.

Fungia plana, von Marenzeller, Riffkorallen, Pola Exped., Denkschr. Kais. Akad. Wiss. Wien, Math. Naturw. Kl., Bd. 80, p. 89, 1906.

Fungia concinna, Vaughan, Three new Fungia, etc. Proc. U. St. Nat. Mus., Vol. XXX, p. 832, Taf. 69, Fig. 2, 1906.

Fungia plana und *danai*, Vaughan, Ebenda, Vol. XXXII, p. 261, 1907.

Fungia concinna, Gardiner, Trans. Linn. Soc. London, Vol. XII, pt. 4, p. 276, 1909.

Fungia concinna, Gravier, Ann. de l'Inst. Océanogr., T. II, p. 61, 1911.

Fungia plana, Gravier, Ebenda, p. 61, 1911.

Fungia aff. *F. concinna*, Vaughan, Pap. Dep. Mar. Biol., IX, p. 127, 1918.

Fungia concinna, van der Horst, Madrep. « Siboga » Exped., II, Madrep. Fungida « Siboga » Exped., XVI*b*, p. 11, 1921.

Fungia concinna, Matthai, Madrep. Corals, Mem. Ind. Mus. Calcutta, VIII, Nr. 1, p. 44, 1924.

Fungia concinna, Boschma, Nat. For. Vid. Medd. Kophag., 79, p. 217, 1925.

Fungia concinna, Faustino, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 177, Taf. 54, Fig. 1-2, 1927.

Fungia concinna, Boschma, Proc. Zool. Soc. London, p. 45, 1929.

Fungia concinna, Hoffmeister, Journ. Wash. Akad. Sci., XIX, p. 361, 1929.

Fundort : Zwischen Banda-Neira und Goenoeng-Api (4 Exemplare); Küste abfallend, ca. 200 m vom Strande, 0.5 m tief bei Niedrigwasser, Untergrund Korallensand und Steine, Brandung.

Mansfield Island (3 Exemplare); Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Untergrund Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

Banda-Neira (2 Exemplare); Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Untergrund Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

Beschreibung : Wie schon Doederlein hervorgehoben hat, steht diese Art der *Fungia repanda* sehr nahe und unterscheidet sich von ihr nur durch die geringe Zahl von Löchern in der Mauer. Trotz dieses geringen Unterschiedes ist die Art immer wieder als selbständig beschrieben worden. Später ist dann die Art *Fungia plana*, die sich durch ihre flache Form, ihre feinere Bezahnung der Septen und den Mangel von Löchern von *F. concinna* unterscheidet, zu dieser Art hinzugezogen worden.

In der Sammlung der Expedition sind nun 4 Exemplare von den Mansfield

Inseln enthalten, die fast keine Löcher in der Wand aufweisen. Ich stelle sie daher zu dieser Art. Eine, die grösste von ihnen (Durchmesser 145 mm), ist als typische *F. concinna* anzusehen. Sie ist in der Mitte höher und die Bezahnung der Septen ist ziemlich grob, meist 5 Zähne auf 1 cm. Die Scheibe ist sehr flach und die Rippen der Unterseite sind mit stumpfen Stacheln versehen. Am Rande der Septen ist eine deutliche Wellenlinie ausgebildet.

Die beiden anderen Stücke entsprechen mehr der Varietät *serrulata*. Sie sind im Ganzen von flacherer Gestalt, und die Septen sind viel feiner gezähnelt, meist 10 auf 1 cm. Die Unterseite ist stärker bedornt. Auf den Hauptrippen stehen die Stacheln wenigstens streckenweise in Form von Büscheln. Das scheint nun normalerweise nicht bei *F. concinna* der Fall zu sein. Wir finden es indessen bei *Fungia plana*. Da diese Art von verschiedenen Autoren zu *F. concinna* gestellt wird, kann das Vorhandensein dieser Stachelbüschel die Zugehörigkeit der vorliegenden Stücke zu *F. concinna* nicht ausschliessen. Ueberhaupt nähern sich die beiden kleineren Exemplare auch in der flachen Gestalt der *F. plana*. Sie nehmen so eine Mittelstellung ein zwischen *F. concinna* var. *serrulata* und *F. plana*. Von ersterer haben sie die Septenbezahnung, von letzterer vor allem die Unterseite und ausserdem sind sie sehr flach. Da nun nach Doederlein *F. concinna* f. *serrulata* bereits die beiden Arten *F. concinna* und *F. plana* miteinander verbindet, so wird diese Verbindung durch die vorliegenden Exemplare noch enger gestaltet. Aehnliche Uebergänge sind ja auch von van der Horst beschrieben worden, so dass die von Gardiner vorgenommene Vereinigung der beiden Arten wohl zurecht besteht.

So habe ich auch einige weitere Exemplare der Sammlung zu dieser Art gestellt, obwohl sie auf den ersten Blick sehr abweichend gestaltet sind. Es sind die Stücke, die bei Banda und zwischen Banda-Neira und Goenoeng-Api gesammelt sind. Am auffälligsten ist ihre sehr flache Gestalt und eine ringförmige Furche, die sich zwischen Rand und Scheibencentrum hinzieht. Die Septen sind am Rande hoch, nehmen dann in sanftem Bogen an Höhe ab, um nach der Mitte hin wieder anzusteigen. In der Mitte entsteht so ein ziemlich regelmässiger kegelförmiger Hügel.

Dieser Gestaltung der Oberseite entspricht die Form der Unterseite. Sie weist nämlich — bei den einzelnen Stücken mehr oder weniger deutlich — in der Mitte eine flache unregelmässige Erhöhung auf. Es ist als ob durch die erwähnte Senkung der Septen die Unterseite herausgedrückt wäre. Dies schien mir zuerst so auffallend, dass ich glaubte, eine neue Art vor mir zu haben. Indessen finden sich in den einzelnen Stücken so verschiedene Uebergänge zu den vorliegenden Formen von *Fungia concinna* und auch die Abbildungen von *Fungia plana* bei Doederlein weisen ähnlich gestaltete Unterseiten auf, dass ich mich entschloss, die Stücke zu dieser Art zu stellen. Innerhalb dieser stellen sie ausgesprochene Vertreter der mit ihr vereinigten *F. plana* dar. Mit dieser stimmen sie in den Einzelheiten ihres Baues im übrigen so gut überein, dass es mir

nicht nötig scheint, näher darauf einzugehen. Diese Uebereinstimmung in den Einzelheiten ist es aber schliesslich gewesen, die mich veranlasst hat, die Stücke zu *F. concinna* zu stellen.

Eine andere Frage ist, ob es nicht gut wäre, diese und ähnlich gestaltete Stücke zu einer besonderen Varietät *F. concinna* var. *plana* zusammenzufassen. Ich habe das vorläufig nicht getan, weil ich die von Gardiner vorgenommene Vereinigung für richtig halte und nicht wieder halb rückgängig machen wollte. Es müsste dann aber in der Diagnose nicht nur die Diagnose von *Fungia plana* wiederholt werden, sondern auch auf die Ringfurche und die Vorwölbung der Unterseite hingewiesen werden.

Bemerkenswert ist endlich die Grösse der Stücke, die eine sehr schöne Reihe von immer älteren Formen zusammenzustellen gestatet. Die Mahse sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Nr.	Länge.	Breite.	Höhe.	Gestalt der	
				Ringfurche.	Unterseite.
1	118 mm	93 mm	10 mm	Ringfurche deutlich	stark vorgewölbt.
2	90 mm	84 mm	8 mm	» sehr »	flach »
3	85 mm	79 mm	6 mm	» nicht sehr »	deutlich »
4	69 mm	59 mm	6 mm	» » »	» »
5	69 mm	58 mm	4 mm	» » »	flach »
6	48 mm (1)	40 mm	2 mm	» » »	konisch mit Narbe.

Die Tabelle enthält auch einige Angaben über die Gestalt der Ringfurche und die Gestaltung der Unterseite. Man sieht, dass die Ringfurche sowohl wie die Vorwölbung der Unterseite zwar Schwankungen unterworfen ist, aber im Grossen und Ganzen doch mit der Grösse zunimmt. Besondere Beachtung verdient auch das kleinste Stück, das in der Mitte der Unterseite eine konische Erhöhung von 8 mm Höhe und eine deutliche Narbe aufweist. Es ist nicht ganz sicher, dass dieses Stück hierher gehört, weil die Körnchenreihen der Unterseite noch sehr schwach entwickelt sind. Die ganz flache Oberfläche sowie der Bau und der Verlauf der Septen deuten jedoch klar auf diese Art hin.

Weitere Fundorte : Frz. Somaliland, Sansibar, Seychellen, Saya de Malha, Chagos, Andamans, Singapore, Paternoster Islands, Billiton, Amboina, Doelah, Oeboer, Banda, Celebes, Sulu Inseln, Philippinen, Neu Pommern (Neu Britanien), Rotuma, Jaluit, Murray Island, Samoa, Tahiti.

Verbreitung : Die Art ist von Tahiti bis Zanzibar gefunden worden, die frühere Art *F. plana* auch bereits in der Banda See. Ihre flache Form scheint

(1) Bruchstück, Messung ungenau, Länge geschätzt.

daher hier häufig zu sein. Die forma typica scheint bisher nur von Zanzibar bekannt zu sein. Allerdings sind die formae von den einzelnen Autoren nicht immer angegeben. Immerhin zeigt das Vorkommen der forma typica bei den Mansfield Eilanden, dass es sich nicht um eine Lokalform, sondern um eine weiter verbreitete Varietät handelt.

Fungia danai M. E. + H.

Taf. IX, Fig. 2 u. 3.

Synonymie :

Aeltere bei Doederlein, 1902.

Fungia Danai, Doederlein, Abhdl. Senckenb. Naturf. Ges., Bd. 27, p. 113, T. XIV, Fig. 3 und 3*a;* T. XV, Fig. 3 und 4*a*; T. XVI, Fig. 5 und 5*a;* T. XVIII, Fig. 1-4*a*, 1902.

Fungia Danai, Gardiner, Fauna und Geogr. Maled. und Lakk. Arch. Madrep., pt. III und IV, Vol. II, Suppl. I, p. 941, 1905.

Fungia Danai, Bourne, Ceylon Pearl Oyster Fish., Suppl. XXIX, p. 201, 1905.

Fungia Danai, Bedot, Revue suisse Zool., Bd. XV, 1907.

Fungia Danai, Gardiner, Trans. Linn. Soc. London, Vol. XII, pt. 4, p. 278, 1909.

Fungia Danai, v. d. Horst, Madreporaria I Fungida, « Siboga » Exped., XVI*b*, p. 13, 1921.

Fungia Danai, Matthai, Madrep. corals, Mem. Ind. Mus. Calcutta, Vol. VIII, Nr. 1, p. 45, Taf. X, Fig. 5, 1924.

Fungia Danai, Boschma, Nat. For. Vid. Medd. Kophag., 79, p. 220, 1925.

Fungia Danai, Faustino, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 181, Taf. 57, Fig. 1 und 2; Taf. 58, Fig. 2 und 3, 1927.

Fungia Danai, Boschma, Proc. Zool. Soc. London, p. 46, 1929.

? *Halomitra fungites*, Studer, Madrep. von Samoa etc., Zool. Jahrb., XIV, p. 408, Taf. 23, 1901.

Fundort : Duizend Islands (1 Exemplar); Küste eben abfallend, Brandung.

Banda-Neira (1 Exemplar); Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

Ambon-Baai (1 Exemplar in Alkohol); Küste abfallend, ca. 200 m vom Strande, 2-4 m tief bei Niedrigwasser, Untergrund steinig, stilles Wasser.

Beschreibung : Ein schönes kegelförmiges Stück von den Duizend Eilanden möchte ich zu dieser Art stellen, trotzdem es ziemlich hoch ist und Doederlein nur sagt « mehr oder weniger » flach. Die übrigen Merkmale sprechen jedoch so bestimmt für diese Art, dass es mir berechtigt erscheint, das Stück hierher zu stellen. Leider ist die Höhe früher nie angegeben und auch aus den Abbildungen nicht zu erkennen. Sie beträgt hier etwa 9 cm über der Unterlage. Der Durchmesser ist etwa 22 × 21 cm. Die Bezahnung der Septen und Costae, die Anordnung der Löcher in der Mauer und die Ausbildung des Centrums stimmen mit den Abbildungen und Beschreibungen gut überein.

Das zweite der vorliegenden Stücke ist weniger hoch und weniger regelmässig gebaut. Sein Umfang ist ziemlich unregelmässig, der Durchmesser aber in beiden Richtungen 16,5 cm. Die Höhe beträgt etwa 5 cm. Die Gestaltung der Septen ist typisch. Es finden sich eine grössere Zahl darunter, deren Zähnchen oben knopfartig verdickt sind. Ein schwacher Tentakellobus ist vorhanden. An zwei Stellen sind Anzeichen einer Diaserisbildung zu erkennen. Die Unterseite ist ebenfalls charakteristisch. Die Stacheln sind nur etwas kleiner als an dem Exemplar von Duizend Eilanden. Es sind oft 3 stachellose Rippen zu erkennen, von denen mindestens aber eine sehr kurz ist, meist sieht man daher nur zwei. Das Exemplar von Banda-Neira stimmt daher am besten mit der Doederlein'schen Varietät *vitiensis* überein.

Das Stück in Alkohol hat einen grossen Durchmesser von 14 cm und einen kleinen von 12,5 cm. Es stimmt vor allem in der Bezahnung der Septen sehr gut mit dem zweiten Stück überein. Sie sind mit starken griffelförmigen Zähnen versehen, die an der Spitze etwas verdickt erscheinen. Ihre Grösse ist sehr verschieden. Es ist ebenfalls ein Nebenkelch vorhanden. Die Unterseite ist typisch, nur sind die Rippen sehr wenig bestachelt und die Stacheln noch kurz. Ich glaube aber nicht, dass dieser Unterschied wesentlich ist. Im Ganzen glaube ich die Stücke auch ohne Maceration mit genügender Sicherheit zu dieser Art stellen zu können, so dass der Weichkörper erhalten bleiben kann.

Erörterung : Im Anschluss an diese Formen möchte ich bemerken, dass mir die Gardiner'sche Art *Fungia fieldi* von dem Salomon Atoll (Chagos Archipel) ebenfalls zu *Fungia danai* zu gehören scheint; wenigstens ist sie nach den Abbildungen dieser Art und insbesondere ihre Unterseite derjenigen des hier vorliegenden Stückes von den Duizend Eilanden sehr ähnlich. Nach der Beschreibung konnte ich ebenfalls keine entscheidenden Unterschiede finden. Es scheint als wenn Gardiner sich durch die Art seiner Darstellung selbst getäuscht hätte. Er sagt : « All are spined except those of the last two cycles... » Der erste Teil dieses Satzes weist auf die *Repanda*-Gruppe hin, der zweite Teil schliesst diese aber aus. Trotzdem stellt Gardiner sein Stück in die *Repanda*-Gruppe. Doederlein sagt aber in der Beschreibung von *Fungia danai*, dass 2-7 Rippen ohne Stacheln zwischen denen mit Stacheln sein könnten. Tatsächlich sind auch bei dem mir vorliegenden Exemplar von *F. danai* nur 2 stachelfreie Rippen vorhanden. Es ist daher wahrscheinlich, dass die Gardiner'sche *Fungia fieldi* zu *F. danai* gestellt werden muss. Da mir das Gardiner'sche Stück jedoch nicht vorliegt, habe ich die Vereinigung der Arten nicht durchgeführt und beschränke mich darauf, auf diese Verhältnisse aufmerksam zu machen.

Bei diesem Stücke finden sich mehrere von Studer sog. Seitenkelche. Das Vorhandensein dieser Kelche veranlasst Studer, die Stücke, in denen sie vorhanden sind, zu *Halomitra* zu stellen. Nun ist aber die Bildung dieser Seitenkelche dasselbe wie die Diaserisbildung Doederleins. Doederlein bildet mehrfach Stücke ab, die eine solche Bildung erkennen lassen, ohne sie deshalb aus der

Gattung *Fungia* herauszunehmen. Bei dem vorliegenden Stück handelt es sich zweifellos um eine Diaserisbildung. Man kann auf der Unterseite sehr gut eine in Entstehung begriffene Trennungslinie verfolgen. Ob es zur Trennung gekommen wäre, kann man natürlich nicht sagen. Die Beobachtung spricht aber für die Doederlein'sche Auffassung. Andererseits hat auch die Studer'sche Auffassung ihr Recht. Wenn es nicht zur Trennung kommt, was nach Doederlein bei vielen Formen der Fall ist, so liegt tatsächlich eine andere Form vor, nämlich eine Kolonie mit einem Haupt- und einer Anzahl Nebenkelchen. Da aber die Gattung *Fungia* nur Einzeltiere umfasst, wäre eine Trennung nötig. Leider ist die Studer'sche Arbeit so kurz vor der Doederlein'schen Monographie erschienen, dass Doederlein sie wohl bei Abfassung derselben noch garnicht gekannt hat. So allein ist es verständlich, dass bisher auf diese Verhältnisse nicht aufmerksam gemacht und eine Klärung herbeigeführt worden ist.

Nach der Studer'schen Abbildung, Taf. XXIV, Fig. 2 und 3 zu urteilen, handelt es sich bei seiner *Halomitra fungites* Stud. einfach um eine solche Diaserisbildung bei *Fungia danai*. Auch Studer's Beschreibung dieser Knospen stimmt sehr gut zu den Verhältnissen bei dem vorliegenden Exemplar von *F. danai*. Ich möchte mich daher mehr der Meinung Doederlein's anschliessen, dass es sich hierbei um einen vorübergehenden Zustand handelt. Zu entscheiden ist es indessen nur durch Beobachtung am lebenden Tier, so dass die Frage vorläufig offen bleiben muss.

Weitere Fundorte : Minikoi, Andamans, Mergui Archipel, Ceylon, Golf von Manaar, Singapore, Macassar Strait, Sumatra, Billiton, St. Pierre, Saleyer Anchorage, Banda, Amboina, Manila, Philippinen, Tahiti. (Ausserdem, wenn die Gardiner'sche F. fieldi zu dieser Art gehört, auch Chagos Archipel.)

Verbreitung : Die Art ist hauptsächlich aus dem Malayischen Archipel und dem östlichen Indischen Ozean bekannt. Im Pacifischen Ozean ist sie nur von Tahiti beschrieben. Es ist daher anzunehmen, dass sie im Pacific auch weiter verbreitet ist.

Fungia spec. juv.

Taf. VIII, Fig. 4.

Fundort : Zwischen Banda-Neira und Goenoeng-Api (3-5 m), 1 Exemplar; Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

Beschreibung : Für eine mit Stiel versehene kleine Fungie von 16 mm Durchmesser möchte ich keinen Artnamen angeben, da er doch unsicher wäre. Der Stiel ist etwa 10 mm lang und hat an der Ansatzstelle 5 mm im Durchmesser. Er nimmt nach unten ein wenig an Dicke ab. Die Scheibe ist etwas unregelmässig gestaltet und nicht ganz eben, der Rand vielmehr auf der einen Seite stark heruntergeklappt. Löcher sind in der Mauer nicht vorhanden. Die Septen

sind verschieden gross und lassen eine grosse Mundrinne zwischen sich frei. Es sind 5 Cyclen von Septen ausgebildet, die bis auf die beiden ersten in der gewöhnlichen Weise mit einander verschmelzen. Septenzähne sind nicht überall vorhanden. Einige Septen weisen regelmässige sehr kleine Zähne auf. Die Unterseite lässt deutliche Rippen erkennen, die je nach dem Cyclus verschieden gross sind. Wenige rauhe Körnchen sind ebenfalls vorhanden und deutlich radiär angeordnet. Obwohl ich es nicht mit Bestimmtheit sagen kann, möchte ich annehmen, dass es sich hier ebenfalls um eine *Fungia concinna* handelt.

Gattung HALOMITRA Dana.

Das Verhältnis der verschiedenen *Halomitra*-arten zu einander ist von Boschma 1925 ausführlich besprochen worden. Er lässt nur noch 2 der von Horst 1921 anerkannten Arten bestehen, *Halomitra pileus* und *Halomitra philippinensis*, wobei er allerdings die von Horst selbst beschriebene *Halomitra pileus* ebenfalls zu *H. philippinensis* stellt und nur die alte Dana'sche Art als solche bestehen lässt. Leider sagt er dabei nichts über die Zugehörigkeit der von Ortmann 1888 von Samoa erwähnten *H. pileus*.

Mir selbst war bei der Bearbeitung in Brüssel die Literatur der letzten Jahre noch nicht bekannt, so dass ich zunächst von der von Boschma vorgenommenen Vereinigung von *H. concentrica* und *H. philippinensis* nichts wusste. Ich stiess daher bei dem Versuch, meine Stücke bei einer dieser Arten einzuordnen, auf grosse Schwierigkeiten. Wie die nachfolgende Tabelle zeigt, stimmten die Stücke z. T. besser mit der einen, zum anderen Teil besser mit der anderen Art überein. Ich selbst hatte mich daher für eine Vereinigung dieser beiden Arten entschieden, ehe ich — wieder in Hamburg — die Boschma'sche Arbeit kennen lernte. In dieser Hinsicht kann ich also die Boschma'sche Ansicht nur bestätigen.

Was hingegen die anderen Arten angeht, so stelle ich sie nur im Anschluss an Boschma, dem ja die Stücke Horst's vorgelegen haben, zu derselben Art. Leider sagt auch hier Boschma nichts über die von Verrill 1864 und Quelch 1886 beschriebene H. tiara, die ja ebenfalls zu dieser Art gehören müssen. Das Verrill'sche Stück kann wohl mit einiger Sicherheit zu dieser Art gestellt werden, da ihm ja das von Boschma erwähnte Vergleichsstück aus dem Museum Comparative Zoologie Cambridge (Mass.) zur Verfügung stand. Ich stelle dieses Stück daher ohne weiteres zu dieser Art, während ich das Stück Quelch's nur als fragliches Synonym anführe.

Ausser den genannten beiden Arten stellt Boschma ferner die von Gardiner und Horst in der Gattung *Doederleinia* beschriebenen Arten zu *Halomitra* zurück und vereinigt sie alle in einer Art, *Halomitra robusta*. Die zahlreichen schönen Abbildungen Boschma's lassen dies Vorgehen durchaus berechtigt erscheinen, so dass ich mich ihm anschliesse und meine Stücke ebenfalls zu dieser Art stelle.

Vergleich der Merkmale von « Halomitra philippinensis », « Halomitra concentrica » und des vorliegenden Exemplars.

MERKMALE.	*Halomitra concentrica.*	*Halomitra philippinensis.*	VORLIEGENDES EXEMPLAR.
Entfernung des Centralkelches vom Gipfel	65 mm	60 mm	20 mm
Durchmesser des Centralkelches	gross	deutlich, gross, 25 mm	15 mm
Mundspalte des Centralkelches	8 mm	8 mm	7-8 mm
Mundspalte des Centralkelches	in Richtung des kleinen Durchmessers verlängert	dito	dito
Zahl der Septen	24 grosse, davon 12 bis Centrum reichend. Dazwischen feine ganzrandige	4 Cyclen und Teile eines 5. Cyclus, 2 erste Cyclen vorspringend	24 grosse, davon 12 bis zum Centrum vorspringend, dazwischen feine, sicher 4 Cyclen, wahrscheinlich Teile des 5. vorhanden.
Höhe der Septen des Centralkelches	ragen über	vorragend	ragen über, aber nicht sehr stark.
Bezahnung der Septen des Centralkelches	tief sägezähnig	stumpfe Zähne	sehr stark, aber nicht sehr grosse und stumpfe Zähne.
Dicke der Septen des Centralkelches	dünn und zart	1.-3. Cyclus fraglich, die des 4. und 5. dünne, glatte und niedrige Lamellen.	verhältnismässig dünn, oberer Rand verdickt, höhere Cyclen dünne, glatte und niedrige Lamellen.
Bezahnung der Septen der Radiärkelche	?	?	Septen des 1. und 2. Cyclus regelmässig mit stiftförmigen, stumpfen Zähnen besetzt, die nach dem Rande grösser werden, oft oben geknöpft.
Dicke und Zahl der Septen der Radiärkelche	12 pro cm	Primäre und secundäre dünn, 8-10 pro cm.	Im Centrum 1 mm, am Rande 3 mm. Abstand grösser werdend, dünn und am Rande grösser werdend. Anzahl pro cm verschieden, 10-18.
Columella des Centralkelches	?	rudimentär.	kleine columellare Bildung vorhanden.
Abstand der Radiärkelche vom Centrum	15 mm vom Centrum bis zum Centrum der ersten Radiärkelche.	1. Kreis zeigt Abstände von 20 mm.	15-20 mm bis zum Centrum der ersten Radiärkelche.
Anordnung der Radiärkelche	nahezu regelmässig conzentrisch. In 50 mm Abstand 4 Kreise.	In unregelmässig conzentrischen Kreisen. In weiteren Abständen von 10-20 mm.	Concentrische Kreise ziemlich deutlich, aber unregelmässig. 4 Kreise in 50 mm vorhanden.

MERKMALE.	*Halomitra concentrica.*	*Halomitra philippinensis.*	VORLIEGENDES EXEMPLAR.
Abstand der Radiärkelche von einander	Weit abstehend, Septen durchlaufend.	—	Abstände unregelmässig, durchlaufende Septen deutlich.
Zahl der Radiärkelche	gegen den Rand weniger	bis zum Rand vorhanden, erst regelmässig, dann zerstreut.	Bis etwa 2 cm vom Rande vorhanden.
Mundspalte der Radiärkelche	5 mm	3-4 mm.	verschieden, längs 2-3 mm, quer 2-5 mm (sehr schwer zu messen).
Höhe der Septen der Radiärkelche	Rand ragt wenig vor	stark vorragend, 9 mm lang	4-5 mm über normal. Eindruck : stark vorragend.
Bau der Septen der Radiärkelche	?	deutlich radiär.	sehr verschieden, meist *nicht deutlich radiär.*
Zähne der Septen der Radiärkelche	mit scharfen Zähnen	grob gezähnt	grob gezähnt mit sehr stumpfen Zähnen, oft geknöpft.
Zahl der Septen der Radiärkelche	6-12 grosse, wenig vorragend, an den steileren Stellen höher, dicker, tief sägeförmig eingeschnitten. Wo Höcker, höher und gröber bezahnt.	2-3 Cyclen, im ersten Fall 1. Cyclus stark vorragend, kammartig vorstehend, grob gezähnt. An steilen Stellen tief gezähnte Lappen.	6-12 grosse und 12 kleine, stark vorragend, kammartig, grob gezähnt. Keine Beziehung zu den steilen Stellen.
Columella der Radiärkelche	—	schwammige Columella vorhanden.	sehr verschieden, manchmal nur Verschmelzen der Septen, manchmal kleine Columella vorhanden.
Zahl und Anordnung der Poren	zerstreut	sehr zahlreich	sehr zahlreich bis zum Nabel.
Rippen	zahlreich, in Spitze conische Zähne aufgelöst	in kleine rauhe Dornen aufgelöst, nur bis zur Mitte in radiärer Anordnung	Deutlich mit spitzen flachen und zusammengedrückten Stacheln, die mit Dörnchen besetzt sind.
Rippenstacheln	spitze conische Zähne	kleine rauhe Dornen	flach zusammengedrückt mit Dornen an der Spitze.
Centralscheibe	?	nabelartig vorspringend	kleine nabelartige Bildung, 1,5 mm Durchmesser.
Anwachsstreifen	?	Unterseite zeigt concentrische Anwachsstreifen	Concentrische Anwachsstreifen deutlich vorhanden.
Form des Corallums	oval, wenig convex, unregelmässig gerundete, höckerige Oberfläche. Auf einer Seite fast senkrecht ansteigend, auf der anderen sanfter abfallend	oval, unregelmässig. Oberfläche convex, sehr uneben, Unterseite concav,. Wölbung unregelmässig, auf einer Seite stärker abfallend	wenig oval, uneben, höckerig, auf einer Seite stärker abfallend
Dicke des Corallums	15-18 mm	15 mm	höchstens 2 mm, mit Einschluss der Septen und Rippen 8 mm.
Mahse des Stockes	384 × 325 × 140	440 × 370 × 154	270 × 240 × 110

Halomitra philippinensis Stud.

Taf. XII, Fig. 1.

Synonymie :

Halomitra tiara, Verrill, Bull. Mus. Comp. Zool., I, p. 52, 1864.

? *Halomitra tiara*, Quelch, Chall. Reports, XVI, p. 140, 1886.

Halomitra tiara, Studer, Zool. Jahrb. Syst., XIV, p. 411, Taf. 25, 1901.

Halomitra tiara, van der Horst, Fungida « Siboga » Exped., XVI, p. 20, 1921.

Halomitra philippinensis, Studer, Zool. Jahrb. Syst., XIV, p. 414, Taf. 28, Fig. 7, 1901.

Halomitra philippinensis, Gardiner, Madr. Maled. und Lakk., p. 492, 1905.

Halomitra philippinensis, Gardiner, Trans. Linn. Soc. London. Zool., XII, p. 280, 1909.

Halomitra philippinensis, van der Horst, Fungida « Siboga » Exped., XVI, p. 20, 1921.

Halomitra philippinensis, Boschma, Nat. Foren. Vid. Medd. Kophag., 79, p. 237, T. VIII, Fig. 93-98; T. IX, Fig. 105, 106, 111, 118, 119, 121; T. XI, Fig. 127 und 129, 1925.

Halomitra concentrica, Studer, Zool. Jahrb. Syst., XIV, p. 412, T. 26, 1901.

Halomitra concentrica, van der Horst, Fungida « Siboga » Exped., XVI, p. 20, 1921.

Halomitra louwinae, van der Horst, Ebenda, p. 21, T. III, Fig. 1-2, 1921.

Halomitra philippinensis + *concentrica*, Faustino, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 192, Taf. 62-63, 1927.

Fundort : Banda; Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

Beschreibung : Wie ich bei Besprechung der Gattung bereits gesagt habe, steht das vorliegende Stück zwischen den beiden Studer'schen Arten *H. concentrica* und *H. philippinensis*. Es kann daher als ein ziemlich typisches Exemplar bezeichnet werden, wie auch aus der Abbildung hervorgeht. Auf die Einzelheiten brauche ich nicht näher einzugehen, da sie in der Tabelle angeführt sind.

Weitere Fundorte : Malediven, Chagos Archipel, Diego Garcia, Samoa, Salomons Inseln, Amboina, Palau Inseln, Kingsmill Inseln, Mactan Inseln, Philippinen, Molukken, Hawaii.

Verbreitung : Die Art ist aus dem östlichen Indischen Ozean, dem Malayischen Archipel und einigen wenigen Fundorten des Pacific bekannt. Auffällig ist der weit entfernte Fundort Hawaii, der darauf hindeutet, dass die Art im Pacifischen Ozean weiter verbreitet ist als man nach den vorliegenden Fundorten annehmen sollte.

Halomitra robusta Quelch.

Taf. XI, Fig. 1 u. 2.

Synonymie :

Podabacia robusta, Quelch, Chall. Rep., XVI, p. 140, T. VI, Fig. 5-5*b*, 1886.

Podabacia robusta, Studer, Zool. Jahrb. Syst., XIV, p. 415, 1901.

Podabacia robusta, BEDOT, Revue suisse Zool., XV, p. 221, T. 32, Fig. 165-168, 1907.

Podabacia robusta, MATTHAI, Bull. Biol. France et Belgique, 57, p. 78, 1923.

Halomitra irregularis, GARDINER, Proc. Zool. Soc., p. 528, LXIII, Fig. 1-2, 1898.

Podabacia irregularis, STUDER, Zool. Jahrb. Syst., XIV, p. 415, 1901.

Doederleinia irregularis, GARDINER, Trans. Linn. Soc. London Zool., XII, p. 282, Taf. 39, Fig. 27-28, 1909.

Doederleinia irregularis, VAN DER HORST, « Siboga » Exped., XVI, p. 18, T. IV, Fig. 2, 1921.

Doederleinia robusta, GARDINER, Trans. Linn. Soc. London Zool., XII, 1909.

Doederleinia robusta, VAN DER HORST, « Siboga » Exped., XVI, p. 17, Taf. IV, Fig. 1, 1921.

Doederleinia sluiteri, GARDINER, Trans. Linn Soc. London Zool., XII, 1909.

Doederleinia sluiteri, VAN DER HORST, « Siboga » Exped., XVI, p. 19, Taf. III, Fig. 3-4, 1921.

Halomitra robusta, BOSCHMA, Nat. Foren. Vid. Medd. Kophag., 79, p. 242, T. VIII, Fig. 99-104; T. IX, Fig. 107-108, 112-116, 120 und 122; T. X, Fig. 130-133, 1925.

Halomitra robusta, BOSCHMA, Proc. Zool. Soc. London, p. 46, 1929.

FUNDORT : Banda (1 Exemplar); Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m bei Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

Sorong (Neu Guinea) (1 Exemplar); Küste abfallend, ca. 400 m vom Strande, 3 m tief bei Niedrigwasser, Untergrund steinig, stilles Wasser.

BESCHREIBUNG : Die vorliegenden Stücke fallen durch das Vorhandensein von kleinen kugeligen Vorsprüngen auf ihrer Oberfläche auf, so dass ich zuerst glaubte, es handelte sich um eine neue Art. Nachdem ich aber die zahlreichen Abbildungen Boschma's mit ihren sehr verschiedenen Kolonieformen und bald verhältnismässig glatten, bald sehr hügeligen Oberflächen gesehen habe, zweifle ich nicht, dass die Stücke zu dieser Art gestellt werden müssen. Tatsächlich entspricht die Boschma'sche Abbildung **122** auch sehr gut den Verhältnissen bei meinen Stücken. Da aber Boschma nicht näher auf diese besondere Form eingeht, scheint es mir gut, einiges darüber zu sagen.

Was zunächst die Form der Stücke angeht, so weisen sie folgende Mahse auf: grösserer Durchmesser **335** bezw. **270** mm, kleinerer Durchmesser (an der breitesten Stelle) **270** resp. **170** mm, Höhe **190** resp. **115** mm. Das grössere Stück erreicht also nicht ganz die Mahse des grössten Exemplars von Boschma. Das kleinere Stück ist im Ganzen viel flacher und steigt allmählich bis zu seinem höchsten Punkte an, während das grössere sehr steil gewölbt ist. Man kann sich aber leicht vorstellen, dass das kleinere Stück ein ähnliche Form bekommen hätte, wenn das weitere Wachstum an den Rändern in vertikaler Richtung erfolgt wäre. Wie die Boschma'schen Abbildungen zeigen, ist aber eine solche Gleichheit garnicht nötig. Die Formen der Kolonien können vielmehr ausserordentlich verschieden sein, so dass auch diese beiden verschiedenen Stücke unbedenklich zu dieser Art gestellt werden können.

Die Oberfläche ist bei beiden Stücken ebenso wie bei den bisher beschriebenen Formen sehr unregelmässig gestaltet und vollkommen mit Seitenkelchen bedeckt. Ein Centralkelch ist nicht klar von den Radiärkelchen zu unterscheiden. Diese sind bis zum unteren Rande ausgebildet. Sie stehen ausserordentlich dicht, in vertikaler Richtung in der Regel 0,75-1,5 cm voneinander entfernt, in horizontaler Richtung dagegen sehr unregelmässig, oft ganz dicht nebeneinander, so dass sie fast miteinander zu verschmelzen scheinen. Eine radiäre oder concentrische Anordnung in vertikaler bezw. horizontaler Richtung ist nicht vorhanden, wenn auch manchmal in ungefähr gleicher Höhe ein Kelch dicht neben dem anderen steht. Ebenso ist eine Abnahme der Dichtigkeit der Kelche von oben nach unten kaum zu beobachten.

Im einzelnen sind die Kelche in der Regel sehr gut ausgebildet. Sie sind sehr tief und lassen am Grunde fast immer eine kleine columellare Bildung erkennen. In manchen Kelchen sieht man deutlich, dass diese durch Verschmelzung der 12 Hauptsepten entsteht. Die 12 Septen des nächsten Cyclus sind viel dünner und erreichen die Columella meist nicht. Zuweilen sind noch einige Septen mehr vorhanden, und man kann gut sehen, dass sie mit den nächst höheren verschmelzen. Alle Septen steigen steil aus dem Inneren des Kelches empor und sind dicht mit grossen Dornen besetzt. Ihr oberer Rand weist grosse und ziemlich regelmässige Zähnchen auf, die ihnen ein zinnenförmiges Aussehen verleihen. Durch die starke Bedornung der Hauptsepten erhält jede einzelne Zinne einen buschförmigen Anblick, während die Septen der höheren Cyclen diese nicht zeigen und glatte Zinnen tragen.

Die 12 Hauptsepten sind stark erhöht und bilden die kugeligen Vorsprünge, die durch die buschförmigen Zinnen selbst ein buschiges Aussehen erhalten. Die Kugelform dieser Vorsprünge kommt dadurch zu Stande, dass sich die Septen aus mehreren der dicht stehenden Kelche emporwölben und mehr oder weniger miteinander verschmelzen. Sie sind indessen nicht auf der ganzen Oberfläche vorhanden, sondern unregelmässig, bald dichter, bald weiter stehend, verteilt. Besonders reichlich sind sie in den oberen Partien, während sie nach unten immer mehr abnehmen.

Die Unterseite ist entsprechend der Wölbung der Stücke tief koncav. Sie ist besonders bei dem grösseren Stück vollkommen mit feinen dünnen, bäumchenförmig verästelten Stacheln bedeckt, die ihr ein sammet- oder plüschartiges Aussehen verleihen. Poren sind dazwischen deutlich vorhanden, doch konnte ich kein Licht durchscheinen sehen, so dass sie wohl durch später abgelagerte Kalkmasse verschlossen sind. Eine radiäre Anordnung der Stacheln, den Rippen entsprechend, konnte ich bei dem grösseren Exemplar nicht oder nur ganz schwach feststellen, bei dem kleineren jedoch deutlich. Es hat den Anschein, als ob die Rippen durch nachträgliche Ablagerung von Kalk allmählich eingeebnet wurden. Jedenfalls lassen sich auf der Unterseite des grösseren Stückes am Fusse der Stacheln solche homogenen Kalkmassen beobachten. Bei dem kleine-

ren Exemplar befindet sich im Centrum eine kleine Fläche, die von Rippen frei ist und auf der die Stacheln unregelmässig stehen. Auch in dieser Centralscheibe befinden sich Poren wie auf der ganzen Unterseite, jedoch konnte ich auch hier ein Durchscheinen von Licht nicht bemerken.

Weitere Fundorte : Amboina, Neu Caledonien, Funafuti, Lucipara Islands, Banda-Anchorage, Samau Island, Molukken, Japan, Torres Strait, Doelah-lant, Banda, Moorea (Soc. Islands).

Verbreitung : Hauptsächlich im Malayischen Archipel gefunden, scheint diese Art aber auch im Pacifischen Ozean eine weitere Verbreitung zu haben. Die Fundorte in ihm lagern sich gewissermassen concentrisch um den Malayischen Archipel (Japan, Funafuti, Torres Strait), so dass man hier sehr schön den Eindruck der Auswanderung von einem Centrum bekommt. Allerdings kann dieser Eindruk durch neu hinzukommende Fundorte schnell zerstört werden. Im Indischen Ozean ist die Art bisher nicht gefunden.

Gattung HERPETOLITHA Eschscholz.

Herpetolitha limax Esper.

Synonymie :

Aeltere bei Milne Edwars und Haime, 1860.

Herpetolitha limax, Milne Edwards und Haime, Hist. Nat. Corall., Bd. III, p. 24, 1860.

Herpetolithus strictus und *crassus*, Dana, U. St. Expl. Exped. Zooph., pp. 309-310, Taf. 20-21, Fig. 5*a-c* und 1, 1846.

Herpetolithus strictus und ? *ampla*, Verrill, Bull. Mus. Comp. Zool., I, p. 52, 1864.

Herpolitha foliosa, Klunzinger, Die Korallth. Rot. Meer, Bd. III, p. 68, T. VIII, Fig. 4-5, 1879.

Herpetolitha limax, Studer, Mitt. Ges. Bern, p. 46, 1880.

Herpolitha limax, Duncan, Journ. Linn. Soc. London, XXI, p. 16, 1886.

Herpetolitha crassa, Quelch, Chall. Rep., XVI, p. 143, 1886.

Herpetolitha limax, Ortmann, Zool. Jahrb., III, p. 179, 1888.

Herpetolitha limax, Ortmann, Zool. Jahrb., IV, p. 518, 1889.

Herpolitha crassa, Gardiner, Proc. Zool. Soc. London, p. 529, 1898.

Herpolitha foliosa, von Marenzeller, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math. Natw. Kl., Bd. 80, p. 89, 1906.

Herpetolitha foliosa, Vaughan, Proc. U. St. Nat. Mus., Vol. XXXII, p. 262, 1906.

Herpetolitha limax, Bedot, Revue suisse Zool., Bd. XV, p. 223, T. 33, Fig. 169-173, 1907.

Herpolitha foliosa + *limax* + *crassa*, Gardiner, Trans. Linn. Soc. London, II Ser., Bd. XII, pt. 4, pp. 282, 284 und 286, Taf. 36, Fig. 14-15; Taf. 37; Taf. 38, Fig. 20-23; Taf. 39, Fig. 24-25, 1909.

Herpetolitha foliosa, Gravier, Ann. Océanogr. Monaco, Bd. III, Fasc. 3, p. 62, 1911.

Herpetolitha limax, Voeltzkow, Reis. i. Ostafrik., III, Comoren, p. 479, 1917.

Herpetolitha crassa + *stricta* + *limax*, VAUGHAN, Pap. Dep. Mar. Biol. Carnegie Inst., Bd. IX, pp. 129-130, Taf. 53, Fig. 1, 1*a*; Taf. 54, Fig. 1; Taf. 51, Fig. 3, 3*a*, 3*b*, 1918.

Herpolitha limax, VAN DER HORST, « Siboga » Exped., XVI*b*, p. 15, 1921.

Herpetolitha limax + *foliosa* + *stricta*, MATTHAI, Mem. Ind. Mus. Calcutta, Bd. VIII, Nr. 1, pp. 47-48, T. VIII, Fig. 7 und 9, 1924.

Herpetolitha limax, BOSCHMA, Nat. For. Vid. Medd. Kophag., 79, p. 227, Taf. VIII, Fig. 78-85; Taf. IX, Fig. 117, 1925.

Herpetolitha limax, FAUSTINO, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 195, Taf. 64, Fig. 1-2, 1927.

Herpetolitha limax, BOSCHMA, Proc. Zool. Soc. London, p. 46, 1929.

FUNDORT : Banda (2 Exemplare); Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Untergrund Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

Zwischen Banda-Neira und Goenoeng-Api (1 Exemplar); Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Untergrund Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

BESCHREIBUNG : Die Sammlung enthält 3 Stücke der Gattung *Herpetolitha*. Nachdem ich mich vergeblich bemüht habe, in den Beschreibungen der Arten brauchbare Unterscheidungsmerkmale zu finden, die nicht nur relativ sind, habe ich mich der Meinung van der Hort's angeschlossen, dass die verschiedenen beschriebenen Arten alle als eine angesehen werden müssen. Es ist jedenfalls für denjenigen, der nicht eine grössere Zahl von Stücken vor sich hat, unmöglich, aus den Beschreibungen greifbare Unterschiede zu erkennen. Zudem haben van der Horst verschiedene Arten vorgelegen, und er betont ausdrücklich, dass sie durch alle möglichen Uebergänge miteinander verbunden sind.

Auffallend ist allerdings, dass Matthai die Arten wieder getrennt beschrieben hat. Aber er scheint die Arbeit v. d. Horst's nicht gekannt zu haben, da er sie garnicht erwähnt.

Wenn nun v. d. Horst weiter sagt, dass diese Art den Namen *Herpetolitha pileus* bekommen müsste, so hat Boschma (1925) inzwischen ausführlich dargelegt, dass das nicht der Fall ist. Indem ich mich den Ausführungen Boschma's anschliesse, nenne ich die Art ebenfalls *Herpetolitha limax*, wie es übrigens ja auch v. d. Horst in einem gewissen Widerspruch zu seinen Ausführungen getan hat.

Abgesehen davon, dass die Stücke an einzelnen Stellen beschädigt sind, können sie als typisch angesehen werden. Eine porenlose ovale Zentralscheibe ist bei allen mehr oder weniger deutlich vorhanden, bei dem mittleren Stück auch eine Narbe, wobei es mir allerdings nicht sicher scheint, ob es die ursprüngliche Stielnarbe ist. Die Unterseite der beiden kleinen Stücke ist sonst in Uebereinstimmung mit den Beschreibungen. Bei dem grössten Stück sind sämtliche Rippen mit stumpfen oder sehr wenig bedornten Stacheln versehen und nicht oder nur sehr schwach zu erkennen. Ich glaube aber nicht, dass dieser Unterschied von wesentlicher Bedeutung ist.

Die Mahse der vorliegenden Stücke sind folgende :

Nr.	Länge.	Breite.	Höhe.	Tiefe der Unterseite.
1	28 cm	11 cm	9 cm	6 cm
2	21,5 cm	8,5 cm	4,5 cm	2,5-3 cm
3	18,5 cm	9,5 cm	6 cm	4,5 cm

Weitere Fundorte : Fidji, Banda, Funafuti, Cocos Keeling, Frz. Somaliland, Maraboutriff, Rotes Meer, Mergui Archipel, Pilai-Islands, Tahiti, Marshall Inseln, Macassar Strasse, Singapore, Ovalau, Elphinestone Inseln, Ceylon, Boston Inseln, Sansibar, Amboina, Mauritius, Molukken, Townindao Insel (Philippinen), Billiton, Sabang, Society-Islands, Mayotte.

Verbreitung : Vom Malayischen Archipel, wo die meisten Fundorte dieser Art liegen, erstreckt sich das Verbreitungsgebiet bis zum Roten Meer nach Westen und Tahiti im Osten. Die Art ist also Indopacifisch, wenn auch scheinbar im Indischen Ozean häufiger als im Pacifischen.

Gattung POLYPHYLLIA.

Polyphyllia talpina Lam.

Taf. XII, Fig. 2.

Synonymie :

Aeltere bei Milne Edwards und Haime, 1857-1860.

Cryptabacia talpina, Milne Edwards und Haime, Hist. Nat. Corall., Bd. III, p. 22, 1860.

Polyphyllia pelvis. Milne Edwards und Haime, Hist. Nat. Corall., Bd. III, p. 26, T. D 11, Fig. 1, 1860.

Cryptabacia talpina, Verrill, Bull. Mus. Comp. Zool., I, p. 52, 1864.

Cryptabacia talpina, Studer, Mitt. Ges. Bern, p. 46, 1880.

Cryptabacia talpina, Duncan, Journ. Linn. Soc., XXI, p. 16, 1886.

Cryptabacia talpina, Quelch, Chall. Reports, XVI, p. 141, 1886.

Cryptabacia talpina, Bedot, Revue suisse Zool., XV, p. 226, T. 34, Fig. 174-176; T. 35, Fig. 177-179, 1907.

Polyphyllia talpa, Ortmann, Zool. Jahrb., Bd. III, p. 179, 1888.

Polyphyllia talpina, Gardiner, Trans. Linn. Soc. London, II. Ser., Zool., Vol. XII, pt. 4, p. 287, Taf. 36, Fig. 13; Taf. 38, Fig. 18-19; Taf. 39, Fig. 26, 1909.

Polyphyllia talpina, Vaughan, Pap. Dep. Mar. Biol. Carnegie Inst. Wash., Bd. IX, p. 130, Taf. 54, Fig. 2, 1918.

Polyphyllia talpina, van der Horst, « Siboga » Exped., XVI*b*, p. 16, 1921.

Polyphyllia talpina, Matthai, Mem. Ind. Mus. Calcutta, VIII, Nr. 1, p. 49, 1924.

Polyphyllia talpina, Boschma, Bull. Biol. France et Belgique, 57, p. 78, 1923.

Polyphyllia talpina, Boschma, Nat. Foren. Vid. Medd. Kophag., 79, p. 232, T. VIII, Fig. 86-92; T. IX, Fig. 109-110, 1925.

Polyphyllia talpina, Faustino, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 197, Taf. 64, Fig. 3, 1927.

Fundort : Duizend Eilanden (1 Exemplar); Küste eben abfallend, Brandung.

Beschreibung : Von dieser Art befindet sich ein sehr schönes und grosses Exemplar unter dem Material der Expedition. Es ist flach umgekehrt S-förmig gebogen und hat, in der gerade Linie gemessen, eine Länge von 35 cm. Die Breite ist ungleich und schwankt zwischen 8-9 cm, abgesehen von den beiden Enden, die zugespitzt sind. Ebenso ist es mit der Höhe. Sie beträgt am höchsten Punkt 5 ½ cm, ist aber besonders in der Mitte geringer und verringert sich an beiden Enden allmählich ebenso wie die Breite.

Die Fossa erstreckt sich von einem Ende bis zum andern. Die Kelche sind deutlich oval. Die Zahl der Septen beträgt 12-24.

Erörterung : Die Angabe Gardiners, dass ungefähr 24 Septen vorhanden seien, kann leicht irreführen, da die Zahl meist wesentlich geringer ist. Ich fand Zahlen um 24 herum nur in sehr grossen Kelchen, bei denen ich mehrfach den Eindruck gewann, dass sie in Teilung waren. Immerhin geht aus allen Beschreibungen hervor, dass die Variabilität sehr gross ist und dass daher alle Septenzahlen vorkommen. Da nun Milne Edwards und Haime bei *Polyphyllia pelvis* nur von 12 Septen sprechen, scheint die Vereinigung der Arten unmöglich, wenn für *Polyphyllia pelvis* 12 und für *Polyphyllia talpina* 24 Septen angegeben werden. Es ist daher nötig, dass die unbestimmte Zahl der Septen in die Diagnose aufgenommen wird. Die Seitenflächen und die Unterseite sind typisch.

Weitere Fundorte : Mergui, Singapore, Amboina, Banda, Saleyer Anchorage, Kei Inseln, Aru Insel, Roma Insel, Larantuka, Bai von Bongu (Sumatra), Java See, Molukken, Billiton, Doelah-lant, Philippinen, Japan, Manila, Boston Insel, Neu Caledonien, Vanikoro, Murray Insel, Neu Irland.

Verbreitung : Die Art zeigt ein deutliches Verbreitungszentrum im Malayisch-philippinischen Gebiet mit bisher nur wenigen Ausläufern nach Norden (Japan), Westen (Mergui Archipel), Osten (Neu Irland, Boston Insel) und Süden (Murray Insel und Neu Caledonien).

Fam. **AGARICIIDAE** Verrill.

Gattung PAVONA Lamarck.

Pavona frondifera Lam.

Taf. XVII, Fig. 4.

Synonymie :

Pavonia frondifera, Lamarck, Hist. an. sans vert., T. II, p. 241, 1816.

Pavonia frondifera, Dana, U. St. Expl. Exped. Zoophytes, T. XXIV, p. 328, Fig. 3 und 3*a*, 1846.

Lophoseris frondifera, MILNE EDWARDS und HAIME, Ann. Sci. Nat., III. Sér., T. XV, 1851.

Lophoseris frondifera, MILNE EDWARDS und HAIME, Hist. Nat. Corall., Bd. III, p. 67, 1860.

Pavona frondifera, VERRILL, Bull. Mus. Comp. Zool., I, p. 54, 1864.

Pavona foliosa, VERRILL, Proc. Essex Inst., Vol. V, p. 44, 1867.

Pavona foliosa, BRÜGGEMANN, Journ. Mus. Godeffroy, XIV, p. 206.

Pavona frondifera, STUDER, Mitt. Ges. Bern, p. 46, 1880.

Pavona frondifera, GARDINER, Proc. Zool. Soc. London, p. 531, 1898.

Pavona frondifera, STUDER, Zool. Jahrb. Abt. Syst., XIV, p. 391, 1901.

Pavona frondifera, VAUGHAN, Pap. Dep. Mar. Biol. Carn. Inst., Vol. IX, Publ. 213, p. 134, 1918.

Pavona frondifera, VAN DER HORST, Madr. Fung. « Siboga » Exped., pt. II, « Siboga » Exped., XVI, p. 23, 1921.

Pavona frondifera, HOFFMEISTER, Pap. Dep. Mar. Biol., Vol. XXII, Carn. Inst. Publ., p. 40, T. III, Fig. 1*a-e*, 1925.

Pavona frondifera, FAUSTINO, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 203, Taf. 67, Fig. 1, 1927.

