

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern
Band: - (1880)
Heft: 979-1003

Artikel: Beitrag zur Fauna der Steikorallen von Singapore
Autor: Studer, T.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-318939>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 25.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Prof. Dr. Th. Studer.

Beitrag zur
Fauna der Steinkorallen von Singapore.

Vorgetragen am 14. Februar 1880.

Veranlassung zu der folgenden Zusammenstellung gab eine Sammlung von Korallen aus *Singapore*, welche ich von Herrn *G. Schneider* in *Basel* zur Bestimmung zugesandt erhielt. Es umfasst diese Sammlung 49 Arten, von welchen einige neu für diesen Fundort, einige neu für die Wissenschaft sind. Die Korallen sind alle einem Riffe entnommen, welches ziemlich entfernt von *Singapore* in der Strasse von *Malakka* liegt. Alle wurden, wie mir Herr *Schneider* mittheilt, direkt dem Riffe entnommen. Eine weitere Sammlung von Korallen aus *Singapore* konnte ich zur Vergleichung herbeiziehen. Es ist das die Sammlung von Korallen aus *Singapore*, welche das königliche zoologische Museum in Berlin durch die Herren Dr. *Jagor* und Professor *E. v. Martens* erhielt. Dieses Material zusammenfassend und indem ich alle in der Litteratur verzeichneten Arten von diesem Fundorte herbeizog, habe ich versucht, eine Zusammenstellung der bis jetzt von *Singapore* bekannten Arten zu machen.

Es schien mir dieses von Wichtigkeit für die Kenntniss der geographischen Verbreitung der Korallenarten überhaupt. Je mehr es gelingt, die einzelnen Fundorte der Arten zu präzisiren, um so mehr kommt man zur Ueberzeugung, dass das Verbreitungsgebiet jeder Art ein

ziemlich beschränktes ist und zwar gilt dieses für die Riffkorallen in viel höherem Masse, als für diejenigen, welche grössere Wassertiefen bewohnen. Eine wie beschränkte Verbreitung die Arten haben, beweisen namentlich die Arbeiten *Verrill's* und *Pourtalès* über die Korallen West-Indiens, welche eine eigene Fauna gegenüber derjenigen der Brasilischen Riffe bilden, das schöne Werk *Klunzinger's* über die Korallen des rothen Meeres, dessen Arten grösstentheils auf diese Lokalität beschränkt erscheinen.

Für genaue Fundortsangaben lassen uns leider die älteren Autoren gänzlich im Stich. *Pallas*, *Esper*, *Ehrenberg*, *Lamark* beschränken sich im besten Falle darauf, das Meer, welchem die Korallen entnommen wurden, im weitesten Sinne anzugeben. Erst *Dana* hat in dem grossen Werke der *Exploring Expedition* genaue Angaben über die Fundorte der gesammelten Korallen gemacht. Alle neueren Autoren, wie *Milne Edwards*, *Verrill*, *Klunzinger*, *Pourtalès*, *Brüggemann*, haben sich seither bemüht, die Fundorte der beschriebenen Arten festzustellen. *Singapore* scheint von jeher von seinen Riffen reiches Material in die europäischen Museen geliefert zu haben. Bei *Dana* und *Milne Edwards* ist dieser Fundort häufig angegeben, ferner hat *Verrill* in „*List of Polyps and Corals sent by the Mus. of Comp. Zool.*“ nach den in *Singapore* von Capitän *Putnam* gesammelten Arten, viele Korallen von dort angeführt und zum Theil neue Arten aufgestellt. In neuerer Zeit beschrieb *Brüggemann* (*Abh. Ver. Bremen V. Ueber einige Steinkorallen von Singapore*) mehrere neue Arten von da, nach den Sammlungen von Herrn *G. Schneider* in *Basel*. Mit Zusammenfassen des ganzen Materials bin ich im Stande, hier 122 Arten von Madreporariern aus *Singapore* anzuführen. Eine Zahl, mit

welcher der Reichthum der Fauna noch lange nicht erschöpfend angegeben ist, wenn man annimmt, dass nach den schönen Arbeiten *Klunzingers* im rothen Meer unter weit ungünstigeren Verhältnissen für die Entwicklung der Korallen 167 Arten vorkommen. Zu den von den genannten Autoren angeführten Arten werden hier noch 9 als neu beschrieben. Dieselben befinden sich alle in der von Herrn *G. Schneider* zugesandten Sammlung und zum Theil im königlichen Museum zu *Berlin*.

In Bezug auf die Holzschnitte sei noch erwähnt, dass dieselben nach Photographien treu geschnitten sind. Die Koralle wurde photographisch aufgenommen und das Negativ direkt auf den Holzstock übertragen. Nach den Linien der Photographie wurde nun von Herrn *M. Barfuss* in *Bern* der Schnitt ausgeführt. Es giebt also der Schnitt getreu das photographische Bild.