FUNDORT : Banda; Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

BESCHREIBUNG : Die vorliegende Kolonie von 28 × 20 cm in den grössten Durchmessern und einer Höhe von etwa 15 cm stimmt äusserlich sehr gut mit der Abbildung dieser Art bei Hoffmeister überein. Die Zahl der Septen beträgt 12-16. Meist ist die eine etwas stärker als die nächstfolgende. Sie sind mit einer grossen Zahl von Dörnchen besetzt, aber an ihrem oberen Rande glatt, wie Milne Edwards und Haime ebenfalls feststellen. Die Entfernung der Kelchreihen von einander beträgt etwa 2-3 mm. Die Kelche sind nicht immer in regelmässigen Reihen angeordnet, immerhin aber doch an manchen Stellen. In der Regel stehen sie wenigstens so, dass an vielen Stellen bei Betrachtung mit blossem Auge der Eindruck von Reihen entsteht. Die Dicke der Blätter beträgt in ihrem untersten Teil knapp 5 mm und nimmt nach oben hin allmählich ab, um in einer scharfen Kante zu enden. Die Höhe der Blätter ist naturgemäss sehr verschieden. Sie beträgt im Durchschnitt 4-5 cm über dem untersten grösstenteils abgestorbenen Teil der Kolonie. Die Breite der Blätter ist ebenfalls sehr wechselnd und lässt sich bei den stark gefalteten Blättern nicht angeben. Bei einigen flach ausgebreiteten beträgt sie 3-4 cm an der breitesten Stelle. Diese liegt meist am Beginn des oberen Drittels, so dass die Blätter mit einer schmalen, manchmal sogar sehr schmalen Fläche beginnen, um sich dann nach oben zu verbreitern. Man kann daran sehr schön sehen, dass die Blätter ursprünglich als Carinae entstehen, d. h. aus jeder einzelnen Carina entsteht allmählich ein neues Blatt, das mehr oder weniger senkrecht zu seinem Mutterblatt steht. Man kann so alle möglichen Stadien der Blattentstehung von einer eben hervortretenden Carina bis zu einem deutlichen Blatt verfolgen, woraus der ganze Bau der Kolonie verständlich wird.

Erörterung : Trotz dieser im allgemeinen guten Uebereinstimmung mit den Beschreibungen früherer Autoren weichen die vorliegenden Stücke in Form und Grösse der Kelche etwas von ihren Angaben ab. Die Grösse schwankt etwas und beträgt etwa 1-2 mm. Der Eindruck der Flächen ist daher viel feiner als bei einigen Stücken dieser Art in der Hamburger Sammlung. Nach meiner Rückkehr von Brüssel wurde ich daher zunächst sehr zweifelhaft, ob das Stück zu dieser Art zu stellen sei. Der Vergleich mit den übrigen Arten der Sammlung und den Angaben Vaughans in seiner Synopsis der *Pavona*-arten ergab jedoch, dass es immerhin am besten zu dieser Art passt. Am nächsten scheint ihm nach Vaughan noch *P. seriata* Brügg. zu stehen, die ebenfalls sehr kleine Kelche aufweist. Diese Art weist aber — wie ich an dem Original Brüggemanns feststellen konnte — viel höhere Wälle auf, die im Querschnitt teilweise richtig dreieckig sind. Auch der Habitus ist ein vollkommen anderer und entspricht dem von *P. divaricata* wie schon Brüggemann sagt. Ebenfalls sehr nahe steht ihr ferner *P. praetorta*, die aber durch das Fehlen der Carinae deutlich von ihr geschieden ist.

Ich glaube daher, dass das Stück trotz der Abweichungen zu dieser Art zu stellen ist und die von Dana erwähnte forma *brevicristata* darstellt, von der Dana sagt : « The oririmes are very minute, and the stars half a line in diameter », was sehr gut zu den Verhältnissen bei dem vorliegenden Exemplar passt. Allerdings sind die Carinae z. T. nur schwach entwickelt, wenn auch fast auf jedem Blatt wenigstens eine vorhanden ist. An einigen Stellen finden sich jedoch auch mehrere, und ihre Anordnung ist so, dass bei weiterem Wachstum leicht ein Bild entstanden sein könnte wie es Dana für seine *P. frondifera* forma *brevicristata* darstellt. Dana selbst sieht seine forma *brevicristata* als eine Jugendform an. Das vorliegende Stück würde also ebenfalls eine solche darstellen.

Allerdings fragt es sich, ob die Kleinheit der Kelche nicht doch dazu zwingt, in dieser Form eine besondere Art zu sehen. Während die Grösse der Carinae, auf die Dana den Hauptwert zu legen scheint, natürlich nur relativ sein kann, da aus ihnen ja, wie schon Milne Edwards und Haime sagen, die neuen Blätter hervorgehen, erscheint es nicht sicher, dass die Kelche sich später auch vergrössern. Da mir aber nicht genügend Vergleichsmaterial zur Verfügung steht, möchte ich eine neue Art nicht aufstellen und mich mit dem Hinweis auf diese Möglichkeit begnügen.

Was die Abgrenzung der Arten innerhalb der Gattung *Pavona* angeht, so scheint sie mir sehr künstlich zu sein. Die Merkmale sind in erster Linie die Form der Blätter sowie die der ganzen Kolonie, ferner die Form der sog. Ambulacra, die Dicke der Blätter usw., die sich zum grössten Teil mit dem Wachstum der Kolonie verändern dürften. Trotz der Uebersicht Vaughans bleibt es daher nicht nur sehr schwer, ohne grösseres Vergleichsmaterial die Arten zu bestimmen, sondern es fragt sich auch, ob es sich bei den angeführten Formen wirklich um

gute Arten handelt. Viele von ihnen dürften wohl miteinander identisch sein und zusammengezogen werden müssen wie z.B. die *Divaricata*-Gruppe Vaughans, von der mir sowohl mehrere *P. divaricata* als auch die Brüggemannschen Typen von *P. seriata, prismatica* und *minor* vorliegen. Auch die verschiedenen Formen der *Praetorta*-Gruppe halte ich nicht für specifisch verschieden. Eine genaue Revision der Gattung unter besonderer Berücksichtigung der Kelch- und Wachstumsverhältnisse erscheint mir daher dringend geboten.

Weitere Fundorte : Singapore, Fidji, Samoa, Billiton, Java, Java See, Indo-Austr. Archipel, Loo Choo Inseln, Philippinen, Ponapé.

Verbreitung : V. d. Horst gibt die Art von demselben Fundort an. Ausserdem ist sie an mehreren Stellen im Malayischen Archipel und ferner auf den Loo Choo Inseln, den Philippinen, den Carolinen und auf Fidji gefunden worden. Die Art scheint demnach in Pacifischen Ozean ein weitere Verbreitung zu haben, während sie im Indischen Ozean bisher nicht gefunden ist.

Gattung PACHYSERIS M. E. und H.

Pachyseris rugosa Lam.

Taf. XV, Fig. 1 u. 2; Taf. XXI, Fig. 3 u. 4.

Synonymie :

Aeltere bei Milne Edwards und Haime.

Pachyseris rugosa, Milne Edwards und Haime, Hist. Nat. Corall., III, p. 85, T. X, Fig. 2, 1850.

Pachyseris carinata, Brüggemann, Journ. Mus. God., XIV, p. 208, 1879.

Pachyseris torresiana, Vaughan, Pap. Dep. Mar. Biol., IX, p. 132, T. 55, Fig. 1, 1*a*, 1918.

Pachyseris rugosa + *carinata* + *torresiana*, van der Horst, Madr. « Siboga » Exped., XVI, p. 37, Taf. IV, Fig. 3, 5; Taf. VI, Fig. 2; Taf. V, Fig. 3, 1921.

Pachyseris carinata, Hoffmeister, Pap. Dep. Mar. Biol., XXII, p. 37, 1925.

Pachyseris rugosa, Faustino, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 201, Taf. 66, Fig. 1, 1927.

Fundort : Banda (4 Exemplare); Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

Beschreibung : Die vorliegenden Stücke sind vier grosse sehr unregelmässig gestaltete Kolonien und eine grössere Zahl von Bruchstücken. Ihre Gestalten sind so unregelmässig, dass sie sich nicht beschreiben lassen. Auch Mahse anzugeben, muss ich unterlassen, da die einzelnen Blöcke nur einen dünnen Ueberzug der eigentlichen Koralle aufweisen, der durch viele Löcher und Höhlungen unterbrochen ist. Die Oberfläche ist ausserordentlich hügelig. Bei einigen Stücken finden sich grössere konvexe oder koncave Flächen, die nur selten von kleinen, mehr oder weniger senkrecht zur Oberfläche stehenden Vorsprüngen

unterbrochen werden. Bei anderen Stücken aber sind diese Vorsprünge sehr zahlreich und geben der Kolonie das charakteristische Aussehen. Es sind die von Vaughan bei seiner *Pachyseris torresiana* beschriebenen und als so charakteristisch bezeichneten spatelförmigen Fortsätze.

In diesen verschiedenen Gestalten stellen die vorliegenden Stücke eine gute Reihe von Zwischenformen zwischen *P. rugosa* und *P. carinata* dar. Von letzterer Form scheint indessen durch das Fehlen einer Abbildung bisher eine ganz falsche Vorstellung bestanden zu haben. Das Hamburger Museum besitzt nun das Brüggemann'sche Original dieser Art, da ja die Sammlung Godeffroy in den Besitz des Hamburger Museums übergegangen ist. Zu meinem eigenen Erstaunen musste ich hier bei meiner Rückkehr von Brüssel feststellen, dass das Originalstück vollkommen anders gestaltet ist, als nach den Beschreibungen der jüngeren Antoren, die die Art erwähnt haben, anzunehmen war. Trotzdem ist die Beschreibung Brüggemanns in allen Einzelheiten vollkommen zutreffend. Der Irrtum konnte nur durch das Fehlen einer Abbildung entstehen, wodurch keine richtige Vorstellung der von Brüggemann erwähnten mehr oder weniger senkrechten, teilweise der Quere nach verbundenen Platten möglich war. Diese sind indessen bis zu 9 cm hohe und 5 cm breite, ganz flache und z. T. gewundene Blätter, die auf einer massigen Unterlage emporstehen.

Diese Unterlage entspricht den Kolonien von *P. rugosa* wie sie von den neueren Autoren abgebildet sind. Die Auswüchse aber stellen die von Vaughan bei seiner *P. torresiana* beobachteten spatelförmigen Fortsätze dar, nur dass sie hier noch viel grösser sind. Die Vaughan'sche *P. torresiana* bildet also eine weitere Zwischenform, die der *P. carinata* Brüggemanns am nächsten steht. Auf der anderen Seite der Reihe aber steht *P. rugosa*, die dieser Auswüchse fast vollkommen entbehrt.

Sie stimmt aber in den Einzelheiten ebenfalls mit *P. carinata* überein, wie ich mich sowohl am Original als auch an den vorliegenden Stücken überzeugen konnte. Die Breite der Täler schwankt von 1 — etwa 5 mm, im Mittel beträgt sie etwa 3 — 4 mm. Die Wälle sind verschieden hoch und manchmal sehr spitz, manchmal stumpfer. Die Septen sind am oberen Rande glatt, oder jedenfalls nur sehr wenig aus- und eingebuchtet. Der obere Rand bildet daher mehr eine Wellenlinie. Zu beiden Seiten des Randes und auf gleicher Höhe mit ihm sowie auf den ganzen Seitenflächen stehen eine grosse Zahl von kleinen Dornen. Es entsteht dadurch der Eindruck als wenn die Septen mit Zähnchen versehen wären. Die Dicke der Septen ist an der einen Stelle der Kolonien häufig geringer als an anderen und zuweilen findet ein deutliches Abwechseln von dickeren und dünneren Septen statt. Die Zahl der Septen beträgt 38-40 auf 1 cm. Diese Zahl scheint auch erhalten zu bleiben, wenn die Septen dünner sind; es sind dann die Zwischenräume grösser. Vielfach hat man den Eindruck als wenn die Septen nach unten dicker würden oder als wenn das feine obere Ende nur auf einen dickeren Unterteil aufgesetzt wäre. Aber auch das ist nicht an allen Stellen

ein und derselben Kolonie der Fall. An manchen Stellen sind die Septen deutlich nach dem höchsten Punkt der betreffenden Stelle der Kolonie gebogen. Ihr unterer Rand ist ebenfalls oft gekrümmt, um sich mit der Columella zu vereinigen. Diese durchzieht in Form einer verschieden dicken Lamelle den Grund der Täler. Sie macht in der Tat bei Betrachtung mit blossem Auge den Eindruck einer Nähmaschinennaht wie Hoffmeister es nennt.

Der Rand der Kolonie liegt häufig der Unterlage nicht auf, sondern ist mehr oder weniger senkrecht in die Höhe gefaltet oder ragt jedenfalls frei in die Luft. Die Unterseite der Kolonie ist mit feinen Rippen versehen, die den Costae entsprechen. Sie sind auf ihrem oberen Rande deutlich mit kleinen stumpfen Dornen besetzt, und es findet ein deutliches Abwechseln von dickeren und dünneren Costae statt. Dies deutet wiederum darauf hin, dass ursprünglich auch die Septen verschieden dick gewesen sind und dass die Gleichheit derselben wahrscheinlich eine sekundäre Erscheinung ist.

Erörterung : Diese Verschiedenheit in der Dicke der Septen ist nun eins der wichtigsten Unterscheidungsmerkmale dieser Art von *P. valenciennesi*, mit der die Art sonst im Bau und Habitus sehr gut übereinstimmt. Wenn Hoffmeister sagt, dass die Verschiedenheit der Septen nicht für *P. carinata* und *torresiana* charakteristisch sei, so ist das nicht richtig. Wie ich feststellen konnte, folgt bei den Septen des Originals ebenso wie bei den vorliegenden Stücken stellenweise immer abwechselnd je eine dicke auf eine dünne. Aber auch aus der Vaughan'schen Abbildung von *P. torresiana* geht deutlich hervor, dass es auch hier — wenigstens stellenweise — so ist. Hoffmeister muss es daher übersehen haben. Auf der Horst'schen Abbildung ist dieses Abwechseln zwar nicht zu erkennen, aber da er es besonders hervorhebt, wird er es wohl gesehen haben. Die Verschiedenheit der Septen kann daher nicht in Zweifel gezogen werden. Es fragt sich aber, ob die Gleichheit der Septen bei *P. valenciennesi* wirklich so konstant ist, dass eine Trennung der Arten auf Grund dieses Merkmals möglich ist. Dem Habitus nach stimmt diese Art jedenfalls fast genau mit der vorliegenden überein. Leider besitzt das Hamburger Museum kein Exemplar dieser Art, so dass ich die Verhältnisse nicht nachprüfen kann. Jedenfalls scheint es mir nicht ausgeschlossen, dass auch diese Art zu *P. rugosa* zu stellen ist. Da Horst aber noch eine weitere Verschiedenheit, die lamellare Gestalt der Columella, anführt, habe ich die Vereinigung nicht durchgeführt.

In der Tat scheint mir dieses Merkmal, wenn es wirklich stets ausgeprägt ist, zur Artunterscheidung sehr geeignet, da man darin ein stammesgeschichtliches Entwicklungsstadium sehen kann. Wenn wir uns nämlich die stammesgeschichtliche Entstehung der eigenartigen langen Täler der Pachyserisarten vorzustellen suchen, so müssen wir annehmen, dass die jetzt senkrecht zur Talrichtung verlaufenden Septen ursprünlich radiär auf die einzelnen Columellen zuliefen und dass die Columellen in Richtung des Tales ebenfalls durch Septen verbunden waren wie wir dies bei den maeanderförmigen Astraeiden ja eben-

falls sehen. Wir hätten demnach in der lamellenförmigen Columella bei *P. valenciennesi* die Reste der ursprünglichen, die einzelnen Columellen verbindenden Septen zu sehen, während diese bei *P. rugosa* bereits verschmolzen sind. Wir hätten demnach in diesen beiden Arten 2 verschiedene Stadien der stammesgeschichtlichen Entwicklung vor uns, die daher gute Arten darstellen. Auch aus diesem Grunde habe ich eine Vereinigung der beiden Arten unterlassen. Sollte sich aber herausstellen, dass die lamelläre Gestaltung bei *P. valenciennesi* nicht ständig vorhanden, sondern etwa wie die Dicke der Septen in den einzelnen Teilen der Colonie verschieden ist, so müsste auch diese Art eingezogen und zu *P. rugosa* gestellt werden. Sie müsste dann aber den Autornamen Dana anstelle von Lamarck tragen.

Wenn ich nun die Arten *P. rugosa* und *torresiana* vereinigt habe, so könnte man sagen, es sei doch auffällig, dass solche Formen wie die Brüggemann'sche P. carinata mit ihren grossen spatelförmigen Auswüchsen so selten beobachtet seien. Es müsse sich daher bei ihr doch um eine besondere Art handeln. Demgegenüber kann ich zunächst feststellen, dass sich im Hamburger Museum noch weitere Exemplare dieser Art befinden, die alle solche grossen Auswüchse tragen, wenn sie auch nicht ganz so gross sind wie bei *P. carinata*. Sie sind also nicht so selten wie man nach den bisherigen Beschreibungen annehmen könnte. Darüber hinaus aber handelt es sich bei ihnen zweifellos um ein Altersstadium, das naturgemäss seltener auftritt als die Jugendformen. Schliesslich ist es aber auch wahrscheinlich, dass das Auftreten dieser Auswüchse von den Umweltverhältnissen abhängig ist. Hoffmeister sagt, dass die Art in ruhigem flachem Wasser vorkommt. Es ist daher nicht ausgeschlossen, dass es sich dabei um eine ähnliche Erscheinung handelt wie bei den vielen anderen Korallen, die ebenfalls in ruhigem Wasser verästelte Formen ausbilden.

Weitere Fundorte : Australisches Meer, Timor, Larantuka, Amboina, Ponapé, Corregidor Light (Manila Bay), Südliche Philippinen, Samoa, Torres Strait, Duke of York (Mus. Hamburg), Ind. Ozean (Mus. Hamburg), Ost-Indien (Mus. Hamburg).

Verbreitung : Die Fundangaben dieser Art sind leider z.T. nicht genau, so dass die Verbreitung nicht so sicher festzustellen ist. Jedenfalls ist die Art im Malayisch-philippinischen Archipel und im Pacifischen Ozean weit verbreitet und scheint auch im Indischen Ozean vorzukommen.

Fam. **TRIDACOPHYLLIIDAE.**

Gattung TRIDACOPHYLLIA Blainv.

Arten der Gattung *Tridacophyllia* sind seit langer Zeit nur sehr selten beschrieben worden. Man findet daher auch sehr wenig gute Abbildungen von ihnen, wodurch die Bestimmung ausserordentlich erschwert ist. Dazu kommt, dass die bisher gebrauchten Merkmale sehr variabel und daher unbrauchbar sind,

worauf schon Studer hingewiesen hat. Studer hat auch bereits festgestellt, dass die Dana'sche Abbildung von *Tr. lactuca* nicht zu der Beschreibung bei Milne Edwards und Haime passt, vielmehr dessen *Tr. laciniata* entspricht. Dadurch ist die Verwirrung natürlich besonders gross geworden und darauf ist es wohl zurückzuführen, dass die Arten so häufig verwechselt worden sind. Endlich stellt ein Teil der beschriebenen Arten Jugendformen dar, die deshalb nur sehr unsicher einzuordnen sind, weil die Zwischenstufen fehlen. Gute photographische Abbildungen finden sich nur bei Saville Kent 1891 von dessen Art *Tr. rectifolia* und bei Matthai 1924 von *Tr. lactuca* und 1928 von Dana's Typ von *Tr. manicina* (1). Die Matthai'schen Abbildungen von *Trid. lactuca*, Taf. III, Fig. 8 und 9 sind deshalb besonders wertvoll, weil sie Jugendstadien darstellen und so die Zugehörigkeit der früher beschriebenen Jugendformen zu dieser Art ausschliessen lassen. Im übrigen hat Matthai in seiner Bearbeiung der Steinkorallen des Indian Museum in Calcutta ausser *Tr. lactuca* zwei Formen beschrieben, deren systematische Einordnung ihm nicht möglich war, und die er daher auch nur mit Nr. 1 und 2 bezeichnet und leider nicht abgebildet hat. Auf diese Weise ist es sehr schwer, die Zugehörigkeit dieser Stücke festzustellen. In seiner grossen Monographie der maeandroiden Astraeiden hat Matthai die Tridacophyllien leider nur sehr kurz erwähnt und darauf hingewiesen, dass sie vielleicht zu den Fungien gehören, also bei den Astraeiden nicht behandelt zu werden brauchten.

Für denjenigen aber, der gezwungen ist, Tridacophyllien zu bestimmen, ist damit nichts gewonnen, da die Dana'schen Abbildungen und die Milne Edwards und Haime'schen Beschreibungen nur dann hinreichen, wenn ein grösseres Vergleichsmaterial vorhanden ist. Erfreulicherweise fand ich im Hamburger Museum nach meiner Rückkehr von Brüssel eine ganze Anzahl von Tridacophyllien, die mir wenigstens einer Ueberblick über die Formen geben konnten, wenn auch ihre Bestimmungen nicht verlässlich waren. Ich möchte daher etwas näher auf die Gattung eingeben und den Versuch unternehmen, etwas Klarheit zu schaffen. Dass dieser Versuch nicht endgültig sein kann, erscheint mir selbstverständlich, da weder genügend Beobachtungen über die Veränderungen im Skelett während des individuellen Wachstums, noch Untersuchungen über den Weichkörper vorliegen, wie sie Matthai bei den Astraeiden durchgeführt hat und wie sie m. E. unbedingt nötig sind. Das hudert aber nicht, wenigstens eine vorläufige Ordnung zu schaffen, die eine Bestimmung möglich macht und den verschiedenen beschriebenen Arten ihren Platz innerhalb der Gattung anweist.

---

(1) *Anm.* Dazu kommen jetzt die Abbildungen von Faustino, bei denen aber auf Grund der Dana'schen Angaben *Tr. lactuca* und *laciniata* verwechselt zu sein scheinen. Ich führe die Arten Faustino's daher nur als fragliche Synonyme an.

Die bisher innerhalb der Gattung *Tridacophyllia* beschriebenen Arten sind folgende :

Tridacophyllia alcicornis W. Saville Kent	1871
Tridacophyllia cervicornis Moseley	1881
Tridacophyllia echinata W. Saville Kent	1891
Tridacophyllia elongata Rehberg	1892
Tridacophyllia laciniata Milne Edwards und Haime	1849
Tridacophyllia lactuca Pallas	1766
Tridacophyllia manicina Dana	1846
Tridacophyllia paeonia Dana	1846
Tridacophyllia primordialis Gardiner	1899
Tridacophyllia rectifolia W. Saville Kent	1891
Tridacophyllia symphylloides Milne Edwards und Haime	1849

Ausserdem zwei Stücke von Matthai, die nicht näher bestimmt werden konnten.

Unter diesen Arten scheint mir eine ohne weiteres ausgeschieden werden zu können, da sie gar keine *Tridacophyllia* ist. Es ist das die Saville Kent'sche *Tr. echinata*, die nach der Abbildung zu urteilen eine Turbinolide oder Eupsammide darstellt.

Von den übrigen sind im Hamburger Museum vertreten : *Tr. elongata* (Rehbergs Typ), *Tr. laciniata* (ein sehr schönes grosses Exemplar, das auch von Rehberg erwähnt ist und mehrere andere), *Tr. lactuca* (mehrere Exemplare), *Tr. manicina* (mehrere Exemplare) und *Tr. symphylloides* (ein Exemplar). Es fehlen mir also nur die von W. Saville Kent, Moseley und Gardiner beschriebenen Jugendformen sowie die *Tr. rectifolia* Saville Kent's und die *Tr. paeonia* Dana's.

Unter den vorliegenden Formen sind nun zwei so charakteristisch, dass ich in ihnen mit Bestimmtheit gute Arten vor mir zu haben glaube und sie zur Grundlage meiner weiteren Vergleiche nehmen konnte. Diese beiden Formen sind die grosse *Tr. laciniata* und die Rehberg'sche Type von *Tr. elongata*. Letztere weicht so stark von allen anderen vorliegenden Tridacophyllien ab, dass sie ohne weiteres als eine besondere Art zu erkennen ist. Erstere ist in der vorliegenden Form so charakteristisch, dass sie nicht mit den drei anderen Arten Milne Edwards und Haimes verwechselt werden kann. Das von Milne Edwards und Haime erwähnte Aussehen wie ein Strauss von Zichorienblättern ist hier ziemlich charakteristisch im Gegensatz zu dem der anderen Arten, die W. Saville Kent in seinem grossen Werk über das Grosse Barrier Riff mit Lattich vergleicht. Matthai's Bemerkung : « It is not improbable that the four species recognised by Milne Edwards and Haime represent four skeletal variations of one species » kann daher nur auf die drei Arten *Tr. lactuca, manicina* und *symphylloides* bezogen werden, während die vierte *Tr. laciniata* gesondert bleiben muss.

Auch aus den Ausführungen Studers geht hervor, dass er *Tr. laciniata* für eine gute Art hält, zu der die Dana'sche *Tr. lactuca* und wahrscheinlich Dana's *Tr. paeonia* hinzugezogen werden müssen. Dass die Dana'sche *Tr. lactuca* zu dieser Art gehört, geht aus der Abbildung, Taf. IX, Fig. 10 m. E. zweifellos hervor. Was dagegen *Tr. paeonia* angeht, so lässt sich das nicht mit dieser Bestimmtheit sagen. Immerhin ist es nach der Abbildung Dana's und seinem Hinweis auf die nahe Verwandtschaft mit *Tr. lactuca*, die aber, wie gesagt, der Milne Edwards und Haime'schen *Tr. laciniata* entspricht, anzunehmen.

Diesen beiden Arten stehen nun die drei anderen Arten von Milne Edwards und Haime wahrscheinlich als nur eine Art gegenüber wie von verschiedenen Autoren (Studer, Matthai) bereits vermutet worden ist. Ich möchte ferner auch die Kent'sche *Tr. rectifolia* hinzunehmen. Sie ist zwar im Gegensatz zu den meisten anderen Stücken der Gattung sehr regelmässig gebaut, weist aber in den Einzelheiten sowie im ganzen Habitus keine wesentlichen Verschiedenheiten auf. Eine ganz ähnliche Form liegt mir in dem Material des Hamburger Museums vor. Nur sind hier die Täler nicht so tief und breit. Dieses Merkmal ist aber so variabel, dass es nicht zur Unterscheidung der Arten herangezogen werden kann. Die Breite und Tiefe der Täler ist vielmehr in ein und derselben Kolonie so verschieden, dass die verschiedenen Teile ein und derselben Kolonie zu verschiedenen Arten gestellt werden müssten. So befindet sich z. B. in der genannten grossen Kolonie, die so gut mit der Kent'schen *Tr. rectifolia* übereinstimmt eine Stelle, die auch genau in der Breite und Tiefe der Täler zu dieser Art passt, während sie in allen anderen Teilen — wie gesagt — schmälere und flachere Täler aufweist.

Was nun die Zusammenziehung der drei Arten Milne Edwards und Haime's angeht, so deutet zunächst die Abbildung von Dana's Typ von *Tr. manicina* bei Matthai daraufhin, dass diese Arten zusammengehören. Die Abbildung dieser Art stimmt nämlich genau mit einem Stück der Hamburger Sammlung überein, das als *Tr. symphylloides* bestimmt war und auch sehr gut zu der Beschreibung bei Milne Edwards und Haime passt. Die Unterschiede aber zwischen *Tr. manicina* und *lactuca* sind schon in den Beschreibungen sehr gering und beruhen im wesentlichen in der Tiefe und Breite der Täler. Dass diese nicht als Unterscheidungsmerkmal zu verwenden sind, ist bereits gesagt. Ebenso ist es mit der Richtung und Unterbrechung der Täler. Sie ist nach allem, was ich gesehen habe, als eine Alterserscheinung anzusehen, die durch das Hervorwachsen der Septen zustandekommt, worauf ich bei der Besprechung der Stücke der Expedition noch eingehen werde.

Auch die Tiefe und Breite der Täler scheint mir in hohem Masse von dem Alter der Kolonie abzuhängen. Je kleiner und jünger die Stücke sind, umso breiter sind in der Regel die Kelche. Indem dann die Septen hervorwachsen, werden sie verengert und gewunden, d. h. es entstehen die quergestellten Kelche. Gleichzeitig wird aber auch der obere Rand der Mauern in die Höhe wachsen,

so dass die Täler tiefer werden müssen, während die Mauer immer feiner wird. Wenn das auch nicht mit Sicherheit behauptet werden kann, so gewinnt man bei der Betrachtung mehrerer grosser Stücke doch leicht diesen Eindruck.

Falls sich dieser Eindruck bestätigen lassen wird, so liessen sich alle diese Formen leicht ineinander überführen. Wir erhalten auf diese Weise eine Reihe, an deren unterstem Ende *Tr. symphylloides* mit niedrigen stumpfen Mauern und wenig gewundenen, einfachen Tälern steht. Daran schliesst sich *Tr. lactuca* mit viel höheren Mauern, die aber noch wenig gefaltet und selten unterbrochen sind, also einfache Reihen bilden. Endlich folgt *Tr. manicina*, die bei sehr hohen Mauern sehr gewundene Täler und zuweilen quergestellte Kelche aufweist. Die Unterbrechungen der Mauer werden hier schon häufiger.

In diesen Unterbrechungen ist ein Uebergang zu der nächsten Form, *Tr. laciniata*, gegeben, und man ist versucht, auch diese Form noch zu derselben Art zu rechnen. Das Bild, das ein ausgewachsenes Exemplar dieser Art bietet, ist aber so vollkommen verschieden von dem der anderen eben besprochenen Arten, dass eine Vereinigung nicht möglich erscheint. Das Charakteristikum dieser Art ist das Vorhandensein von isoliert stehenden, mehr oder weniger runden oder flachen und gedrehten Teilen der Mauer, durch die diese mehr oder weniger vollkommen in einzelne Teile aufgelöst wird. Es ist das dasselbe, was von den früheren Autoren als tief eingeschnitten bezeichnet worden ist. Einschnitte in der Mauer kommen aber auch bei *Tr. lactuca*, insbesondere bei der früheren Art *Tr. manicina* vor. Sie sind hier aber nicht derartig zahlreich und tief, dass anstelle der Mauer nur einzelne emporstehende Säulen vorhanden sind, sondern treten nur vereinzelt auf. Vor allem aber gewinnt man den Eindruck als ob das Auftreten der Einschnitte bei *Tr. manicina* eine Folge der äusserst starken Verdünnung der Mauer in ihren obersten Partien ist, die eben so weit geht, dass teilweise gar kein Kalk mehr vorhanden ist. Bei *Tr. laciniata* aber scheint die Unterbrechung der Mauer dadurch zustandezukommen, dass die Mauer überhaupt nur stellenweise emporwächst, was natürlich etwas vollkommen anderes ist.

Biologisch zu erklären wäre diese Erscheinung vielleicht durch die damit verbundene Oberflächenvergrösserung oder durch die dadurch erreichte leichtere Entfernung von Fremdkörpern von der Oberfläche der Kolonie. Aus den neueren Untersuchungen über die Lebensweise der Steinkorallen geht ja hervor, dass die Korallen Fremdkörper, die auf die Mundscheibe gelangen, durch Wimpertätigkeit entfernen. Das wird natürlich bei den maeanderähnlichen Formen und insbesondere bei Formen mit so hohen Mauern mit Schwierigkeiten verbunden sein. Eine Unterbrechung der Mauern erscheint daher biologisch von grossem Wert. Bemerkenswert ist hier auch die Parallele zu den Hydnophoren, wo eine ähnliche Aufspaltung der Mauern in einzelne Hügel erfolgt ist. Beobachtungen darüber liegen jedoch nicht vor, so dass ich mich auf die Andeutung dieser Möglichkeiten beschränken muss.

Beachtung verdient in diesem Zusammenhang auch die Beobachtung von Quoi und Gaimard, die von Milne Edwards und Haime angeführt wird, dass die Tridacophyllien nur sehr kleine Tentakel besitzen. Auch Saville Kent weist in seinem grossen Werk über das Grosse Barrier Riff auf diese Verhältnisse hin. Bei den hohen Mauern muss aber die Erlangung der Nahrung mit nur kurzen Tentakeln erschwert sein, so dass eine Unterbrechung der Mauern, die dem nahrungshaltigen Wasser leichteren Zutritt gewährt, für die Gewinnung der Nahrung förderlich erscheint. Auch dieser Umstand macht also die Entstehung einer solchen Form mit unterbrochenen Mauern leichter verständlich. Allerdings müssten auch diese Verhältnisse erst nachgeprüft werden.

Den bisher besprochenen Arten steht nun die Rehberg'sche *Tridacophyllia elongata* insofern als etwas ganz anderes gegenüber als ihre Kolonie ganz anders aufgebaut ist. Während bei ersteren stets deutliche Täler vorhanden sind und in mehr oder weniger grosser Zahl — je nach der Grösse der Kolonie — dicht nebeneinander liegen, fehlen diese bei *Tr. elongata* vollständig. Die Kolonie stellt vielmehr lediglich ein loses Netzwerk von Zweigen dar. Rehberg hat darauf schon hingewiesen, indem er sagt, dass man selbst durch die untersten Teile der Kolonie hindurchsehen könne. Leider hat er aber nur einen einzigen dieser Zweige abgebildet, so dass man keinen richtigen Eindruck von dem Bau der Kolonie bekommen konnte, deren Mahse er allerdings angegeben hat. Die einzelnen Zweige dieser Kolonie stellen nun gewissermassen solche isolierten Mauerteile dar, wie sie uns in *Tr. laciniata* entgegentreten. Diese sind aber nicht durch einen gemeinsamen Talboden miteinander verbunden wie bei dieser Art, sondern sie sind an ihrem unteren Ende lediglich mit einem Kelch verbunden. Dieser selbst sitzt wiederum am Ende eines Zweiges, der etwas weiter unterhalb wiederum einen Kelch trägt usf. Jeder dieser Kelche weist aber nicht nur einen, sondern mehrere solcher Ausläufer am Rande auf, von denen jeder einen Kelch trägt. Man kann sich das bei Betrachtung der Rehberg'schen Fig. 4 auf Taf. II, die einen solchen Zweig darstellt, sehr gut vorstellen. Leider hat Rehberg nur zwei solcher Ausläufer dargestellt. Es können aber auch drei und vier sein. Auf diese Weise verzweigt sich also die Kolonie nach oben hin mehr und mehr, wobei die einzelnen Zweige in der verschiedensten Weise mit einander verwachsen können. Dadurch kommt das Netzwerk zustande wie es die Kolonie darstellt. Tatsächlich ist die Kolonie am unteren Ende auch viel schmaler als am oberen Ende und scheint aus zwei Hauptstämmen, die vielleicht ursprünglich wieder auf einen zurückgegangen sind, entstanden zu sein.

Aus allem diesem geht ohne weiteres hervor, dass wir es hier mit einer Art zu tun haben, die sehr stark von den übrigen Tridacophyllien abweicht und daher sicher als eine gute Art anzusehen ist.

Allerdings rückt die Art auf diese Weise sehr in die Nähe der von Vaughan von den Hawaii-Inseln beschriebenen *Leptoseris digitata*, die einen ganz ähnlichen Habitus und — soweit man nach der Beschreibung urteilen kann — eine

ganz gleiche Koloniebildung aufweist. Es ist daher nicht ausgeschlossen, dass die vorliegende *Tridacophyllia elongata* zu Vaughans *Leptoseris digitata* gehört oder umgekehrt. Da mir Vergleichsmaterial nicht zur Verfügung steht, kann ich hier auf diese Verhältnisse nur aufmerksam machen und muss die Art in der Gattung *Tridacophyllia* lassen.

Die Tatsache dieser möglichen Uebereinstimmung ist aber besonders bemerkenswert, weil sie auf eine Zugehörigkeit der Gattung *Tridacophyllia* zu den Fungiidae hinweist, die ja auch von anderer Seite bereits mehrmals ausgesprochen worden ist.

Von den *Tridacophyllia*-Arten bleiben mir jetzt noch die drei Jugendformen *Tridacophyllia alcicornis, primordialis* und *cervicornis* zu besprechen. Wenn ich sie als Jugendformen bezeichne, so ist damit schon gesagt, dass sie zu einer oder zwei der anderen Arten hinzugehören könnten, und ich zweifle nicht, dass das auch der Fall ist. Es fragt sich nur, zu welcher? Natürlich kann diese Frage nur mit einer gewissen Reserve entschieden werden, da die Zwischenformen — wie bereits gesagt — fehlen. Es gibt aber einige Anhaltspunkte, die die Zugehörigkeit zu den verschiedenen Arten wahrscheinlich machen.

Zunächst kann *Tridacophyllia lactuca* als Erwachsenenstadium von *Tr. alcicornis* und *cervicornis* mit einigem guten Grund ausgeschieden werden. Die von Matthai 1924 abgebildeten Jugendstadien dieser Art haben nämlich eine ganz andere Gestalt, so dass es ausgeschlossen erscheint, dass sich eine der beiden von Moseley oder Kent abgebildeten Formen noch in diese umwandeln könnte. Die Jugendstadien von *Tr. lactuca* lassen nach der Abbildung bei Matthai schon das Charakeristikum dieser Art, nämlich die vollkommenen Wände, erkennen. Sie stellen einen vollkommen regelmässig ausgebildeten Kelch dar, während die beiden anderen viel unregelmässiger ausgebildet sind und bereits die typischen Einschnitte in ihrer Mauer aufweisen.

Lässt man aber *Tr. lactuca* ausser Betracht, so bleiben nur noch die beiden anderen Arten, und es scheint, dass sich diesen je eins der Jugendformen von Kent und Moseley zuteilen lässt. Die nahe Verwandtschaft zwischen der Kent'schen *Tr. alcicornis* und der Rehberg'schen *Tr. elongata* ist bereits von Rehberg festgestellt worden. Kent selbst aber weist auf die besondere Art der Knospung bei seiner Art hin, die unschwer als die oben für *Tr. elongata* festgestellte zu erkennen ist. Kent sagt : « This species differs from those previously described in the branching instead of foliaceous character of the walls of the thecae », was im Zusammenhang mit der Abbildung (Taf. XXIII, Fig. 4) durchaus auf *Tridacophyllia alcicornis* hinweist.

Wenn wir demnach *Tr. alcicornis* als Jugendstadium von *Tr. elongata* ansehen dürfen, so bleibt für *Tr. laciniata* die Moseleysche *Tr. cervicornis* übrig, die in der Tat auch durch die tief eingeschnittene Kelchwand sehr gut zu dieser Art passt.

Die letzte Jugendform, *Tr. primordialis*, ist nun wiederum von *Tr. cervicor-*

nis deutlich verschieden wie Gardiner, dem die Moseley'sche *Tr. cervicornis* zur Nachprüfung zur Verfügung stand, extra hervorhebt. Aus der Abbildung aber sowie auch aus dem Text geht ferner hervor, dass sie auch nicht zu *Tr. alcicornis* passt. Vielmehr sind die beiden Kelchwände hier schon gleichmässig ausgebildet, so dass man schliessen darf, dass es sich um eine Form mit gut ausgebilten Kelchwänden handelt. Als solche kommt aber nur *Tr. lactuca* in Betracht. Tatsächlich stellt die Gardiner'sche Form ein so frühes Stadium dar, dass eine Umwandlung in die von Matthai abgebildete Form nicht ausgeschlossen erscheint. Allerdings scheinen die Wände bei der jungen *Tr. lactuca* von Matthai viel zarter zu sein. Da aber *Tr. lactuca* ebenfalls bald breitere, bald schmalere Wände aufweist, so scheint mir dieser Unterschied nicht sehr ins Gewicht zu fallen. Ich stelle diese Art daher — wenn auch mit noch grösserer Reserve als bei den anderen Arten — zu *Tr. lactuca*.

Ehe ich die Ergebnisse dieser Untersuchung in einer Uebersicht zusammenfasse, muss ich kurz auf die Fragen der Synonymie eingehen. Wenn es sich auch bei den zuletzt besprochenen Formen um Jugendstadien handelt, so sind sie doch als Arten beschrieben worden und müssen als solche nach den Regeln der Nomenclatur behandelt werden. Es fragt sich daher, welche Namen die nun festgestellten Arten führen müssen? Für die meisten Formen bleiben die alten Namen erhalten, da sie bereits seit sehr alter Zeit bekannt und vor den Jugendstadien beschrieben sind. Nur *Tr. alcicornis* ist vor dem Erwachsenenstadium beschrieben worden, so dass diese Art nunmehr *Tr. alcicornis* heissen muss, worauf ja bereits von Rehberg hingewiesen worden ist. Es ergibt sich also folgende Uebersicht :

Tridacophyllia primordialis ..... = ?? *Tridacophyllia lactuca* juv. juv.
Tridacophyllia manicina ..... = *Tridacophyllia lactuca.*
Tridacophyllia rectifolia ..... = *Tridacophyllia lactuca.*
Tridacophyllia symphylloides .... = *Tridacophyllia lactuca.*
Tridacophyllia cervicornis ..... = ?? *Tridacophyllia laciniata* juv.
Tridacophyllia paeonia ..... = *Tridacophyllia laciniata.*
Tridacophyllia elongata ..... = *Tridacophyllia alcicornis.*
Tridacophyllia echinata ..... = keine *Tridacophyllia.*

Von diesen Formen liegen mir in dem Expeditionsmaterial nur zwei Arten vor und zwar eine *Tridacophyllia lactuca* und eine *Tridacophyllia laciniata*, die ich etwas eingehender besprechen möchte.

Tridacophyllia lactuca Ell. und Sol.

Taf. VIII, Fig. 3.

Synonymie :

Aeltere bei Milne Edwards und Haime.

Tridacophyllia lactuca + *manicina* + *symphylloides*, Milne Edwards und Haime, Hist. Nat. Corall., II, p. 381, 1857.

Tridacophyllia lactuca + *manicina*, VERRILL, Bull. Mus. Comp. Zool., Bd. I, p. 49, 1864.

Tridacophyllia lactuca + *symphylloides*, STUDER, Mitt. Ges. Bern, p. 33, 1880.

Tridacophyllia lactuca, DUNCAN, Journ. Linn. Soc. London, XXI, p. 9, 1886.

Tridacophyllia manicina, QUELCH, Chall. Rep., XVI, p. 90, 1886.

Tridacophyllia symphylloides + *manicina*, ORTMANN, Zool. Jahrb. Syst., III, p. 170, 1888.

Tridacophyllia rectifolia, SAVILLE KENT, Rec. Austral. Mus., I, Nr. 6, p. 124, 1891.

Tridacophyllia primordialis, GARDINER, Willey's Results, II, p. 168, Fig. 7, 1899.

Tridacophyllia manicina, VON MARENZELLER, Mitt. Zool. Mus. Hamburg, XVIII, p. 131, 1900.

Tridacophyllia lactuca, GARDINER, Madrep. Maled. and Lakk., p. 759, 1904.

Tridacophyllia lactuca, BEDOT, Revue suisse Zool., XV, p. 194, Taf. 23, Fig. 111-114; Taf. 24, Fig. 115-118, 1907.

Tridacophyllia lactuca, MATTHAI, Mem. Ind. Mus. Calc., VIII, p. 36, Taf. III, Fig. 8-9; Taf. VIII, Fig. 6, 1924.

? *Tridacophyllia lactuca*, FAUSTINO, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 160, Taf. 41, 1927 (1).

Tridacophyllia lactuca, MATTHAI, Cat. Madrep. Brit. Mus., VII, p. 262, 1928.

FUNDORT : Banda; Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

BESCHREIBUNG : Das vorliegende Stück dieser Art bildet eine sehr schöne und grosse Kolonie, die einem Blumenstrauss nicht unähnlich ist. Der Umfang beträgt an seiner grössten Stelle 65 cm. Von ihr aus verjüngt sich die Kolonie ziemlich gleichmässig an allen Seiten bis zu einem Umfang von 40 cm. Die Höhe der Kolonie beträgt etwa 25 cm.

In den Einzelheiten stimmt das Stück mit der Beschreibung bei Milne Edwards und Haime sehr gut überein. Die Mauern sind sehr hoch, vielfach gefaltet und nur sehr selten tief eingeschnitten, wenigstens nicht so tief, dass dadurch eine Unterbrechung der Mauer stattfindet. Die Wände der einzelnen Täler, die die Mauern bilden, sind einander so genähert, dass sie an ihrem oberen Rande wie Papier durchscheinend sind. Sie steigen von der Basis der Kelche aus oft senkrecht hoch oder sind jedenfalls unter einem sehr grossen Winkel geneigt. Die Breite der Täler ist daher sehr gering und ihre Basis sehr schmal, oft garnicht hervortretend. Das Centrum der Kelche ist dann selbst geneigt und nur dadurch zu erkennen, dass hier die Septen zusammenlaufen.

Es ist daher schwer, Mahse für die einzelnen Kelche anzugeben. Die Septen sind jedoch kurz vor ihrer Vereinigung meistens etwas erhöht, um bei der eigentlichen Vereinigung wieder etwas niedriger zu werden. Dadurch entsteht scheinbar ein kleiner Wall rings um das Centrum. Der Durchmesser eines so abgegrenzten Teiles beträgt ungefähr einen Zentimeter; es finden sich aber grössere

(1) Siehe Anm. Seite 97.

und kleinere Kelche. Der untere Rand der Centren wird vielfach dadurch besonders deutlich, dass die aufsteigenden Septen horizontal abgeschnitten sind. Aber auch das ist nicht immer der Fall. Zuweilen sind die von unten heraufkommenden Septen sogar besonders schwach ausgebildet. Man hat dann den Eindruck, dass das Centrum nach unten zu offen ist. An solchen Stellen bemerkt man, dass die Mauer hier eine Vertiefung aufweist, die das eigentliche Centrum darstellt. Diese Vertiefung ist auch bei den anderen Centren vorhanden, tritt hier aber nicht so stark hervor. Eine Columella ist in diesen Vertiefungen nicht zu beobachten. Zuweilen vereinigen sich aber einige der Septen zu einer kleinen columella-artigen Bildung.

Die Septen sind sehr dünn. Ihr Rand ist teils unregelmässig gezackt, teils in Form einer Schlangenlinie gewunden und endlich teilweise mit kleinen Zähnchen versehen. Diese Verschiedenheiten der Bezahnung kommen oft an ein und demselben Septum vor, in der Regel dann von unten beginnend in der Reihenfolge wie hier genannt. Häufig sind die unteren Teile ausserdem noch mit kleinen Zähnchen besetzt. Die Breite der Septen sowohl wie ihre Länge sind verschieden. Man kann vier verschiedene Ordnungen unterscheiden, die aber nicht in allen Kelchen deutlich zu erkennen sind; in einigen sind sie dafür umso deutlicher. Man bemerkt in ihnen, dass die Septen 1. und 2., zuweilen auch einige 3. Ordnung das Centrum erreichen, wobei sie in ihrem unteren Ende oft stark gewunden sind. Zuweilen, wenn auch selten, sieht man, dass sich einige Septen kurz vor dem Erreichen des Centrums miteinander vereinigen.

Ebenso wie an ihrem unteren Ende findet sich bei den Septen 1. und 2. Ordnung auch am oberen Ende eine Vergrösserung der Breite der Septen. Diese beginnt etwa in der Mitte, nimmt langsam zu, um dann nach dem Rande hin — aber nicht immer — wieder abzunehmen. Auf dieser Strecke befindet sich eine sehr regelmässige Zähnelung mit kleinen stiftförmigen Zähnchen, die etwas schräg nach oben gerichtet sind.

Auf den Seitenflächen sind die Septen ebenfalls mit einer grossen Zahl von Dörnchen besetzt, die wahrscheinlich Synaptikel darstellen. Auf den Hauptsepten, deren Breite im oberen Teil bis zu einem halben Zentimeter betragen kann, bemerkt man bei Betrachtung mit der Lupe deutlich, dass sie miteinander verschmelzen. Auch die regelmässigen Zähnchen auf dem oberen Rande scheinen aus solchen Synaptikeln gebildet zu sein. Man sieht mit der Lupe sehr deutlich, dass sie sich in einen kleinen erhabenen, nach der Mauer zu gebogenen Streifen fortsetzen. Ausserdem befinden sich auf den Seitenflächen der grossen Septen stark erhabene Leisten, gewissermassen die Septen der Septen. Indem diese streckenweise miteinander verschmelzen, füllen sie die Zwischenräume zwischen den Septen fast vollkommen aus, und es entsteht ein ähnliches Bild, wie es von Milne Edwards und Haime 1857 auf Taf. D11, Fig. 1*d* wiedergegeben ist. Dieses Bild stellt aber die Verhältnisse einer *Polyphyllia* dar. Die Zugehörigkeit der

Tridacophyllien zu den Fungiiden erhält auch dadurch eine grosse Wahrscheinlichkeit.

Am oberen Rande der Mauer stehen die Septen ein grosses Stück (die Hauptsepten etwa 1-2 mm) über. Der Rand selbst zeigt eine starke Faltung und ist zwischen den Septen meist etwas ausgeschnitten. Der obere Rand bekommt daher ein zackiges Aussehen, das durch das weite Vorspringen der Hauptsepten ins Innere der Täler noch verstärkt wird. Die Septen setzen sich auf der anderen Seite der Mauer fort und bilden hier mehr oder weniger deutliche Costae, die sich zwischen die Septen der auf der Rückseite befindlichen Individuen — wenn solche vorhanden, was nicht immer der Fall ist — einschieben.

Besonders in den nach aussen gelegenen Teilen der Kolonie scheint eine Bildung von Individuen auf beiden Seiten der Mauer zu unterbleiben. Die Indiduen bilden sich dann anscheinend nur auf der inneren Seite aus oder die der äusseren Seite gehen zu Grunde, wenn sie — etwa durch Abbrechen eines Teiles der Kolonie — an die Aussenfläche geraten. Verschiedene Beobachtungen über den Grad der Ausbildung der Individuen an verschiedenen Stellen der Aussenseite legten mir diese Annahme jedenfalls nahe.

Wie schon von Milne Edwards und Haime betonen, bilden sich in der Fläche der Mauer selbständige Centren aus, was auch bei dem vorliegenden Stück der Fall ist. Nach den Verhältnissen an diesen zu urteilen, entstehen diese Centren dadurch, dass die Hauptsepten in ihrem oberen Teil so stark ins Innere des Tales vorwachsen, dass eine Berührung mit von anderer Seite kommenden Septen stattfindet. Diese Berührung wird dann wahrscheinlich die Veranlassung zur Bildung eines neuen Centrums. Auf diese Weise findet zugleich auch das Wachstum der Kolonie statt, da diese neuen Centren ja höher liegen als die früheren.

Erörterung : Diese Beobachtung, die sich an dem vorliegenden Stück leicht machen lässt, scheint mir deshalb bemerkenswert, weil sie ebenfalls auf die Zugehörigkeit der Gattung *Tridacophyllia* zu der Familie der *Fungiidae* hindeutet. Es ist dies nämlich eine sehr ähnliche Wachstumsart wie sie sich bei *Pavona frondifera* ergeben hat. Wenn hier auch nicht mit Sicherheit zu erkennen ist, dass die Entstehung der *Carinae*, aus denen sich ja die neuen Kolonieteile bilden, mit dem Hervorwachsen einzelner Septen beginnt, so ist das doch wahrscheinlich. Jedenfalls entstehen auch bei *Pavona* die neuen Blätter in Form von mehr oder weniger senkrecht zu den alten stehenden Lamellen. Wie weit hier eine tatsächliche Uebereinstimmung vorhanden ist, müssen genauere Untersuchungen, die an dem vorliegenden Material nicht möglich sind, ergeben. Immerhin wollte ich diese Verhältnisse und Beobachtungen nicht unerwähnt lassen.

Weitere Fundorte : Neu Guinea, Singapore, King Island (Mergui Archipel), Malediven, Amboina, Padaw Bay, Pilai Island, Vanikoro, Ternate, Banda, ? Südliche Philippinen, Palau, Ostafrika, China Meer, Neu Hebriden, Lifu. Ferner aus der Hambur-

ger Sammlung ein Stück von Mindanao, das bisher nicht veröffentlicht ist. (Die übrigen Stücke des Hamburger Museums sind leider nicht mit genauen Fundangaben versehen.)

VERBREITUNG : Die Art weist eine weite Verbreitung sowohl im Indischen (bis Ostafrika) als auch im Pacifischen Ozean auf und scheint im Malayischen Archipel besonders häufig zu sein. (Das Hamburger Museum besitzt mehrere Stücke mit der Fundangabe « In Singapore gekauft », was darauf hindeutet, dass die Art hier häufig gefunden wird.)

Tridacophyllia laciniata MILNE EDWARDS und HAIME.

Taf. XIII, Fig. 1 u. 2; Taf. XXI, Fig. 2.

SYNONYMIE :

Aeltere bei MILNE EDWARDS und HAIME.

Tridacophyllia laciniata, MILNE EDWARDS und HAIME, Hist. Nat. Corall., II, p. 382.

Tridacophyllia paeonia, DANA, U. St. Expl. Exped. Zoophytes, p. 196, 1846.

Tridacophyllia cervicornis, MOSELEY, Chall. Rep., II, p. 183, Taf. X, Fig. 2, 2*a-c*, 1881.

Tridacophyllia laciniata, STUDER, Mitt. Ges. Bern, p. 33, 1880.

Tridacophyllia paeonia, ORTMANN, Zool. Jahrb., III, p. 170, 1888.

Tridacophyllia laciniata, ORTMANN, Zool. Jahrb., IV, p. 523, 1889.

Tridacophyllia cervicornis, BASSETT SMITH, Ann. Mag. Nat. Hist. (6), VI, p. 368, 1890.

? *Tridacophyllia laciniata*, FAUSTINO, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 161, Taf. 42, Fig. 2, 1927 (1).

FUNDORT : Banda; Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

BESCHREIBUNG : Zwei ziemlich grosse Kolonien von sehr unregelmässiger Gestalt stelle ich wegen der oft vollkommen unterbrochenen Wände zu dieser Art, obwohl sie nicht ganz vollständig mit der mir vorliegenden *Tr. laciniata* des Hamburger Museums übereinstimmen. Vor allem erscheinen sie robuster, die Mauern und Septen dicker und der Kalk fester. Aber auch die Täler sind anders gestaltet und die Mauern — soweit vorhanden — höher. Wenn man aber die riesige Variation bei *Tridacophyllia laciniata* berücksichtigt, so scheint es durchaus berechtigt, diese Stücke als mehr oder weniger stark abweichende Varianten zu dieser Art zu stellen. Das Hauptkennzeichen, die Unterbrechung der Mauern bis zu ihrer vollkommenen Auflösung, ist ja sehr gut ausgebildet. Manchmal bestehen sie sogar nur aus einzelnen mehr oder weniger gewundenen etwa 5 cm hohen Pfählen, die zuweilen einen Kelch oder einen Rest eines solchen tragen. Andererseits weisen sie aber auch Teile mit gut erhaltenen Kelchen und Tälern auf. Das ist aber auch bei dem Stück des Hamburger Museums der Fall. Es deu-

(1) Siehe Anm. Seite 97.

tet auf die nahe Verwandtschaft dieser Art mit *Tr. lactuca* hin, mit der sie von vielen Autoren für identisch gehalten wird. Wie ich bereits bei Besprechung der Gattung sagte, sind die Formen jedenfalls auf den ersten Blick so verschieden, dass es ohne Kenntnis der allmählichen Ausbildungsweise dieser eigenartigen Verhältnisse bei *Tr. laciniata* nicht möglich ist, die Arten zu vereinigen.

Die Gestalt der Kolonien ist so unregelmässig, dass eine Beschreibung unmöglich ist. Sie bestehen aus vielen einzelnen dünnen Blättern, die ziemlich wirr durcheinanderliegen. Ein Stiel oder eine sonstige die ganze Kolonie zusammenfassende Basis ist nicht vorhanden. Aber auch Bruchflächen sind nicht zu erkennen, so dass anzunehmen ist, dass die Stücke so im Sande gesessen haben. In dieser losen Form der Kolonie zeigen die Stücke Beziehungen zu *Tr. alcicornis* (Kent) Rehberg, die nur aus losen Zweigen besteht. Andererseits sind hier aber noch deutliche Täler vorhanden, so dass die Stücke nicht zu dieser Art gestellt werden können.

Trotz der auf den ersten Blick so unregelmässigen Anordnung der Blätter lässt sich doch deutlich eine Vorder- und eine Hinterseite unterscheiden, indem die Kelchöffnungen hauptsächlich nach einer Seite weisen und die Kolonie auf dieser Seite langsam ansteigt. Man sieht daher von der Vorderseite mehr in die Kelche hinein als von der Rückseite. Aber auch hier sind Kelche zu beobachten, da die Täler hinten vielfach nach unten gebogen sind.

Die meisten Täler verlaufen mehr oder weniger quer zu der Vorderseite, die zugleich die Längsseite der Kolonien darstellt. Sie sind sehr verschieden gestaltet und erscheinen oft breit, oft schmal, manchmal tief, manchmal flach. Zuweilen ist auf der einen Seite eine sehr hohe Mauer ausgebildet, auf der anderen nicht. Die Ränder der Mauern sind oft tief eingeschnitten und an manchen Stellen durchlöchert, vielfach aber sind die Mauern vollkommen unterbrochen.

Ebenso verschieden sind auch die Kelche ausgebildet. Die grössten Kelche haben einen Durchmesser von etwa 2 cm, die kleinsten von etwa ½ cm. Die grossen Kelche bilden meist den Ausgangspunkt eines Tales, während die kleineren sich an den Wänden verstreut finden. Eine bestimmte Anordnung der kleinen Kelche ist nicht festzustellen, obwohl zuweilen so etwas wie Reihen vorhanden sind. Die Entfernung der Kelche von einander ist ausserordentlich verschieden. Oft liegen sie sowohl in horizontaler wie in vertikaler Richtung dicht nebeneinander, oft weiter von einander entfernt. Ihr Abstand beträgt dann in der Regel etwa ½-1 cm, selten mehr.

Die Zahl der Septen ist ebenfalls je nach der Grösse der Kelche verschieden. In einem der grössten Kelche (etwa 2 cm Durchmesser), zählte ich 40, in einem etwas kleineren (etwa 1 ½ cm Durchmesser) 30 und in einem noch kleineren (1 cm Durchmesser) etwa 20. Dabei sind die kürzeren Septen, die sich nur am oberen Rande befinden, nicht mitgezählt. In noch kleineren Kelchen, besonders am oberen Rande der Mauern, ist die Zahl noch geringer, etwa 12. Sie sind hier meist nur als Unterbrechung der die Täler durchziehenden Costae durch ein

geringes Gegeneinanderwachsen und vor allem durch das Auftreten von Zähnchen auf den Costae zu erkennen. Innerhalb des Bereiches der Kelche sind die Septen mit sehr feinen und mehr oder weniger regelmässigen Zähnchen besetzt. Die Seitenflächen sind deutlich mit kleinen, ziemlich regelmässig verteilten, stumpfen Dörnchen versehen und die von unten aufsteigenden Septen oft stark erhöht, wodurch die eigentliche, in der steilen Mauer gelegene Kelchfläche etwas in die Wagerechte gebracht wird. Eine Columella ist in der Regel nicht vorhanden. Zuweilen ist aber eine kleine columellaartige lamellenförmige Bildung im Innern eines Kelches sichtbar. Dicht über und dicht unter den Kelchen sind zwischen den Septen oft zahlreiche blasige epithekale Bildungen vorhanden.

Neben diesen Einzelheiten weisen die Kolonien noch vier Eigentümlichkeiten auf, die ihnen wohl hauptsächlich das eigenartige und charakteristische Aussehen geben. Die erste ist die Bildung von Stufen, die zweite das Umschlagen der Blätter nach unten, die dritte eine seltener vorhandene, aber deutliche Aufrollung der Blätter und schliesslich die Teilung der grössten Kelche in zwei oder mehrere, wodurch auch die von ihnen ausgehenden Täler in mehrere geteilt werden.

Die Bildung von Stufen kommt meist dadurch zustande, dass die sonst aufsteigende Wand an der Stelle, wo junge Kelche gebildet werden in die Wagerechte übergeht. Da solche jungen Kelche oft dicht nebeneinander stehen, erhält das ganze Tal hier eine Stufe. Es ist, als ob das dünne Blatt die Last der hier sitzenden Kelche nicht tragen könnte und daher umgeknickt sei. Meist richten sich dann die Blätter aber wieder auf. Tun sie das nicht, so kommt die 2te Eigentümlichkeit zustande, das Umschlagen der Blätter.

Während nun diese beiden Drehungen der Täler um eine horizontale Achse erfolgen, findet bei der dritten Eigentümlichkeit eine verticale Drehung statt. Sie findet sich am Rande der Blätter, der dadurch wie aufgerollt erscheint. Sind die Blätter nur schmal, so kann dadurch der Eindruck einer gedrehten Säule entstehen.

Die letzte Eigentümlichkeit ist die Teilung der grossen Kelche. Wie an einem derselben zu erkennen ist (Taf. XIII, Fig. 1), wird sie wahrscheinlich eingeleitet durch ein besonders starkes Wachstum einer der in der Mitte eines Tales gelegenen Hauptsepten. Indem diese stark in die Höhe und Breite wächst, schiebt sie sich wie ein Keil in den Kelch hinein. Das Centrum wird auseinandergedrängt und quer zum Tal verlängert. Ob es schliesslich zu einer vollkommenen Trennung der beiden Hälften kommt, ist an den vorliegenden Stücken nicht zu erkennen. Bei diesen ist der Kelchmittelpunkt erhalten, und die Septen laufen quer zur Richtung des Tales darauf zu.

Durch diese Eigenschaft der Kelchteilung ist zum grossen Teil der Bau der Kolonie bestimmt, indem dadurch die ursprünglich breiten Täler in schmalere geteilt werden. Die zuerst hervorgewachsene Septe vergrössert sich nämlich

immer mehr. Auf ihren Seitenflächen bilden sich neue Kelche aus, und es entsteht ein neues, nur viel schmaleres Tal. Die hochstehenden Wände entstehen also hier direkt aus den Septen, woraus sich zugleich die Zweiseitigkeit der Wände erklärt.

Man kann sich auf diese Weise die ganze Kolonie entstanden denken. Indem sich ein ursprünglich aus einer Planulalarve entstandenes Einzelindividuum mit grossem Hauptkelch und mehreren Seitenkelchen in der Wand in dieser Weise teilt, bilden sich mehrere schmale dicht nebeneinanderliegende Täler aus. Dasselbe geschieht dann bei einigen Kelchen der Wände, meist an solchen, an denen sich eine Stufe gebildet hat. Ein solcher Kelch vergrössert sich, so dass das Tal hier erweitert wird, um später durch die Teilung des Kelches wieder in schmalere Täler geteilt zu werden.

Auf diese Weise können allerdings nur Täler entstehen, die in einer Richtung verlaufen, und die grossen Kelche müssen immer einzeln bleiben. Tatsächlich kann man bei genauer Betrachtung der Unterseite der Kelche erkennen, dass das der Fall ist und dass die grösseren Kolonien aus mehreren solcher ursprünglich getrennten Reihen zusammengesetzt sind. Man kann das vor allem am Ende der Täler erkennen, wo sie noch getrennt sind, und an einigen anderen Stellen, wo die Wände ebenfalls nur einseitig sind. Manchmal kann man auch sehr schön erkennen, wie sich die Blätter zweier verschiedener Reihen zusammenlegen und wiederum ein gemeinsames Blatt bilden. Die Zweiseitigkeit der Wände entsteht also bei *Tridacophyllia* auf zweierlei Weise.

Schliesslich ist noch eine dritte Art der Fortbildung der Kolonie zu erwähnen, die aber nur selten zu sein scheint. Dass sich die von unten kommenden Septen zuweilen sehr stark vergrössern, ist oben bereits gesagt. Wie es scheint, kann dieser Vorgang zur Bildung ganzer wie eine Wand gebauter Lamellen führen, die am unteren Ende eines Kelches senkrecht in die Höhe stehen. Ob es dann auf diesen Lamellen auch zur Bildung von Kelchen kommt, ist an den vorliegenden Stücken nicht zu erkennen. Es ist nach dem ganzen Bau der Kolonie jedoch anzunehmen.

Weitere Fundorte : Ceylon, Singapore, China Meer, Tizard Bank, Insel Basilan, Südliche Philippinen, Fidji; ausserdem das Stück aus dem Hamburger Museum, das leider nur die ungenaue Fundangabe « Südsee » trägt.

Verbreitung : Nach den wenigen vorhandenen Fundangaben scheint die Art im Pacifischen Ozean und im Malayisch-philippinischen Gebiet weiter verbreitet zu sein und auch in den Indischen Ozean vorzudringen, aus dem sie bisher nur von einem im Osten gelegenen Fundort bekannt ist.

MADREPORARIA PERFORATA

Fam. ACROPORIDAE Verrill.

Gattung TURBINARIA Oken.

Die Systematik der Turbinarien ist noch sehr wenig geklärt. Nachdem H. M. Bernard eine Einteilung auf Grund des Baues der Kolonie versucht hat, deren Unzulänglichkeit er selbst betonte, ist wohl an der Einteilung Bernards Kritik geübt, aber es sind keine besseren Methoden angegeben worden. Demjenigen, dem nicht ein grösseres Vergleichsmaterial zur Verfügung steht, bleibt daher trotz der Kritik nichts anderes übrig, als sich auf die Einteilung von Bernard zu beziehen. Es kann dies natürlich nur eine vorläufige Eingruppierung sein. Sie hat aber den Vorteil, dass ein zukünftiger Bearbeiter einer Monographie der Turbinarien jedenfalls ein bestimmtes Bild des beschriebenen Stückes bekommt, so dass die Einordnung möglich wird.

Andererseits scheint es mir doch nicht so ganz unmöglich, dass eine bestimmte Wuchsform auch ein artspezifisches Merkmal ist. Wenn das auch nicht bei allen von Bernard unterschiedenen Formen der Fall sein mag, so ist es doch nicht ausgeschlossen, dass es sich bei einigen so verhält. So ist z. B. der Wuchs des mir vorliegenden Stückes so eigenartig, dass man es nicht ohne weiteres ablehnen kann, dass es sich hierbei um ein artspecifisches Merkmal handelt. Schon das Fehlen des ursprünglichen Bechers ist bemerkenswert. Dann aber ist garnicht einzusehen, in welcher Weise diese hier vorhandene Wuchsform die Kelche gegen äussere Einflüsse schützen soll, wie es Pace angibt. Und selbst wenn es so wäre, dass die verschiedenen Wuchsformen durch die Umgebung hervorgerufen werden, so könnte das Entstehen so eigenartiger Formen trotzdem eine artspecifische Eigenart sein. Jede einzelne Art hätte eben eine besondere Art, auf solche äusseren Einflüsse zu reagieren.

Natürlich kann das nicht der einzige Artunterschied sein. Es müssten vielmehr auch andere Eigenschaften damit verbunden sein wie eine besondere Gestaltung der Kelche, des Coenenchyms und dergl. Das ist nun tatsächlich auch der Fall wie die Kelch-Abbildungen Bernards auf Taf. XXXI-XXXIII erkennen lassen. Während Bernard 56 Arten beschrieben hat, sind hier 46 verschiedene Kelche abgebildet. Es können demnach also sehr wohl ebenso viele Arten sein. Da nun Bernard ferner 7 Formen nicht vorgelegen haben, so dass er sie auch nicht abbilden konnte, ist es auch möglich, dass diese 7 verschieden sind. Es blieben dann jedenfalls nur noch 3 unsichere. Hier käme es also zunächst auf eine Nachprüfung der Kelche an, während die Frage der Entstehung der Wuchsformen nur durch das Experiment entschieden werden kann und daher vorläufig

offen bleiben muss. Jedenfalls aber ist die Bestimmung z. Zt. auf Grund der Wuchsformen sehr erleichtert.

Diese Ueberlegungen zeigen, dass es sich bei den von Bernard unterschiedenen Formen jedenfalls um gut charakterisierte Formen handelt. Wenn man vielleicht auch annehmen darf, dass die eine oder andere der Kelchgestalten sich bei weiterer Prüfung als gleich oder nahe verwandt oder durch Uebergänge miteinander verbunden erweisen werden, so scheint es doch nicht ausgeschlossen, dass sehr viele der Bernard'schen Arten erhalten bleiben. Die Pace'sche Kritik hat sich m. E. zu sehr auf die Wuchsformen beschränkt und nicht berücksichtigt, dass die von Bernard aufgestellten Wuchsformen auch durch eine verschiedene Gestaltung der Kelche unterschieden sind. Indessen hat Bernard diesem Umstand selbst zu wenig Beachtung geschenkt. Es wäre z. B. unbedingt nötig gewesen, zu prüfen, ob sich bei den Formen mit gleichem Wuchs auch eine Verwandtschaft im Bau der Kelche oder des Coenenchyms etc. feststellen liess oder nicht.

Auch diese Frage lässt sich allerdings ohne genügendes Vergleichsmaterial nicht lösen. Es mag daher genügen, hier auf diese Verhältnisse aufmerksam gemacht zu haben. Sie lassen es immerhin doch nicht nur praktisch, sondern vielleicht auch sachlich gerechtfertigt erscheinen, die Formen nach der Bernard'schen Einteilung zu bestimmen wie es im Folgenden geschieht.

Turbinaria auricularis Bernard.

Taf. XVII, Fig. 1.

Synonymie :

Turbinaria auricularis, H. M. Bernard, Cat. Mad. Brit. Mus. Nat. Hist., Bd. II, p. 47, Taf. X; Taf. XXXI, Fig. 20, 1896.

Turbinaria auricularis, Matthai, Bull. Biol. France et Belgique, 57, p. 83, 1923.

Fundort : Banda; Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

Beschreibung : Eine grosse schöne Turbinarie, die von der Expedition mitgebracht worden ist, möchte ich unter diesem Namen beschreiben. Es ist ausser einigen Bruchstücken ein grosses Stück von unregelmässiger Gestalt ohne einen eigentlichen Stiel wie er der kelchförmigen Ausgangskolonie eigen sein müsste. Die Unterlage bilden abgestorbene Teile derselben Art. Der grösste Durchmesser des Stückes beträgt 55 cm, der kleinste etwa 35, während die Höhe mit Einschluss der abgestorbenen Teile etwa 50 cm misst.

Der Bau der Kolonie ist typisch der der Bernard'schen Gruppe der *Turbinaria frondentes*. Es ist eine grosse Anzahl solcher aufgerollter Blätter vorhanden, ohne dass indessen eine äussere gemeinsame Wand, die des ursprünglichen Kelches, vorhanden wäre. Vielmehr stehen die einzelnen Blätter, die in der Tat z. T. sehr deutlich die Form eines Ohres erkennen lassen, nur in unregelmässigen

Gruppen zusammen. Dabei sind nicht die inneren Blätter die kleinsten, sondern auch die äusseren Blätter können kleiner sein als mittlere. Sie legen sich dann an diese an. Die grösste Tiefe bis zu der die lebenden Teile der Kolonie hinabgehen, beträgt etwa 17 bis 18 cm.

Die Kelche sind kegelförmig und stehen in den älteren Teilen der Kolonie etwa 2-2.5 mm über die Oberfläche der Blätter hervor. Sie sind etwas schräg nach oben gerichtet. Diese Stellung wird umso grösser, je weiter sie nach dem Rande zu stehen, je jünger sie also sind. Ebenso wird bei den jüngeren Kelchen auch die Höhe geringer bis sie am Rande fast ganz im Coenenchym verschwinden. Die Oeffnung der jüngsten Kelche liegt hart am Rande der Kolonie.

Der Durchmesser der Kelche ist am unteren Rande etwa 3 mm, am oberen etwa 2 mm und der der Oeffnung etwa 1 mm. Bei den jüngeren Kelchen am Rande wird alles allmählich kleiner. Die Zahl der Septen beträgt 16. Sie sind von gleicher Grösse und ein wenig keilförmig. Sie verlaufen zuerst ein Stück langsam abwärts, um dann senkrecht nach dem Kelchboden hin abzufallen. Ihre Seitenflächen sind schwach bedornt und ihre Ränder ganz schwach gezähnelt, d. h. der Rand ist nicht ganz glatt, sondern wenig wellig. Die Kelche sind sehr tief und lassen am Grunde eine Ausfüllung erkennen, die zuweilen eine quer durch den Kelch ziehende columellaartige Bildung darstellt. Die Interseptalräume sind ziemlich deutlich und treten zuweilen mit dem äusseren System in Verbindung. Dieses stellt ein sehr unregelmässiges, jedenfalls nicht zu beschreibendes Netzwerk dar, welches bewirkt, dass die Oberfläche sich sehr rauh anfühlt.

Die vorliegenden Stücke stimmen so in allem sehr gut mit der Beschreibung bei H. M. Bernard überein. Allerdings ist die Abbildung des Kelches und der Septenanordnung nicht so ganz zutreffend. Da aber die Beschreibung zutrifft, ist wohl anzunehmen, dass diese Verschiedenheit durch die Schwierigkeiten der zeichnerischen Darstellung hervorgerufen sind.

Weitere Fundorte : Ponapé und Neu Caledonien. Ferner — wenn die im Folgenden beschriebene junge *Turbinaria* zu dieser Art gehört — Sorong (Neu Guinea).

Verbreitung : Die Art war bisher nur von 2 ziemlich weit voneinander entfernten Fundorten im Pacifischen Ocean bekannt. Durch den Fund der Expedition wird sie zum ersten Male im Malayischen Gebiet nachgewiesen, und zwar — wenn die im Folgenden beschriebene junge *Turbinaria* wirklich zu dieser Art gehört — gleich von 2 Stellen. Diese verbinden gewissermassen die beiden bisher bekannten Fundorte miteinander.

Turbinaria juv.

Fundort : Sorong (Neu Guinea).

Beschreibung : Ausser dem grossen Stück von Banda befindet sich unter dem Material noch eine Anzahl Bruchstücke einer abgestorbenen und z. T. stark korrodierten, z. T. von Kalkalgen überzogenen *Turbinaria*. Auf diesen Stücken,

die, so weit man erkennen kann, zu derselben Art gehören wie das Stück von Banda, befindet sich eine junge *Turbinaria*, die bei der Auffindung der Stücke noch lebendig gewesen zu sein scheint. Sie soll hier ebenfalls kurz beschrieben werden.

Das Stück ist von kelchförmiger Gestalt, etwa 1 cm hoch und an der Basis 6-7 mm, am oberen Rande 9-10 mm breit. Auf seiner, nur sehr flach koncaven Fläche (grösste Tiefe etwa 1.5 mm) befinden sich 4, am Rande 8 Kelche. Der Durchmesser der oberflächlichen Kelche, die fast vollkommen im Coenenchym eingebettet sind, beträgt nicht ganz 1 mm. Die Zahl der Septen beträgt 12. Sie sind alle gleichmässig sehr dünn und stark bedornt. Der obere Rand weist 2 stumpfe Zähne auf. Er verläuft zuerst ein wenig schräg nach unten, um dann steil abzufallen. Die Bildung der Columella ist nicht klar zu erkennen. Der Kelchboden ist jedenfalls ausgefüllt und in einem Kelche befindet sich eine quer verlaufende Erhebung, die wahrscheinlich die Columella darstellt. Die Interseptalräume sind verhältnismässig breit und stehen mit dem Coenenchym in Verbindung. Nach allem diesem ist es nicht ausgeschlossen, dass dieses junge Individuum zu der oben beschriebenen Art gehört. Eine sichere Bestimmung ist mir jedoch nicht möglich.

Gattung MONTIPORA Quoi und Gaim.

Montipora ramosa Bernard.

Taf. XVII, Fig. 2 u. 3.

Synonymie :

Montipora ramosa, Bernard, Cat. Mad. Brit. Mus., Bd. III, p. 49, Taf. V, Fig. 1-3; Taf. XXXII, Fig. 3, 1897.

Montipora ramosa, Vaughan, Pap. Dep. Mar. Biol. Carn. Inst., IX, p. 150, Taf. 62, Fig. 1-3, 1918.

Montipora ramosa, Mayor, Ebenda, Taf. 19, Fig. 45, 1918.

Montipora ramosa, Matthai, Bull. Biol. France et Belgique, 57, p. 86, 1923.

Montipora ramosa, Baker, Proc. Zool. Soc. London, p. 1010, 1925.

Fundort : Ambonbai; Küste abfallend, ca. 200 m vom Strande, 2-4 m tief bei Niedrigwasser, steiniger Untergrund, stilles Wasser.

Beschreibung: 9 sehr verschieden gestaltete Bruchstücke stimmen in den Einzelheiten ihrer Gestaltung sehr gut mit der Abbildung H. M. Bernards Taf. V, Fig. 2 überein. Sie zeigen allerdings auch Anklänge an *M. fruticosa*, *M. compressa* und *M. divaricata*, so dass ich auch diese Arten in Betracht zog. Es war mir daher sehr wichtig, dass Vaughan, dessen Stücke nach den Abbildungen viel mehr von den vorliegenden abweichen als diese von dem Bernard'schen Typ auf Taf. V, Fig. 2, diese trotzdem zu *M. ramosa* stellt und die genannten Arten dazuziehen will. Dadurch wird die Zugehörigkeit der vorliegenden Stücke zu dieser Art unzweifelhaft.

Die Gestaltung der Kelche stimmt ebenfalls sehr gut mit der Beschreibung und Abbildung bei H. M. Bernard, Taf. XXXII, Fig. 3 überein, jedenfalls besser als mit denen Vaughans. Nur die Entfernung der Kelche voneinander scheint mir bei meinen Stücken etwas kleiner, selten 1 mm. Die Anordnung und der Bau der Septen scheinen mir typisch, obwohl die Richtungssepten nur wenig scharf hervortreten. Aber das tun sie auch in Bernards Abbildung nicht. Dagegen ist ein Septum oft blattförmig entwickelt. Auch das Fehlen der Kelche und der faserige Bau der Stämme an den oberen Enden ist gut zu erkennen. Man sieht hier deutlich, dass die Granula der Oberfläche in den unteren Partien solche aufrechten Fasern sind, die weiter unten durch die Ausbildung der horizontalen Elemente mehr miteinander verbunden sind.

Weitere Fundorte : Ramesvaram, Amboina, Murray Islands, Neu Hebriden, Cocos Keeling, Philippinen, Neu Caledonien.

Verbreitung : Die Art ist bisher aus dem östlichen Indischen Ocean und dem westlichen Pacific sowie dem Malayisch-philippinischen Gebiet beschrieben und war auch von dem hier genannten Fundort bereits bekannt.

Montipora foliosa Pallas.

Taf. XX, Fig. 3.

Synonymie :

Aeltere bei H. M. Bernard, 1897.

Montipora foliosa, H. M. Bernard, Cat. Mad. Brit. Mus., Bd. III, p. 158, Taf. XXX; Taf. XXXIV, Fig. 113, 1897.

Montipora foliosa, Bedot, Revue suisse Zool., XV, p. 280, Taf. 50, Fig. 275-279, 1907.

Montipora foliosa, Wood Jones, Corals and Atolls, Taf. 2, 1910.

Montipora foliosa, Gravier, Ann. Inst. Océanogr. Monaco, Taf. II, Fig. 3, p. 85; Taf. XII, Fig. 51-52, 1911.

Montipora foliosa, Vaughan, Pap. Dep. Mar. Biol. Carn. Inst. Wash., IX, p. 159, Taf. 65, Fig. 2, 2*a*, 2*b*, 1918.

? *Montipora foliosa*, Ridley, Ann. Mag. Nat. Hist. (5), XI, p. 259.

Montipora foliosa, Ortmann, Zool. Jahrb., IV, p. 498.

Montipora foliosa, Baker, Proc. Zool. Soc. London, p. 1014, 1925.

Montipora foliosa, Faustino, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 254, Taf. 82, Fig. 1-3, 1927.

Montipora foliosa, Gravely, Bull. Madras. Gov. Mus. Nat. Hist., I, p. 48, 1927.

Fundort : Banda; Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m bei Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

Beschreibung : Die vorliegenden Exemplare sind aus einer grösseren Zahl von mehr oder weniger deutlich tütenförmigen Blättern zusammengesetzt. Diese sind gebogen und bilden so einen Teil eines Trichters, nur in seltenen Fällen

sind die Bogen vollkommen geschlossen. Wenn er es ist, so ist er kein einheitliches Ganzes, sondern aus mehreren unregelmässig verbundenen Blättern zusammengesetzt. Im einzelnen ist eine Beschreibung des Baues der ganzen Kolonie unmöglich.

Die Oberfläche der Blätter ist in den einzelnen Teilen der Kolonie sehr verschieden gestaltet. An manchen Stellen ist sie wie eine Bürste dicht mit kleinen Papillen besetzt, die nur dicker sind als die Borsten einer Bürste. Unter diesen Papillen kann man längere und kürzere unterscheiden, die unregelmässig durcheinanderstehen. An manchen Stellen sind die längeren stark in der Ueberzahl und stehen in Reihen oder in Grupen. Zuweilen, besonders gegen die Peripherie der Blätter hin, verschmelzen sie an ihrer Basis und bilden so Kämme, deren Rand tief eingeschnitten ist. Die Einschnitte entsprechen Zwischenräumen zwischen den ursprünglichen Papillen. An anderen Stellen sind die Papillen noch höher, sind verzweigt und stehen ganz dicht. Sie erinnern häufig in ihrem Aussehen an Pappeln, und man kann solche Stellen mit einem Pappelwald vergleichen. Zwischen diesen höheren Papillen, zuweilen aber auch zwischen den kleineren, finden sich öfters kleine « blütenförmige » Gebilde (1). Es sind hier mehrere Papillen im Kreise angeordnet und tragen auf einer in halber Höhe zwischen ihnen entstandenen Fläche einen Kelch. Die Papillen können sehr zahlreich, aber auch weniger zahlreich sein. Ebenso ist ihre Höhe sehr verschieden.

Wiederum anders ist die Oberfläche an den Stellen, wo sie sehr stark gefaltet und buckelig ist. Hier finden sich weniger hohe Papillen, und die Kelche treten klarer hervor. Schliesslich gibt es Stellen, die mehr oder weniger ganz kahl sind. Sie sind der Unterseite fast vollkommen gleich. Diese erscheint im Gegensatz zur Oberseite fast vollkommen glatt. Unter der Lupe löst sie sich aber auch in eine Unzahl feinster Papillen auf, die alle gleiche Grösse haben. Die Kelche sind alle auf dem Gipfel einer kleinen kegelförmigen Erhebung gelegen. Ihr Durchmesser ist wenig kleiner als der der Oberflächen-Kelche.

Diese haben einen Durchmesser von höchstens ½ mm. Sie stehen in den mannigfachsten Beziehungen zu den Papillen der Oberfläche. Meist liegen sie einfach tief eingebettet zwischen ihnen. An anderen Stellen sind sie von etwa 4-5 etwas höheren Papillen umstellt oder die Papillen legen sich etwas schräg nach vorne, so dass die Kelche etwas von ihnen verdeckt werden. Zuweilen finden sich auch einige auf den pappelartigen Vorsprüngen, wahrscheinlich wenn diese eine gewisse Grösse erreicht haben, und schliesslich sind hier auch die erwähnten « Blüten » zu nennen. Mit dieser Aufzählung sind jedoch nur verschiedene Fälle angedeutet. Es gibt zwischen ihnen alle möglichen Uebergänge, so dass es unmöglich ist, sie alle zu beschreiben.

In den Kelchen kann man stets die 6 Primärsepten erkennen. Sie sind in typischer Weise als kleine übereinanderstehende keulenförmige Stacheln aus-

(1) Siehe FAUSTINO, Taf. 82, Fig. 3.

gebildet. Von den Sekundärsepten findet man in der Regel nur zwei ganz kleine und kurze. Eine Ausbildung von Richtungssepten ist nicht zu beobachten. Einige der Septen zeigen schwache Dörnchen.

Weitere Fundorte : Rotes Meer, Gaspar Strait, Ceylon, Macclesfield Bank, Amboina, Südsee, Fidji, Mauritius, Ramesvaram, Samboangan, Sulu See, Little Santa Cruz Island, Centralphilippinen, Api, Tadjourah, Krusaday Island, Cocos Keeling.

Verbreitung : Die Art ist im ganzen Indischen wie im Pacifischen Ocean weit verbreitet und war auch aus dem Malayisch-philippinischen Gebiet bereits bekannt. Der Fundort Banda ist neu.

Gattung ACROPORA Blainville.

Acropora (Eumadrepora) listeri Brook.

Taf. XII, Fig. 3.

Synonymie :

Madrepora listeri, Brook, Cat. Madr. Brit. Mus. Nat. Hist., I, p. 52, Taf. XXX, Fig. C. D., 1893.

Fundort : Banda; Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

Beschreibung : Einige zierliche baumförmige Stücke von den Banda Inseln, die durch eine sehr geringe Dicke ausgezeichnet sind, möchte ich zu dieser Art stellen. Der Durchmesser der Stämme beträgt an der Basis etwa 7-9 mm. Die Kelche sind denen von *Acropora listeri* sehr ähnlich. Der Axialkelch hat einen Durchmesser von 2-2.5 mm und steht ungefähr ebensoviel über. Er ist mit einer sehr dicken spongiösen Mauer versehen. Die Oeffnung ist sehr klein und beträgt knapp 1 mm. Es sind 12 Septen vorhanden, die nicht ganz gerade, sondern etwas geschlängelt verlaufen. Die 6 Primärsepten sind lang und berühren sich in der Mitte, die 6 Sekundärsepten sind kurz und isoliert.

Die Radialkelche stellen kleine, schräg nach oben stehende Röhrchen dar. Sie stehen dicht gedrängt, manchmal etwas in Längsreihen. Ihr Durchmesser beträgt etwa 1.5 mm; er schwankt jedoch und ist zumal an den Enden der Zweige geringer. Am oberen Ende sind die Kelche zuweilen ein wenig verdickt, jedoch so, dass man es mehr ahnt als exakt feststellen kann. Die Mündung ist wenig schräg abgeschnitten und etwas oval. Die Zahl der Septen ist wie im Axialkelch, jedoch sind sie nicht immer voll entwickelt. Die Länge der Radialkelche beträgt etwa 3-4 mm; es finden sich zwischen ihnen jedoch auch viele kleinere. Auffällig ist, dass unter diesen eine grössere Zahl ist, deren Oeffnungen beliebig und z. T. nach unten gerichtet sind. Es ist hier also ein Charakter vorhanden, den Hoffmeister von *A. nobilis* erwähnt. Die Mauern der Radialkelche sind dick und

nicht stark porös. Die Costae sind deutlich und verbeitern sich am Fuss der Kelche radiär über das Coenenchym, wo sie sich in unregelmässige Körnchen auflösen.

Erörterung : Die Stücke unterscheiden sich von der Art Brooks besonders durch die Dicke der Aeste. Es scheint mir aber, dass diesem Merkmal nicht die grosse Bedeutung zukommt, wie vielfach angenommen worden ist. Ich halte es vielmehr für möglich, dass die dicken Stämme zuerst wesentlich dünner sind und erst allmählich die angegebenen Mahse erreichen. Betrachtet man nämlich den Querschnitt eines Astes, so kann man gerade bei dickeren Aesten beobachten, dass die Kelchröhren bis nahe zum Mittelpunkt ziehen. Die Achse eines Acroporastammes wird von einem spongiösen oder reticulären Gewebe eingenommen. Dieses hat aber nur einen sehr geringen Durchmesser. Der übrige Teil ist mehr oder weniger kompakt und wird nur in Form von mehr oder weniger gebogenen, spitz zulaufenden Röhren, den inneren Teilen der Kelche, unterbrochen, die selbst ein wenig mit reticulärer Masse angefüllt sind. Man kann nun nicht annehmen, dass diese Kelchröhren bis ungefähr zum Centrum reichten, wenn sie nicht dicht an ihm enstünden. Ein nachträgliches Erreichen des Centrums ist ja nicht möglich. Man muss daher annehmen, dass die Aeste ganz allmählich durch Ablagerung von Coenenchym dicker werden und dass die Kelche in gleichem Mahse verlängert werden. Die ursprüngliche Dicke der Aeste mag etwa die des Axialkelches oder wenig grösser sein, alles andere erscheint später aufgelagert. Dadurch wird natürlich der Umfang der Aeste grösser, und das macht es möglich, dass nun neue Kelche zwischen den alten entstehen. Das sind die vielen kleinen sog. versenkten der Oberfläche.

Auch dies ist an einem Querschnitt leicht zu erkennen. Neben den Kelchröhren, die mit ihrem unteren Ende fast das Achsengewebe erreichen, finden sich nämlich in grösserer Zahl auch solche, die sich nur ein grösseres oder kleineres Stück in das Coenenchym hinein erstrecken.

Bedenkt man das, so ist es klar, dass die Dicke der Aeste nur von geringem diagnostischen Wert sein kann. Es kann vielmehr nur auf die Dicke der Axialkelche ankommen. Eine grosse Zahl von Arten, die sich im wesentlichen nur durch die Dicke der Stämme unterscheiden, müssen dadurch zusammenfallen. Jedenfalls scheint es mir daher nicht berechtigt, allein auf Grund des Unterschiedes in der Dicke der Stämme die vorliegenden Stücke von *Acropora listeri* zu trennen.

Weitere Fundorte : Tongatabu.

Verbreitung : Die Art ist bisher nur von den Tonga-Inseln bekannt gewesen. Ihr Verbreitungsgebiet muss nach dem Fundort der vorliegenden Stücke aber wesentlich grösser sein, und es ist anzunehmen, dass sie auch in den Zwischengebieten vorkommt.

Acropora (Polystachys) quelchi Brook.

Taf. XIV, Fig. 3.

Synonymie :

Madrepora effusa, Quelch, Chall. Rep. Reef Corals, p. 154, .

Madrepora quelchi, Brook, Cat. Madrep. Brit. Mus. Nat. Hist., Bd. I, p. 90, Taf. XXXII, Fig. D. E.

Madrepora quelchi, Bedot, Revue suisse Zool., XV, p. 256, Taf. 41, Fig. 225-234, .

Madrepora quelchi, Hoffmeister, Pap. Dep. Mar. Biol., Bd. XXII, p. 66, 1925.

Madrepora quelchi, Baker, Proc. Zool. Soc. London, p. 1013, 1925.

Madrepora quelchi, Faustino, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 265, 1927.

Fundort : Banda; Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

Beschreibung : Diese Art ist in einer sehr schönen und grossen Kolonie gefunden worden, aber jetzt leider in einige Stücke zerbrochen. Diese können im allgemeinen als typisch bezeichnet werden. Nur die 12-Zahl der Septen ist in den meisten Axial- und Radialkelchen nicht zu erkennen. Da ich sie aber in einem nach längerem Suchen ganz gut entwickelt fand, habe ich die Stücke doch zu dieser Art gestellt. Meist sind in den Axialkelchen die 6 Primärsepten allein vorhanden. Die beiden Richtungssepten sind deutlich zu erkennen und geben dem Ganzen einen symmetrischen Anblick, der in den verschiedenen Kelchen mehr oder weniger deutlich hervortritt. In den Radialkelchen sind die Septen naturgemäss sehr klein. Es tritt hier in der Regel nur die äussere Richtungssepte, die auch in den Achsialkelchen grösser ist, deutlich in Erscheinung.

Weitere Fundorte : Amboina, Little Santa Cruz Island, Philippinen, Salomon Inseln, Neu Hebriden, Samoa.

Verbreitung : Die Art scheint im Pacifischen Ocean und Malayisch-philippinischen Gebiet weit verbreitet zu sein, fehlt jedoch bisher im Indischen Ocean.

Acropora (Polystachys) pectinata Brook.

Taf. XIV, Fig. 4.

Synonymie :

Madrepora pectinata, Brook, Ann. Mag. Nat. Hist. (6), X, p. 460, 1892.

Madrepora pectinata, Brook, Mad. Cat. Brit. Mus. Nat. Hist., Bd. I, p. 95, Taf. XXVII, Fig. D. E., 1893.

Acropora pectinata, Vaughan, Pap. Dep. Mar. Biol. Carneg. Inst., IX, p. 172, Taf. 71, Fig. 1, 1*a*, 1*b*, 1*c*, 2, 1918.

Madrepora pectinata, Matthai, Bull. Biol. France et Belgique, 57, p. 81, 1923.

Acropora pectinata, CROSSLAND, Proc. Zool. Soc. London, 2, p. 723, 1928.

Acropora pectinata, HOFFMEISTER, Journ. Wash. Acad. Sci., XIX, p. 364, 1929.

FUNDORT : Wei, Nord-Misoël; Küste abfallend, ca. 100 m vom Strande, trocken bei Niedrigwasser, steiniger Untergrund, unruhiges Wasser.

BESCHREIBUNG : Eine grosse Kolonie und 3 grosse sowie viele kleine Bruchstücke sind im Habitus sowie in der Gestaltung der Kelche im Grossen und Ganzen gleich, so dass ich sie trotz einiger Verschiedenheiten zu einer Art stelle. Die Verschiedenheiten betreffen zunächst die Unterseite. Während bei dem einen Stück die Unterseite noch kleine Zweige und etwas vorstehende Kelche aufweist, sind sie bei den anderen vollkommen versenkt, und es fehlen die kleinen Zweige fast vollständig. Auf der Oberseite sind die kleinen Zweige bei den Bruchstücken dünner, etwas kürzer und die Radialkelche stehen mehr vor. Diese Eindrücke verwischen sich jedoch, wenn man sich die Einzelheiten genauer ansieht. Man findet dann auch in dem grossen Stücke Teile, die ebenso gestaltet sind wie die kleineren und umgekehrt, in den kleineren Stücken, die mit dem Bau des grösseren übereinstimmen, so dass ihre Vereinigung gerechtfertigt erscheint. Von Marenzeller hat ja die grossen Verschiedenheiten, die innerhalb einer Art angetroffen werden können, dargelegt. Um solche Verschiedenheiten handelt es sich hier auch.

Im Bau der Kelche stimmen die Stücke sehr gut mit demjenigen dieser Art überein. Die Achsialkelche haben einen Durchmesser von knapp 1.5 mm. Ihre Wand ist nicht sehr dick und sie stehen nur sehr wenig vor. (0.5-1.0 mm). Die Septen sind recht verschieden ausgebildet. Die 6 primären sind meist recht gut zu erkennen. Die Richtungssepten sind nicht sehr deutlich von den anderen unterschieden. Die 6 Septen des 2. Cyclus sind nicht immer zu erkennen, meist sind nur einige von ihnen entwickelt.

Die Radiärkelche stehen dicht bei dicht und geben den Zweigen ein kätzchenförmiges Aussehen, teilweise erinnern sie auch an geöffnete Tannenzapfen. Sie stehen ungefähr in einem Winkel von 45° zur Richtung des Zweiges, an dem sie sitzen. Sie sind in der Regel etwa 1.0-1.5 mm breit und etwa ebenso lang, jedoch kann die Grösse ausserordentlich verschieden sein. Die Septen sind sehr undeutlich ausgebildet, aber in grösserer Zahl vorhanden. Die Richtungssepte ist deutlich von den anderen zu unterscheiden. Bei vielen Kelchen ist etwa 1/3 des Kelchumfanges nicht ausgebildet, während er bei anderen noch erhalten ist.

Die kleinen Zweige der Oberfläche stehen mehr oder weniger senkrecht zu der Richtung der unteren wagerechten Zweige. Sie haben einen Durchmesser von etwa 4-8 mm und enden oben stumpf mit nur ganz flach abgerundeter Spitze. Die Zweige stehen entweder einzeln oder sie verzweigen sich mehrfach. Es kommen so kleine Bündel von 2-5 Zweigen zustande. Die kleinen Nebenzweige dieser Zweige sind den dünneren Zweigen der Bruchstücke besonders ähnlich.

Die Unterseite ist flach und wird von mehreren stärkeren Zweigen gebildet. Diese sind nur wenig abgeflacht oder seitlich komprimiert. Sie weisen eine rauhe Oberfläche auf, die mit Poren (versenkten Kelchen?) besät ist. Diese werden nach dem Rande zu mehr und mehr vorstehend. Sie liegen, mit der Oeffnung nach vorne gewandt, dem Zweige dicht an. Auf ihrer Oberseite sind sehr deutliche Striae vorhanden.

An anderen Stellen, besonders an der Unterseite der Bruchstücke, sind die Zweige der Unterseite nur mit versenkten Kelchen versehen. Bemerkenswert ist, dass das auch zwischen den Stämmen der Fall ist, wie man an den Bruchflächen sehen kann. Man kann daraus vielleicht schliessen, dass dieses verschiedene Aussehen durch die Standortsverhältnisse bedingt ist.

Gegen den Ursprung der Kolonie ist eine stärkere Wucherung des Coenenchyms zu bemerken, die mehrere Zweige teilweise oder ganz einhüllt. Es entsteht dadurch eine dicke feste Kalkmasse, die einen Uebergang zu anderen Formen bildet, wo wir immer eine feste geschlossene Kalkunterlage finden.

Weitere Fundorte : Thursday Islands, Torres Strait, Murray Island, Great Barrier Reef, Neu Caledonien, Tahiti.

Verbreitung : Bisher nur aus dem Pacifischen Ozean bekannt, wo sie eine weite Verbreitung zu haben scheint, wird die Art hier zum ersten Male auch aus dem Malayischen Archipel beschrieben. Im Indischen Ozean scheint sie zu fehlen.

Acropora (Polystachys) corymbosa Lam.

Taf. XVIII, Fig. 2 und Taf. XIX, Fig. 2.

Synonymie :

Aeltere bei Brook, 1893.

Madrepora corymbosa, Brook, Cat. Mad. Brit. Mus. Nat. Hist., Bd. I, p. 97, 1893.

Madrepora cytherea, Brook, Ebenda, Bd. I, p. 99 (nach von Marenzeller), 1893.

Acropora corymbosa, von Marenzeller, Denkschr. Kais. Akad. Wiss. Wien, Bd. 80, p. 32, Taf. 1-3, 1907.

Madrepora spec., Wood Jones, Corals and Atolls, p. 76, pl. 3 (nach Vaughan), 1910.

Madrepora corymbosa, Gravier, Ann. Inst. Océanogr., Bd. II, Fasc. 3, p. 70, Taf. IX, Fig. 38.

Acropora (Polystachys) corymbosa, Vaughan, Pap. Dep. Mar. Biol. Carn. Inst. Wash., Bd. IX, p. 171, Taf. 67, Fig. 1, .

Acropora corymbosa, Hoffmeister, Pap. Dep. Mar. Biol. Carn. Inst. Wash., Bd. XXII, p. 62, Taf. 13, Fig. 1*a-c*, 1925.

Acropora corymbosa, Hoffmeister, Journ. Wash. Acad. Sci., XIX, p. 363, 1929.

Fundort : Sorong (Neu Guinea); Küste abfallend, ca. 400 m vom Strande, 3 m tief bei Niedrigwasser, steiniger Untergrund, stilles Wasser.

Beschreibung : Diese weitverbreitete und ausführlich beschriebene Art wurde in einem sehr schönen, jetzt leider etwas zerbrochenen Exemplar von Sorong (Neu Guinea) mitgebracht. Es kann als ziemlich typisch bezeichnet werden. Nur die kleinen Zweige sind etwas länger und die Radialkelche etwas kürzer als in der Beschreibung bei Brook. Es hat eine Höhe von 13 cm und einen Durchmesser von 25 cm. Die herausgebrochenen Stücke lassen einen schönen Einblick in den Bau der Kolonie zu.

Weitere Fundorte : Rotes Meer, Golf von Tadjourah, Ostafrika, Rodriquez, Rameswaram, Cocos Keeling, China See, Tizard Bank, Neu Holland, Neu Caledonien, Grosses Barrier Riff, Fidji, Samoa, Tahiti, Paumotus, Fanning Islands.

Verbreitung : Die Art ist im ganzen Indopacifischen Gebiet verbreitet, scheint aber aus dem eigentlichen Malayischen Archipel bisher nicht beschrieben zu sein. Der Fund stellt daher die Verbindung des östlichen und westlichen Gebietes sowie mit dem nördlichen Fund in der China See her.

Acropora (Polystachys) arcuata Brook.

Taf. XVI, Fig. 1.

Synonymie :

Madrepora arcuata, Brook, Ann. Mag. Nat. Hist., Bd. X, p. 452, 1892.

Madrepora arcuata, Brook, Cat. Madrep. Brit. Mus. Nat. Hist., Bd. I, p. 102, Taf XII, 1893.

Madrepora arcuata, Studer, Zool. Jahrb., XIV, p. 395, 1901.

Madrepora arcuata, Faustino, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 268, Taf. 87, Fig. 3-4, 1927.

Fundort : Banda; Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

Beschreibung : Das vorliegende Stück stellt nur den Rest einer Kolonie dar, ist aber doch schon an seiner Form als zu dieser Art gehörig zu erkennen. Die Einzelheiten stimmen so gut mit der Beschreibung bei Brook überein, dass sich ein näheres Eingehen darauf erübrigt.

Erörterung : Hoffmeister hat diese Art zu *A. hyacinthus* gestellt, was ich jedoch nicht für richtig halte. Näheres darüber bei *A. hyacinthus*.

Weitere Fundorte : Samoa, Corregidor Light (Manila Bay).

Verbreitung : Die Art ist bis vor wenigen Jahren nur von den Samoa-Inseln bekannt gewesen und dann durch Faustino von den Philippinen nachgewiesen worden.

Durch den hier mitgeteilten Fundort werden die beiden bisher weit getrennten Verbreitungsgebiete miteinander verbunden.

Acropora (Polystachys) hyacinthus Dana.

Taf. XVI, Fig. 2.

Synonymie :

Aeltere bei Brook, 1893.

Madrepora hyacinthus, Brook, Cat. Mad. Brit. Mus., Bd. I, p. 107, 1893.

Non *Madrepora arcuata*, Brook, Cat. Mad. Brit. Mus., Bd. I, p. 102.

Non *Madrepora arcuata*, Studer, Zool. Jahrb., Bd. XIV, Heft 5, p. 395, 1901.

Madrepora hyacinthus, Hoffmeister, Pap. Dep. Mar. Biol. Carneg. Inst., XXII, p. 64, Taf. 13, Fig. 3; Taf. 14, Fig. 1*a-d*.

Madrepora hyacinthus, A. G. Mayer, Ebenda, 19.

Madrepora hyacinthus, Crossland, Proc. Zool. Soc. London, 2, p. 723, 1928.

Fundort : Ambonbaai (Mehrere Bruchstücke in Alkohol); Küste abfallend, ca. 200 m vom Strande, 2-4 m tief bei Niedrigwasser, steiniger Untergrund, stilles Wasser.

Beschreibung : Von dieser Art liegen nur einige Bruchstücke vor, die leider die ursprüngliche Form der Kolonie nicht mehr erkennen lassen. Die Bestimmung ist daher unsicher, jedoch die annäherndste, die ich ausmachen konnte. Die Stücke stimmen mit keiner Art richtig überein, aber am besten mit dieser. Sie unterscheiden sich von ihr dadurch, dass die Axialkelche meist nur 1.5 mm Durchmesser haben. Es finden sich aber auch grössere. Eine geringere Grösse der Axialkelche ist indessen auch von anderen Autoren nicht als entscheidend betrachtet worden, um ein Stück nicht zu einer sonst gut passenden Art zu stellen. Ich glaube daher, dass die Stücke ruhig als diese Art angesehen werden können. Die Beschreibung dieser Art sowie vor allem die Abbildungen bei Hoffmeister stimmen sehr gut mit ihr überein. Bemerken möchte ich nur, dass sich zuweilen die 12 Septen in sehr regelmässiger Anordnung antreffen lassen und dass sie sich auf dem Querschnitt, wie er sich bei abgebrochenen Zweigen ergibt, oft in verschiedener Weise verwachsen zeigen. In manchen Radialkelchen zeigen sich die Primärsepten am Grunde der Columella verwachsen, während die Sekundärsepten nur kurz sind. Die Radialkelche sind sehr verschieden gestaltet, nasenförmig, zungenförmig, lippenförmig, halbröhren- und röhrenförmig. Ihr Durchmesser beträgt etwa 1.5 mm. Ihre Länge schwankt sehr. Meist ist sie auch 1.5-2 mm, oft aber auch grösser, besonders bei den halbröhren- oder röhrenförmigen Kelchen. Die Septen sind besonders in diesen sehr deutlich, und es lassen sich gut die Primären und die Sekundären feststellen. In den zungenförmigen Kelchen dagegen sind sie mehr oder weniger undeutlich. Die Mauern, auch der Axialkelche, sind verhältnismässig dick und mit deutlichen Costae versehen, die sich weiter unten in Stachel auflösen. Auf der Unterseite finden sich einige flache sehr kurze Zweige und ganz wenige versenkte Kelche.