Bei Aufzählung der Arten folge ich dem System von *Verrill* und *Dana*, mit den Modifikationen, welche *Klunzinger* in seinem Werke über die *Korallenthier*e des *rothen Meeres* angebracht hat.

Um Wiederholungen zu vermeiden, sind folgende Abkürzungen im Texte angebracht:

Dana = *Dana* U. S. exploring expedition, zoophytes.

M. Edw. = *M. Edwards u. Haime*, Histoire natur. des Coralliaires.

Verrill List = *Verrill*, List of Polyps and Corals sent by the Museum of Comp. Zool.

Verrill Synopsis = *Verrill Synopsis of Polyps and Corals of the North Pacific exploration in Proceed. of the Essex Institute. Vol. IV., V., VI.*

Putnam = *S. Verrill*, List of Polyps etc. Angaben von Arten, welche durch Capitain *Putnam* in Singapore gesammelt waren.

Brüggem. = *Brüggemann*, Ueber einige Steinkorallen von Singapore Abh. Ver. Bremen. V.

Studer = *Studer*, Uebersicht der Steinkorallen, welche auf der Reise *S. M. S. Gazelle* um die Erde gesammelt wurden. Monatsbericht d. kgl. Akad. d. Wissensch. z. Berlin. 1877. 78.

Klunzinger = *Klunzinger*, Korallenthier d. roth. Meeres. 2. u. 3. Theil. *Berlin. Martens* = Aus der königl. zool. Sammlung in Berlin von Prof. *E. v. Martens* gesammelt.

Berlin. Jagor = A. d. Samml. in Berl. durch Dr. *Jagor* gesammelt.

Schneider = Aus der Sammlung von Hrn. *G. Schneider* in Basel.

Bern. Mittheil. 1880.

Nr. 981.

A. Madreporacea.

1. Madreporidae Dana.

Madrepora L.

1. *secunda* Dana. *Singapore* Dana. *Fidji*. Mus. Godeffroy.
 2. *gravida* Dana. *Singapore* Putnam.
 3. *laxa* Dana. *Singapore* Brüggem. Schneider.
 4. *nobilis* Dana. *Singapore* Putnam, Berlin, Schneider, Dana, *Gaspar Strasse* Verrill.
- Synops.

Die dicht gedrängten, aufrechten, anliegenden Kelche scheinen für diese Art sehr charakteristisch und geben den Aesten ein rauhes Ansehen. Sie ordnen sich an den dünneren Aesten in nicht ganz regelmässige Längsreihen, an den dickeren stehen sie unregelmässig dicht gedrängt. Das Coenenchym ist locker zellig porös. An dem grossen Stock von 43 Cm. Höhe aus der *Schneider'schen* Sammlung ist ein vorher abgebrochener Ast wieder mit dem Stocke verwachsen. Der abgebrochene Theil mit vollkommen frischen Kelchen liegt quer auf einem Aste des Stockes und zeigt sich an der Berührungsstelle mit demselben verwachsen, das abgebrochene Ende bis auf die Mitte des Stammquerschnitts mit frischen Kelchen bedeckt. Man beobachtet diese Erscheinung nicht selten bei ästigen Korallen, wie *M. brachiata* u. a., welche ziemlich hoch am Rande des Rifles wachsend, leicht dem Zerbrechen durch den Wellenschlag ausgesetzt sind. Ein frisch abgebrochenes Stück zwischen die Aeste des Stammes geworfen, stirbt nicht ab, sondern sein Coenenchym

verschmilzt mit dem der benachbarten Zweige und seine Kelche erhalten sich lebend. *)

5. *arbuscula* Dana. *Singapore* Putnam. *Sulu-See* Dana. *Fidji* Mus. Godeffroy.
6. *brachiata* Dana. *Sulu-See* Dana. *Singapore*, Berlin. *Neu-Irland*, *Neu-Hannover* Studer.
7. *parvistella* Verrill. *Singapore* Putnam.
8. *austera* Dana. *Singapore* Putnam.
9. *longecyathus* Edw. Haime. *Singapore* Putnam. Das Original Milne Edwards in der Sammlung des Jardin des plantes ist ohne Fundortsangabe, die von mir als *longecyathus* Edw. Haime von Bougainville citirte Art l. c. ist, wie ich mich durch Vergleichung mit dem Original überzeugte, verschieden und stellt eine eigene Art dar.
10. *tubigera* Horn. *Singapore* Putnam.
11. *plantaginea* Lam. *Singapore* Putnam. Die von Dana als *plantaginea* Lam. angeführte Art weicht von dem Typus Lamarks bedeutend ab: ich habe dieselbe, welche bei *Singapore* häufig sein muss, nach den zahlreichen von Dr. Jagor stammenden Exemplaren aus der Berliner Sammlung als *M. secal* unterschieden. Die typische *M. plantaginea* fand ich in der Galewostrasse bei Salwatti.
12. *spicifera* Dana. Von dieser Art, welche nach den zahlreichen Exemplaren der Berliner Sammlung häufig zu sein scheint, kommen beide von Dana angeführten Varietäten vor. Am häufigsten ist die Form, wo die coalescirenden Aeste breite Tafeln

*) Siehe darüber Beispiele bei Klunzinger, *Wachsthum der Korallen*. Aus d. Würtemb. Jahresschrift 1880. Studer l. c. th. II Monatssch. d. Akad. d. W. Berlin 1878.

bilden und die kurzen, selten getheilten Zweige senkrecht abstehen.