Erörterung : Obwohl Hoffmeister für diese Art eine sehr grosse Variation annimmt und sagt, dass die Jugendform ganz anders sei als die erwachsene, kann ich die Vereinigung dieser Art mit *Acropora arcuata*, die mir in typischer Gestalt vorliegt, nicht gutheissen. Die mir vorliegenden Stücke beider Arten weisen dazu zu viele Verschiedenheiten auf. Ich halte aber die Bestimmung meiner *Acropora arcuata* für so sicher, dass ich glaube, die von Hoffmeister vorgenommene Vereinigung wieder aufheben zu dürfen (1).

Bemerkung : Einige Bruchstücke von Endzweigen von den Mansfield Inseln, deren Bestimmung mir nicht sicher möglich ist, stimmen am besten mit dieser Art überein, so dass ich sie hier mit anführe. Ohne Kenntnis der Kolonie, der sie angehörten, ist es jedoch sehr zweifelhaft, ob sie wirklich zu dieser Art gehören.

Weitere Fundorte : Tahiti, Samoa, Fidji, Grosses Barrier Riff, Tizard Bank.

Verbreitung : Bisher nur aus 2 weit getrennten Fundgebieten im Pacifischen Ozean und im China Meer bekannt, ist die Art nunmehr auch im Malayischen Gebiet nachgewiesen. Der neue Fundort stellt eine Verbindung zwischen den beiden alten Fundgebieten her.

Acropora (Lepidocyathus) millepora Ehrenberg.

Taf. XVIII, Fig. 1 und Taf. XIX, Fig. 1.

Synonymie :

Aeltere bei Brook, 1893.

Madrepora millepora, Brook, Cat. Madrep. Brit. Mus. N. H., Bd. I, p. 116, 1893.

Acropora millepora, Verrill, Trans. Conn. Acad., XI, p. 257, 1903.

Fundort : Duizend Eilanden; Küste eben abfallend, Brandung.

Beschreibung : Eine Kolonie von etwa 25 cm Durchmesser und 10 cm Höhe entspricht im Habitus sowie in den Einzelheiten sehr gut den Beschreibungen dieser Art. Die Aeste sind etwas dichter als nach der Abbildung bei Dana anzunehmen ist. Dasselbe hat aber Brook bei der Beschreibung der Art hervorgehoben. Im übrigen stimmt die Form gerade mit der Beschreibung des Typs sehr gut überein, so dass sich eine Darstellung der Einzelheiten erübrigt.

Weitere Fundorte : Ceylon, ? Singapore, Neu Irland, Grosses Barriere Riff.

Verbreitung : Die Art war bisher nur aus dem westlichen Pacifischen und dem östlichen Indischen Ozean bekannt. Der Fund auf den Mille Inseln verbindet also die bisher weit getrennten Fundgebiete miteinander.

---

(1) Auch Faustino hat *A. arcuata* als gute Art anerkannt.

Acropora (Isopora) palifera Lam.

Taf. XIV, Fig. 1 und 2.

Synonymie :

Aeltere bei Brook, 1893.

Madrepora palifera, Brook, Cat. Mad. Brit. Mus. N. H., Bd. I, p. 131, 1893.

Madrepora hispida, Brook, Cat. Mad. Brit. Mus. N. H., Bd. I, p. 133, Taf. IX, Fig. C, 1893.

Madrepora hispida, Bedot, Rev. suisse Zool., XV, p. 262, Taf. 42, Fig. 235-39, 1907.

Acropora palifera, Vaughan, Pap. Dep. Mar. Biol. Carn. Inst., IX, p. 178, Taf. 78, Fig. 1-1*d*; Taf. 79, Fig. 1-4*b*, 1918.

Acropora palifera, Mayer, Ebenda, Taf. 13, Fig. 8, 1918.

Acropora palifera, Matthai, Bull. Biol. France et Belg., 57, p. 82, 1923.

Acropora palifera, Hoffmeister, Pap. Dep. Mar. Biol., XXII, p. 70, 1925.

Acropora palifera, Faustino, Monogr. Bur. Sci. Manila *22*, p. 273, Taf. 90, 1927.

Fundort : Wei, Nord Misoël (op het rif); Küste abfallend, ca. 100 m vom Strande, trokken bei Niedrigwasser, steiniger Untergrund, unruhiges Wasser.

Beschreibung : Ein sehr schönes Stück dieser Art ist von der Expedition mitgebracht worden. Es stimmt in den Einzelheiten sehr gut zu den schönen und guten Beschreibungen, die in letzter Zeit von verschiedenen Autoren gemacht sind. Wenn Hoffmeister auf die unregelmässige Anordnung der Septen aufmerksam macht, so ist das für die Bestimmung der Art von grosser Bedeutung und hat meine Bedenken zerstört. Auch bei dem vorliegenden Stück sind die Septen äusserst unregelmässig entwickelt und sehr selten trifft man Bilder, wie sie Vaughan in Taf. 78, Fig. 1*c* und 1*d* abbildet. Das ist z. T. vielleicht mit einer weiteren Abweichung des vorliegenden Stückes zu erklären. Die Kelche sind nämlich hier viel weniger rund oder geschlossen, sondern in der grössten Mehrzahl etwa 1/2 oder 3/4 kreisförmig, mit dem fehlenden Teil schräg ins Coenenchym eingebettet. Ihre Länge ist ebenfalls nicht so gross wie von Brook angegeben wird. In der Dicke der Kelche (Durchmesser) stehen sie im Gegensatz zu den Brook'schen und Vaughan'schen Exemplaren am unteren Ende der Variation, die von Brook bereits angegeben ist. Ihr Durchmesser ist oft 1.5 mm und kleiner. Es kommen aber auch Kelche von 2.5 mm vor. Grössere habe ich nicht gefunden.

Bemerkenswert ist sowohl die Gestalt des ganzen Stückes als auch der Bau der Kolonie. Erstere besteht aus einer grossen senkrechten Achse, die sich in 2 mächtige Platten teilt. Diese sind am Rande in sich wieder in je 2 grössere und einige kleinere Lappen gespalten. Man sieht nun deutlich, dass dieses ganze Gebilde aus Korallenmaterial derselben Art aufgebaut ist. Die Unterlage ist jedoch

abgestorben und dann von neuem von 2 Kolonien derselben Art besiedelt worden. Diese erstrecken sich auf jeder Seite, also auf den 4 Flächen der Platten, sowohl oben wie unten nicht ganz bis zum Rande, so dass sie also deutlich getrennt sind. Der Rand der Kolonie ist an manchen Stellen etwas von der Unterlage abgehoben. Diese dünne überzugartige Ausbildung der Kolonie ist vielleicht als die Ursache der kurzen und nicht sehr breiten Kelche anzusehen.

Weitere Fundorte : Cocos Keeling, Diego Garcia, Amboina, Corregidor Light (Manila Bay), Philippinen, China See, Sulu See, Galewostrasse, Neu Guinea, Salomon Inseln, Murray Insel, Torres Strasse, Neu Caledonien, Grosses Barrier Riff.

Verbreitung : Sowohl aus dem östlichen Indischen wie aus dem westlichen Pacifischen Ocean und dem Malayisch-philippinischen Gebiet bekannt, weist die Art eine sehr weite Verbreitung auf. Der Fundort im Malayischen Gebiet ist neu.

Acropora (Tylopora) nobilis Dana.

Taf. XX, Fig. 2.

Synonymie :

Aeltere bei Brook, 1893.

Madrepora nobilis, Brook, Cat. Mad. Brit. Mus. N. H., Bd. I, p. 135, 1893.

Acropora nobilis, Verrill, Transact. Conn. Acad. Arts and Sci. New Haven, Bd. XI, p. 233, 1903.

Acropora nobilis, Hoffmeister, Pap. Dep. Mar. Biol. Carnegie Inst., Bd. XXII, p. 59, Taf. XI, Fig. 1 und 2, 1925.

Fundort : Banda (Diverse Bruchstücke von verschiedenen Kolonien); Küste steil, circa 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser;

Mansfield Island (Diverse Bruchstücke von verschiedenen Kolonien); Küste abfallend, ca. 200 m vom Strande, 0.5 m tief bei Niedrigwasser, Korallensand und Steine, Brandung.

Beschreibung : Die vorliegenden Stücke, aus denen man die Kolonie leider nicht mehr rekonstruieren kann, sind mit Sicherheit zu dieser Art zu stellen. Sie gehören aber jedenfalls sehr grossen Kolonien an. Ein Stück von Banda, das ziemlich gut erhalten ist, hat eine Höhe von ungefähr 35 cm, jedoch ist die äusserste Spitze nicht erhalten. Der Durchmesser des Stammes ist an der Basis nicht ganz 18 mm. Es stellt einen ziemlich geraden Stamm dar, der sich mehrmals verzweigt. Die untersten Zweige stehen in einer Ebene, die letzten sind radiär. Die Stücke von den Mansfield Inseln zeigen, soweit sich sehen lässt, ein ähnliches Verhalten. Sie scheinen nur noch grösser gewesen zu sein. Der Durchmesser des Stammes beträgt an der Basis 20 mm.

In den Einzelheiten sind die Stücke ziemlich typisch, so dass ich darauf

nicht einzugehen brauche. Erwähnen möchte ich nur die bei vielen Stücken zu beobachtende ziemlich regelmässige Anordnung der Kelche an den äussersten Zweigen. Sie sind hier in ziemlich regelmässigen Längsreihen angeordnet und zwar so, dass die einzelnen Kelche jeder Reihe in den Zwischenräumen der anderen Kelchreihe stehn. Die Regelmässigkeit wird unterbrochen durch ganz kleine Kelche, die dazwischen verstreut vorkommen. Die Richtung dieser kleinen Kelche ist sehr verschieden. Sie können z. T. mit der Oeffnung nach unten gerichtet sein. Solche Kelche kommen aber überall vor, worauf Hoffmeister bereits hingewiesen hat. Sie sind besonders in den unteren Partien einiger Stücke von den Mansfield Islands deutlich.

Weitere Fundorte : Singapore, Ceylon, Java, Samoa, Fidji, Gaspar Strait.

Verbreitung : Die Art ist hauptsächlich im Pacifischen Ozean und im Malayischen Archipel verbreitet, ist aber auch einmal im Indischen Ozean gefunden worden.

Acropora (Tylopora) cruciseptata nov. spec.

Taf. XIX, Fig. 3.

Fundort : Mille Islands, Eben abfallend, Brandung.

Beschreibung : Eine grosse baumförmige Kolonie von 40 cm Höhe ist z. T. durch besonders gut ausgebildete Kelche ausgezeichnet und daher als eine neue Art zu beschreiben. Ich nenne sie wegen dieser guten Ausbildung der Septen *A. cruciseptata.*

Die Kelche sind sehr verschieden gestaltet, bald röhrenförmig, bald konisch, bald lang, bald kurz. Sie sind im allgemeinen schräg nach oben gerichtet und schräg abgeschnitten. Es kommen dazwischen aber auch halbversenkte vor. Ihr Durchmesser ist sehr verschieden und beträgt von etwa 0.7-1.5 mm. Die Oeffnung ist oft kreisrund, oft deutlich, aber schwach oval. Die 6 Primärsepten sind sehr gut entwickelt und zuweilen auch Teile des 2ten Cyclus erhalten. Die Richtungssepten sind deutlich zu erkennen und ragen weit vor. Manchmal sind sie in der Tiefe der Kelche verschmolzen und lassen eine typische stiftförmige Columella entstehen. Die Septen selbst sind am Rande gezähnt und die kleineren scheinen aus Dornenreihen zu bestehen. In den grösseren Septen sind hier und da deutliche Poren zu erkennen.

Den Zusammenschluss der Richtungssepten kann man zuweilen mit blossem Auge sehen. Die Kelche erscheinen dann in der Längsrichtung wie von einem feinen Faden oder einer feinen Lamelle durchsetzt. Mit der Lupe erkennt man, dass die Septen erst ganz langsam, dann steil abfallen und sich am Grunde vereinigen. An der Vereinigungsstelle entspringt dann am Grunde die Colu-

mella. In einigen Kelchen sind sogar die 4 übrigen Septen des 1. Cyclus mit den vereinigten Richtungssepten verbunden.

Bemerkenswert ist die Zweiseitigkeit der ganzen Kolonie. Man kann nämlich nach der Anordnung und der Grösse der Kelche eine Unter- und eine Oberseite unterscheiden. Auf der Oberseite ist die Länge der Kelche grösser und ihr Durchmesser kleiner, auf der Unterseite ist es umgekehrt. Die Länge beträgt an der Oberseite meist 3 mm und kann 4 mm erreichen, während sie auf der Unterseite meist nur 2 mm beträgt. Der Durchmesser der Kelche auf der Oberseite misst dagegen nur 0.7-1.2 mm, der der Unterseite 1.0-2.0 mm. Die Kelche stehen daher auf der Oberseite dichter gedrängt und sind viel schmäler als auf der Unterseite, wo sie viel spärlicher und breiter sind.

Durch diese Anordnung wird der Eindruck einer vollkommenen Einseitigkeit der Kolonie hervorgerufen, die als ein Standortseinfluss angesehen werden kann. Allerdings sind die Seitenäste nicht einseitig, sondern nach allen Seiten gleich ausgebildet. Es ist daher sehr wohl möglich, dass es sich dabei auch um einen Artcharakter handelt, worüber aber erst Untersuchungen angestellt werden müssen.

Die Wände der Kelche sind durchbohrt und mit deutlich etwas gewundenen Costae versehen. Das Coenenchym ist mit kleinen flachen Dornen besetzt. Es ergibt sich somit folgende

Diagnose : Grosse baumförmige Kolonie mit 2.5 cm dickem Stamm und 2-2.5 cm dicken, ganz langsam dünner werdenden, bis 22 cm langen Aesten. Spitze stumpf, etwa 0.5 cm Durchmesser. Axialkelch wenig, höchstens 1 mm vorstehend, mit dicker Wand, meist abgerundet, zuweilen stärker vorstehend, röhrenförmig. Durchmesser desselben etwa 2 mm im Ganzen, der der Oeffnung ½-1 mm. Radiärkelche sehr verschieden gestaltet, meist röhrenförmig oder konisch, schräg nach oben gerichtet, an der Oberseite der Aeste länger und schmäler, dicht gedrängt, auf der Unterseite breiter und kürzer sowie viel spärlicher mit grossen Zwischenräumen. Durchmesser an der Oberseite 0.7-1 mm, an der Unterseite 1.2-2.0 mm. Länge an der Oberseite bis 4 mm, an der Unterseite höchstens 2 mm. Ausserdem überall dazwischen, besonders in den Astwinkeln und auf der Unterseite an der Basis der Aeste senkrecht zur Oberfläche stehende Kelche, die in tieferen Lagen vielfach in geschlossene Warzen übergehen. Oeffnung der Kelche meist oval, bei den versenkten und cylindrischen meist rund oder nahezu rund. In der Regel 6 Primärsepten deutlich. Richtungssepten meist gut zu erkennen, zuweilen verlängert, sich in der Tiefe berührend und an der Verschmelzungsstelle eine columellare Bildung erzeugend. Manchmal alle 6 Primärsepten in der Mitte vereinigt, zuweilen rudimentäre Septen des 2. Cyclus vorhanden. Die Wälle der Kelche durchbohrt und mit Costae versehen, Coenenchym mit kleinen flachen Dornen besetzt.

Acropora (Rhabdocyathus) syringodes Brook.

Taf. X, Fig. 3.

Synonymie :

Aeltere bei Brook, 1893.

Madrepora syringodes, Brook, Cat. Mad. Brit. Mus. Hist., Bd. I, p. 177, Taf. XXXIII, Fig. E, 1893.

Acropora syringodes, Vaughan, Pap. Dep. Mar. Biol. Carneg. Inst. Wash., IX, p. 185, Taf. 83, Fig. 1-1*d*, 1918.

Acropora syringodes, Hoffmeister, Ebenda, Bd. XXII, p. 65, Taf. 15, Fig. 2*a* und *b*, 1925.

Acropora syringodes, Matthai, Bull. Biol. France et Belg., 57, p. 82, 1923.

Fundort : Ambonbai; Küste abfallend, ca. 200 m vom Strande, 2-4 m tief bei Niedrigwasser, steiniger Untergrund, stilles Wasser.

Beschreibung : Eine sehr schöne grosse, regelmässig gewachsene Kolonie von 42 cm Durchmesser und 18 cm Höhe stelle ich zu dieser Art, obwohl sie eine konstante Abweichung von den Beschreibungen Brooks und Vaughans aufweist. Das ist der Durchmesser der Achsialkelche, der bei dem vorliegenden Stück stets etwa 2 mm beträgt. Im übrigen spricht der Habitus und die Gestaltung der Einzelheiten aber so sehr für diese Art, dass ich nicht zweifle, dass das Stück zu ihr gehört. Auch Hoffmeister hat ja Stücke mit geringerem Durchmesser der Achsialkelche zu ihr gerechnet. Auf diese Einzelheiten möchte ich nicht näher eingehen.

Dagegen scheint es mir gut, einiges über die Unterseite zu sagen. Diese ist nämlich bei dem vorliegenden Stück — so weit ich aus den Beschreibungen sehen kann, die nur sehr wenig darauf eingehen — etwas abweichend gestaltet. Obwohl die Zweige im allgemeinen ungefähr rund sind, erscheinen sie von unten ziemlich flach. Es ist dies wohl darauf zurückzuführen, dass die Winkel zwischen den Zweigen oder an den Zweiganastomosen mit Coenenchym ausgefüllt werden. Dadurch entstehen zuweilen ziemlich breite Flächen. Diese sind sehr kelcharm und erscheinen fast glatt. Nur ganz vereinzelt treten hier einige ganz kurze Kelchröhren oder versenkte Kelche auf. Meistens sind die Flächen ganz regelmässig und dicht mit rauhen Dörnchen besetzt, die ihnen ein ziemlich glattes, oft silberglänzendes Aussehen verleihen.

Diese Beobachtung steht etwas im Widerspruch zu der Beschreibung Vaughans. Er sagt : « There is considerable anastomosis both near the base and among the peripheral branches and branchlets, but without plate formation. » Eine solche Plattenbildung ist nun aber tatsächlich bei dem vorliegenden Stück vorhanden. Sie scheint mir jedoch als Folge der Zweiganastomosen so notwendig, dass ich ihr eine grössere Bedeutung nicht beimessen kann, die eine Einord-

nung des Stückes bei einer anderen Art notwendig machen würde. Zudem scheinen die Stücke Vaughans viel kleiner gewesen zu sein und von einer jüngeren Kolonie zu stammen. Sie erinnern mehr an den Fuss der vorliegenden Kolonie, der aus einem Gewirr von Aesten besteht, aber solche Verschmelzungen nicht erkennen lässt. Auch scheinen die Zweige der vorliegenden Kolonie, von dem Stiel ausgehend, mehr horizontal ausgebreitet zu sein als die Vaughan'schen, was wiederum als Folge des Standortes angesehen werden kann. Das Vaughan'sche Exemplar ist nämlich in viel tieferem Wasser gefunden worden als das vorliegende. Diesem war es daher vielleicht nicht möglich so in die Höhe zu wachsen wie jenem. Es erscheint nun nicht unmöglich, dass die mehr horizontal ausgebreiten Aeste einen stärkeren Halt nötig haben, den sie durch die Ausbildung des Coenenchyms an den Verzweigungsstellen und Anastomosen gewinnen. Auch ist ja in der geringeren Tiefe, in der das vorliegende Stück gefunden worden ist, die Wirkung der Brandung eine grössere, so dass die Zweige auch deshalb eine grössere Festigkeit nötig haben könnten.

So erscheint es durchaus möglich, dass diese Bildung der Unterseite eine Folge des Standortes ist. Es ist daher nicht nötig, die Stücke wegen dieser Abweichung zu einer anderen Art zu stellen.

Weitere Fundorte : Samoa, Neu Caledonien, Grosses Barrier Riff, Südsee, Murray Islands.

Verbreitung : Die Art war bisher nur aus dem südlichen Pacifischen Ozean bekannt. Der hier mitgeteilte Fundort ist daher der westlichste und nördlichste, durch den die Art zugleich zum ersten Male im Malayischen Gebiet nachgewiesen wird.

Acropora (Trachylopora) procumbens Bernard.

Taf. X, Fig. 2.

Synonymie :

Madrepora procumbens, H. M. Bernard, Cat. Mad. Brit. Mus. Nat. Hist., Bd. I, p. 188, Taf. XXIX, Fig. D.

? *Madrepora subglabra* + *subgl.* var. *rugosa*, H. M. Bernard, Ebenda, p. 186, Taf. XXIX, Fig. C.

Fundort : Banda; Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

Beschreibung : Eine eingehende Beschreibung der vorliegenden Stücke ist nicht nötig. Es seien nur die Abweichungen von der Bernard'schen Art kurz angegeben. Diese beruhen vor allem in der geringeren Dicke der Kelchröhren, die an der Spitze knapp 1 mm Durchmesser haben wie *A. subglabra*. Die Aeste sind etwas länger als Bernard angibt, aber auch länger als die von *A. subglabra*. Die Höhe der ganzen Kolonie, die allerdings nicht mehr vollständig ist, beträgt nur etwa 9 cm.

Erörterung : Die vorliegenden Stücke stehen zwischen den beiden Arten *A. procumbens* und *A. subglabra*, indem sie Merkmale beider in sich vereinigen. Die Wuchsform, das Fehlen der Flecken und die Bestachelung sprechen für *A. procumbens*, die Länger der Aeste sowie die geringe Dicke der Kelchröhren für *A. subglabra*. Die Aehnlichkeit zwischen diesen beiden Formen hat Bernard selbst mehrmals erwähnt. Ich glaube daher, dass sie zu einer Art zusammengezogen werden können. Da aber Bernard beide Stücke vor sich hatte und es nicht getan hat, habe ich *A. subglabra* nur als fragliches Synonym bezeichnet. Da beide Arten von Bernard im gleichen Jahre beschrieben worden sind, ist es eine Frage der Wahl, welcher Name gültig sein soll. Ich habe mich für *A. procumbens* entschieden, weil sie in der Arbeit Bernards (*Ann. Mag. Nat. Hist.*, 1891) einige Seiten vor *A. subglabra* beschrieben ist. Bemerkenswert ist übrigens, dass Bernards Varietät *A. subglabra* var. *rugosa* ebenfalls in der Bandasee gefunden ist.

Weitere Fundorte : Fidji, Südsee, Singapore, Banda.

Verbreitung : Die Art ist im Pacifischen Ozean sowohl wie im Malayischen Archipel gefunden worden und scheint hier eine weitere Verbreitung zu haben. Sie fehlt dagegen bisher im Indischen Ozean.

Fam. **PORITIDAE** Dana.

Die Schwierigkeiten der Bestimmung der *Poritiden* sind oft behandelt worden. Trotzdem scheint es mir nötig, darauf noch einmal näher einzugehen.

Es tritt hier eine Schwierigkeit auf, die m. E. bisher nicht genügend Beachtung gefunden hat. Wenn H. M. Bernard den Bau der Kelche genau beschrieben und Vaughan eine Methode angegeben hat, wie man diesen Bau bei der einzelnen Kolonie feststellen und vermerken kann, so ist damit noch nicht gesagt, welcher Teil der Kolonie nun in seinem Bau der massgebende ist. Vergleicht man nämlich die verschiedenen Teile einer Kolonie, so findet man eine ausserordentlich grosse Verschiedenheit im Bau des einzelnen Kelches. Es ist darauf bereits hingewiesen worden. So ist z. B. das sog. ventrale Triplet in dem einen Kelch deutlich vorhanden, in dem anderen nicht. In dem einen Kelch sind die Septen mit der Columella verbunden, in dem anderen nicht. Einmal sind die ganzen *Trabeculae* mit Dörnchen besetzt, das andere Mal nicht oder die Wälle sind dreifach oder nur einfach usf. Das sind aber alles die Merkmale, auf denen die Bernard-Vaughan'sche Einteilung beruht. Es ist in der Tat schwer, hier einen Ausweg zu finden.

Tatsächlich war es nicht einfach, meine Stücke in das Vaughan'sche System einzuordnen. Sie passten bald besser hier, bald besser da. Allerdings mag es sein, dass die vorliegenden Stücke ganz besonders variabel sind, während das die Vaughan'schen nicht waren. Leider fehlt mir dazu das Vergleichsmaterial. Ich

habe aber den Eindruck, dass alle die bisher als wichtig angesehenen Merkmale mehr oder weniger Altersunterschiede darstellen. Wenn nämlich in ein und derselben Kolonie Kelche vorkommen, bei denen nur die vertikalen Elemente ausgebildet sind und dann in den anderen Kelchen ein stufenweises Fortschreiten in der Richtung eines immer grösseren Hervortretens horizontaler Elemente stattfindet, so kann es sich hier sehr leicht um Altersunterschiede handeln.

Das Fortschreiten kann dabei in den beiden Richtungen erfolgen, die durch den Bau der Kelche angedeutet sind. Man kann sich einerseits vorstellen, dass ursprünglich die Kelche weit voneinander entfernt sind. Es treten dann dreifache Mauern mit *Costae* usw. auf. Durch das Wachstum und die Zunahme der Kelche, d. h. durch das Dazwischenschieben neuer Kelche wird der Raum für den einzelnen Kelch kleiner. Es fallen einzelne Elemente aus, und das geht so weiter bis nur noch ganz dünne und glatte Mauern und Septen vorhanden sind. Gleichzeitig entwickeln sich die horizontalen Elemente. In den Kelchen mit dreifachen Mauern sehen wir sie oft stark entwickelt, und sie scheinen hier dazuzugehören. Je dünner aber die Mauern werden, umso spärlicher werden auch die horizontalen Elemente. Sie aber treten ebenfalls auf und füllen allmählich den Kelch aus.

Man muss hierbei bedenken, dass das Wachstum der Kolonien ja nicht nur am Rande und in mehr oder weniger horizontaler Richtung vor sich geht, sondern auch in allen anderen Teilen der Kolonie in vertikaler Richtung. Es legt sich hier Lage über Lage. Es ist verständlich, dass dabei eine immer stärkere Ausfüllung der Kelche stattfindet, indem die horizontalen Elemente immer stärker zur Ausbildung kommen bis schliesslich der Kelch mehr oder weniger ausgefüllt ist. Indessen ist natürlich der Polyp selbst in die Höhe gewachsen und hat Septen und Wände nach oben verlängert. Wir finden dann Kelche, in denen auf breiter Unterlage dünne Wände und Septen aufgesetzt sind. So müssen in jeder Kolonie die allerverschiedensten Kelche auftreten. Es ist daher unmöglich zu sagen, welches die normalen sind.

Dasselbe muss eintreten, wenn das Wachstum umgekehrt vor sich geht. Man müsste dann annehmen, dass zuerst Kelche gebildet werden, in denen die vertikalen Elemente stark vorherrschen und es noch nicht zur Bildung von dreifachen Wänden gekommen ist. Indem nun die horizontalen Elemente immer stärker zunehmen, bilden sich allmählich Kelche aus, deren Septen und Wände starke Dornen aufweisen, dann welche, in denen Ringe um die Columella erscheinen und schliesslich trimurate. Auch diese können wieder stark bedornt sein etc. Allmählich kommt es auch hier zu einer Ausfüllung. Der Weichkörper wird gewissermassen von dem Skelett verdrängt. Da aber alle diese Stadien in jeder Kolonie vorhanden sein müssen, so werden wir auch hier die verschiedensten Kelche finden. Es ist daher unmöglich, eine befriedigende und vor allem eine brauchbare Systematik auf diese Eigenschaften zu gründen.

Wenn es so schwierig ist, nach dem Vaughan'schen System die Arten ande-

rer Gebiete zu bestimmen, dann fragt es sich, ob überhaupt eine weitere Einteilung zweckmässig ist. Vaughan selbst hat in seinen beiden Arbeiten, in denen er Poritiden behandelt, für jedes Gebiet eine eigene Systematik gemacht und für jedes Gebiet eine Anzahl Formen als neu beschrieben. Wenn man das so fortführen wollte, käme man schliesslich auf demselben Punkte an wie H. M. Bernard, nur dass richtige Arten beschrieben werden und nicht nur geographische Formen.

Es fragt sich daher, ob überhaupt eine weitere Einteilung nötig ist oder ob es nicht möglich ist, dass alle diese Formen eine Art darstellen? Einige Arten werden es sicher sein. Sie sind vor allem durch die verschiedenen Wuchsformen und die Grösse der Kelche charakterisiert. Im übrigen aber scheint mir kein Grund vorhanden zu sein, alle die verschiedenen Formen mit gleicher Wuchsform und mit gleicher Kelchgrösse als besondere Arten anzusehen. Der einzige Grund dafür wäre die weite geographische Verbreitung. Aber eine solche finden wir auch bei einzelnen Arten anderer Tiergruppen. Dazu kommt, dass die Poritiden eine palaeontologisch verhältnismässig junge Gruppe sind. Es ist daher durchaus möglich, dass sie sich sehr schnell über das Gebiet verbreitet haben und dass es noch nicht zur Ausbildung von Arten gekommen ist. Die schönen Untersuchungen Matthais an Astraeiden lehren uns ja, dass häufig eine Gattung nur eine Art hat und trotzdem sehr weit verbreitet ist.

Ebenso wie man in früheren Zeiten sagte : *Tot sunt genera quot in initio creata sunt,* so hat man das Skelett der Steinkorallen viel zu sehr als etwas festes, einmal gegebenes angesehen. Wenn man bedenkt, dass dieses Skelett ebenfalls in einer dauernden Umbildung durch das Wachstum begriffen ist und wenn man bedenkt, dass wir durch das Heraufholen einer Kolonie diesen Process plötzlich an irgend einer beliebigen Stelle unterbrechen, so muss es sehr gewagt erscheinen, auf Grund von Verschiedenheiten einzelner kleiner Teile des Skelettes verschiedene Arten anzunehmen.

Wie ich oben zu zeigen versucht habe, lassen sich diese Verschiedenheiten vollkommen durch das Wachstum der Kolonie verständlich machen. Man sieht ja an den Stücken selbst, dass da, wo Platz ist, auch grössere Kelche mit dickeren Mauern vorhanden sind. Wo aber kein Platz ist, wie in den Tälern, da werden die Mauern ganz dünn, die einzelnen Elemente werden dünner und können schliesslich sogar z. T. wegfallen. Das ist derselbe Vorgang wie er sich beim Wachstum der Kolonie abspielt. Jede Kolonie hat eine Unterlage, auf der sie wächst. Ist diese ganz überzogen, so muss bald der Tod der Kolonie eintreten. Indem nämlich zwischen den einzelnen Kelchen der Fläche immer neue Kelche entstehen, muss der Raum für jeden einzelnen kleiner werden. Wir kommen so allmählich zu Verhältnissen wie wir sie in den Tälern haben. Das Skelett muss immer dünner werden bis die Kolonie schliesslich nicht mehr lebensfähig ist.

Wie weit diese Auffassung richtig ist und wie weit man daraus Schlüsse für die Systematik ziehen kann, lässt sich an Hand von Museumsmaterial nicht ent-

scheiden. Dazu ist es nötig, dass man an Ort und Stelle Versuche anstellt, die geeignet sind, die durch das Wachstum entstehenden Veränderungen am Skelett zu beobachten. Leider fehlt mir z. Zt. dazu die Möglichkeit. Es mag daher genügen, hier auf diese Verhältnisse hinzuweisen. Ich werde daher bei den im Folgenden beschriebenen Arten zwar nach der Bernard-Vaughan'schen Methode verfahren, aber darauf bedacht sein, die Variabilität innerhalb der einzelnen Kolonie klar herauszuarbeiten. Leider ist das von Vaughan nicht gemacht worden, obwohl es wohl keinem Zweifel unterliegt, dass auch in seinen Stücken nicht alle Kelche gleich waren. Hätte Vaughan diese Verschiedenheiten mehr berücksichtigt, dann könnte man heute vielleicht schon sehen, wie weit die oben dargelegte Auffassung richtig ist. Jedenfalls kann man m. E. nicht ein bestimmtes Stück einer Kolonie, das vielleicht schön klar ausgebildete Kelche hat, einfach für typisch erklären und darauf eine Art gründen. Leider stehen mir keine Stücke der Vaughan'schen Sammlung zur Nachprüfung zur Verfügung. So viele Poritiden ich aber — namentlich in der Hamburger Sammlung — angesehen habe, sie alle wiesen eine grosse Variabilität in der Kelchgestaltung auf. Man kann daher wohl mit Recht annehmen, dass die Vaughan'schen Stücke ebenfalls keine einheitliche Kelchgestaltung aufweisen.

Was die Bearbeitung der Stücke selbst angeht, so habe ich die von Vaughan angegebene Methode benutzt, die in der Tat sehr geeignet ist, sich ein genaues Bild von dem Bau der Kelche zu machen. Man muss dabei nur von verschiedenen Stellen der Kolonie eine solche Aufzeichnung durchführen. Nur dann kann man die Veränderungen innerhalb der Kolonie genügend erkennen.

Gattung GONIOPORA Quoi und Gaimard.

Goniopora duofaciata nov. spec.

Taf. XX, Fig. 1.

Synonymie :

Goniopora Maledives 2, H. M. Bernard, Cat. Madrep. Brit. Mus. Nat. Hist., Bd. IV, p. 87, Taf. VII, Fig. 2 und 3; Taf. VIII, Fig. 7.

Fundort : Sabang; Küste abfallend, ca. 10 m vom Strande, trocken bei Niedrigwasser, steiniger Untergrund, Brandung.

Beschreibung : Das vorliegende Stück stimmt in allem so gut mit der Beschreibung und den Abbildungen bei H. M. Bernard überein, dass sich ein näheres Eingehen auf die Einzelheiten erübrigt. Der einzige Unterschied scheint darin zu liegen, dass das Stück grösser ist als das des Britischen Museums. Das Stück hat die Gestalt einer geballten Faust und ist auf 3 Seiten von der Kolonie überzogen. Die Oberseite ist fast ganz frei von Kelchen. Nur ein schmaler hoch überstehender und gewölbter Rand ist hier vorhanden. Auf der Unterseite befinden sich z. T. Kelche, die aber abgestorben gewesen zu sein scheinen. Die vor-

dere Breite der Stücke hat eine Länge von 12 cm. Die Höhe beträgt 9-11 cm, lebende Kelche scheinen aber nur bis zu einer Tiefe von 9 cm vorhanden gewesen zu sein. Diese Tiefe erreicht die Kolonie jedoch nicht überall. Jedenfalls stimmt dieses Mass auffällig gut mit der Angabe H. M. Bernards überein.

Erörterung : H. M. Bernard hat diese Art als *Goniopora Maledives* 2 beschrieben. Nach dem mir vorliegenden Stück und nach den Abbildungen bei H. M. Bernard scheint mir diese Form so charakteristisch zu sein, dass es gerechtfertigt ist, sie als eine gute Art zu betrachten, was H. M. Bernard ja bei allen seinen Formen vermieden hat. Wie ich aber bereits in meiner Schrift über die westafrikanischen Korallen (70) ausgeführt habe, verlangt die Methode H. M. Bernards, wenn sie nicht in reiner Klassifikation stecken bleiben will, sobald wie möglich die Aufstellung von Arten. Diese Möglichkeit ist gegeben, wenn ein Stück genügend charakterisiert erscheint. Das ist bei dem vorliegenden Stück, das ich sehr gut erkennen konnte, der Fall. Ich habe ihm daher einen Artnamen gegeben, um diese Form als selbständige Art zu kennzeichnen. Den Namen habe ich nach dem hervorstechendsten Merkmal gewählt, das vorhanden ist, nämlich dem Unterschied der Kelche in den oberen horizontalen und den seitlichen vertikalen Flächen. Wenn diese Eigenschaft auch bei den Gonioporen ziemlich allgemein verbreitet ist, so ist sie doch, wie auch H. M. Bernard hervorhebt, bei keiner Art so ausgesprochen wie bei dieser. Ich halte den Namen daher gerade für diese Art geeignet.

Weitere Fundorte : Malediven.

Verbreitung : Da die Art bisher erst von 2 Fundorten bekannt ist, lässt sich über die Verbreitung noch nichts Sicheres sagen. Nach den vorliegenden Funden ist sie im östlichen Indischen Ocean und dem Malayischen Archipel heimisch.

Gattung PORITES Link.

Porites andrewsi Vaughan.

Taf. XIII, Fig. 3.

Synonymie :

Porites Great Barr. Reef 12 (*queenslandia 12*), H. M. Bernard, Cat. Madrep. Brit. Mus., V, p. 116, Taf. XIX, Fig. 6, 1906.

? *Porites Great Barr. Reef 42* (*queenslandia 42*), H. M. Bernard, Cat. Mad. Brit. Mus., V, p. 116, Taf. XIX, Fig. 6, 1906.

Porites andrewsi, Vaughan, Pap. Dep. Mar. Biol. Carnegie Inst., IX, p. 203, 1918.

Porites andrewsi, Mayer, Pap. Dep. Mar. Biol. Carnegie Inst., IX, T. 91, Fig. 1-2*a*, 1918.

Porites andrewsi, Hoffmeister, Pap. Dep. Mar. Biol. Carnegie Inst., Taf. XIV, Fig. 6, 1925.

Porites andrewsi, Baker, Proc. Zool. Soc. Ldn., p. 1012.

FUNDORT : Banda; Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

BESCHREIBUNG : Zwei verästelte Poritiden und mehrere dazugehörige Stücke sind zweifellos zu dieser Art zu stellen. Die Art der Verzweigung, die anastomosierenden kurzen Aeste und die Spaltung der Zweigenden in zwei kurze seitlich stehende Stümpfe lässt das schon äusserlich erkennen. Aber auch die innere Organisation der Kelche lässt das sicher erscheinen. Sie stimmt im Ganzen betrachtet sehr gut mit der Abbildung bei Vaughan Taf. 96, Fig. 1*a* und 2*a* überein. Die Columella ist etwas kleiner wie in Fig. 1*a*, etwa wie in 2*a*, und die Wände sind nicht so dicht wie in 2*a*, mehr wie in 1*a*. Die Anordnung der Pali und der Septen- und Mauerdentikel in koncentrischen Kreisen ist bereits mit kleiner Vergrösserung zu erkennen. Bei grösserer Vergrösserung sieht man sehr gut die breiten Septen, die in der charakteristischen Form der 4 lateralen Paare, des ventralen Triplets und der Richtungssepte angeordnet sind, und die mit kleinen Zähnchen versehenen Pali, Septen- und Mauerdentikel. Es ist dies ein so charakteristischer Anblick, dass man daran die Art wohl stets leicht erkennen kann.

ERÖRTERUNG : Auf die von Vaughan und Hoffmeister behandelte Frage der Synonymie mit anderen Arten gehe ich nicht ein, weil ich kein Vergleichsmaterial habe und damit Positives doch nicht sagen kann.

WEITERE FUNDORTE : Murray Island, Grosses Barrier Riff, Neu Hebriden, Samoa, Fidji, Tonga-Inseln.

VERBREITUNG : Nach den bisher bekannten Fundorten war die Art nur aus dem Pacifischen Ozean bekannt, wo sie eine weite Verbreitung hat. Durch den vorliegenden Fund ist sie auch im Malayischen Archipel nachgewiesen.

Porites astridae nov. spec.

Taf. XVI, Fig. 3 und 4.

SYNONYMIE :

? *Porites* Timor-lant 1, H. M. BERNARD, Cat. Madrep. Brit. Mus. Nat. Hist., Bd. V, p. 158, T. XXV, Fig. 1-2; T. XXXV, Fig. 6, 1906.

Porites Banda 1, H. M. BERNARD, Cat. Madrep. Brit. Mus. Nat. Hist., Bd. V, p. 159, T. XXV, Fig. 3; T. XXXV, Fig. 7, 1906.

FUNDORT : Mansfield Eiland (3 Exemplare); Küste abfallend, ca. 200 m vom Strande, 0.5 m tief bei Niedrigwasser, Korallensand und Steine, Brandung;

Banda (2 Exemplare); Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, bei Niedrigwasser 0.6-1 m, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser;

Misoël (1 Exemplar); Küste abfallend, ca. 100 m vom Strande, bei Niedrigwasser trocken, steiniger Untergrund, unruhiges Wasser.

Beschreibung : Die fünf massigen Kolonien von *Porites*, die sich unter dem Material der Expedition befinden, scheinen mir alle einer Art anzugehören. Sie sind trotz einiger Verschiedenheiten im Ganzen ziemlich ähnlich gestaltet. Es sind massige Kolonien, deren Oberfläche in Täler und Hügel zerklüftet ist. Das grösste Stück ist haubenförmig um eine alte Kolonie herumgewachsen. Es hat einen Durchmesser von etwa 35 cm und eine Höhe von etwa 22 cm. Das nächste Stück bildet eine flache Wölbung. Es hat eine Länge von etwa 25 cm, eine Höhe von etwa 6 cm und eine Breite von (in der Mitte) 15 cm. Das 3te Stück ist fast kugelig. Die Kolonie überzieht fast die ganze Kugel. Diese hat einen Durchmesser von 13-14 cm. Das vierte Stück ist ein unregelmässig gestalteter Stein, der verschiedene kleine und eine grössere hügelige Kolonie trägt. Diese sind ebenfalls sehr unregelmässig, so dass sich Mahse nicht gut angeben lassen. Die grösste Ausdehnung der grössten Kolonie beträgt etwa 12-13 cm. Die nächste Kolonie ist ein eiförmiges Stück mit geringen Hügeln und Tälern. Auf der Unterseite ist eine Fläche von der Grösse eines Zweimarkstückes nicht von der Kolonie überzogen. Ausserdem befindet sich auf der Unterseite ein kleiner Fortsatz, der z. T. ebenfalls von der Kolonie überzogen ist. Der grösste Durchmesser dieses Stückes beträgt 9 cm, der kleinere etwa 5; die Höhe 6 cm.

Wie mir Herr Prof. van Straelen sagte, ist dieses Stück von Ihrer Kgl. Hoheit, der Kronprinzessin Astrid von Belgien gesammelt worden. Ich nenne diese Art daher zu Ehren der hohen Sammlerin *Porites astridae*.

Das letzte Stück ist diesem in der Form sehr ähnlich. Es ist ebenfalls eiförmig und nur viel kleiner. Der längere Durchmesser beträgt etwa 4 cm, der kürzere 3 cm und die Höhe 2 cm. Das Stück ist in Alkohol konserviert, lässt aber schon mit dem Weichkörper die typische Anordnung der Septen, Pali und Columella erkennen wie sie bei den anderen Stücken erhalten ist. Es scheint mir daher sicher, dass das Stück auch zu dieser Art gestellt werden muss. Ich habe es daher nicht für nötig gehalten, das Stück zu macerieren, umso mehr als ich es für wertvoll halte, auch ein Stück dieser Art mit Weichkörper zu haben.

Bemerkenswert erscheint mir an diesem Stück, das zweifellos eine junge Kolonie darstellt, dass die Kelche alle sehr regelmässig ausgebildet sind und dass Verschiedenheiten der Kelchgestaltung in den einzelnen Teilen derselben nicht vorhanden zu sein scheinen. Es scheint mir hier ein Beweis dafür vorhanden zu sein, dass die Unregelmässigkeit der Kelchgestaltung als Alterserscheinung zu deuten ist.

In den Einzelheiten weisen diese Stücke sämtlich die gleiche Struktur auf. Man kann mindestens 3 verschiedene Stadien der Kelchgestaltung unterscheiden, die aber durch alle Uebergänge miteinander verbunden sind. Zunächst finden wir an der Oberfläche meistens Kelche mit dünnen glatten Wänden, dünnen wenig rauhen Septen, meist fünf stark hervorspringenden Pali und einer deutlich sichtbaren blattförmigen Columella. Man hat hier den Eindruck, dass

eigentliche Mauern garnicht vorhanden sind, sondern nur senkrechte Trabekel. Die Septen sind in diesen Kelchen in der typischen Weise angeordnet, ein ventrales Triplet ist zuweilen vorhanden, zuweilen fehlt es. Die dorsale Richtungssepte ist meist sehr kurz. Die Septen fallen nach der Mitte des Kelches zu steil ab. Die Verbindung der lateralen Septenpaare ist nicht immer ganz vollständig. In dem 2ten Stadium hat man auch noch den Eindruck, dass die vertikalen Elemente stark vorherrschen. Die Septen, die Pali und die Columella sind aber stark bedornt, die Mauern sind verdickt und mehr reticulär, während sie vorher einfach waren. Die lateralen Septenpaare sind besser ausgebildet, während das ventrale Triplet nicht mehr so deutlich ist. Es ist als wenn sich die Vereinigung tiefer nach unten nach der Basis des Kelches hin verschoben hätte. Im dritten Stadium findet eine immer stärkere Bedornung aller Teile statt, wodurch ein sehr schöner Anblick entsteht. Die Pali, die Columella und die vertikalen Elemente des Walles sind mit kleinen schräg aufwärts stehenden Dörnchen besetzt, so dass sie den Eindruck von Blumen machen. Ebenso sind die Septen jetzt stark bedornt und die Mauern sehr dick, z. T. dreifach. Die ganzen Kelche sehen wie ausgefüllt aus, ihre Höhlung ist ganz flach, während sie im ersten Stadium sehr tief ist. Die Pali sind sehr deutlich. Man kann sie mit blossem Auge schon erkennen. Meist sind 5 vorhanden, zu denen als sechstes noch eins auf einem der das Triplet bildenden Septen hinzukommen kann. Das Triplet ist nicht mehr deutlich zu erkennen, es scheint aber tiefer unten noch vorhanden zu sein. Die Septen sind in diesen Kelchen zuweilen an ihrer Basis stark verbreitert, so dass sie mit ihrem zackigen Rande ein palmblattähnliches Aussehen bekommen.

Erörterung : Ganz ähnlich wie die vorliegenden Stücke scheinen zwei Stücke H. M. Bernards gebaut zu sein. Es sind *Porites* Timor- lant 1 und *Porites* Banda 1. Sie stammen also aus derselben geographischen Gegend wie die vorliegenden. Bei ihnen fand Bernard ebenfalls einen solchen Unterschied in der Gestaltung der Kelche in den oberen und unteren Teilen der Kolonien. Auch sonst passt die Beschreibung Bernards sowie die Abbildungen im Grossen und Ganzen gut zu diesen Stücken. Ich glaube sie daher ebenfalls zu dieser Art stellen zu dürfen. Dem Vorgehen Vaughans entsprechend beschreibe ich die vorliegenden Exemplare als eine neue Art und ziehe die Bernard'schen Stücke hinzu.

Weitere Fundorte : Timor-lant, Banda.

Verbreitung : Nach den bisherigen Fundorten zu schliessen, ist die Art auf den Malayischen Archipel beschränkt.

Fam. **FAVOSITIDAE.**

Gattung ALVEOPORA Blainv.

Alveopora regularis nov. spec.

Taf. XII, Fig. 4.

Fundort : Banda-Neira; Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3.5 m tief, 0.6-1 m bei Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.

Beschreibung : Eine kleine sehr schöne Kolonie von etwa halbkugeliger Gestalt, die sich in allen Teilen durch eine grosse Regelmässigkeit auszeichnet, stimmt mit keiner der bisher beschriebenen Formen vollkommen überein. Ich halte sie daher für eine neue Art, die ich wegen der grossen Regelmässigkeit ihres Baues *A. regularis* nenne.

Das Stück sitzt auf einem Bruchstück einer *Montipora* in einer kleinen tellerförmigen Epithek. Der Durchmesser beträgt etwa 1 cm. Die Kelche sind sehr regelmässig sechseckig. Ihr Durchmesser beträgt etwa 2-2.5 mm. Die Mauern sind sehr dünn und ganz regelmässig durchbrochen. Die Septen sind in Gestalt 6 grösserer fast das Centrum erreichender und 6 kleinerer, etwa ½ so langer Keulen ausgebildet. Sie stehen in regelmässigen Abständen übereinander. Bei den grösseren kann man meist 3 oder 4 solcher Keulen in der Senkrechten zählen. Zuweilen ist eine der kleineren nach einer der grösseren hingebogen und trifft diese etwa in der Mitte. Die grösseren Septen sind nicht alle keulenförmig, sondern laufen z. T. direkt spitz zu, was bei den kleineren regelmässig der Fall ist. Die Zahl der kleineren Septen ist nicht ganz konstant. Es können einige nicht ausgebildet oder nur sehr klein sein. Auch die grösseren sind nicht alle gleich gross. Es ist daher nicht immer leicht die 6-Zahl herauszubekommen. Man kann sie dann aber an der Lage im Kelch erkennen, da die Septen des 1. Cyclus stets in der Mitte der Seitenfläche angeordnet sind. Ausserdem sind oft die tiefer gelegenen deutlicher zu erkennen, wie überhaupt die Grösse der Septenkeulen, wie man sie vielleicht nennen kann, in der Regel nach unten zunimmt. Die Enden der Keulen sind deutlich mit kleinen Dörnchen besetzt. Eine Columella oder eine Verschlingung der Septen zu einer falschen Columella, wie sie von anderen Arten beschrieben ist, ist niemals vorhanden.

Erörterung : Das vorliegende Stücke steht der *Alveopora verrilliana* Vaughans am nächsten, unterscheidet sich jedoch von ihr durch die Grösse und Form der Kelche, die dünneren Mauern und die Form und Länge der Septen, die sich nie in der Mitte der Kelche berühren, was bei *A. verrilliana* wenigstens teilweise der Fall ist. Ob diese Unterschiede wirklich genügen, um die Arten getrennt zu

halten, muss die Zukunft lehren. Die Unterschiede der bisher beschriebenen *Alveopora*-Arten sind vielfach nur gering. Im vorliegenden Falle weiss man z. B. nicht, ob die Septen nicht bei weiterem Wachstum einander berührt hätten. Die Kolonie ist ja noch sehr klein und könnte daher eine Jugendform von *A. verrilliana* darstellen. Bei noch weiterem Wachstum könnte sie dann in *A. daedalea* übergehen, zu der Dana das Stück Vaughans ursprünglich gestellt hatte. Vergleicht man aber die Abbildung dieser Art bei Milne Edwards und Haime so ergibt sich ein so grosser Unterschied, dass die von Vaughan vorgenommene Trennung durchaus berechtigt erscheint. Ebenfalls sehr nahe scheinen diesen Arten die beiden Arten von Bassett-Smith aus dem Chinesischen Meer, *A. tizardi* und *A. retepora* zu stehen, die sich nur durch grössere resp. kleinere Kelche und die Kolonieform von ihnen zu unterscheiden scheinen. Leider fehlen hier Abbildungen, und man weiss nicht, wie weit die Kolonieform der vorliegenden Stücke sich verändern kann.

Weiter entfernt von diesen Formen stehen *A. viridis*, *A. spongiosa*, die nach Saville Kent nicht mit *A. viridis* identisch ist wie Milne Edwards und Haime annehmen, und *A. fenestrata*. Diese weisen nur einen Cyclus von Septen auf, während *A. octoformis* und *A. retusa* 3 Cyclen haben, wodurch sie zugleich auch sicher zu unterscheiden sind. Nicht sicher ist die Stellung von *A. excelsa*, bei der die Zahl der Septen nicht angegeben ist. Sie unterscheidet sich aber von dem vorliegenden Exemplar durch das Vorhandensein einer falschen Columella. Immerhin kann man nach der Zahl der Septencyclen 3 Gruppen von *Alveopora*-Arten unterscheiden. Wie weit dagegen die in diesen Gruppen zusammengefassten Arten bestehen bleiben können, müssen spätere Untersuchungen zeigen.

Für die vorliegende Art ergibt sich somit folgende

Diagnose : Kleine, sehr regelmässig gebaute halbkugelige *Alveopora* mit zwei Cyclen von meistens keulenförmigen, mit Dörnchen besetzten Septen, die sich nicht zu einer falschen Columella vereinigen. Kelche regelmässig sechseckig mit sehr dünnen regelmässig durchbrochenen Mauern und etwa 2-2.5 mm Durchmesser. Kleine schüsselförmige Epithek vorhanden.

III. — TIERGEOGRAPHISCHER TEIL

Wie in der Einleitung bereits gesagt, bildet der Malayische Archipel eins der bisher noch weniger gut erforschten Korallengebiete. Es war daher zu erwarten, dass unsere Kenntnis der geographischen Verbreitung der Steinkorallen durch das Material der Belgischen Expedition nach Niederländisch Indien wesentlich gefördert würde. Das ist auch tatsächlich der Fall. Eine Anzahl von Formen des Expeditionsmaterials sind noch garnicht aus dem untersuchten Gebiet bekannt gewesen und von anderen Formen konnten neue Fundorte innerhalb des Gebietes festgestellt werden. Dazu kommt, dass eine Zusammenfassung unserer Kenntnis der geographischen Verbreitung der Steinkorallen seit Ortmann 1888, also seit ca. 40 Jahren, nicht gegeben worden ist. In den neueren Arbeiten finden sich vielmehr nur kurze Angaben über die weitere Verbreitung der gefundenen Arten, die allem Anschein nach auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen. Indem ich nun der Synonymie der verschiedenen hier beschriebenen Arten grosse Aufmerksamkeit schenkte, ergaben sich auch eine ganze Anzahl von Fundorten, die bisher nicht berücksichtigt worden waren wie ja überhaupt durch Zusammenziehen von Arten das Bild der Verbreitung sich leicht stark verändern kann. Ich gebe daher im Folgenden zunächst eine Uebersicht über die Verbreitung der von mir festgestellten Arten. Die neuen Arten sind darin weggelassen, da von Ihnen ja keine weitere Verbreitung bekannt ist. Nur wenn ich die neue Art für früher bereits unter anderem Namen beschriebene Stücke aufgestellt habe, sind sie natürlich auch angeführt.

In der Tabelle ist ferner der Malayische Archipel vom Indischen und Pacifischen Ozean getrennt behandelt, während das Chinesische Meer und das Philippinengebiet bis hinauf nach Japan mit ihm zusammen als eine Einheit angesehen werden. Diese Abgrenzung ist natürlich willkürlich und nur dadurch bedingt, dass das Material aus diesem Gebiet stammt. Sie hat aber auch eine gewisse Berechtigung, weil es sowohl eine Anzahl von Formen gibt, die nur im Indischen oder nur im Pacifischen Ocean vorkommen, als auch Formen, die nur aus dem Malayischen Archipel bekannt sind. Ich glaube allerdings, dass dieser Eindruck vielfach durch Lücken in unseren Kenntnissen zu erklären ist und nicht der Wirklichkeit entspricht. Jedenfalls sind die oekologischen Verhältnisse in allen 3 Gebieten so weit übereinstimmend, dass ein Ausgleich der Formen leicht stattfinden kann und wohl auch stattfindet. Manche der beobachteten Verbreitungsverhältnisse deuten jedenfalls darauf hin.

Uebersicht über die geographische Verbreitung der gefundenen Arten.

ARTNAME.	NEUER FUNDORT.	FRUEHERE FUNDORTE IM		
		INDISCHEN OZEAN UND ROTEN MEER.	MALAY. ARCHIPEL, PHILIPPINEN UND CHINES. MEER.	PACIFISCHEN OZEAN.
Pocillopora damicornis v. *bulbosa* Ehrbg.	Mille Islands.	Cocos Keeling.	Singapore, Galewostrasse, Salawatti, Samboangan, Amboina.	Rotuma Fanning Islands, Neu Hebriden, Neu Caledonien, Murray Islands, Kermadec Inseln, Fidji.
Pocillopora elegans Dana	Banda.	Cocos Keeling.	Amboina.	Fidji, Samoa.
Pocillopora danae Verr.	Banda, Mansman Manokmari.	—	Samboangan, Philippinen, Corregidor Light.	Fidji, Samoa, Murray Islands, Ponapé.
Pocillopora symmetrica n. sp.	Banda.	Cocos Keeling.	—	Murray Islands, Funafuti, Samoa, Rotuma, Lifu.
Stylophora pistillata Esper	Mille Islands.	Rotes Meer, Dar-es-Salaam, Seychellen.	Singapore, Amboina, Ternate, Sooloo See, Tizard Bank, Philippinen.	Kandavu, Ponapé, Funafuti, Murray Isld., Fanning Isld., Neu Caledonien, Somerset (Cap York), Samoa, Tongatabu, Fidji, Kap der Guten Hoffnung (*).
Acrohelia horrescens Dana	Banda.	—	Banda, Südliche Philippinen.	Fidji, Murray Islands, Palau Inseln.
Galaxea fascicularis L.	Kemabaai (Celebes), Mansfield Insel?	Rotes Meer, Rodriguez, Seychellen, bei Dar-es-Salaam, frz. Somaliland, Golf von Tadjourah, Aldabra, Saya de Malha, Mergui Archipel, Padaw Bai, Arracan, Andamans, Moscos Insel, Mauritius, Krusaday Inseln, Malediven.	Singapore, Sulu See, Amboina, Philippinen, China See, Loochoo Inseln, Mactan Insel, Nördlich Luzon, Bei Mariveless Insel, Marongas Insel.	Kandavu, Fidji, Matuku, Bougainville Insel, Ponapé, Vanikoro.
Galaxea musicalis L.	Mille Islands.	Ceylon, Malediven, Mergui Archipel, Indien.	Amboina, Samboangan, Malay. Archipel, Nördlich Luzon, Central- und Südliche Philippinen.	Somerset (Cap York), Torres Strait, Samoa, Fidji.
Favia hemprichii Ehrbg.	Banda.	Koseïr, Dar-es-Salaam, Seychellen, Minikoi, Chagos, Malediven.	Tizard Bank.	—
Favia hululensis Gard.	Banda.	Mergui Archipel, Pamban, Ceylon, Coetivy.	Südliche Philippinen.	Funafuti, Neu Caledonien, Mactan Inseln, Samoa, Fidji, Murray Inseln.
Goniastraea pectinata Ehrbg.	Sabang.	Rotes Meer. Frz. Somaliland, Chagos.	Australasia, Banda, Amboina, Mactan Insel, Südliche Philippinen.	Ponapé, Neu Hebriden, Murray Insel, Somerset (Cap York), Neu Caledonien, Samoa, Mactan Inseln, Tongatabu.
Euphyllia turgida Dana	Mille Islands, Banda.	Mauritius, Malediven.	Singapore, Strasse von Malacca, Macclesfield Bank.	Somerset (Cap York), Gr. Barr. Riff.

(*) Siehe Anmerkung, p. 35.

Uebersicht über die geographische Verbreitung der gefundenen Arten (*Fortsetzung*).

ARTNAME.	NEUER FUNDORT.	FRUEHERE FUNDORTE IM		
		INDISCHEN OZEAN UND ROTEN MEER.	MALAY. ARCHIPEL, PHILIPPINEN UND CHINES. MEER.	PACIFISCHEN OZEAN.
Echinopora lamellosa Esper	Banda.	Malediven, Chagos, Seychellen, Ceylon, Krusaday Ins., Andamans, Cocos Keeling, Comoren.	Singapore, Ostindien, Salawatti, Tizard Bank, Philippinen, Sulu See.	Palau Inseln, Neu Britannien, Neu Caledonien, Fidji, Samoa, Neu Holland, Van Diemens Land.
Echinopora gemmacea Lam.	Banda, Galewostrasse.	Koseïr, Mauritius, Frz. Somaliland, Gross Comoro, Dar-es-Salaam, Seychellen, Ind. Meere.	Koseïr, Dar-es-Salaam, Seychellen, Minikoi, Chagos, Malediven.	Tahiti ?
Lobophyllia hemprichii Ehrbg. ...	Mille Islands.	Rotes Meer, Golf von Aden, Sansibar.	Singapore, Amboina, Südl. Philippinen, Tizard Bank.	Albany Passage, Torres Strait, Gr. Barr. Riff, Fidji, Rotuma, Tongatabu.
Merulina ampliata Ell. und Sol.	Banda.	Ind. Meer, Elphinstone Ins., Ceylon, Malediven, Andamans, Arracan, Mergui Archipel, Krusaday Insel.	Singapore, Ceram, Ambon, Timor, Ternate, Billiton, Malaccastrasse, Sooloo See, Banda, Saleyer.	Bougainville, Salomon Insel, Murray Insel, Pt. Denison, Palau Ins., Neu Caledonien, Fidji, Neu Holland, Tonga, Navigatory Inseln, Samoa, Palm Insel.
Fungia actiniformis Q. + G. ...	Banda	—	Singapore, Mindanao, Samboangan, Amboina, Doeroa, Tocal, Banda, Tawi Tawi, North Ubian, Kwandang Bai, Pajunga Islands, Galewostrasse.	Palau Inseln, Neu Irland, Thursday Island, Neu Guinea.
Fungia scutaria Lam.	Banda.	Rotes Meer, Egmont Atoll, Salomon Atoll, Peros Banhos, Chagos, Sansibar, Mayotte (Comoren).	Singapore, Molukken, Banda, Tawi Tawi Inseln, Tizard Bank.	Fidji, Tahiti, Hawaii, Laysan.
Fungia echinata Pall.	Banda, Sorong.	Rotes Meer, Mergui Arch., Ceylon, Andamans, Elphinstone Insel, Frz. Somaliland.	Singapore, Ternate, Amboina, Banda, Billiton, Saman-Ins. (Timor), Saleyer, Rotti-Insel, China See, Philippinen, Galewostrasse, Talisse Insel (N. Celebes), Molukken, Macassar Strasse.	Fidji, Tahiti, Neu Caledonien, Palau, Neu Guinea, Hawaii.
Fungia fungites L.	Mansfield Insel, Banda, Amboina.	Malediven, Frz. Somaliland, Mergui Arch., Chagos Arch., Coetivy, Seychellen, Sansibar, Rotes Meer, Cocos Keeling, Nossi Bé, Andamans, Port Maria, Golf von Suez, Mayotte.	Singapore, Timor, Molukken, Banda, Java, Amboina, Pulu Weh, Sangir, Billiton, Macassar Strasse, Doelahlant, St. Cruz Insel, Siam, Kwandang Bai, Sula-Besi, Binongka Insel, Zw. Nusa-Besi und Timor, Rotti Insel, Banka, Philippinen.	Murray Insel, Samoa.

Uebersicht über die geographische Verbreitung der gefundenen Arten (*Fortsetzung*).

ARTNAME.	NEUER FUNDORT.	FRUEHERE FUNDORTE IM		
		INDISCHEN OZEAN UND ROTEN MEER.	MALAY. ARCHIPEL, PHILIPPINEN UND CHINES. MEER.	PACIFISCHEN OZEAN.
Fungia repanda Dana	Banda.	Ceylon, Mayotte (Comoren), Rotes Meer.	Singapore, Celebes, Ternate, Amboina, Banda, Cebu, Sulu Inseln, Mactan Insel, Larantuka, Molukken, Macassar Strasse, Billiton, Flores, Solor Insel, Borneo Bank, Rotti Insel, Banka, Salawatti, Philippinen, China.	Ralum, Neu Irland, Tahiti.
Fungia concinna Verr.	Banda, Mansfield Insel.	Sansibar, Frz. Somaliland, Chagos, Saya de Malha, Seychellen, Andamans.	Amboina, Banda, Billiton, Paternoster Islands, Singapore, Sulu Inseln, Doelah, Oeboer, Celebes, Philippinen.	Jaluit, Samoa, Tahiti, Rotuma, Neu Pommern, Neu Britannien, Murray Island.
Fungia danai M. E. + H.	Banda, Duizend Inseln, Ambonbaai.	Ceylon, Minikoi, Golf von Manaar, Mergui Archipel, Andamans.	Singapore, Amboina, Sumatra, Billiton, St. Pierre, Saleyer Anchorage, Banda, Macassar Strasse, Manila, Philippinen.	Tahiti.
Halomitra philippinensis Stud.	Banda.	Malediven, Chagos, Diego Garcia.	Molukken, Amboina, Mactan Inseln, Banda, Philippinen.	(Hawaii ?), Samoa, Kingsmill Inseln, Palau Inseln, Salomon Inseln.
Halomitra robusta Quelch.	Banda, Sorong.	—	Japan, Molukken, Amboina, Banda, Doelah-lant, Lucipara.	Moorea (Soc. Islds.), Neu Caledonien, Funafuti, Sam Inseln, Torres Strasse.
Herpetolitha limax Esper	Banda.	Frz. Somaliland, Rotes Meer, Mergui Arch., Pilai Ins., Elphinstone Ins., Ceylon, Sansibar, Mauritius, Mayotte, Cocos Keeling.	Banda, Macassar Strasse, Singapore, Amboina, Molukken, Sabang, Billiton, Townindao Insel.	Funafuti, Fidji, Tahiti, Marshall Inseln, Ovalau, Boston Inseln, Society Ins.
Polyphyllia talpina Lam.	Duizend Islands.	Mergui Archipel.	Singapore, Amboina, Saleyer Anchorage, Kei Insel, Aru Insel, Roma I., Larantuca, Bai von Bongu, Java See, Molukken, Japan, Philippinen, Manila, Billiton, Banda, Doelah-lant.	Neu Caledonien, Vanikoro, Australien, Murray Insel, Neu Irland, Boston Insel.
Pachyseris rugosa Lam.	Banda.	Indischer Ozean.	Corregidor Light, Timor, Larantuka, Amboina, Ost-Indien, Südl. Philippinen.	Austral. Meer, Ponapé, Samoa, Torres Strasse, Duke of York.
Pavona frondifera Lam.	Banda.	—	Singapore, Billiton, Java See, Indo-Austral-Archipel, Loo Choo Inseln, Philippinen, Banda-Anchorage.	Fidji, Samoa, Ponapé.
Tridacophyllia lactuca Pall.	Banda.	Mergui Arch., Malediven, Padaw Bay, Pilai Ins., Ostafrika.	Singapore, Amboina, Ternate, Banda, China Meer, Mindanao, Südliche Philippinen.	Neu Guinea, Palau, Neu Hebriden, Lifu, Vanikoro.
Tridacophyllia laciniata M. E.+H	Banda.	Ceylon.	Singapore, Basilan, China Meer, Südliche Philippinen, Tizard Bank.	Fidji, Südsee.

Uebersicht über die geographische Verbreitung der gefundenen Arten (*Schluss*).

ARTNAME.	NEUER FUNDORT.	FRUEHERE FUNDORTE IM		
		INDISCHEN OZEAN UND ROTEN MEER.	MALAY. ARCHIPEL, PHILIPPINEN UND CHINES. MEER.	PACIFISCHEN OZEAN.
Turbinaria auricularis Bern.	Banda, Sorong?	—	—	Ponapé, Neu Caledonien.
Montipora ramosa Bern.	Ambonbaai.	Golf von Manaar, Cocos Keeling, Ramesvaram.	Ambonbaai, Philippinen.	Murray Insel, Neu Hebriden, Neu Caledonien.
Montipora foliosa Pall.	Banda.	Rotes Meer, Ceylon, Mauritius, Ramesvaram, Golf von Tadjourah, Krusaday Insel, Cocos Keeling.	Macclesfield Bank, Amboina, Samboangan, Sulu See, Gaspar Strait, Little Santa Cruz Islands, Centralphilippinen.	Fidji, Südsee, Api.
Acropora (Eumadr.) *listeri* Brook.	Banda.	—	—	Tongatabu.
Acropora (*Polystachys*) *quelchi* Brook.	Banda.	—	Amboina, Philippinen, Little Santa Cruz Insel.	Salomon Ins., Samoa, Neu Hebriden.
Acropora (*Polystachys*) *pectinata* Brook.	Wei (Nord Misoël).	—	—	Thursday Ins., Murray Ins., Torres Strait, Gr. Barr. Riff, Neu Caledonien.
Acropora (*Polystachys*) *corymbosa* Lam.	Sorong (Neu Guinea).	Rotes Meer, Rodriguez, Ramesvaram, Ostafrika, Golf von Tadjourah, Cocos Keeling.	Tizard Bank, China See.	Tahiti, Fidji, Paumotus, Fanning Ins., Neu Caledonien, Gr. Barr. Riff, Neu Holland, Samoa.
Acropora (*Polystachys*) *arcuata* Brook.	Banda.	—	Corregidor Light (Manila-Bucht).	Samoa.
Acropora (*Polystachys*) *hyacinthus* Dana.	Ambonbaai.	—	Tizard Bank.	Samoa, Fidji, Gr. Barr. Riff.
Acropora (*Lepidocyathus*) *millepora* Ehrenberg.	Duizend Inseln.	Ceylon.	? Singapore.	Neu Irland, Gr. Barr. Riff.
Acropora (*Isopora*) *palifera* Lam..	Wei (Nord Misoël).	Diego Garcia, Cocos Keeling.	Amboina, Sulu See, China See, Philippinen, Galewostrasse, Corregidor Light.	Neu Guinea, Murray Insel, Salomon Inseln, Neu Caledonien, Samoa, Torres Strasse, Gr. Barr. Riff.
Acropora (*Tylopora*) *nobilis* Dana	Banda, Mansfield Inseln.	Ceylon.	Singapore, Java, Gaspar Strasse.	Kandavu, Fidji, Samoa.
Acropora (*Rhabdocyathus*) *syringodes* Brook.	Ambonbaai.	—	—	Südsee, Murray Insel, Gr. Barr. Riff, Samoa, Neu Caledonien.
Acropora (*Trachylopora*) *procumbens* Bernard.	Banda.	—	Singapore, Banda.	Südsee, Fidji.
Porites andrewsi Vaughan.....	Banda.	—	—	Murray Insel, Neu Hebriden, Samoa.
Porites astridae n. sp.	Mansfield Inseln, Banda, Misoël.	—	Timor-lant ?	—

Aus der Tabelle ist zu ersehen, dass folgende Arten bisher nicht aus dem Malayischen Archipel bekannt waren :

Pocillopora danae Verr.
Pocillopora symmetrica n. sp. (= *P. eydouxi* Vaughan und Hoffmeister)
Favia hemprichii Ehrbg.
Favia hululensis Gard.
Echinopora gemmacea Lam.
Turbinaria auricularis Bern.
Acropora (*Eumadr.*) *listeri* Brook
Acropora (*Polystachys*) *pectinata* Brook
Acropora (*Polystachys*) *arcuata* Brook
Acropora (*Polystachys*) *corymbosa* Lam.
Acropora (*Polystachys*) *hyacinthus* Dana
Acropora (*Rhabdocyathus*) *syringodes* Brook
Porites andrewsi Vaughan.

Von diesen Arten sind einige bereits weiter nördlich auf den Philippinen (*Pocillopora danae*) [1] und auf der Tizard Bank (*Favia hemprichii*, *Acropora corymbosa* und *A. hyacinthus*) nachgewiesen worden, in Gebieten also, die weit von den übrigen Fundorten der Arten entfernt liegen. Die neuen Fundorte im Malayischen Gebiet stellen daher eine Verbindung zu diesen alten Fundgebieten her. Diese Verbindung verläuft bei *Acropora corymbosa* sowohl nach Osten wie nach Westen in den Pacifischen und den Indischen Ocean. Bei den anderen Formen verläuft sie einmal nur nach Westen (*Favia hemprichii*) und zweimal nur nach Osten (*Pocillopora danae* und *Acropora hyacinthus*). Durch die hier mitgeteilten Funde wird daher zugleich das Vorkommen dieser Arten an so weit von einander entfernten Orten wahrscheinlicher gemacht. Bei *Acropora corymbosa*, bei der diese Verbindungslinie sowohl nach Osten wie nach Westen verläuft, stellt dieser Fundort zugleich eine direkte Verbindung der beiden grossen Hauptverbreitungsgebiete der Art im Pacifischen und Indischen Ocean dar.

Eine solche Verbindung ist auch bei sehr vielen anderen Arten bereits nachgewiesen gewesen und ist sehr gut aus der Tabelle zu erkennen. Der Malayische Archipel stellt so deutlich die Brücke zwischen dem Indischen und Pacifischen Ocean dar. Dabei ist es bemerkenswert, dass die Zahl der Funde in den beiden Gebieten oft sehr verschieden ist. Manchmal ist die grössere Zahl im Indischen und manchmal im Pacifischen Ocean. Wenn es sich dabei um eine grössere Anzahl auf beiden Seiten handelt, so kann man wohl annehmen, dass sich darin der Zufall des Findens wiederspiegelt. In einigen Fällen aber finden wir auf der einen Seite nur einen oder zwei Funde, während auf der anderen eine grosse Zahl

---

[1] *Neuerdings auch* Favia hemprichii (FAUSTINO, 1927).

vorhanden ist. Dieses Verhältnis liegt bei *Pocillopora danicornis* var. *bulbosa*, *Pocillopora elegans*, *Pocillopora symmetrica*, *Acropora millepora*, *Acropora palifera* und *Acropora nobilis* vor, die im Pacifischen Ocean häufig, im Indischen nur sehr selten gefunden sind. Berücksichtigt man nun, dass die Fundorte dieser Arten im Indischen Ocean weit im Osten desselben (Ceylon, Cocos Keeling) liegen, so darf man vielleicht annehmen, dass diese Arten noch nicht lange in den Indischen Ocean eingewandert sind und sich noch nicht weiter nach Westen ausgebreitet haben. Sie sind als noch auf der Wanderung nach Westen begriffen anzusehen.

Der umgekehrte Fall findet sich bei *Echinopora gemmacea*, die im Indischen Ocean häufig, im Pacifischen nur einmal gefunden ist. Da der Pacifische Fundort aber sehr weit im Osten liegt, ist anzunehmen, dass die Einwanderung doch bereits lange zurückliegt und die Art in dem Zwischengebiet noch nicht gefunden ist. Allerdings ist es nicht ganz sicher, ob die Fundangabe Tahiti richtig ist. Sie stammt von der Agassiz'schen *Phyllastraea explanata*, die ich nach dem mir vorliegenden Exemplar Studers zu dieser Art gestellt habe. Falls daher die Studer'sche Bestimmung nicht richtig ist, würde die Art garnicht im Pacifischen Ocean gefunden sein. Ihr Vorkommen würde also auf den Indischen Ocean und — wie hier zum ersten Male gezeigt — den Malayischen Archipel beschränkt sein. Sie würde also auf der Wanderung nach Osten begriffen sein.

Eine solche Beschränkung auf eins der grossen Meere und den Malayischen Archipel finden wir nun ebenfalls sehr häufig z. B. bei *Pocillopora danae*, *Acrohelia horrescens*, *Turbinaria auricularis*, *Acropora listeri*, *Acropora quelchi*, *Acropora pectinata*, *Acropora arcuata*, *Acropora hyacinthus*, *Acropora syringodes*, *Acropora procumbens* und *Porites astridae*, die nur im Pacifischen und Malayischen Gebiet vorkommen und umgekehrt ausser der genannten *Echinopora gemmacea* bei *Favia hemprichii*. Bei diesen Formen darf man daher vielleicht annehmen, dass sie noch auf der Wanderschaft sind und daher noch nicht in den Indischen resp. den Pacifischen Ocean gelangt sind.

Bei der bisherigen Betrachtung habe ich die *Fungiidae* nicht mit berücksichtigt, da ich glaube, dass hier vielleicht andere Verhältnisse vorliegen könnten. Wenn man die Tabelle betrachtet, so sieht man, dass die meisten Fundorte dieser Arten im Malayischen Gebiet liegen. In den beiden Oceanen sind sie zwar auch sehr häufig gefunden, und man kann nicht sagen, dass sie dort nicht reichlich vorkämen. Es muss aber doch auffallen, dass sie im Malayischen Archipel so besonders viel gefunden sind. Man darf daraus vielleicht schliessen, dass sie hier ihr Centrum haben, von dem sie sich nach Osten sowohl wie nach Westen ausgebreitet haben. Auch dabei scheinen einige Arten mehr nach dem Osten, andere mehr nach dem Westen gegangen zu sein, was jedoch hier unberücksichtigt gelassen werden soll, da sich genaueres darüber nicht feststellen lässt.

Neben dieser Erweiterung unserer Kenntnis über die Beziehungen der Korallenfauna des Malayischen Archipels zu denen des Indischen und Pacifischen Oceans gewährt das vorliegenden Material auch einen besseren Einblick in die Verbreitung der Korallen des Malayischen Archipels selbst. Für folgende Arten wurden neue Fundorte innerhalb des Gebietes festgestellt :

Pocillopora damicornis L. var. *bulbosa* Ehrbg.	Duizend Islands.
Pocillopora elegans Dana	Banda.
Stylophora pistillata Esper	Duizend Islands.
Galaxea fascicularis	Kemabaai.
Galaxea musicalis	Duizend Islands.
Goniastraea pectinata	Sabang.
Euphyllia turgida	Banda und Duizend Islands.
Echinopora lamellosa	Banda.
Lobophyllia hemprichii	Duizend Islands.
Fungia echinata	Sorong (Neu Guinea).
Fungia fungites	Mansfield Islands.
Fungia concinna	Mansfield Islands.
Fungia danai	Duizend Islands.
Halomitra philippinensis	Banda.
Halomitra robusta	Sorong.
Pachyseris rugosa	Banda.
Pavona frondifera	Banda.
Tridacophyllia laciniata	Banda.
Polyphyllia talpina	Duizend Islands.
Montipora foliosa	Banda.
Acropora (*Polystachys*) *quelchi*	Banda.
Acropora (*Lepidocyathus*) *millepora*	Duizend Islands.
Acropora (*Isopora*) *palifera*	Wei (Nord Misoël).
Acropora (*Tylopora*) *nobilis*	Banda und Mansfield Insel.

Besonders bemerkenswert sind diese neuen Fundorte für die *Fungiaarten*, deren Verbreitung zwar bisher bereits gut bekannt war, für die aber doch noch eine Reihe neuer Fundorte nachgewiesen werden konnte.

Im Ganzen lässt diese Zusammenstellung erkennen, dass die Steinkorallen im Malayischen Gebiet ebenso zu Hause sind und sich ebenso ausbreiten wie in andern Korallengebieten. Der Malayische Archipel stellt daher nicht nur ein Durchzugs- und Verbindungsgebiet für die Korallen der beiden grossen Oceane dar, sondern ein eigenes Wohngebiet, das allerdings einerseits den Austausch von Formen der beiden Oceane vermittelt und andererseits durch seinen besonderen Reichtum an Fungien charakterisiert ist.

IV. – OEKOLOGISCHER TEIL

Aus den neueren Untersuchungen der Korallenriffe, inbesondere den schönen Arbeiten A. G. Mayors (53/54) und Vaughans (77) über die biologischen Verhältnisse, unter denen die Riffkorallen leben, scheint hervorzugehen, dass die meisten Arten nur in eng begrenzten Gebieten eines Riffes vorkommen oder wenigstens nur hier eine grössere Entfaltung aufweisen. Vor und hinter diesen Gebieten, die sich in concentrischen Zonen um die Riffe herumlegen, treten sie dagegen in umso geringerer Anzahl auf, je grösser die Entfernung davon ist. Es war dadurch möglich, die einzelnen Riffgebiete vom Strande bis zum äussersten Riffende in bestimmte Zonen einzuteilen, die nach den vorherrschenden Formen z. B. *Montipora*-Zone, *Porites*-Zone, *Acropora*-Zone, etc. genannt werden. Jeder dieser Zonen gehören bestimmte Formen an, die hier am besten gedeihen, natürlich aber auch in anderen Zonen vorkommen können. Ferner gibt es Formen, die durch mehrere Zonen hindurch eine gleichmässige Verbreitung haben, während andere in ihrem Vorkommen ziemlich eng beschränkt zu sein scheinen. Aus den Diagrammen bei A. G. Mayor und Baker ist das sehr schön zu erkennen.

Charakterisiert sind diese Zonen durch die Entfernung vom Strande, die Tiefe, das Verhältnis zur Niedrigwassergrenze, die Art des Untergrundes und, wohl vor allem, durch die Stärke der Wasserbewegung. Manche dieser Faktoren hängen nun gegenseitig voneinander ab. Ist z. B. eine Küste steil, so wird eine bestimmte Tiefe schneller erreicht als wenn sie flach ist, das Gebiet, das bei Ebbe trocken läuft, kann dann nur klein sein, die Brandung muss viel näher am Strande sein und dergl. Im umgekehrten Falle aber werden weite Gebiete entstehen, die bei Ebbe trocken fallen, und die Brandung ist weit vom Strande entfernt. Es entsteht so eine grosse Riffläche mit verhältnismässig ruhigem Wasser und geringer Tiefe usw. Auf diese Weise müssen also ganz verschiedene Umweltverhältnisse entstehen, die die Ansiedlung von Riffkorallen in sehr verschiedener Weise begünstigen.

Wenn nun diese Faktoren die Anordnung der Korallen in der Art von Zonen hervorrufen, so werden auch diese Zonen nur da zur Ausbildung kommen können, wo entsprechende Faktoren vorhanden sind. Das Auftreten bestimmter Korallen auf einem Riff und das Fehlen anderer, wie es in neuerer Zeit z. B. Cyrill Crossland (18a) von Tahiti und Rarotonga beschreibt, müsste daraus verständlich werden.

Es fragt sich daher, ob die Bindung der Korallen an bestimmte Umweltverhältnisse so eng ist, dass sie unter anderen Verhältnissen nicht existieren können? Manche Eigentümlichkeit in der Verbreitung der Steinkorallen würde dadurch ihre Erklärung finden, wie vor allem das Auftreten von Arten an weit voneinander entfernten Orten und ihr Fehlen in den Zwischengebieten.

Natürlich ist es dabei nicht nötig, dass sich alle Formen gleich verhalten. Vielmehr kann es welche geben, die stärker, und welche die weniger eng an diese Bedingungen gebunden sind wie ja auch sonst stenoeke und euryoeke Organismen unterschieden werden. Es fragt sich also, ob es solche auch unter den Riffkorallen gibt?

Hieraus ergibt sich die Aufgabe zu untersuchen, wie die oekologischen Verhältnisse an den Fundorten der einzelnen in einem Gebiet festgestellten Arten sind und wie weit sie an den verschiedenen Orten übereinstimmen. Daraus muss sich dann ergeben, ob die einzelnen Arten an bestimmte Umweltverhältnisse gebunden sind oder ob sie auch unter sehr verschiedenen Verhältnissen leben können. Es würden dann wieder weitere Schlüsse gezogen werden können für das Riffproblem selbst wie z. B. das Fehlen von Riffen an bestimmten Stellen, wo man sie erwarten könnte und dergl.

In meiner Arbeit über die westafrikanischen Korallen (**70**) habe ich den Einfluss solcher Faktoren auf die Enstehung eines Riffes ausführlich besprochen, ohne allerdings genaue Unterlagen zu haben, welche Faktoren hier wirksam sind und wie ein Einfluss stattfinden kann. Solche Unterlagen können nur durch eine vergleichende Untersuchung gewonnen werden, die s. Zt. noch nicht vorlag und die ich daher im Folgenden versuchen möchte. Wie gross der Einfluss der Korallenanzahl an einer bestimmten Stelle auf die Entstehung eines Riffes und weiter einer Barriere und eines Atolls ist, geht am besten aus meinen Darlegungen über die Darwin'sche Senkungstheorie und die Lehre von der Isostasie hervor (**71**/**72**). Man sieht da, dass diese Gebilde eine Folge der Lebenstätigkeit der Korallen sein können und dass sie daher umso eher entstehen müssen, je günstiger die Entwicklungs- und Umweltverhältnisse für die Ansiedlung von Korallen sind.

Nun ist aber die Entstehung von Atollen und Barrieren, die bei aller Korallenforschung meist im Mittelpunkt des Interesses stand, nicht das biologische Hauptproblem der Korallenriffe, sondern viel mehr ein geologisch-geographisches Problem. Biologisch ist vor allem die Frage nach den Ursachen einer solchen Zusammenballung von vielen verschiedenen Organismen, unter denen die Korallen die Hauptrolle spielen, von Interesse. Welche Faktoren — so lautet also die Frage — sind es, die dieses Massenauftreten von Korallen bewirken und wie weit spielen bestimmte ökologische Faktoren dabei eine Rolle?

Um diese Frage zu prüfen, habe ich in der folgenden Uebersicht alle mir bekannten oekologischen Angaben über die vorliegenden Arten zusammengestellt. Aus dem Vergleich dieser Angaben muss sich dann ergeben, von welchen Faktoren das Auftreten der einzelnen Arten in erster Linie abhängig ist. Ein solcher Vergleich ist daher in der auf p. 158 folgenden Tabelle durchzuführen versucht. Bei dem heutigen Stande unserer Kenntnis der oekologischen Faktoren, unter denen die Steinkorallen leben, kann das Ergebnis eines solchen Vergleiches natürlich nur sehr vorläufig sein. Ich bin mir bewusst, dass für jede ein-

zelne Art viel genauere Standortsangaben nötig sind, um auf diesem Wege zu sicheren Ergebnissen zu kommen. Wenn ich ihn trotzdem zu gehen versuche, so geschieht es, um zu zeigen, dass tatsächlich auf diese Weise neue Erkenntnisse über die Frage der Riffbildung, insbesondere über die Zusammensetzung der Riffe, erlangt werden können.

Was nun die Angaben über die einzelnen oekologischen Faktoren angeht, so sind sie leider sehr uneinheitlich. Bei dem einen Autor finden sich Angaben über diesen, bei dem anderen über jenen Faktor, und selbst die Angaben über ein und denselben Faktor sind oft ganz verschieden ausgedrückt, so dass ein Vergleich nur schwer möglich ist. Man weiss vor allem nicht immer, was mit Angaben wie z. B. « Wasser unruhig », « Fels mit Sand » und dergl. gemeint ist. Ich war daher häufig darauf angewiesen, diese Angaben selbst zu deuten. Wie das geschehen ist, kann ich hier im einzelnen nicht auseinandersetzen. Jedenfalls habe ich versucht, die vorhandenen Angaben so gut wie möglich auf folgende Faktoren zu verteilen : Beschaffenheit der Küste, Entfernung des Fundortes vom Strande, Tiefe, Verhältnis zur Niedrigwassergrenze, Beschaffenheit des Untergrundes und Wasserbewegung. Diese einzelnen Faktoren wurden dann ihrem Grade nach wieder in verschiedener Weise untergeteilt, wie aus der nach der Uebersicht folgenden Tabelle (p. 158) zu ersehen ist.

Uebersicht über die Umweltverhältnisse, unter denen die vorliegenden Arten gefunden worden sind.

NAME DER ART.	AN DEM NEUEN FUNDORT.	AN FRUEHEREN FUNDORTEN.
Acrohelia horrescens	Küste steil, ca. 100 m von der Küste, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, 27°, still.	1000-1050 feet from shore, 17 inches deep.
Stylophora pistillata	Riff, 24°C, Brandung.	From shallow cleft pools, Lithothamnion ridge, 2,5 inches deep. Bottom hard, rocky (Vaughan).
		1725-1775 feet from shore, 20 Faden, ruhiges Wasser (Mayor und Vaughan).
		26-27 Faden (Bassett-Smith).
		30 Faden, outer reef (Gardiner).
Pocillopora damicornis ..	Eben abfallende Küste, Riff, 27°C, Brandung.	1200-1600 m fr. shore, Grenze des Niedrigwassers, geringe Tiefe (Bassett-Smith).
		400-1600 m from shore, auf der Barriere und in der Lagune, in ruhigem und stark bewegtem Wasser (Wood Jones, Vaughan).
		Wenig widerstandsfähig gegen Schlamm. Meist sehr empfindlich gegen Süsswasser. Sehr empfindlich gegen Austrocknung (Mayor).

Uebersicht über die Umweltverhältnisse, unter denen die vorliegenden Arten gefunden worden sind (*Fortsetzung*).

NAME DER ART.	AN DEM NEUEN FUNDORT.	AN FRUEHEREN FUNDORTEN.
Pocillopora elegans	Küste steil, ca. 100 m. von der Küste, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser.	Auf der Barriere und in der Lagune (Wood Jones). Bleiben in der Brandung klein (Wood Jones).
Pocillopora danae	Küste steil, 50-100 m von der Küste, 2-3,5 m tief, bei Niedrigwasser 1 m. Untergrund steinig, 27°, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.	Aeusseres Riffende, im starken Tidenstrom, bei Niedrigwasser fast frei, in starker Brandung.
Pocillopora symmetrica	Küste steil, ca. 100 m von der Küste, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m bei Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser.	Stilles tiefes Wasser der Lagune (Wood Jones). Aeusseres Riff und Lagune (Gardiner). 2 Faden (Gardiner). Lithothamnion Rücken (Vaugh.).
Echinopora lamellosa	Küste steil, ca 100 m, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser.	Deepest patches of the lagoon, where sandflats suddenly deepen.
Galaxea fascicularis	Küste steil, ca. 20 m entfernt, 1,5 m unter Niedrigwasser. Grund steinig, 27°C, stilles Wasser.	700 und 812-836 feet from shore, 1 Fuss bei Niedrigwasser, Felsiger und steiniger Untergrund. 6, 18 und 20 Faden (Gardiner). 1600 feet from shore. 9,5 Zoll tief (Vaughan). Flache Niedrigwasser-Lachen am Riffende, reines bewegtes Wasser. Flache Niedrigwasser-Lachen auf der Seeseite des Riffes. Auf einem Barrierriff.
Galaxea musicalis	Küste eben abfallend, 27°C, Riff, Brandung.	25-26 Faden tief (Gardiner). 5 Faden.
Favia hemprichii	Steile Küste, ca. 100 m von ihr entfernt, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, Wasser still.	½ Faden (Bassett-Smith). 30 Faden (Gardiner). 1600 feet from shore; 9,5 Zoll tief.
Goniastraea pectinata	Küste abfallend, ca. 10 m von der Küste entfernt, bei Niedrigwasser trocken. Tiefe : Zwischen Hoch- und Niedrigwasser. Boden : Sand mit Steinen, 27°C, Brandung.	Stärkste Brandung (Baker). 1225-75 von der Küste, 8 Zoll über Niedrigwasser (Mayor). 500-1600 feet from shore, 6-16 Zoll tief, Sand und Mudboden (Vaughan). Reines bewegtes Wasser in flachen Niedrigwasser-Lachen an der Seeseite der Riffendes (Hoffmeister).

Uebersicht über die Umweltverhältnisse, unter denen die vorliegenden Arten gefunden worden sind (*Fortsetzung*).

NAME DER ART.	AN DEM NEUEN FUNDORT.	AN FRUEHEREN FUNDORTEN.
Euphyllia turgida	1) Eben abfallend, Riff, 27°C, Brandung. 2) Küste steil, ca. 100 m von der Küste, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser.	28 und 36 Faden (Gardiner).
Merulina ampliata	Küste steil, ca. 100 m von der Küste, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser.	Flache Niedrigwasser-Lachen auf der Seeseite des Riffes.
Lobophyllia hemprichii	Küste eben abfallend, Riff, 27°C, Brandung.	Bootskanal und Riff (Gardiner). 5 Faden (Bassett-Smith).
Tridacophyllia lactuca	Küste steil, ca. 100 m entfernt, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser.	20 und 30 Faden (Gardiner).
Fungia actiniformis	Küste steil, ca. 100 m entfernt vom Strande, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser.	Auf einem Riff in 1 m und 10-30 m Tiefe (Boschma). 72 m und 450 m (Horst).
Fungia scutaria	Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser.	Küstenriff, 14 m, ½ Faden. (Bassett-Smith). In 5-15 Fuss tiefen Löchern (Vaughan). 3-6 Fuss und auf dem Riff (Vaughan).
Fungia echinata	1) Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser. 2) Küste abfallend, ca. 400 m vom Strande, 3 m unter der Niedrigwassergrenze, steiniger Untergrund, 27°C, stilles Wasser.	0-2 m und 0-20 m (Boschma). 34 m (van der Horst).
Fungia fungites	1) Küste abfallend, ca. 200 m vom Strande, 0,5 m unter Niedrigwasser bis zwischen Hoch- und Niedrigwasser, Korallensand und Steine, 27°C, Brandung.	1000 Fuss vom Strande, 17 Zoll tief, 800-1450 m vom Strande, 8,5-16 Zoll tief, Harter Kalksteinuntergrund, 27-45 m (van der Horst). 49 Faden (Gardiner). 0-2 m (Boschma).

Uebersicht über die Umweltverhältnisse, unter denen die vorliegenden Arten gefunden worden sind (*Fortsetzung*).

NAME DER ART.	AN DEM NEUEN FUNDORT.	AN FRUEHEREN FUNDORTEN.
	2) Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser.	700-724 Fuss vom Strande in flachen Niedrigwasser-Lachen in der Nähe des seeseitigen Riffendes, reines bewegtes Wasser.
		Ruhige Wasserstellen in 30 Fuss vom Küstenriff.
	3) Abfallende Küste, ca. 200 m vom Strande, 2-4 m tief bei Niedrigwasser, steiniger Untergrund, 27°C, stilles Wasser.	Niedrigwasser-Lachen von 2 Fuss Tiefe.
Fungia repanda	Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser.	0-2 m (Boschma).
		Küstenriff (Boschma).
Fungia concinna	Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser.	Auf dem Riff (Boschma).
		0-2 m (Boschma).
		26 Faden (Gardiner).
		1445 Fuss vom Strande, 14 Zoll tief bei Niedrigwasser, harter Felsboden ohne Sand (Vaughan).
Fungia danai	1) Küste eben abfallend, Riff, Brandung.	0-2 m (Boschma).
	2) Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m bei Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser.	Auf Riff und Küstenriff (Boschma).
Herpetolitha limax	Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser.	Lagunenstrand (Gardiner).
		0-2 und 0-25 m (Boschma).
		Lagune u. Strandriff (Boschma).
Halomitra philippinensis ...	Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser.	0-2 m (Boschma).
Halomitra robusta	1) Steile Küste, ca. 100 m vom Strande, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, stilles Wasser.	Riff 0-2 m und 0-25 m (Boschma).
	2) Küste abfallend, ca. 400 m vom Strande, 3 m tief bei Niedrigwasser, steiniger Grund, 27°C, stilles Wasser.	

Uebersicht über die Umweltverhältnisse, unter denen die vorliegenden Arten gefunden worden sind (*Fortsetzung*).

NAME DER ART.	AN DEM NEUEN FUNDORT.	AN FRUEHEREN FUNDORTEN.
Polyphyllia talpina	Küste eben abfallend, Riff, 27°C, Brandung.	Riff 0-2 m und 0-25 m (Boschma). 1400 Fuss vom Strande 15 Zoll tief (Vaughan).
Pachyseris rugosa	Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m von der Niedrigwassergrenze, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser.	400 Fuss vom Strande, 8 Zoll tief, auf Riffläche in ruhigem Wasser, Kalksteinfels. 600-624, 700-724, 766-900, 400-424 Fuss vom Strande (Vaughan). Flaches ruhiges oft verschlammtes Wasser, flache Niedrigwasser-Lachen an der Seeseite des Riffs (Hoffmeister).
Pavona frondifera	Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m unter der Niedrigwassergrenze, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser.	Aussenriff.
Montipora ramosa	Küste abfallend, ca. 200 m vom Strande, 2-4 m tief bei Niedrigwasser, steiniger Untergrund, 27°C, stilles Wasser.	25 Yards vom Strande, ca. 2 Fad. Nicht häufig auf der Rifffläche, aber am freien Strande. 150, 180, 1150 Fuss vom Strande, über der Niedrigwassergrenze, fester, sandiger Untergrund, der mit Gras bedeckt ist.
Montipora foliosa	Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser.	Vor der Blöckezone, ca. 6 Faden (Baker). Innerhalb der Lagune (Wood Jones). 20½ Faden (Bassett-Smith).
Acropora quelchi	Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser.	Ca. 4 Faden (Baker). 766-790 Fuss vom Strande (Hoffmeister).
Acropora pectinata	Küste abfallend, ca. 100 m vom Strande, bei Niedrigwasser trokken, steiniger Untergrund, Riff, 27°C, Wasser unruhig.	1600 Fuss vom Strande in 10 Zoll Tiefe auf hartem felsigem Grund (Mayor).
Acropora corymbosa	Küste abfallend, ca. 400 m vom Strande, 3 m tief bei Niedrigwasser, steiniger Untergrund, 27°C, stilles Wasser.	400 Fuss vom Strande in 8 Zoll Tiefe bei Niedrigwasser, ruhiges Wasser, Kalksteinfels-Untergrund. 766-790 Fuss vom Strande, 4 Fuss tief, auf Felsen, ziemlich ruhig.

Uebersicht über die Umweltverhältnisse, unter denen die vorliegenden Arten gefunden worden sind (*Fortsetzung*).

NAME DER ART.	AN DEM NEUEN FUNDORT.	AN FRUEHEREN FUNDORTEN.
Acropora hyacinthus	Küste abfallend, ca. 200 m vom Strande, 2-4 m bei Niedrigwasser, Untergrund steinig, 27°C, stilles Wasser.	9½ Faden (Bassett-Smith). 700 Fuss vom Strand, etwa 1 Fuss Tiefe auf felsigem Boden, Wasser bewegt. 700-724 Fuss vom Strande, 1 Fuss tief. 50-75 Fuss vom Strande, grober Sandboden, 1,5 Fuss tief bei Niedrigwasser. 766-790 Fuss vom Strande. 850-874 Fuss vom Strande.
Acropora palifera	Küste abfallend, ca. 100 m vom Strande, bei Niedrigwasser trokken, steiniger Untergrund, Riff, 27°C, unruhiges Wasser.	In der Lagune 1 Faden tief (Wood Jones). 800-1725 Fuss vom Strande, 9-17 Zoll tief, Boden harter Fels (Vaughan). Auf einem Barrierriff (Aussenseite), 4 Fuss bei Niedrigwasser, 36°C (Vaughan). Flache Niedrigwasser-Lachen an der Seeseite des Riffes, 2 Faden tief, ziemlich ruhiges Wasser. 700 Fuss vom Strande, etwa 1 Fuss tief bei Niedrigwasser, felsiger Boden, unruhiges Wasser (Hoffmeister).
Acropora nobilis	1) Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m bei Niedrigwasser, Korallensand und Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser. 2) Küste abfallend, ca. 200 m vom Strande, 0,5 m tief bei Niedrigwasser, Korallensand und Steine, 27°C, Brandung.	Unruhiges Wasser in 10 Fuss Tiefe.
Acropora syringodes	Küste abfallend, ca. 200 m vom Strande, 2-4 m bei Niedrigwasser, steiniger Untergrund, 27°C, Wasser still.	15 Faden tief. 700 Fuss vom Strande, felsiger Boden, ca. 1 Fuss tief, bewegtes Wasser.

Uebersicht über die Umweltverhältnisse, unter denen die vorliegenden Arten gefunden worden sind (*Schluss*).

NAME DER ART.	AN DEM NEUEN FUNDORT.	AN FRUEHEREN FUNDORTEN.
		700-724 Fuss vom Strande, 1 Fuss tief bei Niedrigwasser. 50-75 Fuss vom Strande, grober Sandboden, 1,5 Fuss tief bei Niedrigwasser. 766-790 Fuss vom Strande. 850-874 Fuss vom Strande.
Porites astridae	1) Küste abfallend, ca. 200 m tief, 0,5 m bei Niedrigwasser, Korallensand und Steine, 27°C, Brandung. 2) Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3,5 m tief, 0,6-1 unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser. 3) Abfallende Küste, ca. 100 m vom Strande, bei Niedrigwasser trocken, Untergrund steinig, Riff, Wasser unruhig, 27°C.	—
Porites andrewsi	Küste steil, ca. 100 m vom Strande, 2-3,5 m tief, 0,6-1 m unter Niedrigwasser, Korallensand mit Vulkanasche, 27°C, stilles Wasser	4-6 Faden (Baker). 400-1200 Fuss vom Strande, 4,5-15 Zoll tief, Boden Mud mit Sand und sandiger harter Felsboden (Vaughan). 500 Fuss vom Strande, in ruhigem flachem Wasser. 400 Fuss vom Strande auf felsig. Grund, ca. 8 Zoll tief bei Niedrigwasser. 700 Fuss vom Strande auf felsig. Grund der Riffläche, flaches Wasser. 50-75 Fuss vom Strande, etwa 1,5 Fuss tief bei Niedrigwasser, grober Kalkstein und Sandboden. 50-75 Fuss vom Strande, 2 Fuss tief bei Niedrigwasser, felsig. und sandiger Kalkstein-untergrund. 200-225 Fuss vom Strande, etwa 2 Fuss tief bei Niedrigwasser, grober Kalkstein und Sandboden.

Vergleichende Uebersicht über die oekologischen Verhältnisse, unter denen die untersuchten Arten gefunden sind.

NAME DER ART	Küste.			Entfernung von Strande.	Tiefe.			Niedrigwassergrenze.		Untergrund.		Wasserbewegung.		
	Flach.	Steil.	Abfallend.		Bis 1 m.	Bis 3 m.	Ueber 3 m.	Ueber.	Unter.	Weich.	Hart.	Ruhig.	Bewegt.	Sehr bewegt.
Acropora horrescens	–	×	–	100,300 m	×	×	–	–	×	×	–	×	–	–
Stylophora pistillata	–	–	–	600 m	×	–	– ××	–	–	–	×	×	–	–
Pocillopora damicornis var. *bulbosa*	–	–	×	500 m	–	–	–	×	–	–	–	×	–	× ×
Pocillopora danae	–	×	–	50–100 m	–	–	–	×	×	–	–	×	–	×
Pocillopora symmetrica	–	×	–	100 m	×	–	×	–	×	–	–	×× ×	–	–
Galaxea fascicularis	×	×	–	20,500 m	×	×× ×	×	–	×× ×	–	×× ×	×	×	–
Galaxea musicalis	–	–	×	–	–	–	×	–	–	–	–	–	–	–
Favia hemprichii	×	×	–	100,500 m	×× ×	–	×× ×	–	–	×	–	–	–	–
Goniastraea pectinata	–	–	×	10,400 150–500 m	×	–	–	– ×	–	×× ×	–	–	×	×× ×
Fungia actiniformis	–	×	–	100 m	×× ×	–	×× ×× ×	–	–	×	–	×	–	–
Fungia scutaria	–	×	–	100 m	×	–	×× ×	–	×	×	–	×	–	–
Fungia echinata	–	×	×	100,400 m	×	–	×× ×	–	×× ×	×	×	–	–	–
Fungia fungites	–	×	×× ×	100,200, 300, 200 500 m	×× ×× ×	×× ×	×× ×× ×	–	×	×× ×	×× ×	×× ×	×	×
Fungia repanda	–	×	–	100 m	×× ×	×	–	–	×	×	–	×	–	–
Fungia concinna	–	×	–	100,480 m	×× ×× ×	–	×	–	×	×	×	×	–	–
Fungia danai	–	×	×	–	×	×	–	–	–	×	–	×	–	×
Polyphyllia talpina	–	–	×	480 m	×	–	×	–	–	–	–	–	–	×
Halomitra robusta	–	×	×	100,400 m	×	–	×	–	×	×	×	×× ×	–	–

Vergleichende Uebersicht über die oekologischen Verhältnisse, unter denen die untersuchten Arten gefunden sind.

NAME DER ART	Küste.			Entfernung von Strande.	Tiefe.			Niedrigwassergrenze.		Untergrund.		Wasserbewegung.		
	Flach.	Steil.	Abfallend.		Bis 1 m.	Bis 3 m.	Ueber 3 m.	Ueber.	Unter.	Weich.	Hart.	Ruhig.	Bewegt.	Sehr bewegt.
Pachyseris rugosa	–	×	–	100, 130-300 m	× ×	–	–	–	–	×	–	× ×	–	–
Montipora ramosa	–	–	×	200, 50-350 m	–	×	× ×	×	×	–	× ×	×	–	–
Montipora foliosa	–	×	–	100 m	×	–	× ×	–	×	×	–	–	–	–
Acropora pectinata	–	–	×	100,500 m	×	–	–	×	–	–	× ×	–	×	–
Acropora corymbosa	–	–	×	400,130, 250 m	×	×	×	–	×	–	× × ×	× × ×	–	–
Acropora hyacinthus	–	–	×	0,2,300 m	× ×	–	× ×	–	×	–	× ×	×	×	–
Acropora palifera	–	–	×	100, 200-500 m	×	×	×	×	×	–	× × ×	×	× ×	–
Acropora syringodes	–	–	×	200,230, 0,2-290 m	–	×	× ×	–	×	–	× ×	×	×	–
Porites andrewsi	–	×	–	100,0,2, 130-400 m	×	–	×	–	×	× ×	× ×	×	–	–

Selbstverständlich sind damit nicht alle in Betracht kommenden Faktoren erfasst. Es ist hier lediglich eine Auswahl getroffen nach den zur Verfügung stehenden Daten. Sehr erwünscht wären ferner genauere Angaben über die Temperatur, die Hauptströmungsrichtung, die Durchsichtigkeit des Wassers resp. seinen Gehalt an Schwebestoffen und dergl. Ferner müssten in Zukunft die Angaben präziser und am besten — um jede Relativität zu vermeiden — nach einem bestimmten Schema gemacht werden.