Singapore Dana, Verrill. *Berlin* Jagor, Schneider. *Neu-Irland*, Salwatti Studer.

Fidji Dana. *Samoa* u. *Fidji* Mus. Godeffroy.

13. *microclados* Ehb. Diese Art schliesst sich nahe an die vorhergehende an, nur unterscheidet sie sich durch das lockere Astwerk und die kürzeren proliferirenden Zweige, welche weniger senkrecht abstehen.

Singapore, Berlin, Martens.

14. *convexa* Dana. *Singapore* Dana, Putnam. Ein schöner, in einer Fläche ausgebreiteter Stock in der Sammlung von Schneider.

15. *millepora* Ehb. *Singapore* Dana. *Berliner Sammlung* Jagor, Putnam, Schneider. *Carteret Harbour*, *Neu-Irland* Studer.

16. *appersa* Ehb. *Singapore* Dana, Edw. Haime.

17. *surculosa* Dana. *Singapore* Verrill. *Fidji*, *Tahiti* Dana. Diese Art würde nach den Fundorten eine grosse Verbreitung haben, wenn alle Bestimmungen sich wirklich auf dieselbe Art beziehen. Ich erhielt typische Exemplare in *Samoa*, wo sie häufig ist.

18. *tenuispicata* n. sp. *Singapore* Schneider. Fig 1, a. und b. (S.S.9). Die dicken Aeste breiten sich radial von der Basis horizontal aus, ihre Spitzen erheben sich über die Ebene der Basis und laufen in zahlreiche Zweige aus. Die Aeste coalesciren unregelmässig mit einander und bilden bald ein Netzwerk, bald verschmelzen sie zu dicken Platten. Nach der Unterseite geben sie meist konische Zweige ab, welche theils eingesenkte, theils kurz tubulöse Kelche

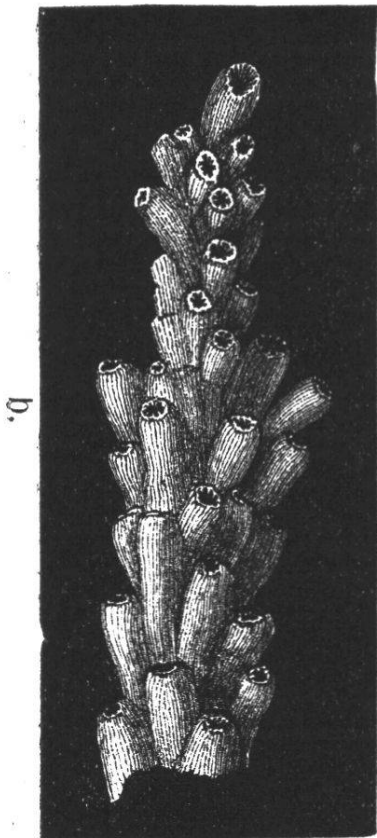
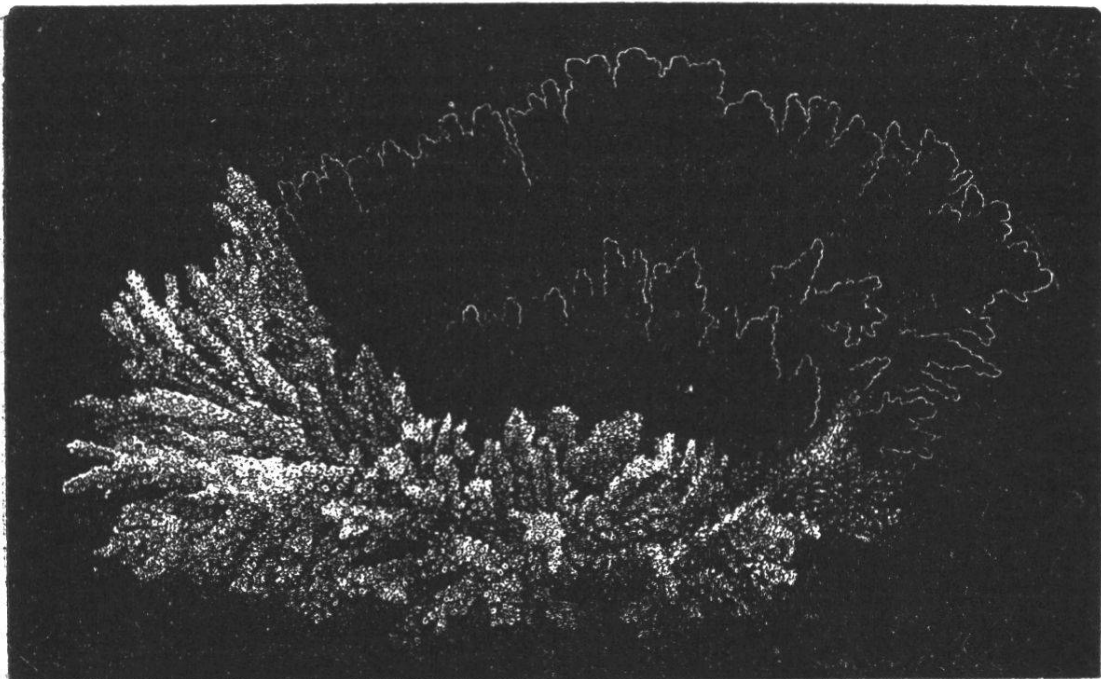