Trotzdem heute noch alle diese Angaben fehlen und die vorhandenen nur bedingt zu verwenden sind, scheint es mir doch der Mühe wert, auf Grund der vorliegenden Beobachtungen einen solchen Vergleich durchzuführen. Mögen die Ergebnisse auch nur vorläufige sein und sich bei näherer Untersuchung auf

Grund besserer Angaben als nicht vollständig zutreffend erweisen, die Hauptsache ist, dass dieser Weg überhaupt einmal gegangen und als Erfolg verheissend anerkannt wird. Nur dann wird es auch möglich sein, in Zukunft die notwendigen Angaben zu sammeln.

Betrachtet man diese Tabelle, so ergibt sich, dass die einzelnen Arten unter ganz verschiedenen Verhältnissen leben können. Ich möchte nicht auf alle Arten eingehen, sondern nur einige Beispiele hervorheben, bei denen die Angaben besonders zahlreich sind und die daher für den Vergleich geeignet erscheinen.

Pocillopora danae z. B. ist sowohl in ruhigem, als auch in sehr bewegtem Wasser gefunden worden und kommt sowohl über der Niedrigwassergrenze als auch darunter vor.

Galaxea fascicularis kann unter sehr verschiedenen Verhältnissen leben. Wir finden sie in grosser Nähe und in weiter Entfernung vom Strande, in sehr geringer Tiefe unter 1 m und ebenso in grösseren Tiefen weit unter 3 m. In Bezug auf die Niedrigwassergrenze und die Bodenbeschaffenheit scheint sie strenger gebunden zu sein. Sie ist nur unter Niedrigwasser und nur auf hartem Boden gefunden. Auch in Bezug auf die Wasserbewegung scheint sie grössere Verschiedenheiten nicht zu lieben.

Fungia fungites ist zwar nur unter Niedrigwasser gefunden worden, zeigt aber in allen anderen Verhältnissen eine sehr grosse Ungebundenheit. Sie ist in sehr bewegtem Wasser wie in ruhigem, auf hartem wie auch auf weichem Untergrund festgestellt worden und kommt sowohl in ganz flachem als auch in recht tiefem Wasser vor.

Acropora palifera verhält sich ähnlich, ist aber anscheinend an harten Untergrund gebunden und kommt andererseits im Gegensatz zu *F. fungites* sowohl über wie unter der Niedrigwassergrenze vor.

Porites andrewsi dagegen scheint ebenfalls nicht über der Niedrigwassergrenze vorzukommen, aber doch in geringen Tiefen und bei ruhigem Wasser zu leben. Die Grundbeschaffenheit dagegen scheint von geringem Einfluss zu sein.

Diese Beispiele mögen genügen. Man sieht deutlich, dass die einzelnen Arten sich recht verschieden verhalten und dass bei der einen dieser, bei der anderen jener Faktor von Einfluss zu sein scheint. Es lassen sich aus der Tabelle leicht verschiedene Gruppen von Formen zusammenstellen wie z. B. solche, die nur über der Niedrigwassergrenze und solche, die nur unter ihr gefunden sind, ferner solche, die nur auf weichem Grund und andere, die nur auf hartem Grund oder auf beiden festgestellt sind. Ebenso sind einige nur in ruhigem, andere nur in sehr bewegtem, wieder andere in beiden Wasserarten gefunden. Am wenigsten dagegen scheint eine Bindung an bestimmte Tiefen vorhanden zu sein.

Wir sehen also, dass die Zusammensetzung der Korallenriffe je nach den oekologischen Verhältnissen, inbesondere nach der Grundbeschaffenheit und den Gezeitenverhältnissen, weniger scheinbar nach der Wassertiefe und -bewegung,

eine ganz verschiedene sein muss. Natürlich werden auch noch andere Faktoren, die hier nicht untersucht werden konnten, auslesend mitwirken. Jedenfalls aber kann man sagen, dass der Aufbau und die Zusammensetzung der Riffe nicht so gleichmässig sein wird wie es z. B. nach den Mayor'schen Diagrammen anzunehmen war. Eine solche concentrische Anordnung, wie sie Mayor und Baker angeben, wird naturgemäss immer vorhanden sein. Es ist aber nicht anzunehmen, dass in der Besiedelung der einzelnen Kreise auf den verschiedenen Riffen Uebereinstimmung herrscht. Diese wird vielmehr je nach den oekologischen Verhältnissen ganz verschieden sein.

Für die Besiedelung der einzelnen Kreise wird vermutlich hauptsächlich das Verhältnis zur Niedrigwassergrenze massgebend sein, die ihrerseits wieder von der Küstenbeschaffenheit abhängig ist.

Für die Zusammensetzung des Riffes dagegen scheint in erster Linie die Grundbeschaffenheit bestimmend zu sein. Sie bewirkt gewissermassen die Auslese der Arten, die überhaupt vorkommen. Man kann das sehr schön erkennen, wenn man auf Grund der vorliegenden Angaben einmal alle nur auf weichem Boden und alle nur auf hartem Boden gefundenen Formen zusammenstellt, wie es in der folgenden Tabelle geschehen ist.

Auf weichem Boden.	**Auf hartem Boden.**
Acrohelia horrescens.	*Stylophora pistillata.*
Favia hemprichii.	*Galaxea fascicularis.*
Goniastraea pectinata.	*Montipora ramosa.*
Fungia actiniformis.	*Acropora pectinata.*
Fungia scutaria.	*Acropora corymbosa.*
Fungia repanda.	*Acropora hyacinthus.*
Fungia danai.	*Acropora palifera.*
Pachyseris rugosa.	*Acropora syringodes.*
Montipora foliosa.	

Man erhält so gewissermassen je ein Riff, das aus ganz verschiedenen Formen zusammengesetzt ist. Man könnte hier nach den häufigsten Formen direkt von einem Fungien- und einem Acropora-Riff sprechen. Wenn auch noch weitere Untersuchungen darüber nötig sind, ob die Bindung der hier aufgezählten Arten an weichen bezw. harten Grund tatsächlich immer vorhanden ist, so ist es doch wohl für einen grösseren Teil der Formen anzunehmen. Die Verschiedenartigkeit der Riffe scheint demnach sehr weitgehend durch die Beschaffenheit des Untergrundes bedingt zu sein, und man ist versucht anzunehmen, dass der Reichtum des Malayischen Gebietes an Fungien — so wie hier im Beispiel — auf weichen Untergrund zurückzuführen ist, während das Vorherrschen der Acroporen im Pacifischen Gebiet — ebenfalls wie hier im Beispiel — auf dem harten vulkanischen Untergrund der meisten pacifischen Riffe beruht. Darüber sind jedoch noch weitere Untersuchungen nötig.

V. — ZUSAMMENFASSUNG UND ERGEBNISSE

Die belgische Expedition nach Niederländisch Indien hat ein Gebiet bereist, das in Bezug auf seine Steinkorallenfauna noch wenig bekannt ist. An die systematische Beschreibung des Materiales ist daher ein tiergeographischer Teil angeschlossen, dem schliesslich ein oekologischer Teil folgt. Jedem dieser drei Abschnitte ist eine kurze Einleitung vorausgeschickt, in der die Hauptgesichtspunkte der Bearbeitung dargelegt sind.

Im *Systematischen Teil*, der den Hauptteil der Arbeit einnimmt, werden 58 Arten beschrieben, die sich auf 26 Gattungen und 12 Familien verteilen und unter denen 10 neu sind. Diese sind allerdings z.T. für früher nur unvollkommen oder nach der Bernard'schen Methode nur unter einem vorläufigen geographischen Namen beschriebene Formen neu begründet.

Die Bearbeitung konnte nur auf Grund der Hartteile vorgenommen werden, da der Weichkörper mit wenigen Ausnahmen nicht erhalten war. In der Einleitung zum systematischen Teil wird daher darauf hingewiesen, dass es nicht nötig ist, für jede Beschreibung die Merkmale des Weichkörpers zu benutzen. So notwendig die Untersuchung und die Berücksichtigung des Weichkörpers auch ist, so zeigen die Ergebnisse der Matthai'schen Weichkörperuntersuchungen doch, dass es auch ohne Weichkörper geht, wenn die Untersuchung desselben einmal vorgenommen ist. Matthai selbst gibt daher auch je eine Bestimmungstabelle für die Bestimmung mit und ohne Weichkörper.

Unter dem Gesichtspunkt, dass gerade bei den Steinkorallen mit ihrer grossen Variabilität einige kurze Angaben über die gefundenen Arten nicht zur Wiedererkennung genügen, werden sämtliche Stücke eingehend beschrieben und auch die Diagnosen der neuen Arten stets sehr ausführlich gehalten. Dies schien umso berechtigter als es bis jetzt nur sehr wenig deutsche Werke über Steinkorallen gibt, die eingehende Beschreibungen und gute Abbildungen enthalten.

Besondere Aufmerksamkeit wurde ferner der Synonymie geschenkt, die in den grossen neueren Arbeiten vielfach sehr unzulänglich behandelt, für tiergeographische Fragen aber unerlässlich ist. Dabei wurden aber nicht alle in einer der grossen Monographien angegebenen Synonyme wieder aufgezählt. Vielmehr wurden nur die dort fehlenden und die nach dem Erscheinen der betreffenden Monographie noch beschriebenen Stücke zusammengestellt. Die Synonymielisten stellen daher nur Ergänzungen zu denjenigen der betreffenden Monographien dar, auf die entsprechend hingewiesen ist. Dabei wurden ferner alle Stücke, die unter dem betreffenden Artnamen beschrieben sind, aufgeführt, selbst wenn die Stücke nicht nachuntersucht werden konnten. Eine gewisse und je nach dem Autor z. T. grosse Wahrscheinlichkeit, dass die Stücke zu dieser Art

gehören, ist ja bei allen diesen Stücken vorhanden, und es kam mir darauf an, sie der Vergessenheit zu entreissen, in der sie durch die Weglassung in den Monographien leicht vollständig versunken wären. Für einige Stücke der Hamburger Sammlung konnte aber direkt die notwendige Nachprüfung vorgenommen werden.

Im Zusammenhang damit ergab sich eine Art Revision der Gattungen *Pachyseris* und *Tridacophyllia*, die hier zum ersten Male als besondere Familie *Tridacophylliidae* zu den Fungiiden gestellt wird, was schon verschiedene Autoren vorgeschlagen hatten.

Für die Gattung *Seriatopora* wurde auf Grund der Kelchgestaltung an den jüngsten Zweigen ein neues System aufgestellt und eine Bestimmungstabelle gegeben. Ebenso wurde für die Unterordnung *Astraeacea* auf Grund der Matthai'schen Weichkörperuntersuchungen und der von ihm darauf gegründeten Einteilung ein System von Familien, Unterfamilien usw. ausgearbeitet und vorgeschlagen.

Besonderer Wert wurde endlich bei der Bearbeitung auf die Berücksichtigung der Variation der verschiedenen Kolonieteile gelegt, die die Wiedererkennung der einzelnen Arten immer so erschwert hat. Sie wird zum grossen Teil durch Wachstumsveränderungen hervorgerufen, was früher nie in genügendem Mahse berücksichtigt worden ist. Während man bisher scheinbar angenommen hat, dass aus der Larve gleich eine in allen Teilen fertige Kolonie entstünde, ist hier stets die Frage aufgeworfen, ob sich eine bestimmte Form nicht durch das Wachstum der Kolonie verstehen lässt. Jedes Individuum macht im Laufe seines Lebens grosse Veränderungen in seiner Gestalt durch und muss daher im Gegensatz zu den höheren Tieren in den einzelnen Altersstadien eine ganz verschiedene Gestaltung aufweisen. Während bei den höheren Tieren ein gleichmässiges Wachstum aller einzelnen Teile stattfindet und auch die festen Teile wie die Knochen in einem ständigen Umbau begriffen sind, ist das hier nicht der Fall. Der grösste Teil der Koralle besteht vielmehr aus unveränderlichem und hartem Skelettmaterial, auf dem der Weichkörper nur aufsitzt. Je nach dem also, in welchem Wachstumsstadium die Kolonie abgetötet worden ist, muss sie einen ganz verschiedenen Anblick bieten, wie besonders bei den Poritiden ausgeführt ist. Natürlich können in einer Arbeit über Museumsmaterial diese Fragen nur erschlossen und durch Vergleich eine Antwort versucht werden. Zu einer endgültigen Lösung bedürfte es experimenteller Untersuchungen der Wachstumsveränderungen, die nur in einem Riffgebiet selbst angestellt werden könnten.

Im *Tiergeographischen Teil* sind in einer Tabelle alle Fundorte der beschriebenen Arten zusammengestellt, jedoch nach denjenigen der beiden grossen Oceane, dem Indischen und dem Pacifischen, und denjenigen des Malayisch-Philippinischen Gebietes getrennt. Es ergab sich dabei zunächst, dass 13 der hier beschriebenen Arten nicht aus dem Malayischen Gebiet bekannt waren und dass

durch die Expedition von 24 Arten eine weitere Verbreitung im Malayischen Archipel selbst festgestellt worden ist.

Ferner ergab sich, dass neben vielen den drei Gebieten gemeinsamen Arten eine Anzahl nur dem Malayischen Archipel und einem der beiden Oceane angehört, und dass die *Fungiidae* zwar in allen drei Gebieten vorkommen, im Malayischen Archipel aber weitaus am häufigsten sind und wohl hier ihr Verbreitungszentrum haben.

Von den allen drei Oceanen gemeinsamen Formen sind diejenigen besonders bemerkenswert, die nur ganz im Osten des Indischen oder ganz im Westen des Pacifischen Oceans gefunden sind. Man gewinnt hier den Eindruck, dass sie noch auf der Wanderung von dem einen Ocean in den anderen begriffen sind.

Für eine Anzahl Formen bilden endlich die Funde der belgischen Expedition die Verbindung bisher bereits bekannter, aber weit getrennter Verbreitungsgebiete.

Der Malayische Archipel stellt so sowohl ein Durchzugs- und Verbindungsgebiet für die Korallen der beiden grossen Oceane dar als auch ein besonderes Wohngebiet, das durch seinen Reichtum an Fungien charakterisiert ist.

Im *Oekologischen Teil* wird versucht, die biologische Seite des Korallenriffproblems zu fördern, die bisher nur wenig beachtet worden ist. Während früher meist die Entstehung von Atollen und Barrieren — also ein geologisch-geographisches Problem — im Mittelpunkt aller Korallenforschung stand, wird hier die Zusammenballung so vieler Organismen, unter denen die Korallen die Hauptrolle spielen, ihr Auftreten an bestimmten Stellen und ihr Fehlen in den Zwischengebieten, die Auswahl der jeweils vorkommenden Arten, die Anordnung und Verteilung derselben auf dem einzelnen Riff usw. als das eigentliche biologische Problem betrachtet und die Frage gestellt, wie weit hierbei oekologische Faktoren wirksam sind. Zu diesem Zweck sind alle Angaben über die oekologischen Verhältnisse an den Fundorten der von der Expedition mitgebrachten Arten sowohl nach der Literatur wie nach dem vorliegenden Material in einer Tabelle zusammengefasst, und in einer zweiten ist darnach das Verhalten der Arten zu bestimmten Faktoren der Umgebung dargestellt. Wenn auch die Angaben über die Umweltverhältnisse in den einzelnen Werken sehr uneinheitlich sind und die ganze Untersuchung daher nur einen ersten Versuch darstellen konnte, so zeigen die Ergebnisse jedenfalls, dass auf diese Weise bemerkenswerte Aufschlüsse zu erhalten sind.

Es ergab sich dabei, dass eine grössere Zahl von Formen ausschliesslich auf weichem oder auf hartem Grunde vorkommt. Der Aufbau und die Zusammensetzung der einzelnen Riffe wird daher in erster Linie von der Grundbeschaffenheit abhängig sein, während für die Besiedelung der einzelnen Zonen, wie sie A. G. Mayor und Baker darstellen, hauptsächlich das Verhältnis zur Niedrigwassergrenze mahsgebend zu sein scheint, die ihrerseits wieder von der Küstenbeschaffenheit abhängt.

LITERATURVERZEICHNIS

1. Baker, H., 1925. *A coral reef in the New Hebrides.* (Proc. Zool. Soc. London for 1925.)
2. Bassett-Smith, P. W., 1890. *Report on the corals from Tizard and Macclesfield.* (Ann. and Mag. Nat. Hist., 6 th. Ser., Vol. VI.)
3. Bedot, M., 1907. *Madréporaires d'Amboine.* (Revue suisse de Zool., Vol. 15.)
4. Bernard, H. M., 1896. *The Genus Turbinaria, the Genus Astraeopora.* (Catal. Madrep. Corals in the Brit. Mus. [Nat. Hist.], Vol. 2.)
5. — 1897. *The Genus Montipora, the Genus Anacropora* (Catal. Madrep. Corals in the Brit. Mus. [Nat. Hist.], Vol. 3.)
6. — 1903. *The Family Poritidae. I. The Genus Goniopora.* (Cat. Madrep. Corals in the Brit. Mus. [Nat. Hist.], Vol. 4.)
7. — 1905/1906. *The Family Poritidae. II. The Genus Porites and Suppl. to the Genus Goniopora.* (Catalogue of Madrep. Corals in the Brit. Mus. [Nat. Hist.], Vol. 5 und 6.)
8. Boschma, H., 1923. *Knospung und verwandte Erscheinungen bei Fungia fungites und actiniformis.* (Treubia, Bd. III, Batavia.)
9. — 1925. *Madreporaria I. Fungiidae. Systematic description and biological notes of the material of the Danish Expedition to the Key Islands.* (Videns. Medd. nat. Foren. Kjobenhavn 79.)
10. — 1929. *The Fungidae (Anthozoa) collected by Mr. Cyril Crossland at Tahiti and neighbouring islands.* (Proc. Zool. Soc. London for 1929.)
11. — 1929. *A unusual manner of budding in Echinopora lamellosa.* (Vidensk. Medd. Naturh. Foren. Kopenhagen 85.)
12. Bourne, G. C., 1905. *Report on the solitary corals collected by Prof. Herdman at Ceylon.* (R. Soc. Rep. on Pearl-Oyster fisheries IV.)
13. Brook, G., 1892.*Preliminary description of (40) new species of Madrepora in the Collection of the British Museum.* (Ann. and Mag. Nat. Hist., Vol. X.)
14. — 1893. *The Genus Madrepora.* (Catalogue of the Madreporarian Corals in the British Museum London, Vol. 1.)
15. Brüggemann, F., 1877. *Neue Korallenarten aus dem Rothen Meere und von Mauritius.* (Abhandl. Naturw. Verein, Bremen.)
16. — 1878. *Ueber einige Steinkorallen aus Singapore.* (Abhandl. Naturwiss. Verein. Bremen, V.)
17. — 1879. *Ueber die Korallen der Insel Ponapé.* (Journ. Mus. Godeffroy, Heft XIV.)
18. — 1879. *Corals of Rodriguez.* (Philos. Trans. Roy. Soc. London, CLVIII.)

18*a*. Crossland, C., 1928. *Notes on the ecology of the Reef-builders of Tahiti.* (Proc. Zool. Soc. London, 1928, p. 717.)

19. Dana, J. D., 1846. *Zoophytes.* (United States Exploring Expedition, Vol. 8.)

20. Doederlein, L., 1902. *Die Korallengattung Fungia.* (Abhandl. Senckenb. Naturf. Ges., Bd. 27.)

21. Duncan, P. M., 1886., *Madreporaria of the Mergui Archipellago.* (Journ. of the Linn. Soc. London, Vol. XXI.)

22. Edwards, Milne and Haime, J., 1848/1850. *Recherches sur les polypiers.* (Annales des Sciences naturelles, III. Ser. Zool., IX, X, XIII, Paris.)

23. — 1857/1860. *Histoire naturelle des Coralliaires ou polypiers proprement dits.* (T. I-III und Atlas, Paris.)

24. Ehrenberg, C. G., 1834. *Die Korallenthiere des Rothen Meeres physiologisch und systematisch verzeichnet.* (Abhandl. Kgl. Akademie der Wissenschaften, Berlin.)

25. Faustino, L. A., 1927. *Recent Madreporaria of the Philippine Islands.* (Monogr. Bur. Sci. Manila *22*.) (Erst zugänglich nach Abschluss der Arbeit.)

26. Gardiner, J. Stanley, 1897. *On the Pocilloporidae collected by the author in the South Pacific.* (Proc. Zool. Soc. London.)

27. — 1898. *On the perforate Corals collected by the author in the South Pacific.* (Proc. Zool. Soc. London for 1898, pp. 257-276.)

28. — 1898. *On the Fungia Corals collected by the author in the South Pacific.* (Proc. Zool. Soc. London for 1898, pp. 525-539.)

29. — 1899. *On the solitary Corals.* (Willey's Zoological Results, part. II.)

30. — 1904. *Madreporaria.* (Fauna and Geographie of the Maledive and Laccadive Archipelagoes.)

31. — 1905. *Madreporaria*, pt. III. *Fungida*, pt. IV. *Turbinolidae.* (Fauna and Geogr. Maledive and Laccadive Archipelagoes, Vol. II, Suppl. I.)

32. — 1909. *Percy Sladen Trust Expedition.* XV. *Madreporaria.* I. *The Family Fungiidae.* (Trans. Linn. Soc. London, Ser. 2, Vol. XII.)

33. Gravely, F. H., 1927. *The littoral fauna of Krusadai Islands in the Gulf of Manaar, Hydrozoa, Anthozoa, Scleractiniae.* (Bull. Madras Gov. Mus., 1.)

34. Gravier, Ch., 1911. *Les récifs de coraux et les Madréporaires de la baie de Tadjourah.* (Ann. Inst. Océanogr. Paris, Vol. 2, fasc. 3.)

35. Harrison, Ruth, M. et Poole, Margaret, 1909. *Marine fauna from the Mergui Archipelago. Madreporaria.* (Proc. Zool. Soc. London.)

36. — 1909. *Marine fauna from the Kerimba Archipelago. Madreporaria.* (Proc. Zool. Soc. London.)

37. Hoffmeister, J. E., 1925. *Some corals from American Samoa and the Fidji Islands.* (Pap. Dep. Mar. Biol. Washington, Vol. XXII, Carnegie Inst. Publ. Nr 314.)

38. — 1929. *Some reef corals from Tahiti.* (Journ. Wash. Acad. of Sci., 19.)

39. Horn, Geo. H., 1860. *Descriptions of new Corals in the Museum of the Academie.* (Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia.)

40. Horst, C. J. van der, 1921. *Madreporaria Fungida of the « Siboga » Expedition.* (« Siboga » Expedition, Part. II, Monogr. XVI*b*.)

41. Jones, Wood, 1907. *On the growth forms and supposed species in corals.* (Proc. Zool. Soc. London, Vol. for 1907.)

42. — 1910. *Corals and Atolls.* (Lovell Reeve & Co Ltd, London.)

43. Kent, W. Saville, 1871. *On some new and little known Species of Madrepores or Stony Corals in the British Museum Collection.* (Proc. Zool. Soc. London, 1871, p. 275.)

44. — 1891. *Notes on new and little known Australian Madreporaria.* (Rec. Austral. Mus., I.)

44*a*. — 1893. *The Great Barrier Reef of Australia its Products and Potentialities.* London, W. H. Allen u. Co. Ltd.

45. Klunzinger, C. B., 1879. *Die Korallentiere des Roten Meeres.* Berlin, Gutmann.

46. Lamarck, J. B. P. de, 1816. *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres.* Paris.

47. Marenzeller, Emil, v. 1901. *Ostafrikanische Steinkorallen.* (Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg, Vol. 18.)

48. — 1906. *Riffkorallen-Expeditionen S. M. S. « Pola » in das Rote Meer.* (Denkschr. k. k. Akad. Wiss. Wien, Math. Natuw. Kl., Vol. 80.)

49. Matthai, George, 1914. *A revision of the recent colonial Astraeidae possessing distinct corallites.* (Trans. Linn. Soc. London, 2d. Ser., Zool., Vol. XVII.)

50. — 1924. *Report on the Madreporian corals in the collection of the Ind. Museum Calcutta.* Part. I. (Mem. Ind. Mus. Calcutta, 8.)

51. — 1923. *Madréporaires de Nouvelle Calédonie.* (Bull. Biol. France et Belgique, Paris, 57.)

52. — 1928. *A monograph of the recent Maeandroid Astraeidae.* (4°, London, Catalog. Madrep. British Museum [Nat. Hist.], Vol. VII.)

53. Mayor, A. G., 1918. *Ecology of the Murray Islands.* (Pap. Dep. Mar. Biol. Washington, Vol. IX, Carnegie Inst. Publ., 213.)

54. — 1924. *Structure and Ecology of Samoan Reefs.* (Pap. Dep. Mar. Biol. Washington, Vol. XIX, Carnegie Inst. Publ., 340.)

55. Moseley, H. N., 1881. *Report on the scientific results of the voyage of the Challenger*, Part. III. (Report on Hydroid, Alcyonarian and Madreporarian Corals. Chall. Rep., Vol. III.)

56. Ortmann, A., 1888. *Studien über Systematik und geographische Verbreitung der Steinkorallen.* (Zool. Jahrb., Abt. für Systematik, Vol. III.)

57. — 1889. *Beobachtungen an Steinkorallen von der Südküste Ceylons.* (Zool. Jahrb., Abt. für Systematik, Vol. IV.)

58. — 1892. *Die Korallenriffe von Dar-es-Salaam und Umgegend.* (Zool. Jahrb., Abt für Systematik, Vol. VI.)

59. Pace, S., 1901. *On the corallum of Turbinaria.* (Journ. Linn. Soc. London, XXVIII.)

60. PAX, F., 1923/1925. *Madreporaria.* (Handbuch der Zoologie, Herausgeg. v. Kükenthal, Berlin, Bd. I.)

61. POURTALÈS, L. F. DE, 1871. *Deep Sea Corals.* (III. Cat. Mem. Mus. Comp. Zool. Hav. Coll., Nr. IV, Camb. U. S. A.)

62. QUELCH, J. J., 1886. *Report on the reef corals collected by H. M. S. Challenger.* (Chall. Rep., Vol. XVI.)

63. REHBERG, H., 1892. *Neue und wenig bekannte Korallen.* (Abhandl. Naturwissensch. Verein, Hamburg, Vol. XII.)

64. RIDLEY, S. O., 1883. *On the coral fauna of Ceylon, with descriptions of new species.* (Ann. and Mag. Nat. Hist., 5th. Ser., Vol. II.)

64*a*. STIASNY, G., 1930. *Die Madreporaria des Naturhistorischen Reichsmuseums in Leiden.* I. *Die Genera Porites, Goniopora, Alveopora, Montipora.* (Zool. Meded., Deel XIII.)

65. STUDER, TH., 1877. *Uebersicht über die Steinkorallen aus der Familie Madreporaria, etc. gesammelt während der Reise der « Gazelle ».* (Monatsber. d. kgl. Akademie Berlin, Nov. 1877.)

66. — 1878. *Die Forschungsreise S. M. S. « Gazelle ».* (II. Abt. Monatsberichte der Berliner Akademie.)

67. — 1880. *Beitrag zur Fauna der Steinkorallen von Singapore.* (Mitt. Ges. Bern, 1880 [1881].)

68. — 1889. *Die Forschungsreise der « Gazelle » 1874/1876.* III. *Zoologie und Geologie.* Berlin.

69. — 1901. *Ergebnis einer Reise nach dem Pacific. Madreporaria von Samoa, Sandwich und Laysan.* (Zool. Jahrb., Abt. Systematik, Vol. XIV.)

70. THIEL, M. E., 1928. *Madreporaria, in Beiträge zur Kenntniss der Meeresfauna Westafrikas*, Bd. III, Herausg. von W. Michaelsen, Hamburg.

71. — 1929. *Ein neues Zeugnis für die Darwinsche Senkungstheorie der Korallenriffe.* (Die Naturwissenschaften, 17. Jahrgang, Heft 35.)

72. — 1929. *Die Darwinsche Senkungstheorie und die Lehre von der Isostasie.* (Verhdl. Deutsch. zoologischen Gesellschaft, Academ. Verlagsges. Leipzig.)

72*a*. UMBGROVE, F. H. F., 1928. *De Koraalriffen in de Baai van Batavia.* (Wetensch. Mededeel. n^{r} 7. Dienst v. d. Mijnbouw in Ned. Indie.)

73. VAUGHAN, T. W., 1906. *Three new fungiae with a description of F. granulosa Klunzinger and a note on the specimen of fungia concinna* Verrill. (Wash. D. C. Smithsonian Inst. U. S. Nat. Mus. Proc., XXX.)

74. — 1907. *Some Madreporarian corals from French Somaliland, East Africa, collected by Charles Gravier.* (Proc. U. St. Nat. Mus., XXXII.)

75. — 1907. *Recent Madreporaria of the Hawaian Islands and Laysan.* (Wash. D. C., U. St. Nat. Mus. Bull., Bd. 59.)

76. — 1907. *Some corals from the Kermadec Islands.* (Wellington Transact. New Sealand. Inst., 49.)

77. VAUGHAN, T. W., 1918. *Some shoal water corals from Murray Island, Cocos Keeling Islands and Fanning Island.* (Pap. Dep. Mar. Biol. Washington, IX. Carnegie Inst. Publ. Nr. 213.)

78. VERRILL, A. E., 1864. *List of polyps and corals sent by the Museum of Comparative Zoology to other institutions in exchange with annotations.* (Bull. Mus. Comp. Zoology, Vol. I.)

79. — 1866. *Synopsis of the polyps and corals of the North Pacific Exploring Expedition U. S. A. 1853/1856.* (Proceed. Essex Inst., Vol. V, p. 17.)

80. — 1868/1870. *Synopsis of the polyps and corals of the North Pacific Exploring Expedition under Comm. C. Ringold and Capt. J. Rogers. U. S. A. from 1853-1856, collected by Dr. Wm. Stimpson, Naturalist of the Expedition.* Part. IV. *Actiniaria.* (Proceed. Ess. Inst., VI, pt. I.)

81. — 1871. *Notes on Radiata.* (Transact. of the Connect. Acad. of Arts and Sci., Vol. I, New Haven.)

82. — 1901/1903. *Variations and Nomenclature of Bermudian, Westindian and Brasilian Reef Corals, etc.* (Transact. Connect. Acad. of Arts and Sci., Vol. XI, New Haven.)

83. VOELTZKOW, ALFRED, 1919. *Flora und Fauna der Comoren.* (Reisen in Ostafrika, III, 1917.)

83*a*. YABE, H. und S. TOSHIO, 1931. *Reef-building coral fauna of Japan.* (Proc. imp. Acad. Tokio 7.)

84. YONGE, C. M., 1931. *A Year on the Great Barrier Reef.* Putnam, London.

VERZEICHNIS DER BEHANDELTEN ARTEN, GATTUNGEN USW.

Acrohelia horrescens Dana.
Acropora (*Polystachys*) *arcuata* Brook.
Acropora (*Polystachys*) *corymbosa* Lam.
Acropora (*Tylopora*) *cruciseptata* n. sp.
Acropora (*Polystachys*) *hyacinthus* Dana.
Acropora (*Eumadrepora*) *listeri* Brook.
Acropora (*Lepidocyathus*) *millepora* Dana.
Acropora (*Tylopora*) *nobilis* Dana.
Acropora (*Isopora*) *palifera* Lam.
Acropora (*Polystachys*) *pectinata* Brook.
Acropora (*Trachylopora*) *procumbens* Bernard.
Acropora (*Polystachys*) *quelchi* Brook.
Acropora (*Rhabdocyathus*) *syringodes* Brook.
Alveopora regularis n. sp.
Astraeacea.
Echinopora gemmacea Lam.
Echinopora lamellosa Esper.
Euphyllia turgida Dana.
Favia hemprichii Ehrbg.
Favia hululensis Gard.
Fungia actiniformis Q. u. Gaim.
Fungia brachystoma n. sp.
Fungia concinna Verrill.
Fungia danai M. E. u. H.
Fungia echinata Pall.
Fungia fungites L.
Fungia fungites L. *forma obliqua* n. f.
Fungia repanda Dana.
Fungia scutaria Lam. (juv.).
Fungia spec. juv.
Galaxea fascicularis L.
Galaxea musicalis L.
Goniastraea pectinata Ehrbg.
Goniopora duofaciata n. sp.
Halomitra.
Halomitra philippinensis Studer.
Halomitra robusta Quelch.
Herpetolitha limax Esper.
Lobophyllia hemprichii Ehrbg.
Merulina ampliata Ell. u. Soll.
Montipora foliosa Pall.
Montipora ramosa Bern.
Pachyseris rugosa Lam.
Pavona frondifera Lam.
Paracyathus fulvus Alcock.
Pocillopora damicornis L. var. *bulbosa* Ehrbg.
Pocillopora danae Verrill.
Pocillopora elegans Dana.
Pocillopora symmetrica n. sp.
Polyphyllia talpina Lam.
Poritidae.
Porites andrewsi Vaugh.
Porites astridae n. sp.
Seriatopora.
Seriatopora bandai n. sp.
Seriatopora leloupi n. sp.
Seriatopora leopoldi n. sp.
Seriatopora straeleni n. sp.
Stylophora pistillata Esper.
Tridacophyllia.
Tridacophyllia laciniata M. E. u. H.
Tridacophyllia lactuca Pall.
Turbinaria.
Turbinaria auricularis Bern.

TAFELVERZEICHNIS

TAFEL I.

Fig. 1. — *Seriatopora straeleni* n. sp., Gesamtansicht, etwa nat. Grösse.

Fig. 2 und 3. — *Seriatopora leopoldi* n. sp., Vergrösserte Zweige, etwa 6×.

Fig. 4 und 5. — *Seriatopora leloupi* n. sp., 4, Gesamtansicht, etwa nat. Grösse, 5, Vergrösserter Zweig 6×.

Fig. 6. — *Seriatopora bandai* n. sp., Vergrösserter Zweig, etwa 6×.

Fig. 7. — *Pocillopora danae* VERRILL, Vergrösserter Teil, etwa 8×.

TAFEL II.

Fig. 1. — *Pocillopora elegans* DANA, Gesamtansicht, etwa nat. Grösse.

Fig. 2. — *Pocillopora damicornis* L. var. *bulbosa* EHRBG., Gesamtansicht, etwa nat. Grösse.

Fig. 3. — *Pocillopora symmetrica* n. sp., Teilansicht, etwa nat. Grösse.

Fig. 4 und 5. — *Galaxea musicalis* L., 4, Teil mit hohen Kelchen, 5, basaler Teil mit niedrigen Kelchen.

TAFEL III.

Fig. 1. — *Echinopora lamellosa* ESPER, Teilansicht, etwa 3×.

Fig. 2 und 3. — *Stylophora pistillata* ESPER, 2, Gesamtansicht, etwa 2/3×, 3, Teilansicht mit Teilungskelchen, etwa 8×.

TAFEL IV.

Fig. 1 und 2. — *Euphyllia turgida* DANA, 1, junges Exemplar von Banda, etwa 2/3×, 2, erwachsenes Exemplar von den Duisend Eilanden, etwa nat. Grösse.

Fig. 3 und 4. — *Echinopora gemmacea* LMCK., 3, Gesamtansicht eines grösseren Stükkes, etwas verkleinert, 4, Teilansicht mit grossem aufgerichtetem Kelch, etwas vergrössert.

TAFEL V.

Fig. 1 und 2. — *Lobophyllia hemprichii* EHRBG., 1, Ansicht von unten, etwa 1/2×, 2, Ansicht von oben, etwa 2/5×.

Fig. 3 und 4. — *Goniastraea pectinata* EHRBG., 3, Teilansicht mit weit stehenden Kelchen und breiter flacher Mauer, etwa nat. Grösse. 4, Teilansicht mit dicht stehenden Kelchen mit schmaler und hoher Mauer, etwa nat. Grösse.

TAFEL VI.

Fig. 1. — *Lobophyllia hemprichii* EHRBG., Teilansicht mit Nebenkelchen, etwa 2×.

Fig. 2. — *Favia hululensis* GARD., Gesamtansicht, etwa 1 ½×.

TAFEL VII.

Fig. 1, 2 und 3*a-e*. — *Merulina ampliata* ELL. u. SOL., 1, Gesamtansicht von der Seite und unten, etwa 2/3×, 2, Gesamtansicht von oben, etwa 1/2×, 3*a-d*, Teilansichten von oben, *e*, von unten, etwa 6×.

TAFEL VIII.

Fig. 1 und 2. — *Fungia concinna* VERR., 1, Exemplar mit ringförmiger Furche von oben, etwa 3/4×. 2, Exemplar mit ringförmiger Furche von unten, etwa nat. Grösse.

Fig. 3. — *Fungia scutaria* LMCK., juv., etwa nat. Grösse.

Fig. 4. — *Fungia* spec., juv., etwa nat. Grösse.

Fig. 5. — *Fungia brachystoma* n. sp., etwa nat. Grösse.

Fig. 6. — *Fungia fungites* L. *forma obliqua* n. f., etwa nat. Grösse.

TAFEL IX.

Fig. 1 und 2. — *Fungia danai* M. E. u. H., 1, Teilansicht von oben mit Diaserisbildung und Tentakelloben, etwa nat. Grösse. 2, Teilansicht von unten, etwa nat. Grösse.

TAFEL X.

Fig. 1. — *Fungia echinata* PALL., Teilansicht, etwa nat. Grösse.

Fig. 2. — *Acropora procumbens* BERNARD, Gesamtansicht, etwa nat. Grösse.

Fig. 3. — *Acropora syringodes* BROOK, Teilansicht der Unterseite, etwa nat. Grösse.

TAFEL XI.

Fig. 1 und 2. — *Halomitra robusta* QUELCH, 1, Gesamtansicht des grössten Exemplars, etwa 1/2×. 2, Teilansicht mit kugeligen Fortsätzen, etwa 2×.

Fig. 3 und 4. — *Montipora ramosa* BERNARD, 3 und 4, verschiedene Kolonieformen, etwa nat. Grösse.

TAFEL XII.

Fig. 1. — *Halomitra philippinensis* STUDER, Gesamtansicht von oben, etwa 1/2×.

Fig. 2. — *Polyphyllia talpina* LMCK., Gesamtansicht, etwa 1/2×.

Fig. 3. — *Acropora listeri* BROOK, Gesamtansicht, wenig vergrössert.

Fig. 4. — *Alveopora regularis* n. sp., Gesamtansicht, etwa nat. Grösse.

TAFEL XIII

Fig. 1 und 2. — *Tridacophyllia laciniata* M. E. u. H., 1, Teil mit einigermassen erhaltenen Tälern, links ein grosser Kelch mit Seitenkelchen in der umgebogenen Mauer, in der Mitte dieses Kelches ein verdicktes Septum, etwa nat. Grösse. 2, Teil mit isoliert stehenden Mauerstücken, etwa nat. Grösse.

TAFEL XIV.

Fig. 1 und 2. — *Acropora palifera* LMCK., 1, Flächenansicht, etwa 3/4×. 2, Seitenansicht, etwa 3/4×.

Fig. 3. — *Acropora quelchi* BROOK, Teilansicht, etwa nat. Grösse.

Fig. 4. — *Acropora pectinata* BROOK, Ansicht des basalen Kolonieteiles mit Coenenchymwucherung.

TAFEL XV

Fig. 1 und 2. — *Pachyseris rugosa* LAMCK., 1, Gesamtansicht einer Kolonie mit kleinen spatelförmigen Fortsätzen, etwa 2/3×. 2, Gesamtansicht einer Kolonie ohne spatelförmige Fortsätze, etwa 2/3×.

TAFEL XVI.

Fig. 1. — *Acropora arcuata* BROOK, Gesamtansicht, wenig verkleinert.

Fig. 2. — *Acropora hyacinthus* DANA, Teilstück, etwa nat. Grösse.

Fig. 3 und 4. — *Porites astridae* n. sp., 3, Gesamtansicht, etwa nat. Grösse, 4, Teilstück, etwa 8×.

TAFEL XVII.

Fig. 1. — *Turbinaria auricularis* BERNARD, Teilansicht, etwa nat. Grösse.

Fig. 2 und 3. — *Montipora ramosa* BERNARD, 2, Ansicht der unteren Partieen mit gut ausgebildeten Kelchen, etwa 6×. 3, Ansicht der oberen Partieen mit weniger gut ausgebildeten Kelchen und faserigem Bau des Coenenchyms, etwa 6×.

Fig. 4. — *Pavona frondifera* LMCK., Teilansicht mit teilweise im Reihen angeordneten Kelchen und Carinae in verschiedenen Stadien der Entwicklung, etwas vergrössert.

TAFEL XVIII.

Fig. 1. — *Acropora millepora* DANA, Gesamtansicht von der Seite, etwa 1/2×.

Fig. 2. — *Acropora corymbosa* LMCK., Gesamtansicht von der Seite, etwa 1/2×.

Fig. 3. — *Tridacophyllia lactuca* PALL., Teilansicht, etwa nat. Grösse.

TAFEL XIX.

Fig. 1. — *Acropora millepora* DANA, Gesamtansicht von oben, etwa 1/2×.

Fig. 2. — *Acropora corymbosa* LMCK., Gesamtansicht von oben, etwa 1/2×.

Fig. 3. — *Acropora cruciseptata* n. sp., Zweig mit langen Kelchen auf der Oberseite (links) und kahler Unterseite (rechts), etwa nat. Grösse.

TAFEL XX.

Fig. 1. — *Goniopora duofaciata* n. sp., Teilansicht mit stark vergrösserten Kelchen, etwa 10×.

Fig. 2. — *Acropora nobilis* DANA, Aeste mit versenkten und mit nach unten offenen Kelchen, wenig vergrössert.

Fig. 3. — *Montipora foliosa* PALL., Gesamtansicht, etwa 1/2×.

TAFEL XXI.

Fig. 1. — *Tridacophyllia elongata* REHBG., Gesamtansicht von Rehbergs Typ, etwa 1/2×.

Fig. 2. — *Tridacophyllia laciniata* M. E. u. H., Gesamtansicht des Exemplars aus dem Hamburger Museum, etwa 1/2×.

Fig. 3 und 4. — *Pachyseris rugosa* LMCK., 3, Gesamtansicht von Brüggemanns Typ von *P. carinata* von vorne, etwa nat. Grösse. 4, Gesamtansicht desselben von hinten, etwa 3/5×.

INHALTSVERZEICHNIS

Seite.

I. **Einleitung** 3

Geschichte unserer Kenntnis der Steinkorallen des Malayischen Archipels 4

Uebersicht über die neuen Arten 5

Systematische Uebersicht über die gefundenen Arten 5

Geographische Uebersicht über die gefundenen Arten 6

II. **Systematischer Teil** 8

Einleitung 8

A. — MADREPORARIA IMPERFORATA 12

Paracyathus fulvus Alcock 12

Gattung Seriatopora 13

Bestimmungstabelle für die vorliegenden Seriatoporen 16

Seriatopora straeleni n. sp. 17

Seriatopora leopoldi n. sp. 19

Seriatopora bandai n. sp. 20

Seriatopora leloupi n. sp. 21

Bemerkungen über einige Besonderheiten an den vorliegenden Seriatoporen 22

Pocillopora elegans Dana 24

Pocillopora damicornis L. var. *bulbosa* Ehrbg. 26

Pocillopora danae Verrill 27

Pocillopora symmetrica n. sp. 28

Stylophora pistillata Esper 32

Acrohelia horrescens Dana 35

U. O. Astraeacea 36

Einteilung der Astraeacea 39

Echinopora lamellosa Esper 40

Echinopora gemmacea Lam. 42

Galaxea fascicularis L. 46

Galaxea spec. 47

Galaxea musicalis L. 48

Favia hemprichii Ehrbg. 51

Favia hululensis Gard. 52

Goniastraea pectinata Ehrbg. 53

Euphyllia turgida Dana 55

Lobophyllia hemprichii Ehrbg. 56

Merulina ampliata Ell. u. Sol. 58

Seite.

B. — MADREPORARIA FUNGIDA 62
Fungia actiniformis Q. u. Gaim. 62
Fungia scutaria Lam. juv. 63
Fungia brachystoma n. sp. 65
Fungia echinata Pall. 67
Fungia fungites L. 69
Fungia fungites L. *forma obliqua* n. f. 72
Fungia repanda Dana 73
Fungia concinna Verrill 75
Fungia danai M. E. u. H. 78
Fungia spec. juv. 80
Gattung HALOMITRA 81
Halomitra philippinensis Stud. 84
Halomitra robusta Quelch 84
Herpetolitha limax Esper 87
Polyphyllia talpina Lam. 89
Pavona frondifera Lam. 90
Pachyseris rugosa Lam. 93
Gattung TRIDACOPHYLLIA 96
Tridacophyllia lactuca Ell. u. Soll. 103
Tridacophyllia laciniata M. E. u. H. 107

C. — MADREPORARIA PERFORATA 111
Gattung TURBINARIA 111
Turbinaria auricularis Bern. 112
Turbinaria juv. 113
Montipora ramosa Bern. 114
Montipora foliosa Pall. 115
Acropora (*Eumadrepora*) *listeri* Brook 117
Acropora (*Polystachys*) *quelchi* Brook 119
Acropora (*Polystachys*) *pectinata* Brook 119
Acropora (*Polystachys*) *corymbosa* Lam. 121
Acropora (*Polystachys*) *arcuata* Brook 122
Acropora (*Polystachys*) *hyacinthus* Dana 123
Acropora (*Lepidocyathus*) *millepora* Ehrbg. 124
Acropora (*Isopora*) *palifera* Lam. 125
Acropora (*Tylopora*) *nobilis* Dana 126
Acropora (*Tylopora*) *cruciseptata* n. sp. 127
Acropora (*Rhabdocyathus*) *syringodes* Brook 129
Acropora (*Trachylopora*) *procumbens* Bern. 130
Fam. PORITIDAE 131

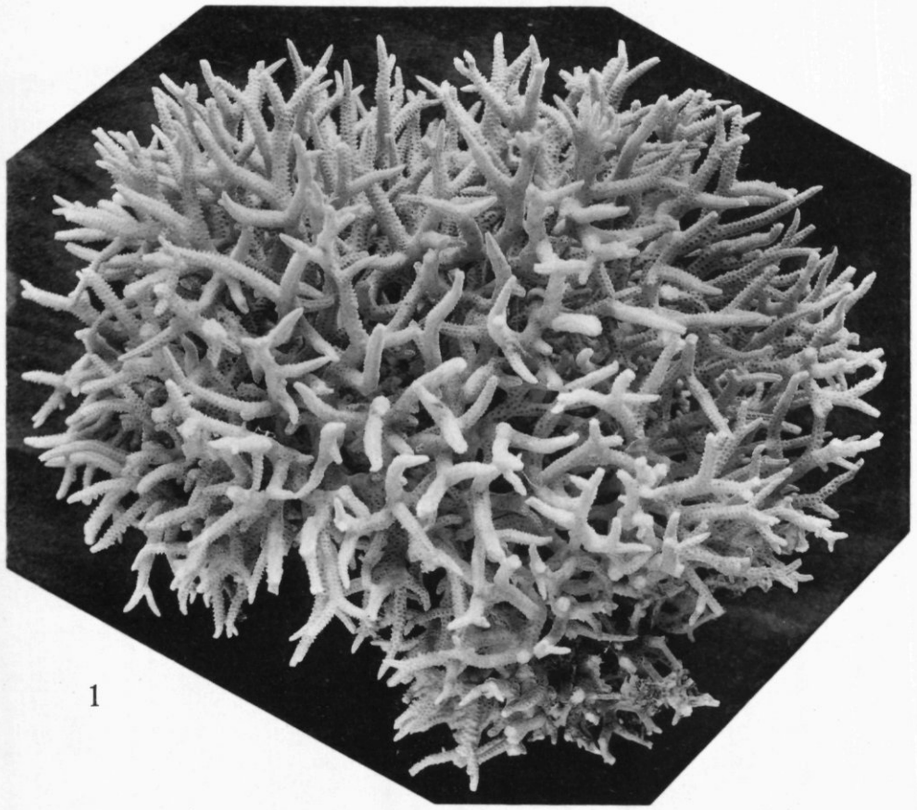
Seite.

Goniopora duofaciata n. sp. 134
Porites andrewsi Vaugh. 135
Porites astridae n. sp. 135
Alveopora regularis n. sp. 136

III. **Tiergeographischer Teil** 141
Einleitung 141
Uebersicht über die geographische Verbreitung der gefundenen Arten (Tabelle) 142
Für den Malayischen Archipel neue Arten 146
Die Verbreitungsverhaeltnisse der gefundenen Arten 146

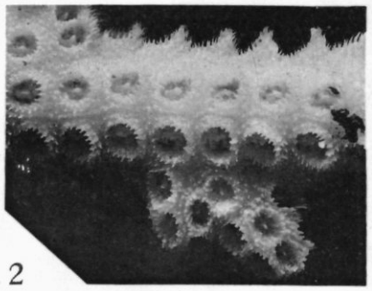
IV. **Oekologischer Teil** 149
Einleitung 149
Uebersicht über die Umweltverhaeltnisse, unter denen die vorliegenden Arten gefunden sind (Tabelle) 151
Vergleichende Uebersicht über die oekologischen Verhaeltnisse, unter denen die untersuchten Arten gefunden sind (Tabelle) 159
Oekologische Betrachtung der gefundenen Formen 160

V. **Zusammenfassung und Ergebnisse** 162
Literaturverzeichnis 162
Verzeichnis der behandelten Arten, Gattungen usw. 170
Tafelverzeichnis 171
Inhaltsverzeichnis 175

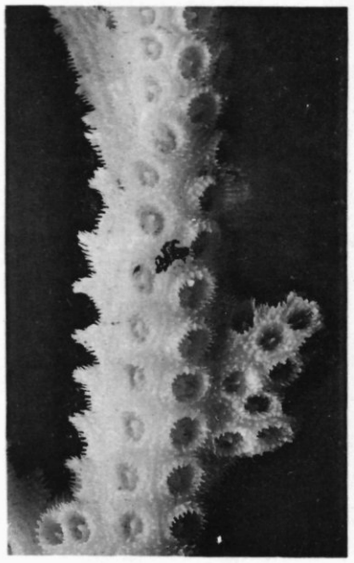


1

Seriatopora straeleni n. sp.
Gesamtansicht, etwa nat. Grösse.

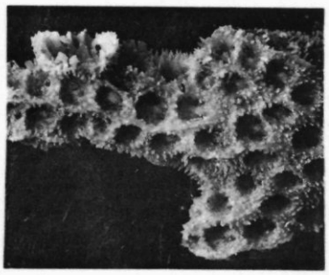


2

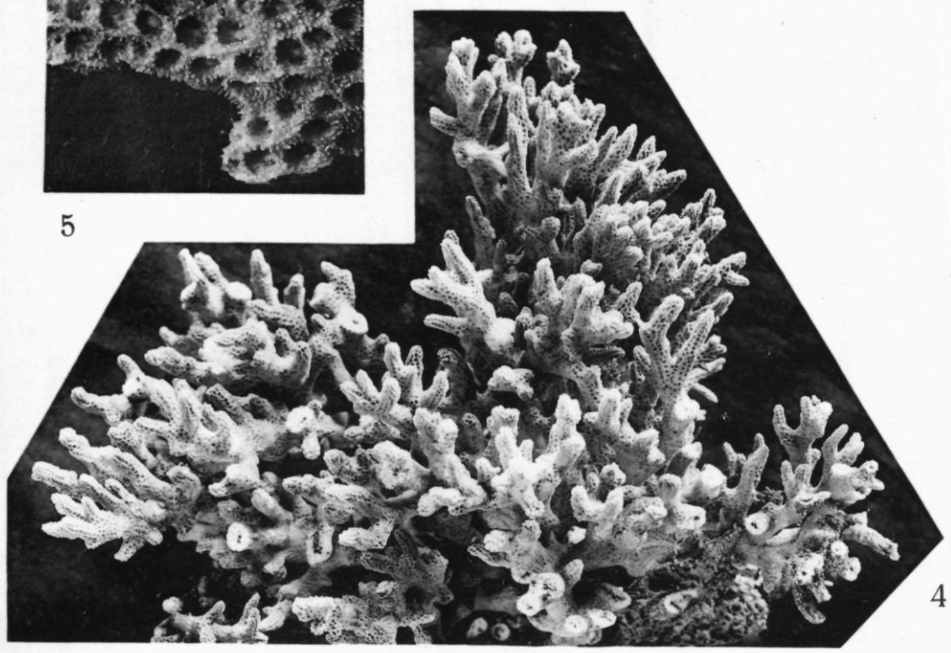


3

Seriatopora leopoldi n. sp.
Vergrösserte Zweige, etwa 8 ×.

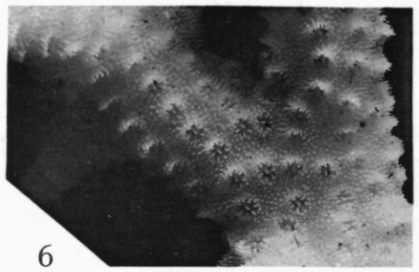


5



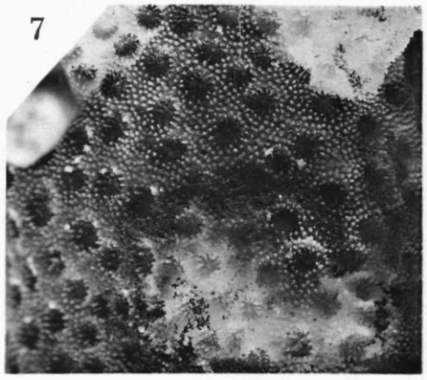
4

Seriatopora leloupi n. sp.
4. Gesamtansicht, etwa nat. Grösse;
5. Vergrösserter Zweig, etwa 6 ×.



6

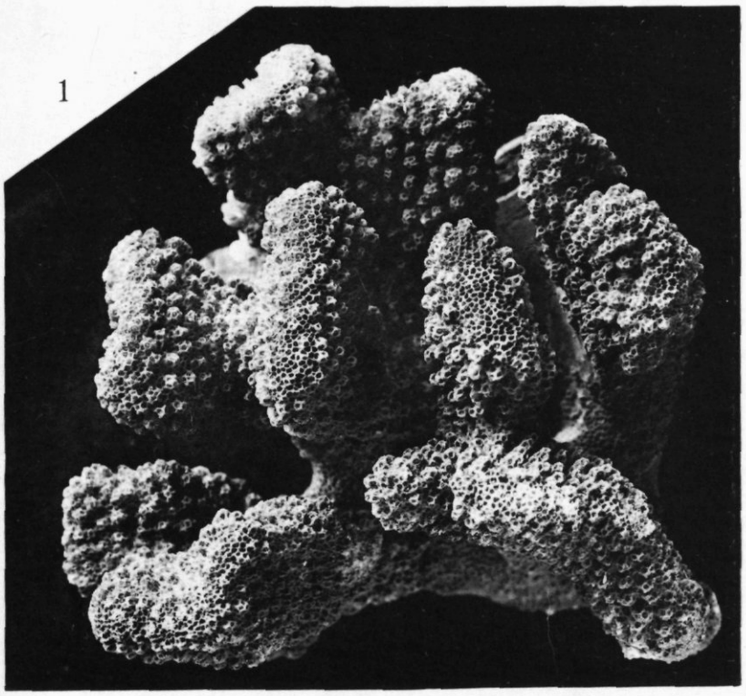
Seriatopora bandai n. sp.
Vergrösserter Zweig, etwa 6 ×.



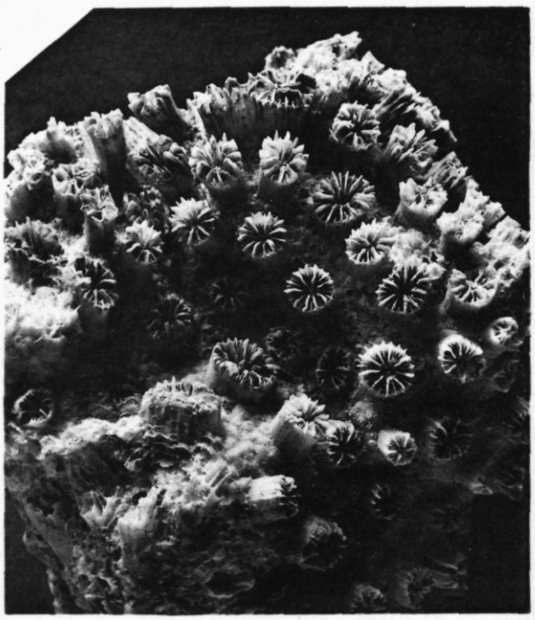
7

Pocillopora danae Verril.
Vergrösserter Teil, etwa 8 ×.

1



Pocillopora elegans Dana.
Gesamtansicht, etwa nat. Grösse.



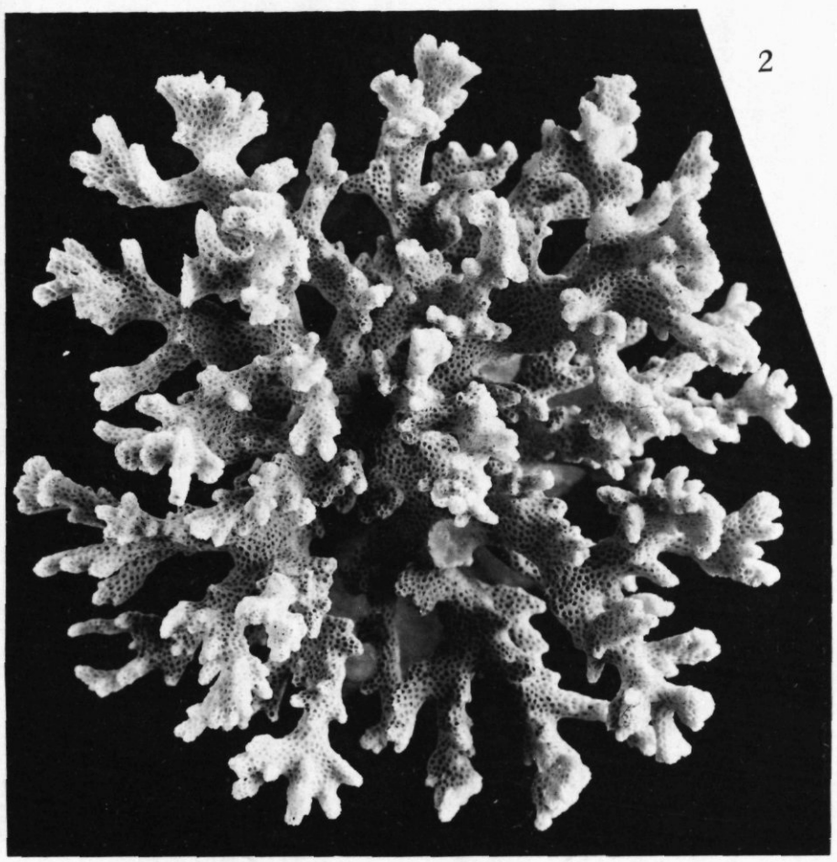
4



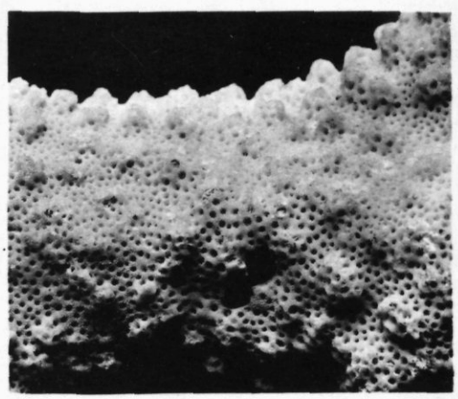
5

Galaxea musicalis Linné.
4. Teil mit hohen Kelchen;
5. Basaler Teil mit niedrigen Kelchen.

2

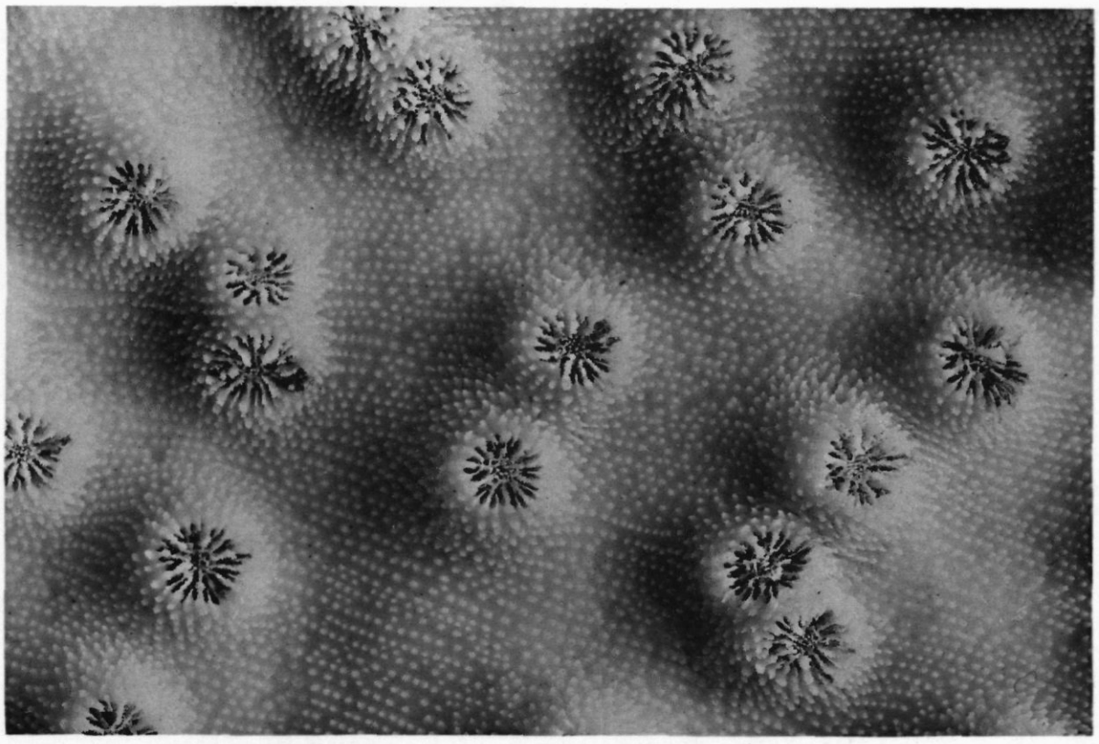


Pocillopora damicornis L. var. bulbosa Ehrenberg.
Gesamtansicht, etwa nat. Grösse.



3

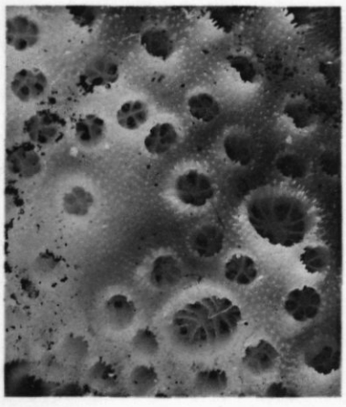
Pocillopora symmetrica n. sp.
Teilansicht, etwa nat. Grösse.



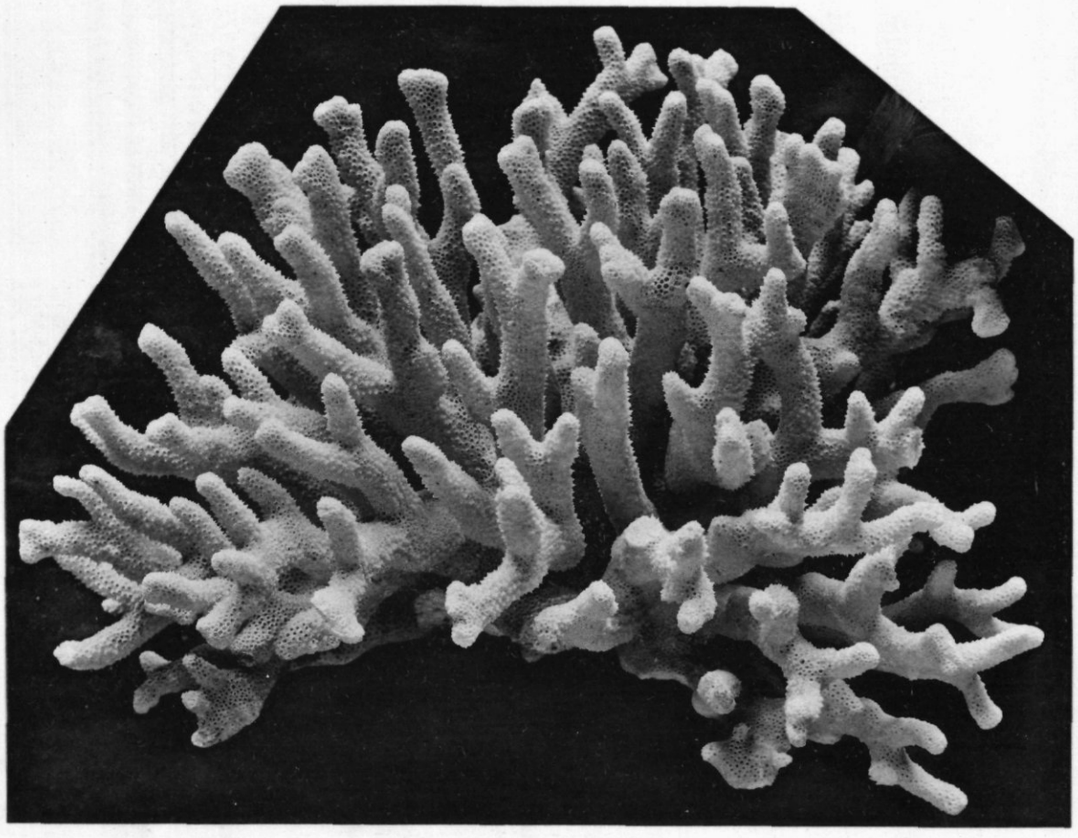
1

Echinopora lamellosa Esper.

Teilansicht, etwa 3 ×.



3



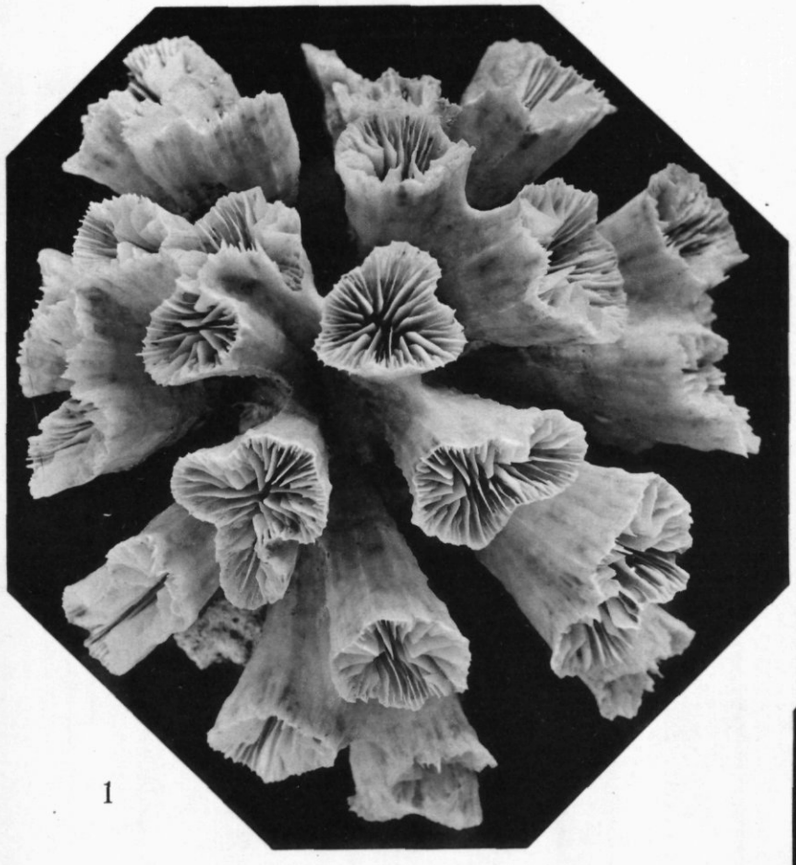
2

Stylophora pistillata Esper.

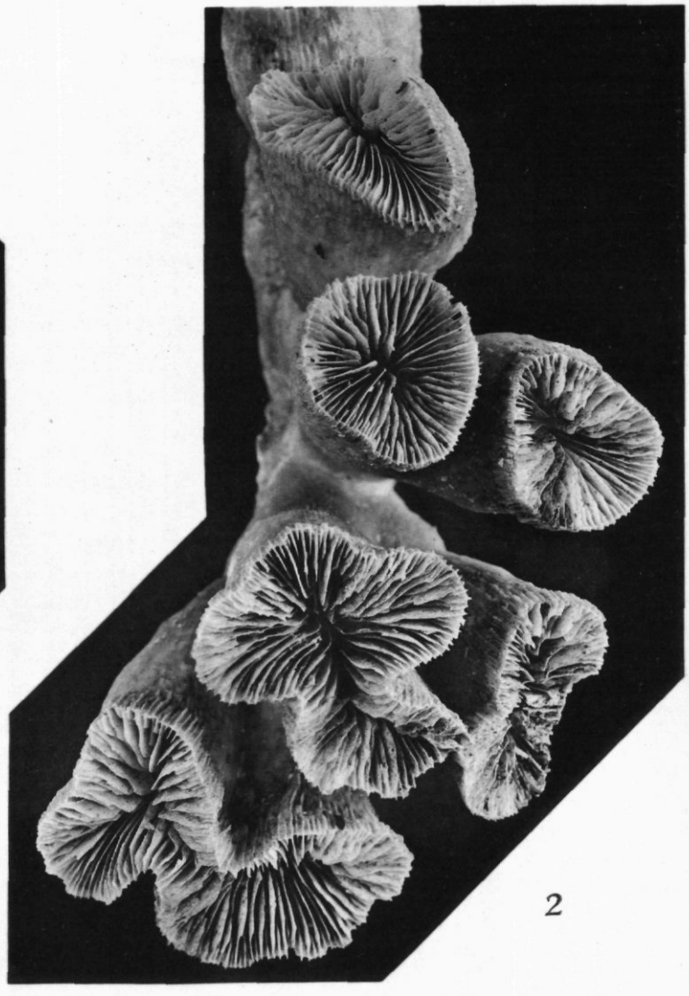
2. Gesamtansicht, etwa 2/3 ×;
3. Teilansicht mit Teilungskelchen, etwa 8 ×.

M. E. THIEL. — Madreporaria.

Phototypie, A. Dohmen, Bruxelles



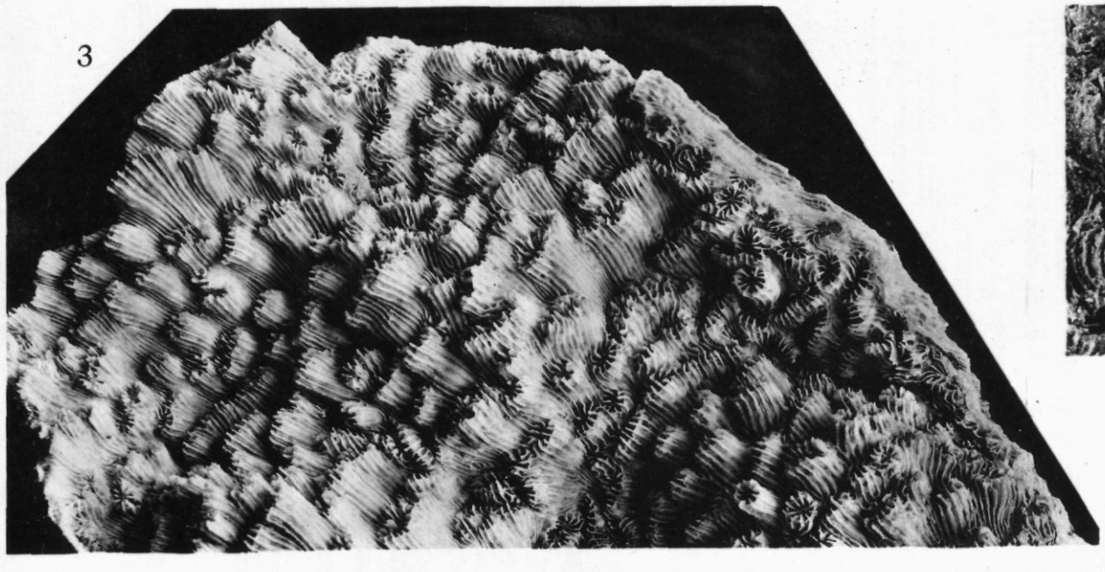
1



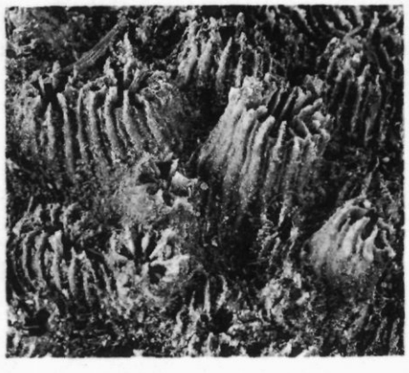
2

Euphyllia turgida Dana.

1. Junges Exemplar von Banda, etwa 2/3 ×;
2. Erwachsenes Exemplar von den "Duizend Eilanden", etwa nat. Grösse.



3



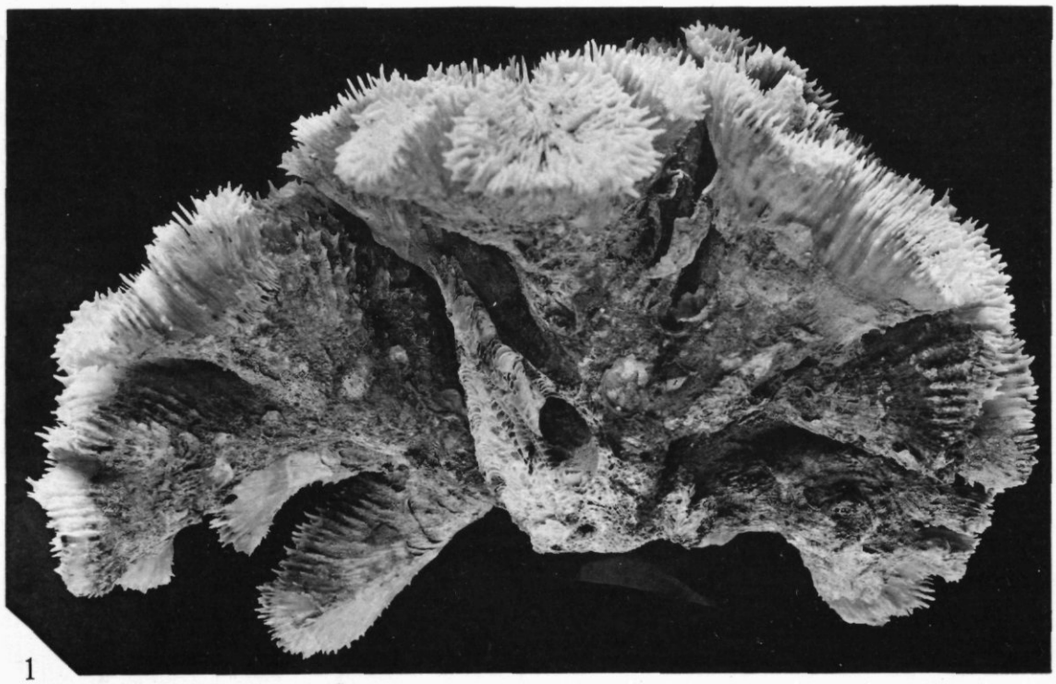
4

Echinopora gemmacea Lamarck.

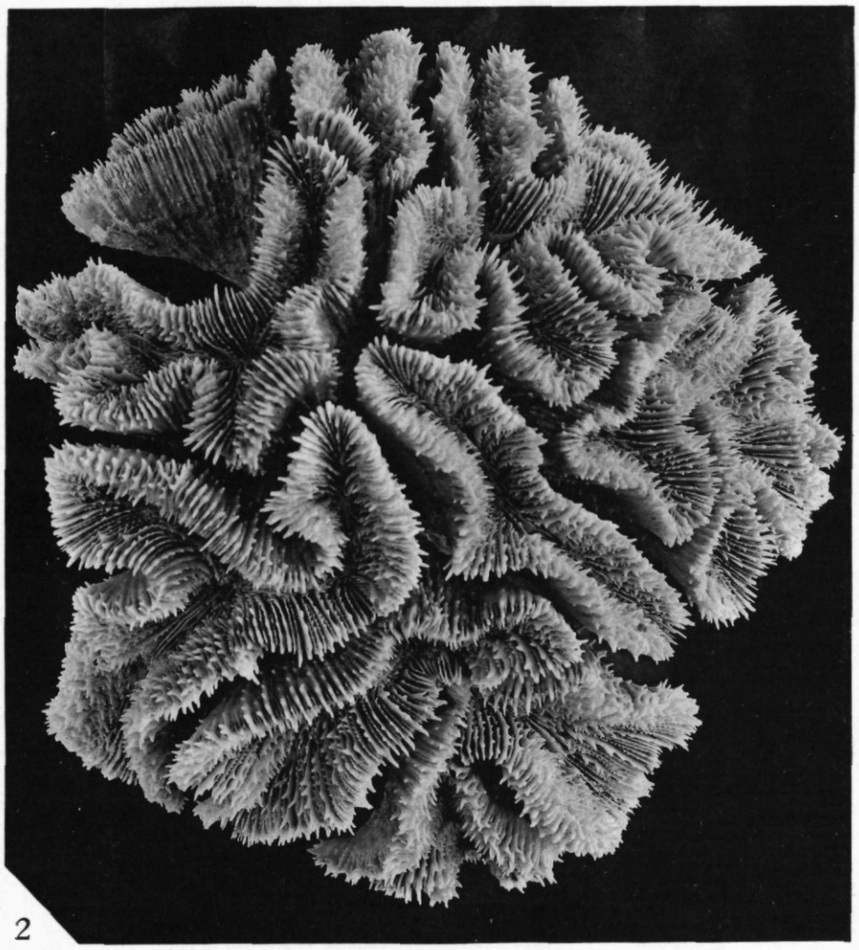
3. Gesamtansicht eines grösseren Stückes, etwas verkleinert;
4. Teilansicht mit grossem aufgerichteten Kelch, etwas vergrössert.

M. E. THIEL. — Madreporaria.

Phototypie, A. Dohmen, Bruxelles



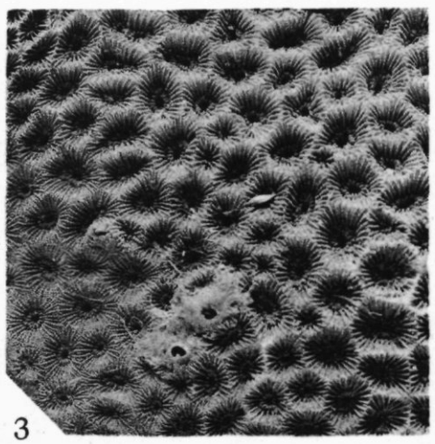
1



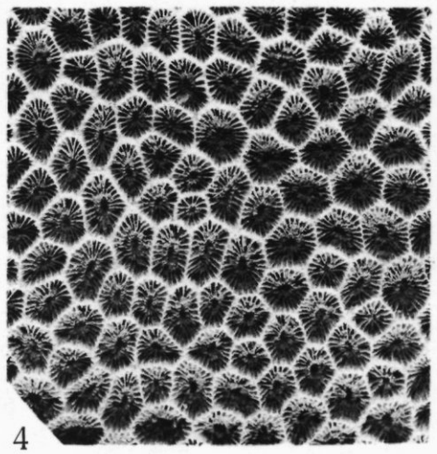
2

Lobophyllia hemprichii Ehrenberg.

1. Ansicht von unten, etwa 1/2 ×;
2. Ansicht von oben, etwa 2/5 ×.



3



4

Goniastraea pectinata Ehrenberg.

3. Teilansicht mit weit stehenden Kelchen und breiter flacher Mauer, etwa nat. Gr.;
4. Teilansicht mit dicht stehenden Kelchen mit schmaler und hoher Mauer, etwa nat. Gr.

M. E. THIEL. — Madreporaria.

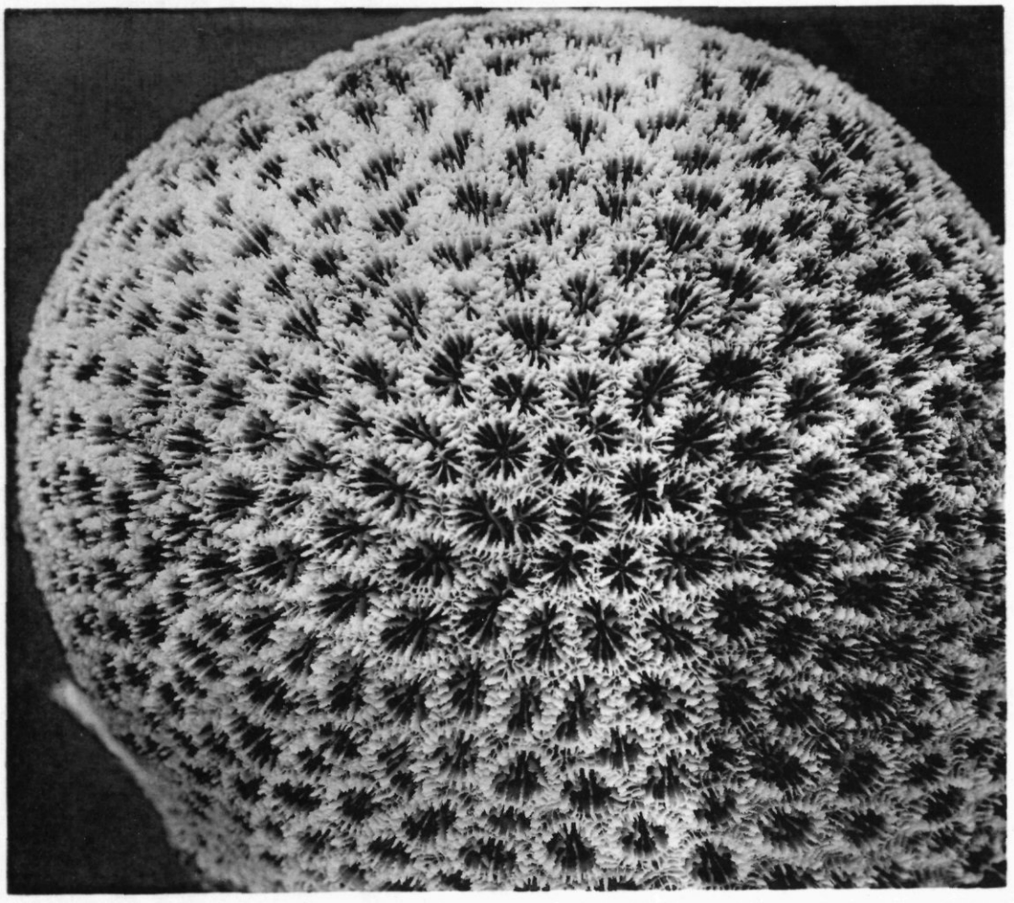
Phototypie, A. Dohmen, Bruxelles



1

Lobophyllia hemprichii Ehrenberg.

Teilansicht mit Nebenkelchen, etwa 2 ×.



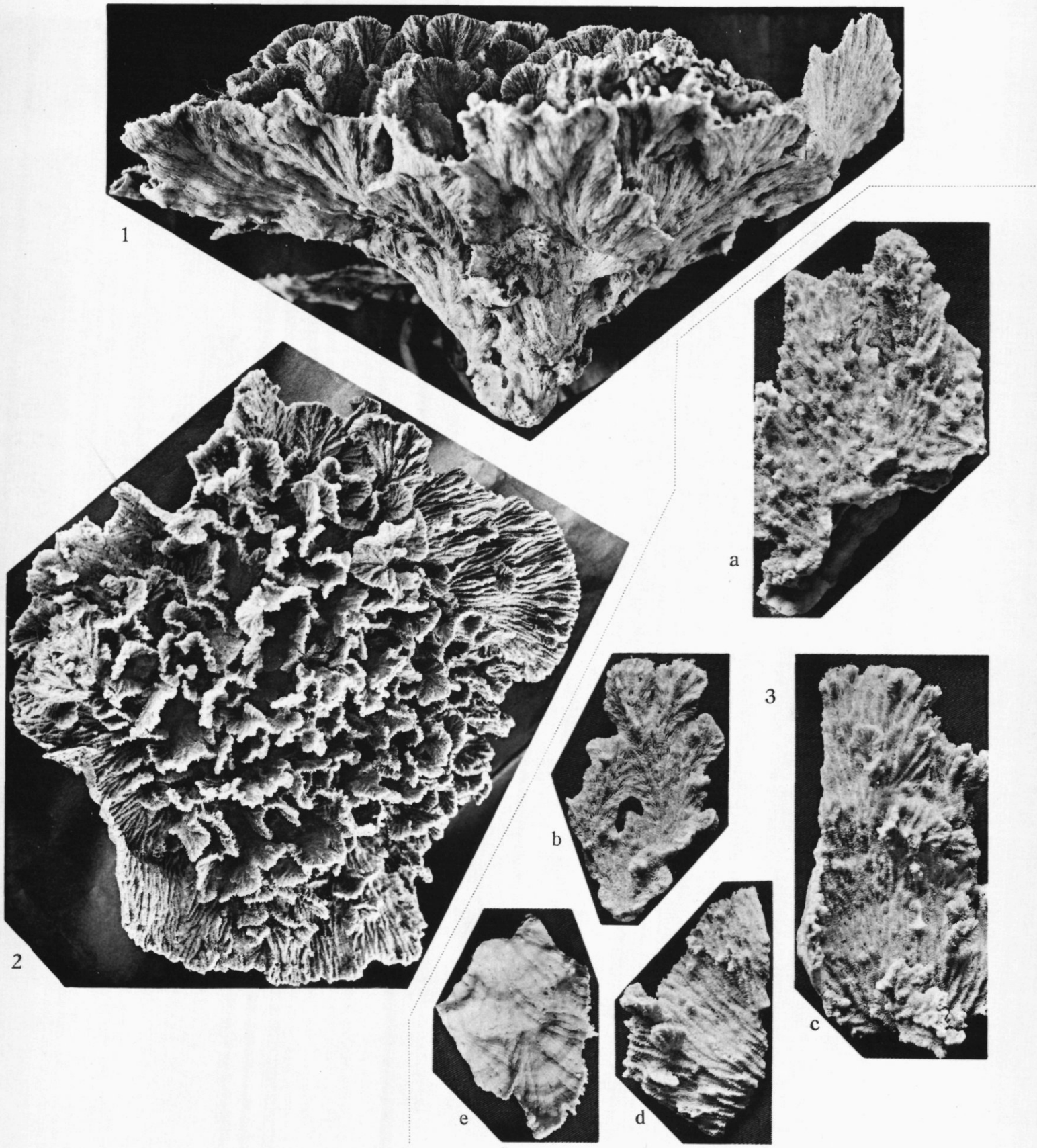
2

Favia hululensis Gardiner.

Gesamtansicht, etwa 1 1/2 ×.

M. E. THIEL. — Madreporaria.

Phototypie, A. Dohmen, Bruxelles

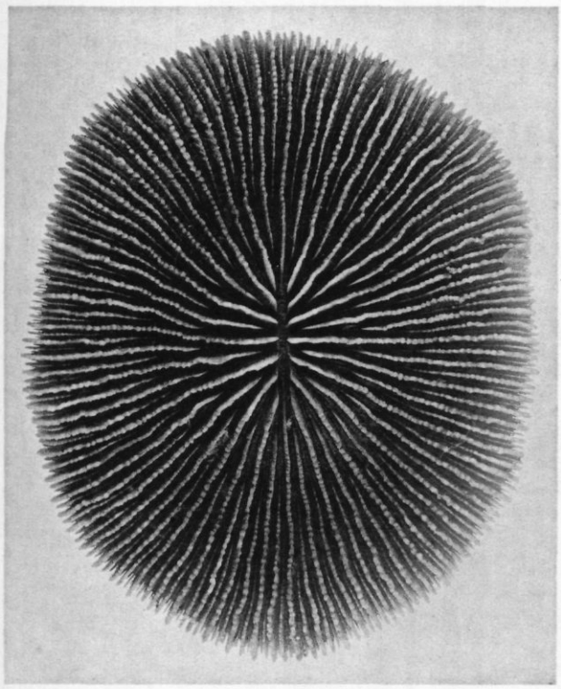


Merulina ampliata Ellis und Solander.

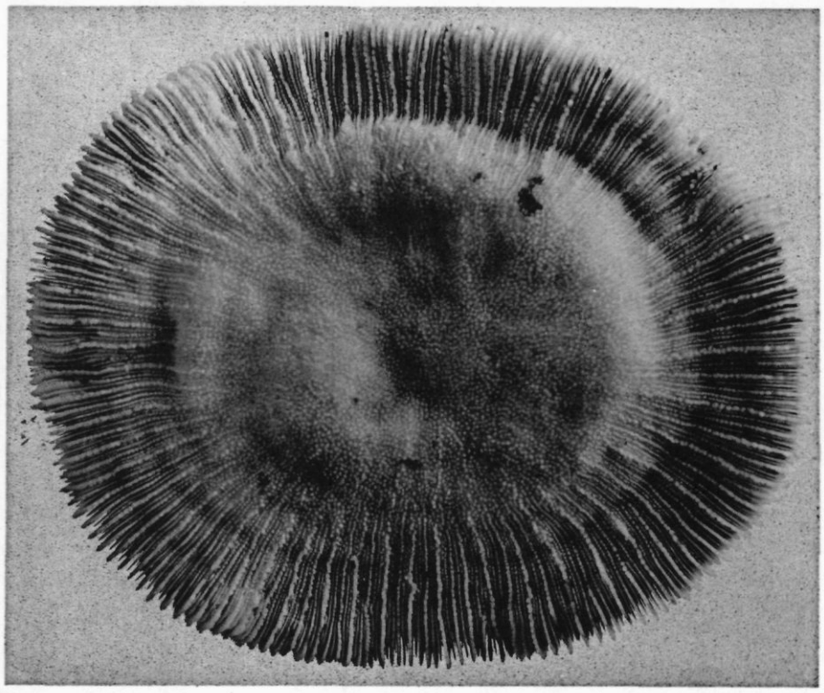
1. Gesamtansicht von der Seite und unten, etwa 2/3 ×;
2. Gesamtansicht von oben, etwa 1/2 ×;
3. a-d) Teilansichten von oben, e) von unten, etwa 6 ×.

M. E. THIEL. — Madreporaria.

Phototypie, A. Dohmen, Bruxelles



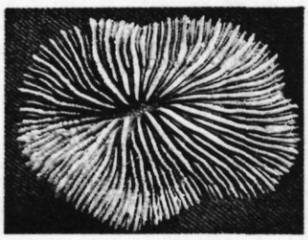
1



2

Fungia concinna Verrill.

1. Exemplar mit ringförmiger Furche von oben, etwa 3/4 ×;
2. Exemplar mit ringförmiger Furche von unten, etwa nat. Grösse.



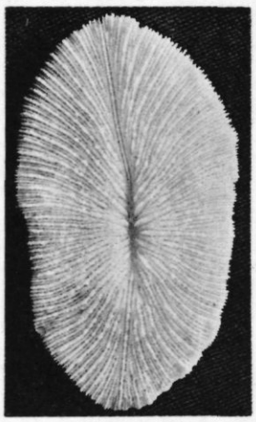
3

Fungia scutaria juv. Lamarck.
etwa natürliche Grösse.



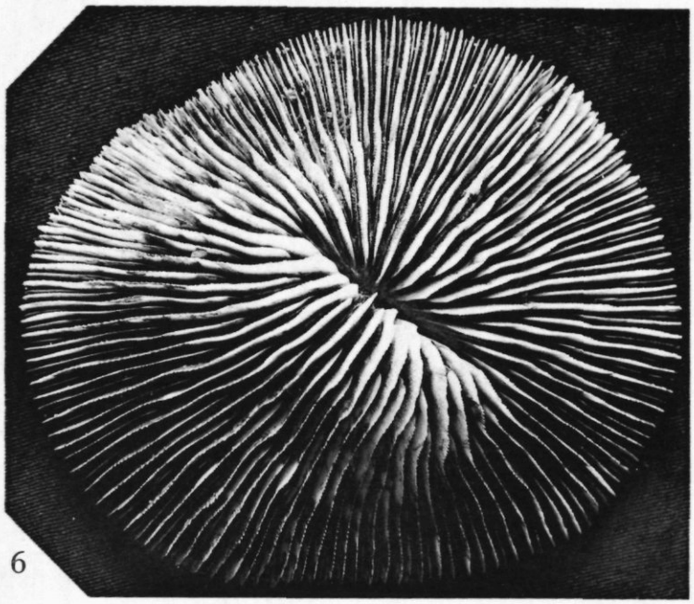
4

Fungia spec. juv.
etwa natürliche Grösse.



5

Fungia brachystoma n. sp.
etwa natürliche Grösse.



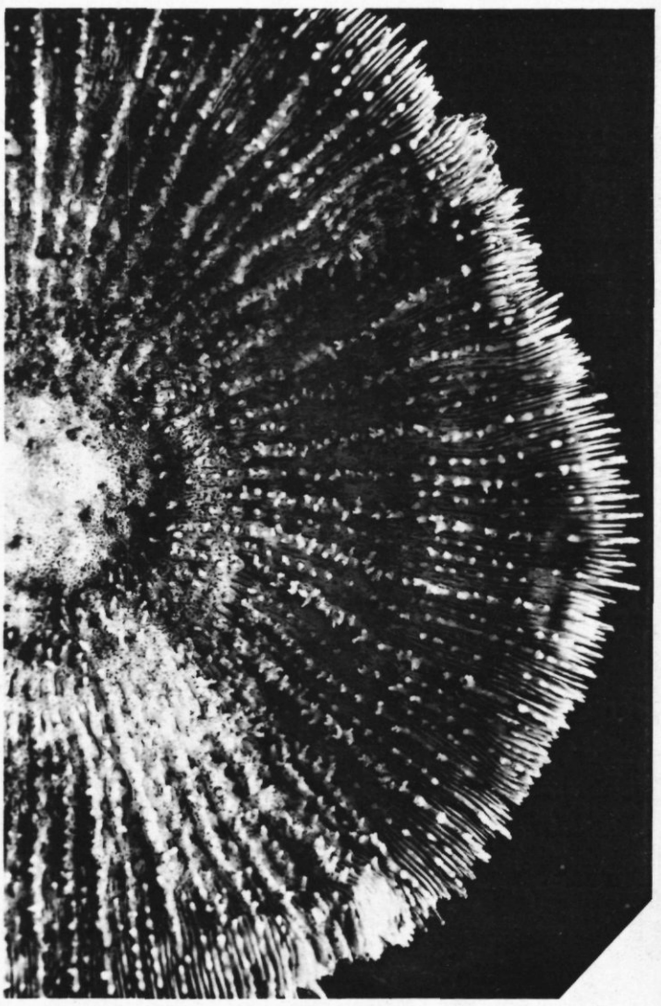
6

Fungia fungites Linné f. obliqua n. f.
etwa natürliche Grösse.

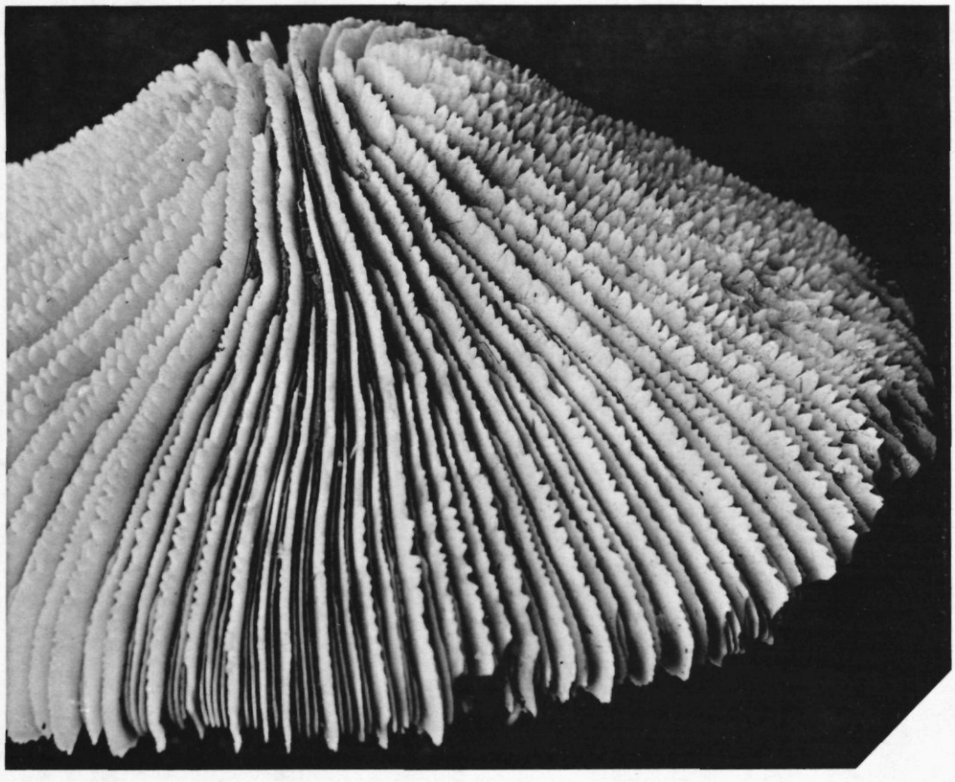
M. E. THIEL. — Madreporaria.



1



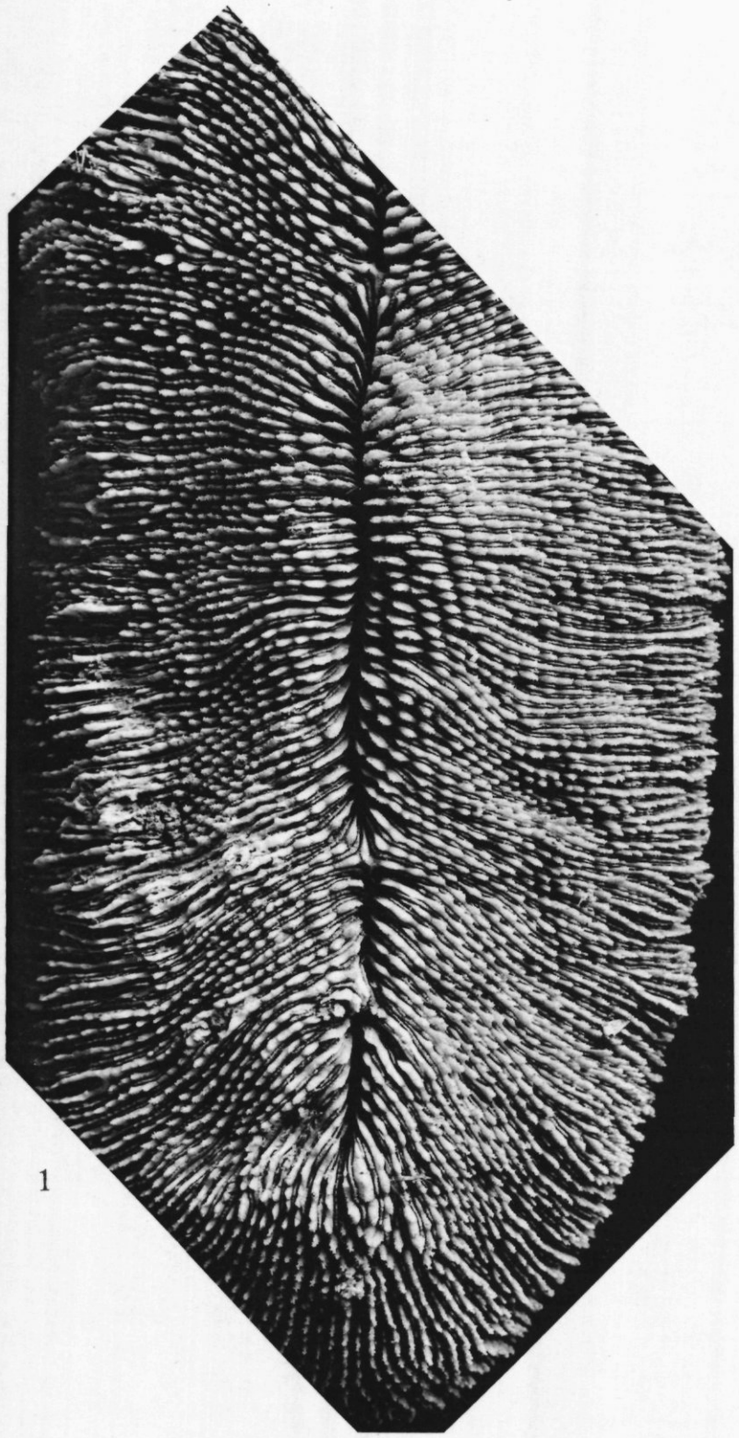
2



3

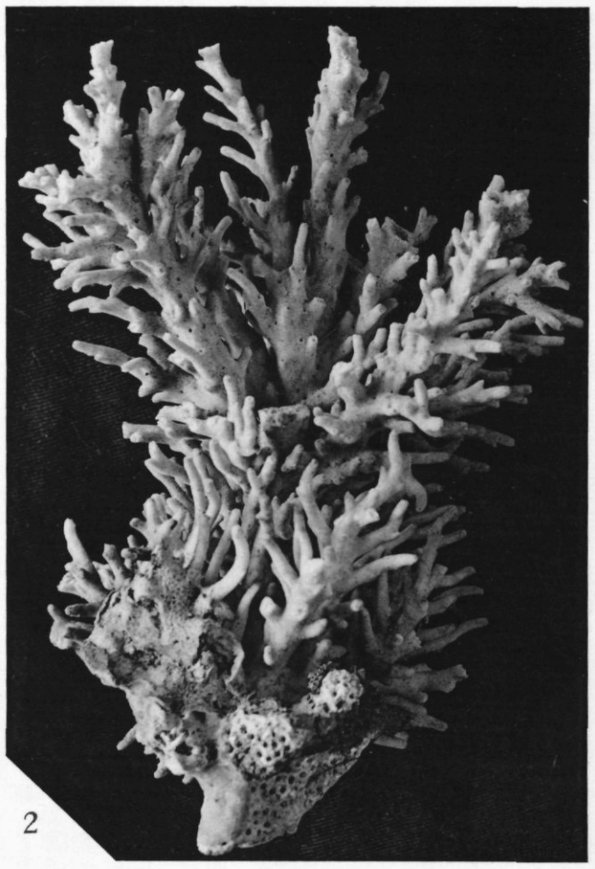
Fungia danai Milne-Edwards und Haime.

1. Teilansicht von oben mit Diaseris bildung und Tentakelloben, etwa natürliche Grösse;
2. Teilansicht von unten, etwa natürliche Grösse;
3. Hohe Form, etwa natürliche Grösse.



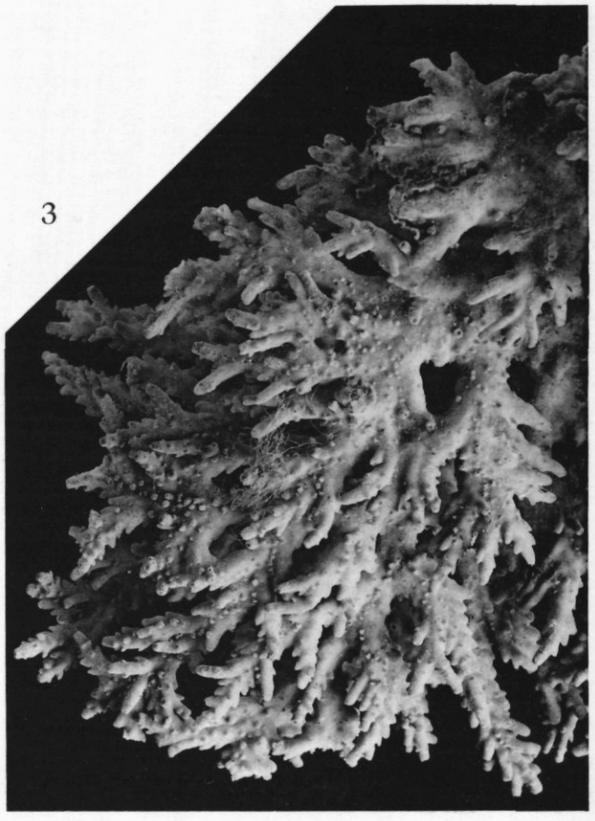
1

Fungia echinata Pallas.



2

Acropora procumbens Bernard.
Gesamtansicht, etwa natürliche Grösse.