Fig. 1.
3 mal vergrößert.

tragen. Nach oben geben sie zahlreiche senkrecht oder bogenförmig aufsteigende Zweige ab, die sich meist im Verlaufe wieder verästeln. Die Zweige sind kantig, spitzen sich rasch zu und enden mit einem langen cylindrischen Endkelch von 1 mm. Durchmesser, der bald 1,5 mm. lang, bald bei jüngern Zweigen fast eingesenkt erscheint. Die Zweige haben an der Basis eine Dicke von 6—7 mm.

Die Seitenkelche sind ganz oder halb röhrenförmig meist angedrückt, die abstehenden stellen die Anfänge eines neuen Seitenzweiges dar, an denen schon neue



a. $\frac{1}{3}$

Seitenkelche auftreten. Die Höhe ist 2 — 3 mm. Die Oeffnung ist kreisrund, der Stern bei den höhern Kelchen nur schwach, bei den älteren tieferen deutlicher entwickelt, die Septen ziemlich von gleicher Grösse. Die Kelche erscheinen von Rippen fein gestreift, die Rippen lösen sich nach der Basis zu in kleine Stachelchen auf. Das Coenenchym erscheint im Ganzen locker.

Die Koralle nähert sich im Habitus der *M. surculosa* Dana, unterscheidet sich aber durch die viel zarteren, dünneren Zweige und die nach unten abgehenden kurzen Aeste. *M. tenuis* Dana hat weniger proliferir'ende längere Zweige.

19. *acervata* Dana. Singapore Dana, Berlin.
20. *appressa* Dana. Singapore Dana, Berlin. Salwatti, Galevo-Strasse Studer. Diese Art ist nicht identisch mit *M. plantaginea* Dana, wie Verrill vermuthet, letztere stellt eine eigene Art dar.
21. *seeale* Studer s. l. c., *plantaginea* Dana, *appressa* Verrill. Singapore Dana, Berlin, Jagor.
22. *cerealis* Lam. Singapore Putnam, Schneider. Sulu-See Dana.
23. *conigera* Dana. Singapore Edw. Haime.

Montipora Quog. Gaim.

Die Montiporen bedürfen noch einer genaueren Revision. Mehrere Arten scheinen namentlich bei Milne Edw. unter demselben Namen zusammengeworfen zu sein, so dass bei nachfolgendem Verzeichniss die Fundorte nicht auf absolute Richtigkeit Anspruch machen dürfen.

M. monasteriata Forsk., *circumvallata* Ehb. g.
Dana. Roth's Meer Ehb. g., Dana, Klunzinger.

Milne Edw. giebt, gestützt auf Dana, noch *Singapore* als Fundort an, bei Dana finde ich nur das rothe Meer als Fundort erwähnt. Nach Klunzinger ist die Ehrenbergische Art nicht identisch mit der von Milne Edwards beschriebenen. Wir müssen demnach das Vorkommen dieser Art in Singapore für sehr zweifelhaft halten.

24. *M. tortuosa* Dana. *Singapore* Dana.

25. *M. hispida* Edw. H. *spumosa* und *hispida* Dana kommt in mehr blattförmiger, *hispida* Dana, und knolliger Form, *spumosa* Dana, vor. Die erstere Form ist ähnlich der *M. tuberosa* Klzg., unterscheidet sich aber durch die tief eingesenkten Kelche und die grösseren Papillen. *Singapore* Dana, Verrill, Schneider. *Samoa* Godeffr.

26. *M. expansa* Dana. *Singapore* Dana.