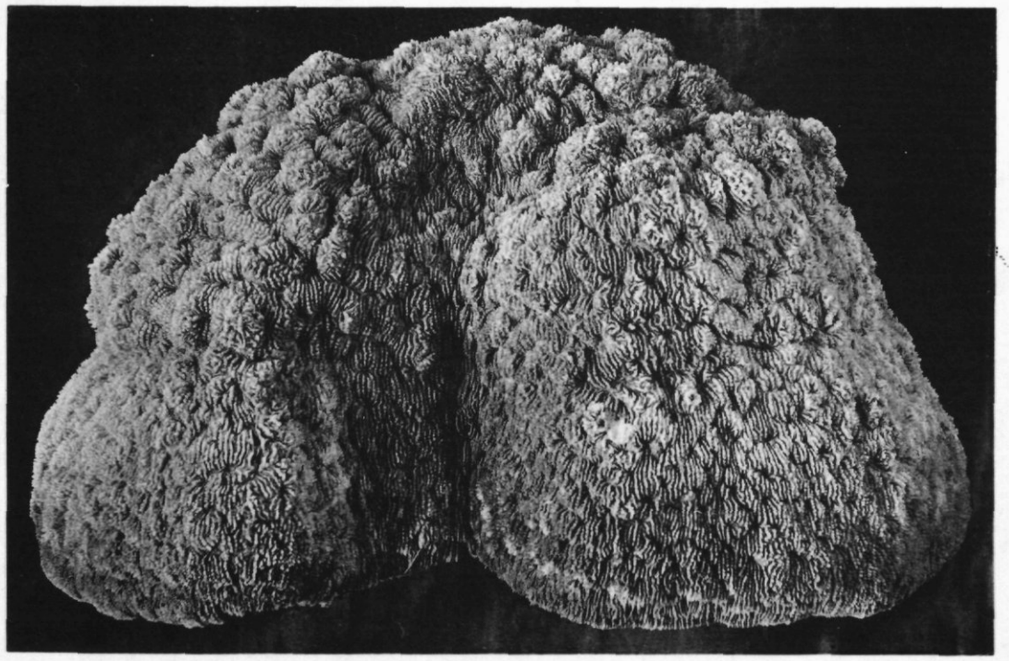


3

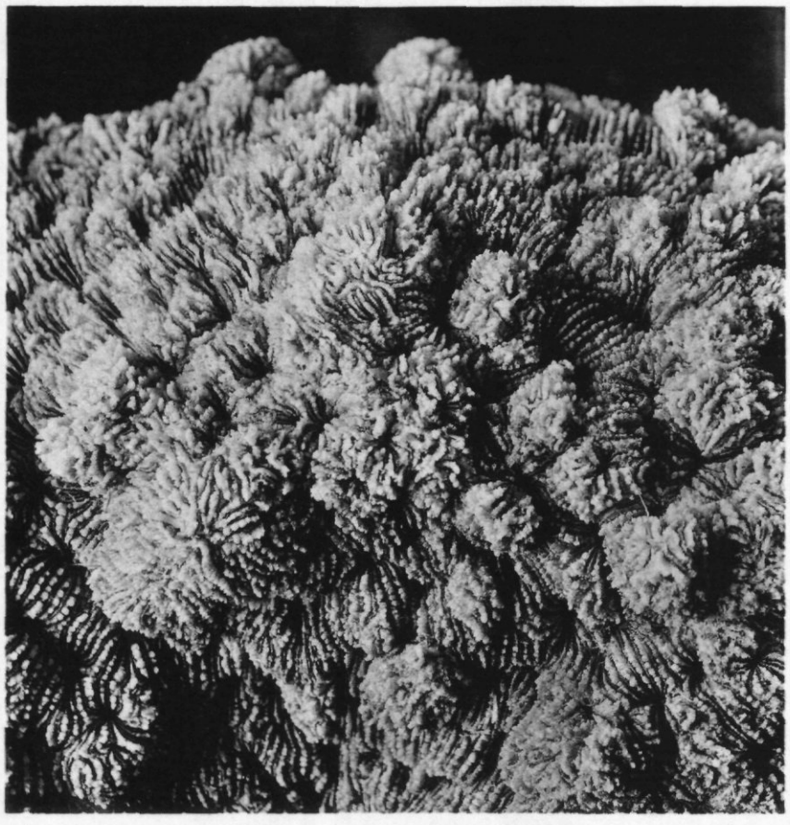
Acropora syringodes Brook.
Teilansicht der Unterseite, etwa natürliche Grösse.

M. E. THIEL. — Madreporaria.

Phototypie, A. Dohmen, Bruxelles



1



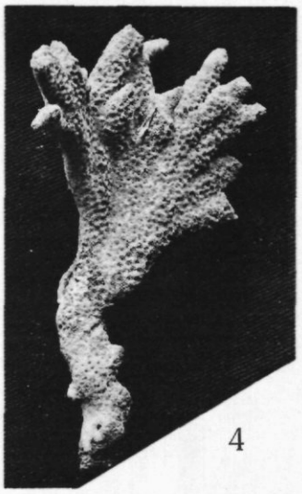
2

Halomitra robusta Quelch.

1. Gesamtansicht des grossen Exemplars, etwa 1/2 ×;
2. Teilansicht mit kugeligen Fortsätzen, etwa 2 ×.



3



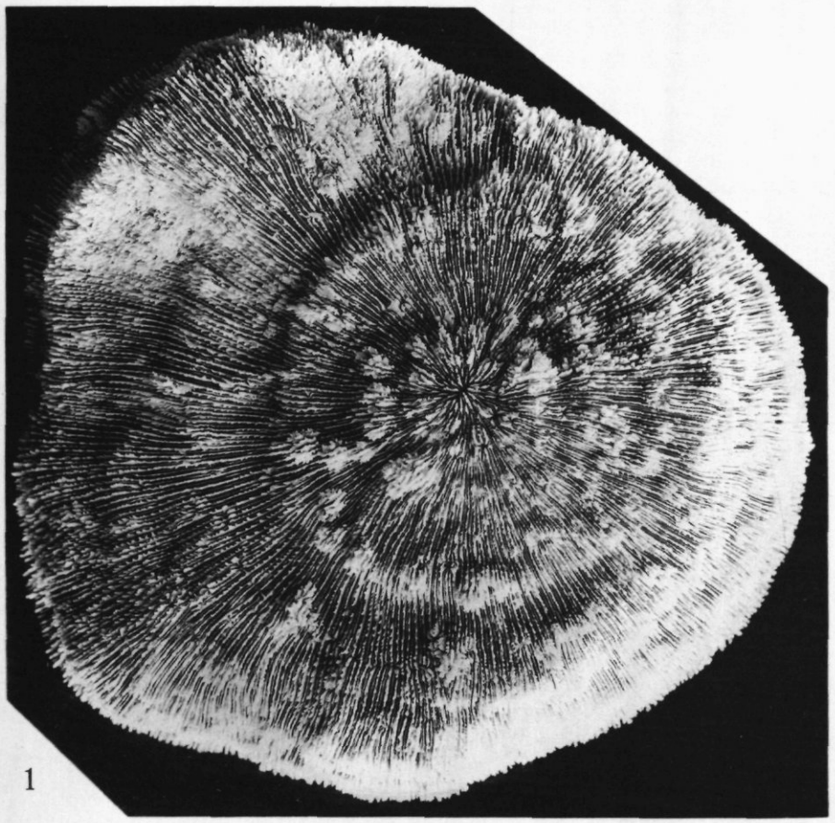
4

Montipora ramosa Bernard.

3 und 4. Verschiedene Kolonieformen, etwa nat. Grösse.

M. E. THIEL. — Madreporaria.

Phototypie. A. Dohmen, Bruxelles.



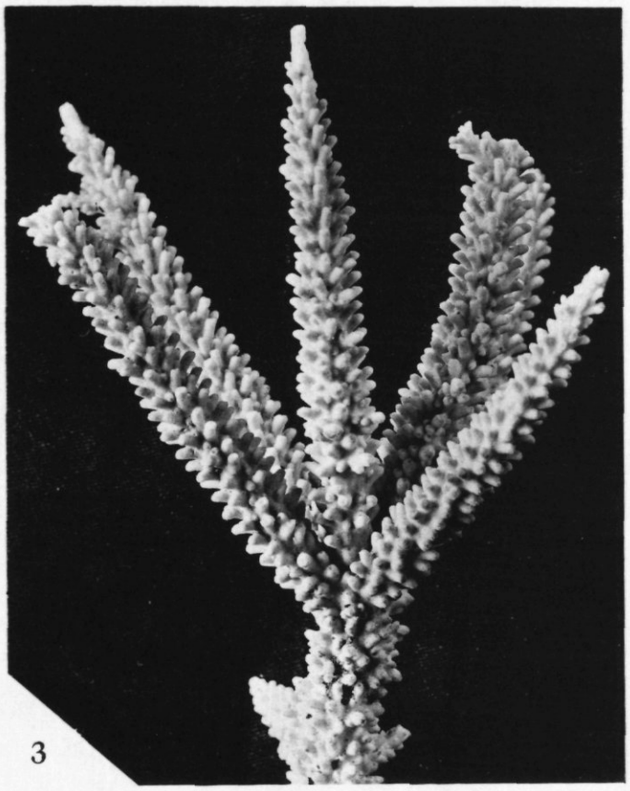
1

Halomitra philippinensis Studer.
Gesamtansicht von oben, etwa 1/2 ×.



2

Polyphyllia talpina Lamarck.
Gesamtansicht, etwa 1/2 ×.



3

Acropora listeri Brook.
Gesamtansicht, wenig vergrössert.



4

Alveopora regularis n. sp.
Gesamtansicht, etwa nat. Grösse.

M. E. THIEL. — Madreporaria.

Phototypie, A. Dohmen, Bruxelles



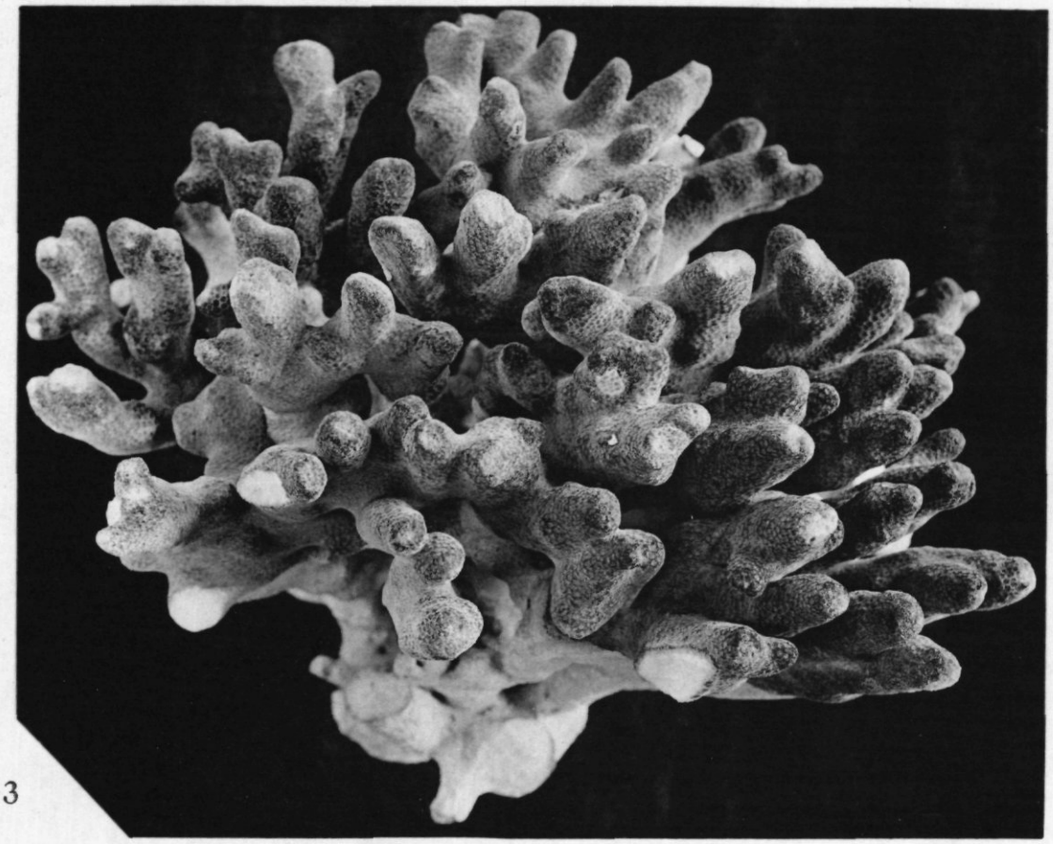
1



2

Tridacophyllia laciniata Milne-Edwards und Haime.

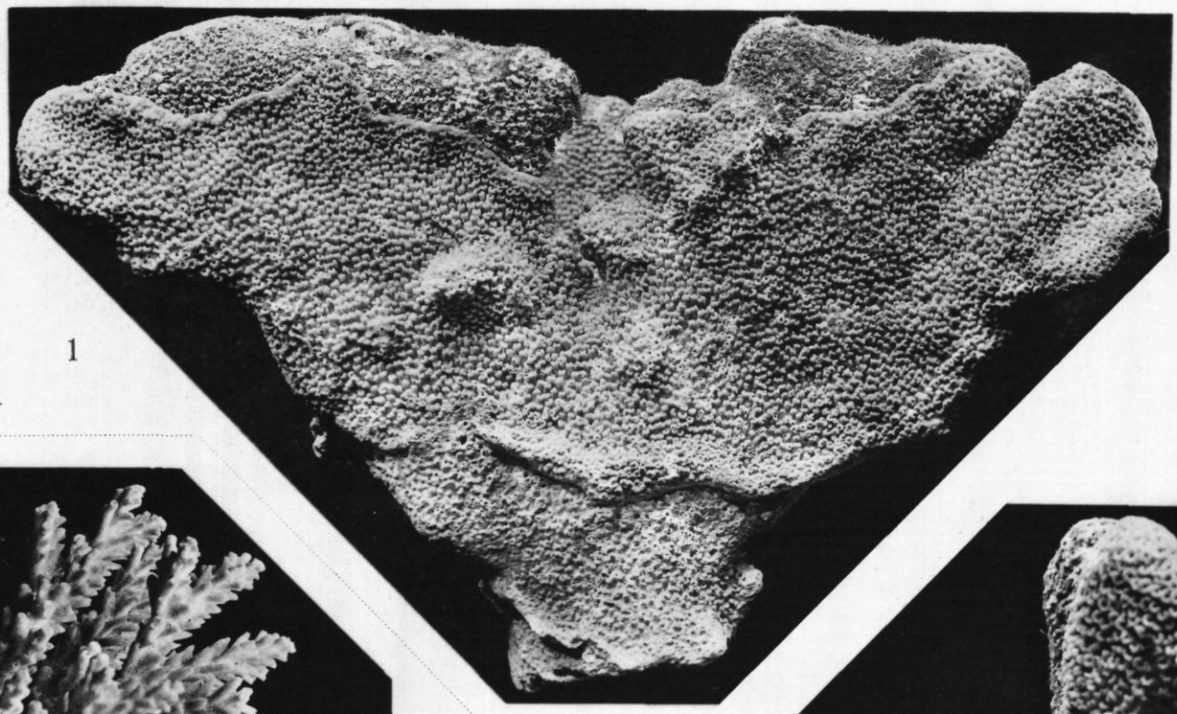
1. Teil mit einigermassen erhaltenen Tälern, links ein grosser Kelch mit Seitenkelchen in der umgebogenen Mauer, in der Mitte dieses Kelches ein verdicktes Septum, etwa nat. Grösse ;
2. Teil mit isoliert stehenden Mauerstücken, etwa nat. Grösse.



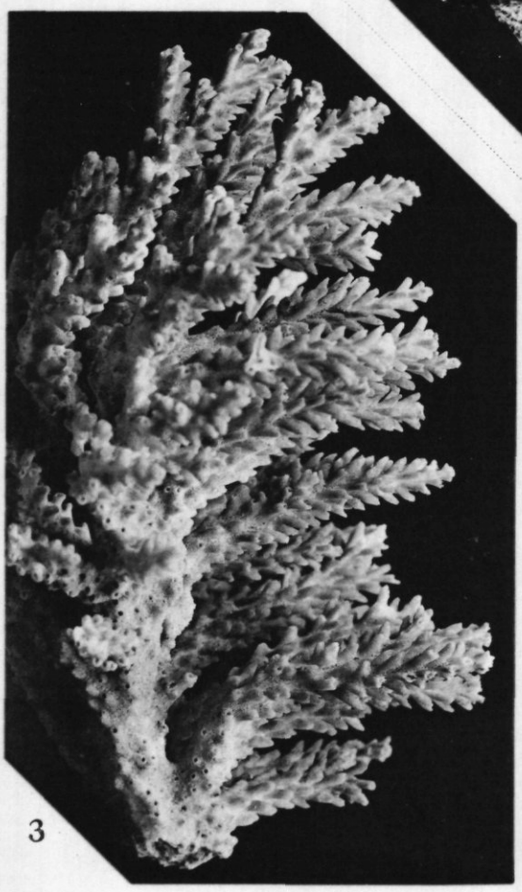
3

Porites andrewsi Vaughan.

Gesamtansicht, etwa nat. Grösse.

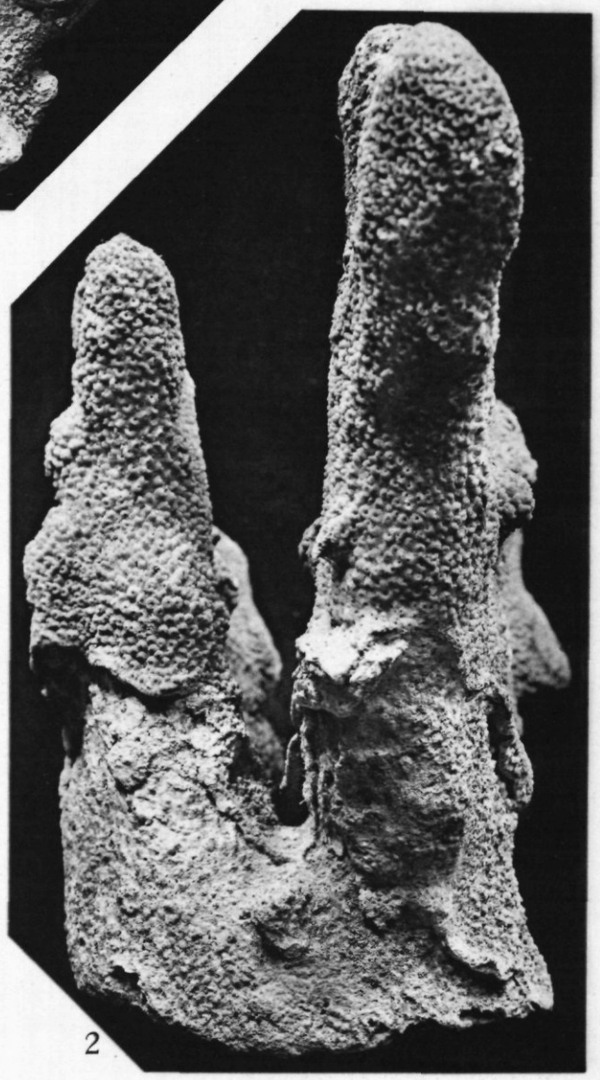


1



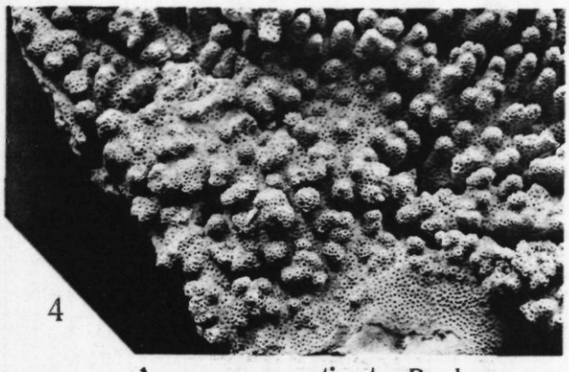
3

Acropora quelchi Brook.
Teilansicht, etwa nat. Grösse.



2

Acropora palifera Lamarck.
1. Flächenansicht, etwa 3/4 ×;
2. Seitenansicht, etwa 3/4 ×.

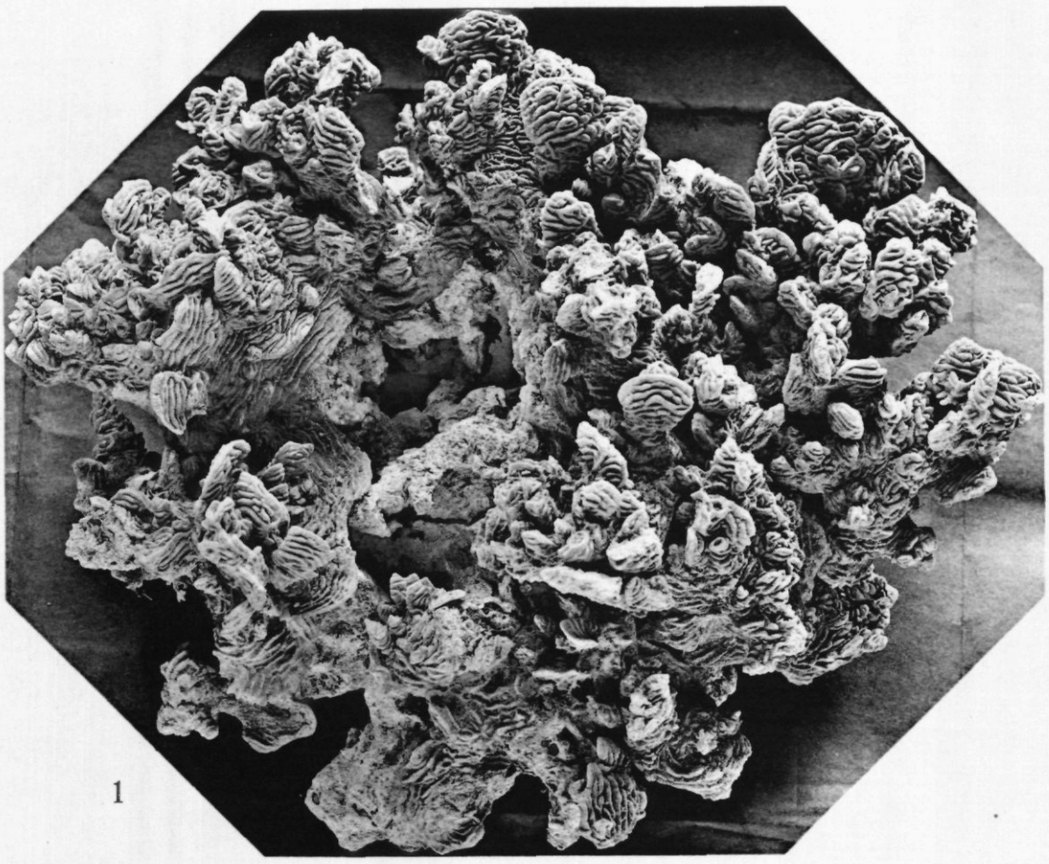


4

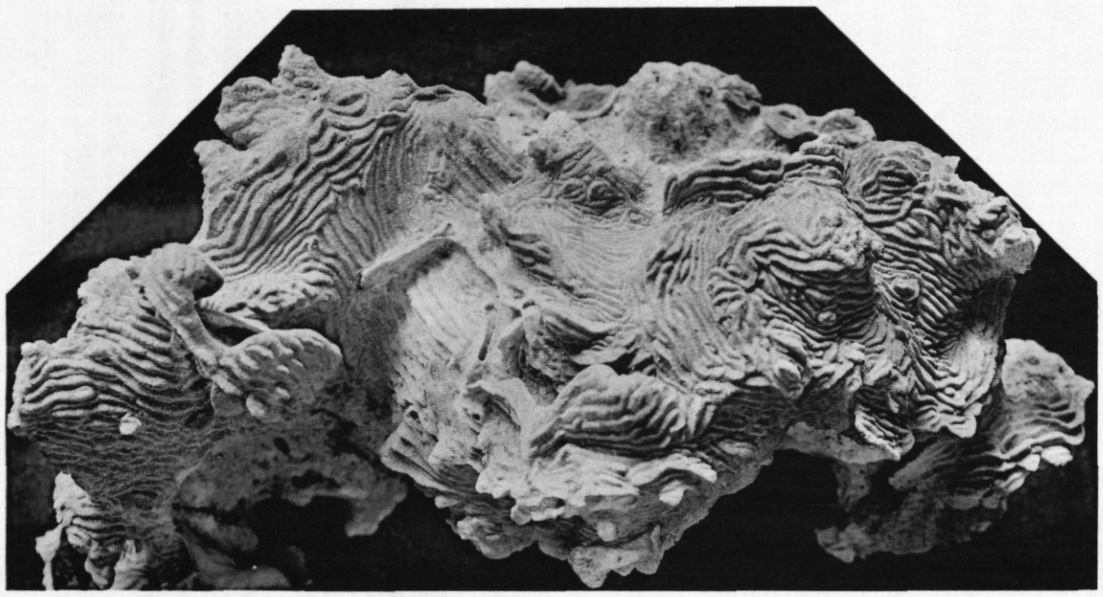
Acropora pectinata Brook.
Ansicht des basalen Kolonieteils mit Coenenchymwucherung.

M. E. THIEL. — Madreporaria.

Phototypie. A. Dohmen, Bruxelles



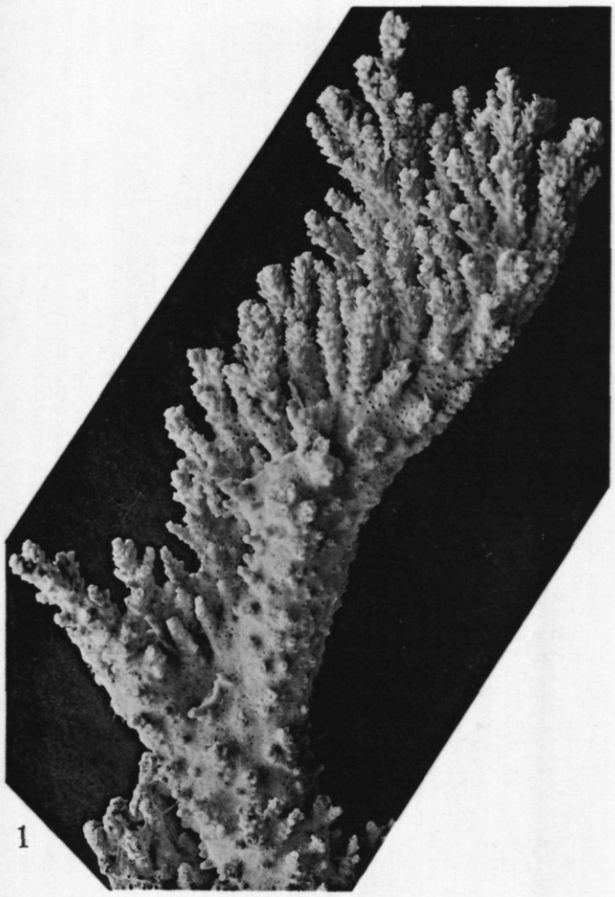
1



2

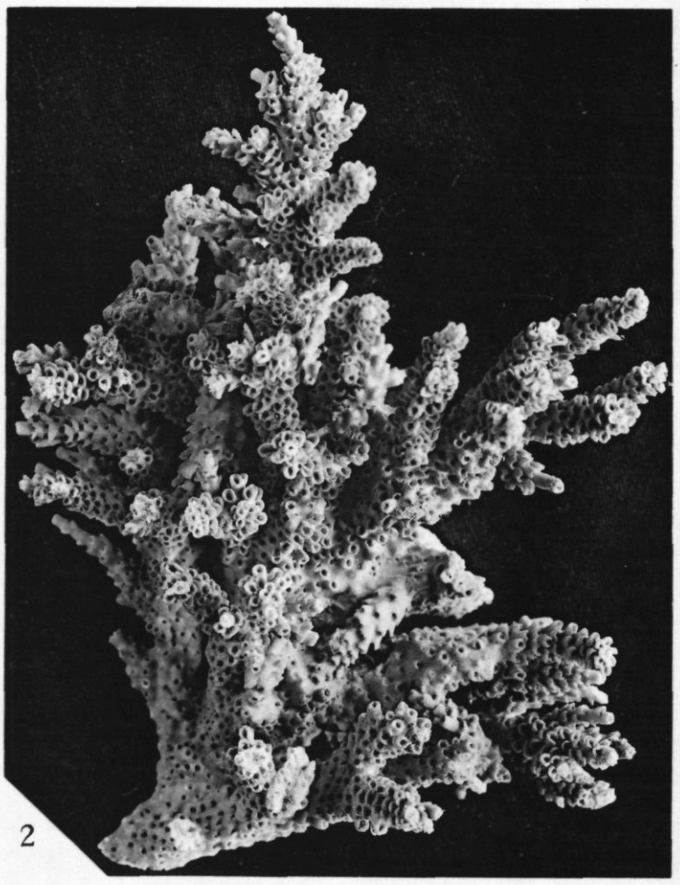
Pachyseris rugosa Lamarck.

1. Gesamtansicht einer Kolonie mit kleinen spatelförmigen Fortsätzen, etwa 2/3 ×;
2. Gesamtansicht einer Kolonie ohne spatelförmige Fortsätze, etwa 2/3 ×.



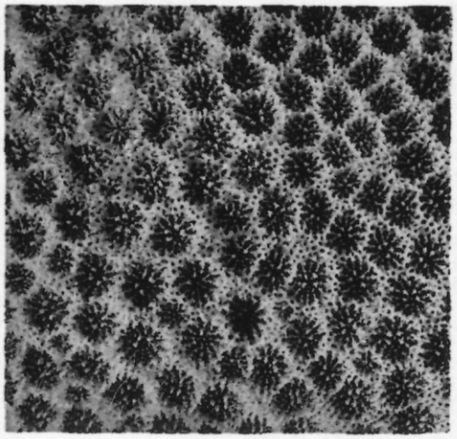
1

Acropora arcuata Brook.
Gesamtansicht, wenig verkleinert.



2

Acropora hyacinthus Dana.
Teilstück, natürliche Grösse.



4



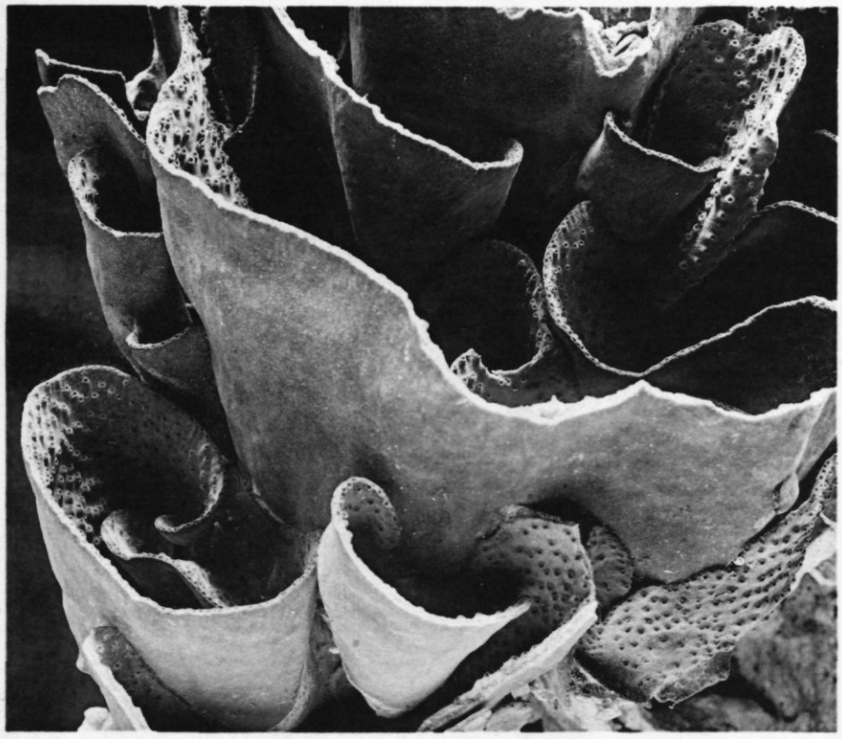
3

Porites astridae n. sp.
3. Gesamtansicht, etwa natürliche Grösse; 4. Teilstück, etwa 8 ×.

M. E. THIEL. — Madreporaria.

Phototypie, A. Dohmen, Bruxelles

1

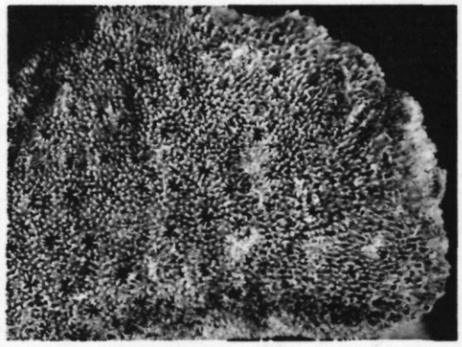


Turbinaria auricularis Bernard.
Teilansicht, etwa nat. Grösse.

2



3



Montipora ramosa Bernard.
2. Ansicht der unteren Partieen mit gut ausgebildeten Kelchen, etwa 6 ×;
3. Ansicht der oberen Partieen mit weniger gut ausgebildeten Kelchen und faserigem Bau des Coenenchyms, etwa 6 ×.

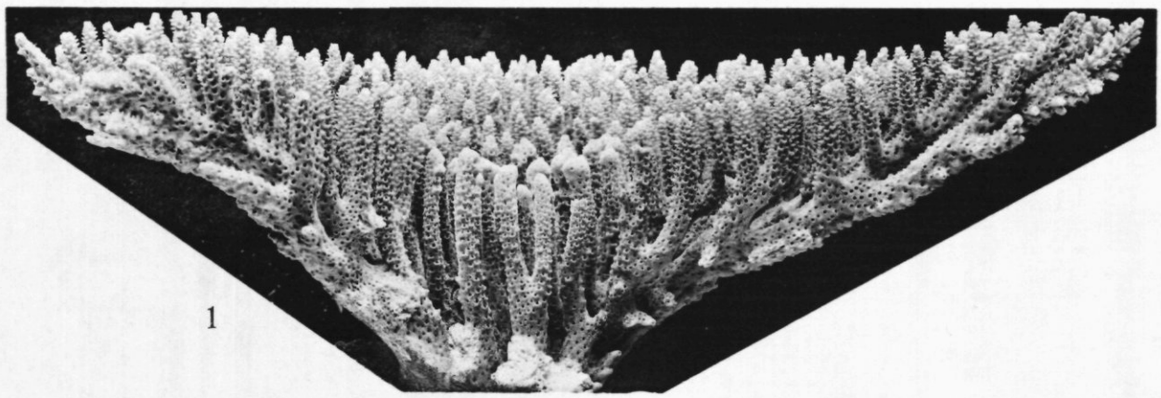
4



Pavona frondifera Lamarck.
Teilansicht mit teilweise in Reihen angeordneten Kelchen und Carinae in verschiedenen Stadien der Entwicklung, etwas vergrössert.

M. E. THIEL. — Madreporaria.

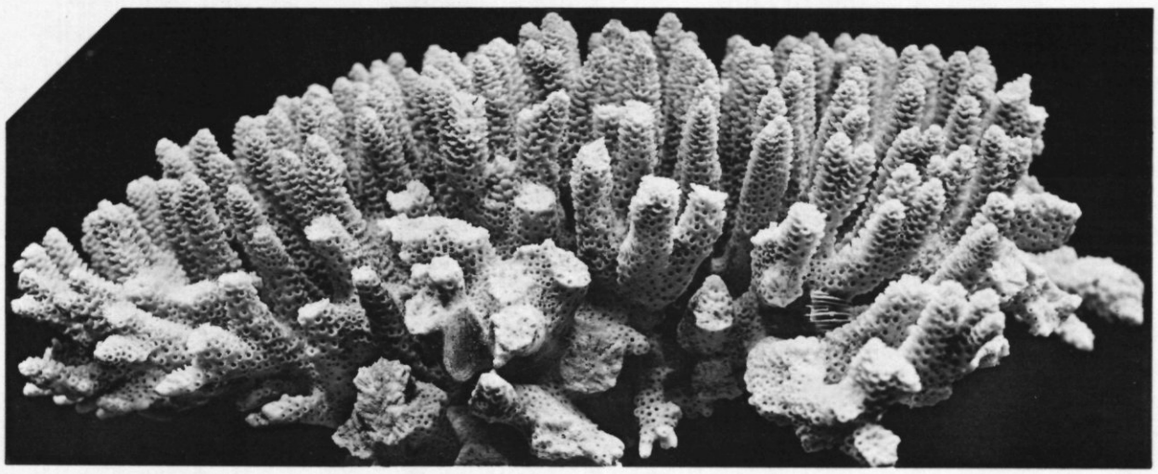
Phototypie, A. Dohmen, Bruxelles



1

Acropora millepora Dana.

Gesamtansicht von der Seite, etwa 1/2 ×.



2

Acropora corymbosa Lamarck.

Gesamtansicht von der Seite, etwa 1/2 ×.



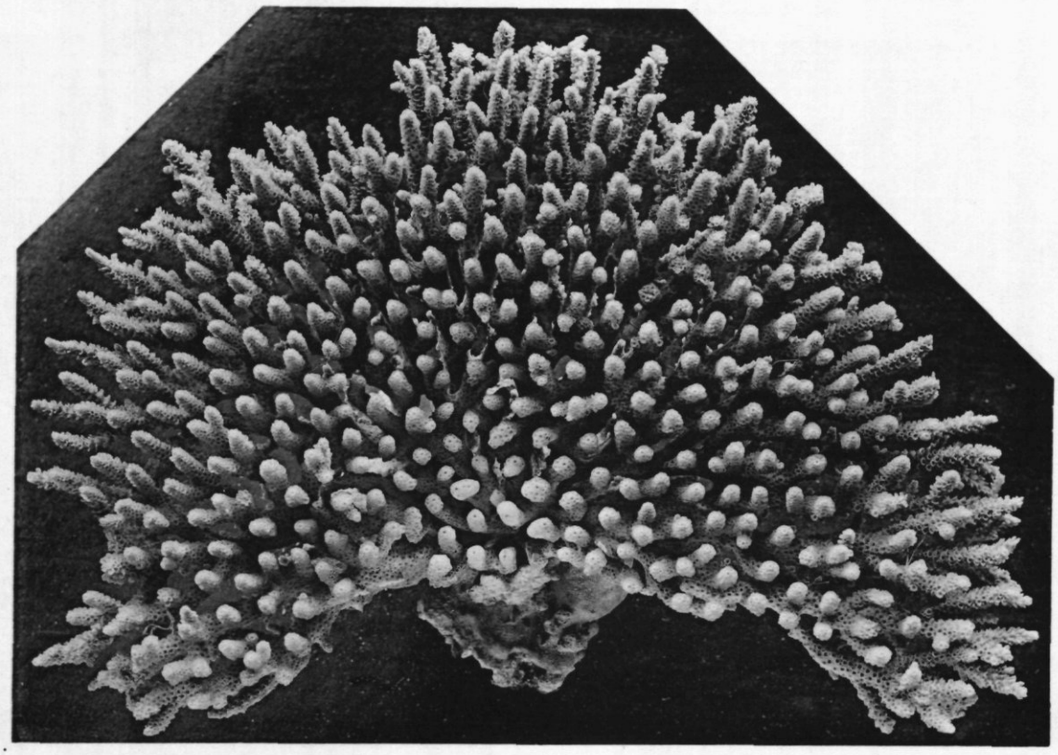
3

Tridacophyllia lactuca Pallas.

Teilansicht, etwa nat. Grösse.

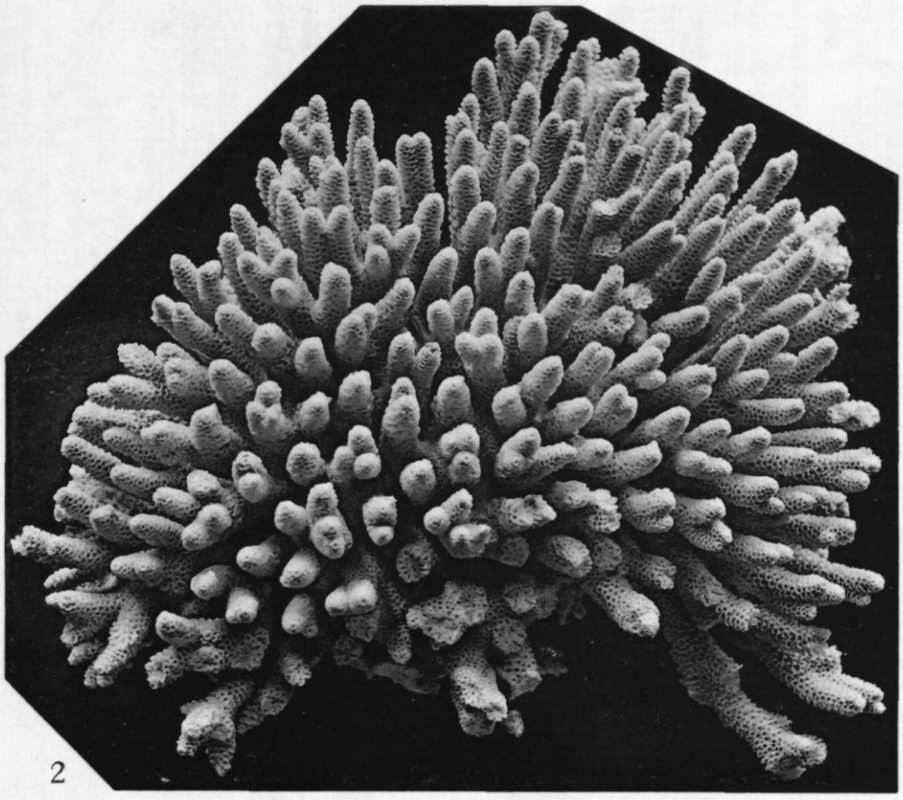
M. E. THIEL. — Madreporaria.

Phototypie. A. Dohmen. Bruxelles



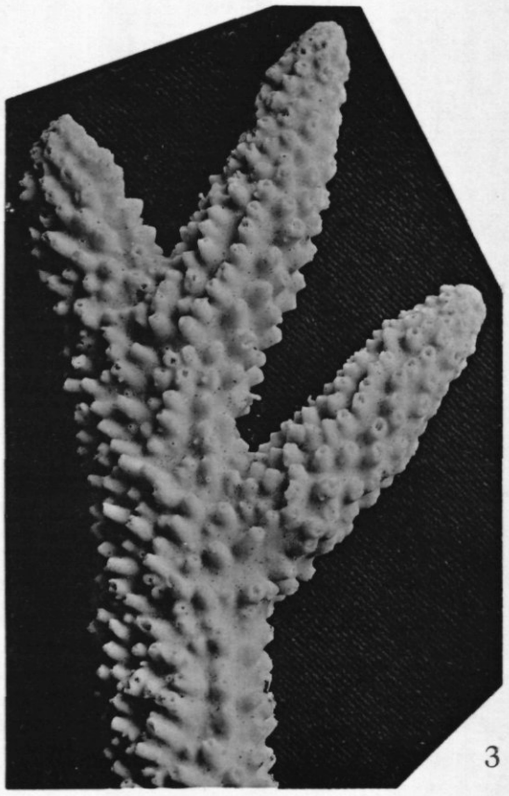
1

Acropora millepora Dana.
Gesamtansicht von oben, etwa 1/2 ×.



2

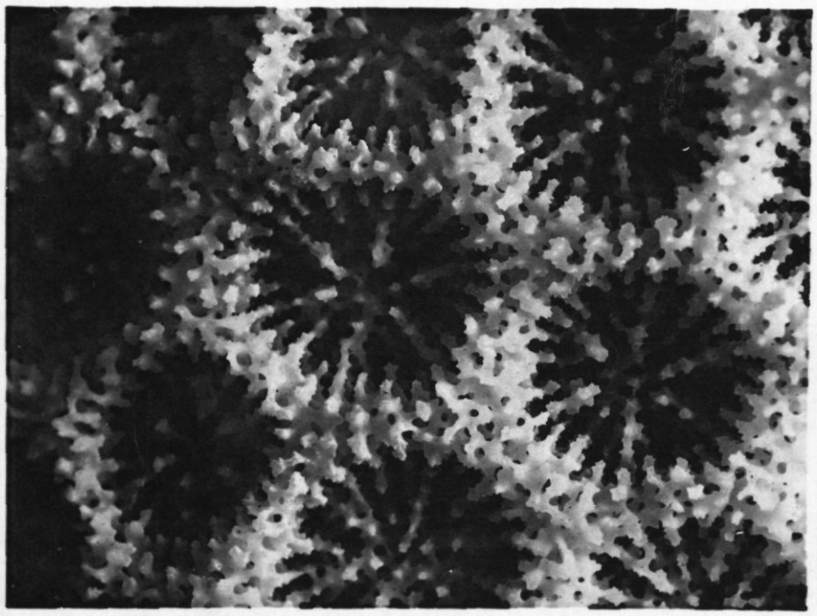
Acropora corymbosa Lamarck.
Gesamtansicht von oben, etwa 1/2 ×.



3

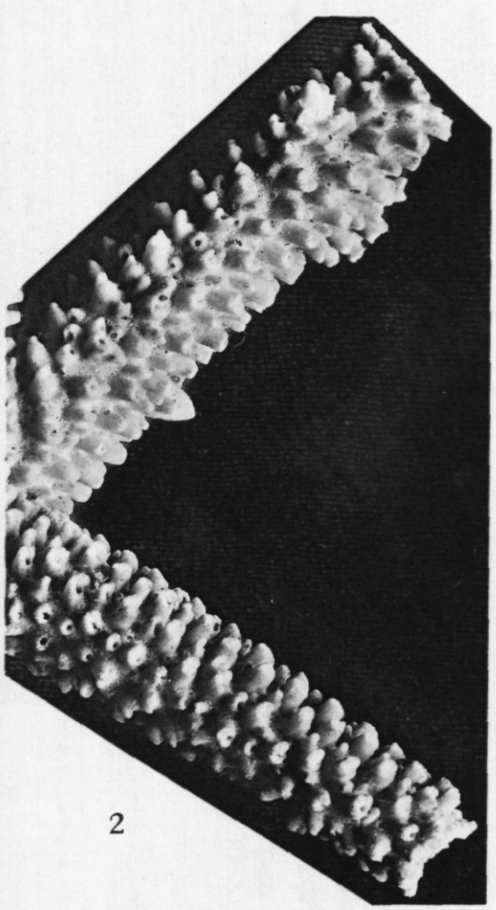
Acropora cruciseptata n. sp.
Zweig mit langen Kelchen auf der Oberseite (links) und kahler Unterseite (rechts), etwa nat. Grösse.

Phototypie. A. Dohmen, Bruxelles



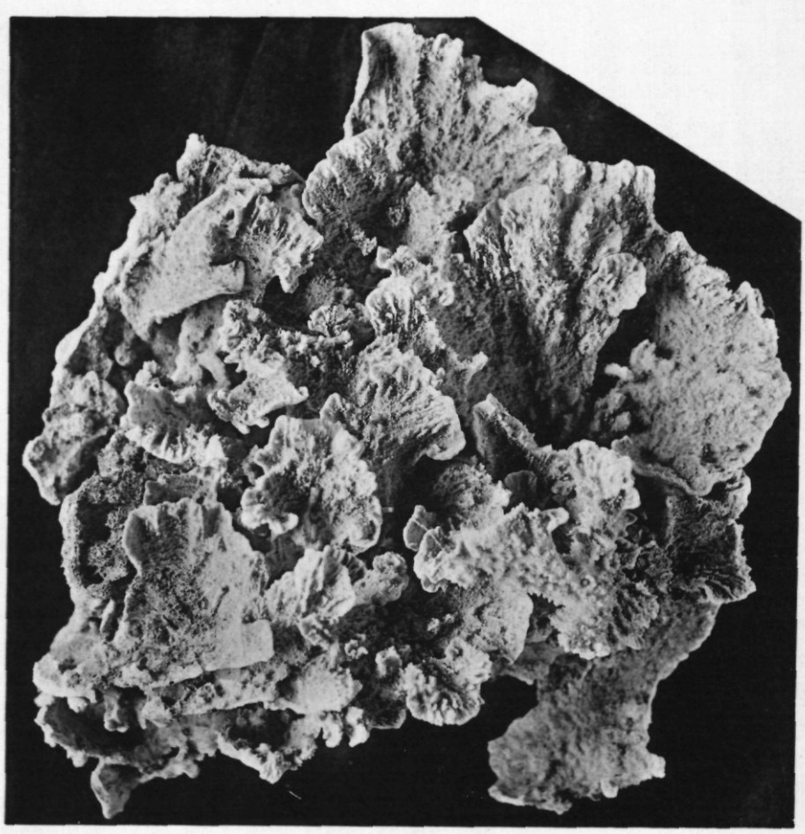
1

Goniopora duofaciata n. sp.
Teilansicht mit stark vergrösserten Kelchen, vergrössert etwa 10 ×.



2

Acropora nobilis Dana.
Äste mit versinkten und mit nach unten offenen Kelchen, wenig vergrössert.



3

Montipora foliosa Pallas.
Gesamtansicht, etwa 1/2 ×.

M. E. THIEL. — Madreporaria.

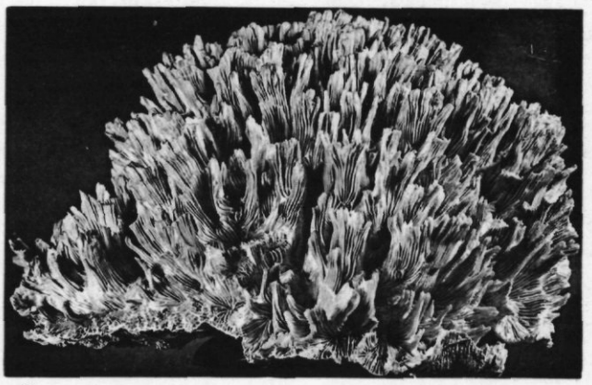
Phototypie. A. Dolmen. Bruxelles.



1

Tridacophyllia elongata Rehberg.

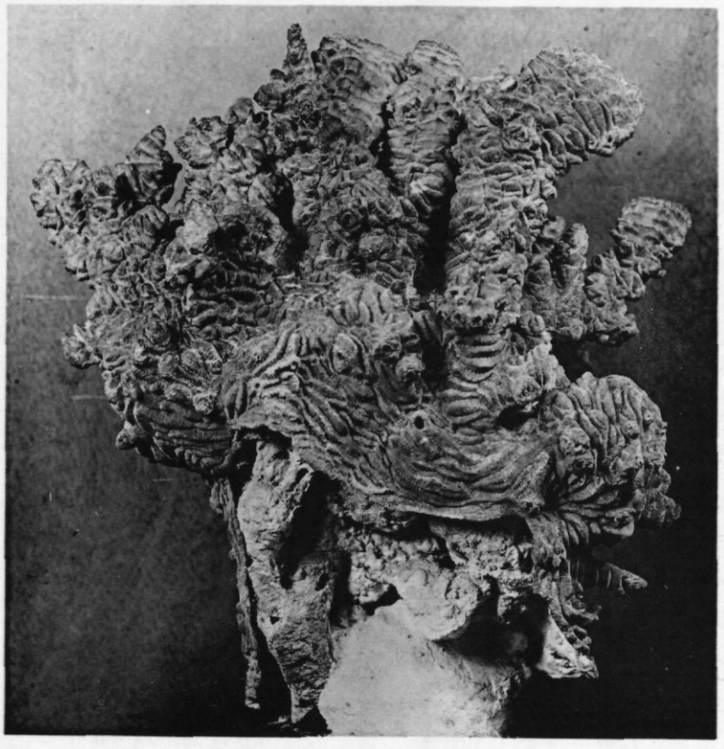
Gesamtansicht von Rehbergs Typ, etwa 1/2 ×.



2

Tridacophyllia laciniata
Milne-Edwards und Haime.

Gesamtansicht des Exemplars
aus dem Hamburger Museum, etwa 1/2 ×.



3



4

Pachyseris rugosa Lamarck.

3. Gesamtansicht von Brüggemans Typ von *P. carinata* von vorne, etwa nat. Grösse ;
4. Gesamtansicht desselben von hinten, etwa 3/5 ×.

Phototypie, A. Dohmen, Bruxelles.



M. HAYEZ, IMPRIMEUR,
112, RUE DE LOUVAIN,
-:- -:- BRUXELLES -:- -:-