27. *M. monticulosa* n. sp. Fig. 2, a. und b. Der Stock bildet ein dickes Blatt, in der Mitte aufgewachsen,



Fig. 2, b.

mit wulstigem Rand, der wellig gebogen erscheint. Die Unterseite erscheint rauh durch ein Netzwerk von kleinen Bälkchen, welche sich oft zu kleinen Spitzen über die Oberfläche erheben. Dazwischen sind in weiten Zwischenräumen kleine punktförmige Kelche eingesenkt, in denen sich 6 schwach entwickelte Septen erkennen lassen. Auf der

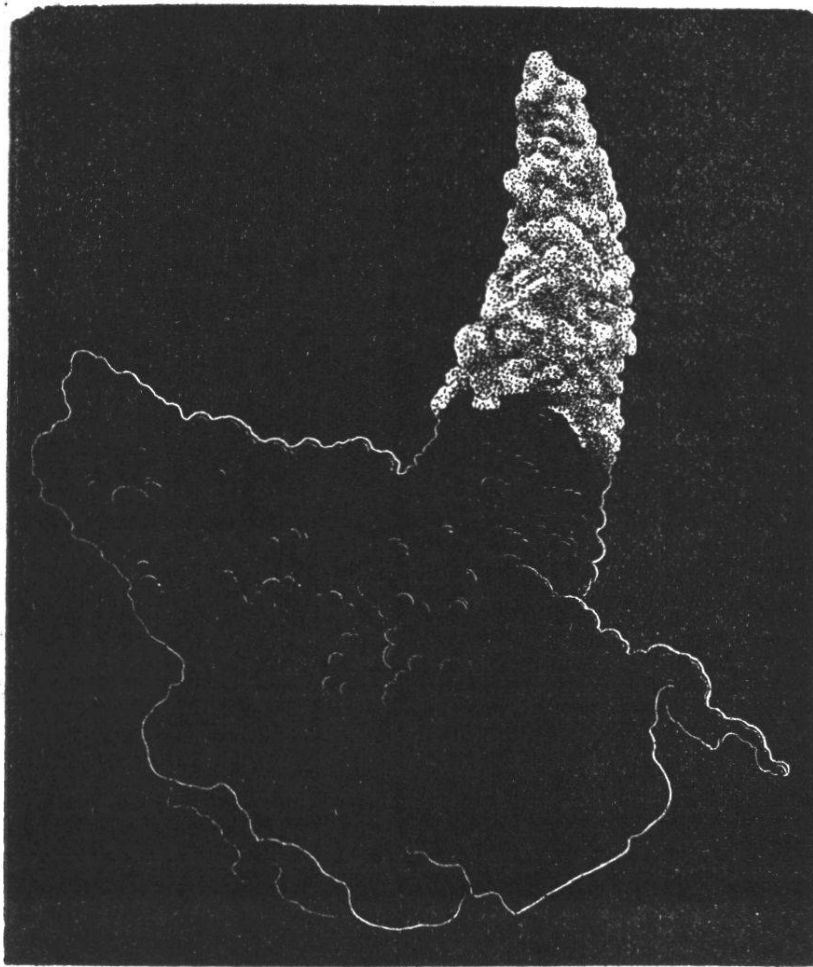


Fig 2, a.

Oberseite des Blattes erheben sich grosse, bald knollige, bald fingerförmige Höcker bis zu 13 cm. Höhe. Diese sind wieder mit kleineren warzenförmigen Höckerchen dicht besetzt, welche, durchschnittlich 5 mm. hoch, bald spitz, bald mehr kuglig sind. Das Coenenchym ist locker und besteht aus lose verbundenen Bälkchen, von denen sich kurze, oft verzweigte Fortsätze erheben, welche der Oberfläche ein fein stacheliges Aussehen geben. Die Kelche sind oberflächlich, liegen sehr dicht bei einander und sind nicht durch Wälle begrenzt; sie enthalten meist 6 Septen, selten schieben sich dazwischen

solche eines zweiten Cyclus. Ihr Durchmesser ist 0,8 mm. Die Distanz der einzelnen Kelche von einander beträgt 1—1,5 mm.

Im Habitus nähert sich diese Art der *M. hispida* Dana; sie unterscheidet sich aber zur Genüge durch die oberflächlichen, dichter stehenden, kleineren Kelche und die viel kürzeren, fast filzartigen Dornen.

Vielleicht ist diese Koralle identisch mit *M. tuberculosa* Lam.

Fig. 2. a. stellt die Koralle dar in $\frac{1}{3}$ der natürlichen Grösse. 2. b. eine Papille 3 mal vergrössert. *Singapore* Schneider.

28. *M. grandifolia* Dana. *Singapore* Dana, Schneider.

2. Poritidae Klzgr.

Porites Lam.

29. *P. saccharata* Brüggem. *Singapore* Brüggem., Schneider. *Amboina* Studer.

30. *P. palmata* Dana. *Ost-Indien*, *Sulu-See* Dana. *Singapore*, Berlin. *Matuku* Studer.

Goniopora Quoy. Gaim.

31. *G. malaccensis* Brüggem. *Singapore* Brüggem., Schneider.

Alveopora Quoy. Gaim.

32. *A. retusa* Verrill. *Singapore* Putnam.

33. *excelsa* Verrill. *Singapore* Putnam. Verrill führt obige zwei Arten Alveoporen von *Singapore* an, zu der ersteren scheint mir ein Exemplar aus der Schneider'schen Sammlung zu gehören. Das-

selbe besteht aus einer flächenhaft ausgebreiteten dicken Lamelle mit wulstigem, welligem Rande, die etwas excentrisch auf der Unterlage einer abgestorbenen *Alveopore* ruht. Die Unterseite wird von gleichartigen Zellen eingenommen, die in einer Ebene liegen. Die Oberseite ist höckerig und bildet papillenförmige Loben, von denen einzelne sich gabeln. Die Zellen der Oberseite sind theils gross von 2 — 3 mm. Durchmesser mit 3 Cyclen von Bälkchen, die sich in der Mitte zu einer lockeren Columella vereinigen, theils und zwar in der Mehrzahl klein, nur 0,5—1 mm. gross mit zwei Cyclen. Die kleinen Kelche sind immer radiaer um den grösseren geordnet, dieser ist wohl ähnlich, wie der Endkelch bei *Madrepora*, als Mutterkelch zu betrachten, welcher peripherisch neue Kelche abspaltet.

Rhodaræa M. Edw. u. Haime.

34. *R. Lagrenæi* Edw. H. *Singapore* Brüggemann.
Schneider. *China* Edw. Haime.

Eine ähnliche Art fand ich bei *Neu-Irland*.

3. Turbinaridae M. Edw. Haime.

Turbinaria Oken.

35. *T. cinerascens* Ell. Sol. *Singapore* Schneider
N.-W.-Australien Studer.
36. *T. peltata* Esper. *Fidji*, *Ost-Indien* Dana. *Singapore* Berlin.

4. Eupsammidae Edw. Haime.

Balanophyllia Wood.

37. *B. scabrosa* Verr. *Dendrophyllia scabrosa* Dana.
Singap. Dana, Schneider. *Philippinen* Edw. H.

Cænopsammia Edw. Haime.

- 38. *C. equiserialis* Edw. *Singapore* Putnam.
- 39. *C. diaphana* Dana. *Singapore* Dana, Schneider.
Dieses ist eine wahre *Cænopsammia*, wie aus dem Verhalten der Septen, welche kaum debordiren, in nur 3 vollständigen Cyclen vorhanden sind und von einander vollkommen getrennt bleiben.
- 40? *C. coccinea* Dana. *Singapore* Dana. Ob diese Art wirklich synonym ist mit der Ehrenberg'schen *Oculina coccinea* aus dem rothen Meere, wie Klunzinger vermuthet, muss noch die nähere Vergleichung der betreffenden Objekte lehren.

B. Oculinacea.

5. Stylophoridae Verr.

Stylophora Edw. & H.

- 41. *St. digitata* Pall. *Singapore* Putnam. *Sulu-See* Dana. *Roths Meer* Savigny, Ehrenberg.
Die Art hätte demnach eine weite Verbreitung, wenn die von Savigny und Ehrenberg aus dem rothen Meer dieselbe ist, wie die von Dana in der *Sulu-See* gesammelte.
- 42. *St. Danai* Edw. Haime. *Singapore* Putnam, Schneider.

6. Pocilloporidae Verr.

Pocillopora Dana.

- 43. *P. bulbosa* Ehb. *Singapore* Dana, Berlin, Milne Edw., Putnam. *Salwatti* Studer.
- 44. *P. damicornis* Esp. *Singapore* Milne Edw., Putnam.

45. *P. elegans* Dana. *Samoa* Mus. Godeffroy,
Berlin. *Fidji* Dana.

Seriatopora Lam.

46. *S. elegans* Edw. H. *Singapore* Edw. Haime.
47. *S. Jeschkei* Studer. *octoptera* Dana. Nach der
kurzen Diagnose von Dana scheint diese Art ver-
schieden von der *S. octoptera* Ehrenberg, die aus
dem rothen Meere stammt. Letztere hat viel dün-
nere Zweige. Von Seriatoporen mit stumpfen End-
zweigen, welche zwischen 6 -- 8 Kelchreihen vor-
ragende Rippen zeigen, lassen sich mehrere Arten
unterscheiden, so *S. Jeschkei* Studer, *oculata*
Ehrbg., beide von Neu-Guinea. Die *S. octoptera*
Dana möchte ich vorläufig mit *S. Jeschkei* Stud.
für identisch halten. Letztere fand ich in der
Galewostrasse.

7. Astrangidae Verrill.

Cylicia Edw. Haime.

48. *C. stellata* Dana. *Singapore* Dana.

8. Turbinolidae Edw. Haime.

Flabellum Less.

49. *F. pavoninum* Less. *Singapore, China* M. Edw.
50. *F. spheniscus* Dana. *Singapore* Dana.

Rhizotrochus Edw. Haime.

51. *R. typus* Edw. Haime. *Philippinen* Semper.

9. Stylinidae Verrill.

Galaxea Oken.

52. *G. fascicularis* L. *Sulu-See, Vanikoro* Dana. *Samoa*
& *Fidji* Mus. Godeffroy. *Singapore* Putnam.

53. *G. caespitosa* Esp. *Singapore* Putnam, Berlin.
Fidji Dana. *Matuku (Fidji)* Studer.
54. *G. clavus* Dana. *Fidji* Dana. *Singapore* Schn.
Der Cormus wächst in Form cylindrischer Säulen,
von denen kurze, keulenförmige Aeste abgehen. Die
Polypen sind sehr ungleich; einzelne überschreiten
im Kelchdurchmesser das von Dana angegebene
Mass von 2"', indem sie 7 mm. erreichen.

C. Astræacea.

10. Eusmilidae Klzg.

Euphyllia Dana.

55. *E. turgida* Dana. *Singapore* Dana.
56. *E. fimbriata* Spengl. *China-See* Dana. *Singapore*
Putnam, Schneider.

Plerogyra Edw. Haime.

57. *Pl. laxa* Edw. Haime. *Singapore* Edwards,
Berlin, Schneider. Die Abbildung in Milne
Edw. & Haime, *Coralliaires*, lässt über die Iden-
tität der vorliegenden Art mit der Milne Edw.
keinen Zweifel.

10. Astræidae Klzg.

a. Lithophillinae Verrill.

Mussa Oken.

58. *M. tenuidentata* Edw. Haime. *Sinuosa* Dana
(Pars.) *Singapore* Edw. Haime, Putnam,
Schneider. Das Exemplar aus der Sammlung
von G. Schneider stimmt gut überein mit der

etwas kurzen Beschreibung von Milne Edwards und Haime. Die Art ist nahe verwandt mit der *M. cristata* Ehrbg. aus dem rothen Meere. Klunzinger hält diese letztere für synonym mit *M. sinuosa* Dana, welche Verrill wieder mit *M. tenuidentata* Edw. H. für identisch hält.

Was zunächst die Identität der *M. sinuosa* Dana mit Ehrenberg's *Caryophyllia cristata* betrifft, so ist letztere nach dem Originalexemplar der Berliner Sammlung bedeutend kleiner und niedriger, ferner zeigen sich die Mauern nur in der Nähe des Kelchrandes deutlich gerippt. *Mussa sinuosa* erscheint dagegen in allen Dimensionen grösser, die Mauern von unten an gerippt, die Rippen sich nach oben in Dornen auflösend.

Die *M. tenuidentata* Edw. Haime wäre nach Verrill übereinstimmend mit Dana's *M. sinuosa*.

Das Exemplar aus der Schneider'schen Sammlung ist ein Ast von 11 cm. Höhe. Die Basis ist breit, stark comprimirt, die Kelchreihen gyro's bis 12 cm, die Ränder nicht breitbogig (Klunzg.) revolut. Jeder Kelch enthält bis 9 Kelchcentren, die Aeste sind bis 9 cm. hoch. Die Mauer zeigt sich von $\frac{2}{3}$ des Kelchrandes an gerippt, die Rippen oft unterbrochen und in kurze Zähne auslaufend, die an einzelnen Rippen gegen den Kelchrand spitzer werden und nach aufwärts gerichtet sind. Tiefe der Kelche 10—12 mm., mittlere Breite 5—12 mm., die Zwischenräume zwischen den Kelchreihen bis 1 cm. Die Columella ist wohl entwickelt, spongiös, aus gewundenen Lamellen. Die Septa stark debordirend, zahlreich, dünn, 5 Cyclen, die 3 ersten ziemlich gleich, die der Hauptcyclen ragen bis 2 mm.

über den Kelchrand. Die Septalzähne sind schlank, dünn, aufwärts gerichtet, entweder ziemlich gleich, oder die untersten stumpfer und mehr vorragend, oft auch die oberen. An den Septen des 5. Cyclus sind die Zähne gleichartig spitz und dünn. Der von Edwards Haime hervorgehobene Charakter, dass die mittleren Zähne kleiner sind als die obersten und untersten, passt nicht auf alle Septen.

59. *M. regalis* Dana. *Symphyllia Valenciennesii* Edw. Haime. *Singapore* Putnam. *Ost-Indien* Dana.

Dasyphyllia Edw. H.

60. *D. echinulata* Edw. Haime. *Singapore* Edw. H. Berlin, Putnam, Schneider.

Trachyphyllia Edw. H.

61. *T. amarantus* Müller. *Singapore* Putnam, Schneider, Berlin. *China-See* Edwards.

Symphyllia Edw. H.

Die Lithophyllinen Verrill's enthalten eine Anzahl Gattungen, welche durch ziemlich unbedeutende Merkmale durch Milne Edwards & Haime von einander geschieden werden. Es sind das die Gattungen: *Mussa*, *Symphyllia*, *Isophyllia*, *Ulophyllia* und *Mycetophyllia*.

Mussa und *Symphyllia* zeigen die Septen grobgezähnt und die obersten Zähne am längsten und stärksten, unterscheiden sich aber, dadurch, dass bei *Mussa* die Kelchreihen mit einem Theil der Mauern von einander frei sind, während sie bei *Symphyllia* bis nahe dem Rand verschmelzen. Dieser Unterschied ist schwer festzuhalten, da zwischen beiden Wachstumsformen zahlreiche Uebergänge existiren.

Immerhin können wir diejenigen Formen, bei welchen die Mauern bis an den Kelchrand verwachsen, als *Symphyllia* von *Mussa* abtrennen.

Isophyllia, *Ulophyllia* und *Mycetophyllia* verhalten sich in Bezug auf die Mauern der Kelchwände wie *Symphyllia*, bei *Isophyllia* sind die Septalzähne alle von gleicher Grösse, bei *Ulophyllia* sind die untersten Septalzähne bei den gedrängt stehenden Septen am grössten, bei *Mycetophyllia* sind die Kelchthäler sehr seicht, die Columella schwach oder gar nicht entwickelt, die Septen wenig über den Kelchrand vorragend, die Septalzähne fast gleich, das gemeinsame Mauerblatt erscheint gelappt. Pourtalès machte zuerst (Illust. Catal. of Mus. comp. zool. N. IV.) auf die Schwierigkeit aufmerksam, *Isophyllia* und *Symphyllia* generisch zu trennen und fasst die westindischen Arten der beiden Gattungen unter einem Gattungsnamen *Isophyllia* zusammen. Brüggemann (On Stony Corals An. Mag. Nat. Hist. 1877) weist nach, dass die amerikanischen *Ulophyllien*, *Symphyllien*, ferner die Arten der Gattung *Isophyllia* sich durch eine eigenthümliche Vermehrung auszeichnen, auf welche Pourtalès l. c. zuerst bei *Isophyllia guadulpensis* Pourt. aufmerksam gemacht hat. Die jungen Kelche theilen sich nämlich radiaer nach den zwischen den Hauptsepten liegenden Kammern, ferner zeichnet sich die Columella durch ihren lockeren trabekulären Bau aus; er schlägt daher vor, die amerikanischen *Isophyllien*, wie sie von Pourtalès charakterisirt werden, mit *Ulophyllia* unter dem älteren Gattungsnamen *Ulophyllia* Edw. Haime zu vereinigen. *Mycetophyllia* wird vorläufig noch

eine eigene Gattung bleiben müssen. Wir hätten dann für die *Lithophyllinen*, deren Kelchwandungen vollständig verwachsen, folgende Gattungen zu unterscheiden:

Symphyllia Edw. Haime pars. Mit Kelchen in Längsreihen, vorwiegend indopacifisch.

Ulophyllia Brüggem. Mit radiaer geordneten Kelchen. *Ulophyllia* Edw. Haime. *Symphyllia* pars. Edw. Haime u. Duchass., u. Michellotti. *Isophyllia* Edw. Haime, Pourtalès. Vorwiegend amerikanisch, einige indopacifisch.

Mycetophyllia Edw. Haime, amerikanisch. *Tridacophyllia* Blainville, indopacifisch. *Colpo-phyllia* Edw. Haime, amerikan. *Scapophyllia* Edw. Haime, indisch. Die aus Singapore vorliegenden Arten gehören Alle der eigentlichen Gattung *Symphyllia*.

62. *S. grandis* Edw. Haime. Singapore Edwards.

63. *S. indica* Edw. Haime. Singapore Edwards. Schneider.

64. *S. radians* Edw. Haime. *Mussa crispa* Dana, Singapore Dana, Putnam, Schneider.

Tridacophyllia Blainv.

65. *T. lactuca* Pallas. Singapore Verrill, Berlin, Schneider.

66. *T. symphylloides* Edw. Haime. China-See Edw. Singapore Schneider.

67. *T. laciniata* Edw. Haime. China-See Edwards. Singapore Schneider.

Scapophyllia Edw. Haime.

Die Gattung *Scapophyllia* wurde von Edwards u. Haime für eine *Lithophylline* aufgestellt, welche

in Bezug auf die Kelchtheilung dasselbe Verhalten zeigt, wie *Symphyllia* und Verwandte, sich aber durch cylindrische Aeste auszeichnet. Die Gattung beruht auf einem cylindrischen, unten abgebrochenen Korallenaste in der Pariser Sammlung, welcher aus der *China-See* stammen soll und als *Sc. cylindrica* beschrieben wurde; sie wird folgendermassen charakterisirt: „Stock massig, von sehr dichtem Gefüge. Die Kelchreihen mit den Mauern vollkommen verwachsen. Columella warzig und fast ganz dicht, die Kelchcentren deutlich. Die Septen wenig zahlreich, seitlich bedornt, die Septalzähne ziemlich gleichartig, die grössten nahe der Columella. Die Interseptallamellen einfach und von einander entfernt stehend.“

Diesen Gattungscharakteren entsprechen 2 Exemplare einer in knolligen Massen wachsenden Koralle der *Schneider'schen* Sammlung, welche hier als 68. *Sc. lobata* n. sp. beschrieben werden soll. Fig. 3, a. Ganzer Stock, $\frac{1}{3}$ verkleinert. 3, b. Kelchreihen, doppelt vergrössert. 3, c. Interseptallamellen.

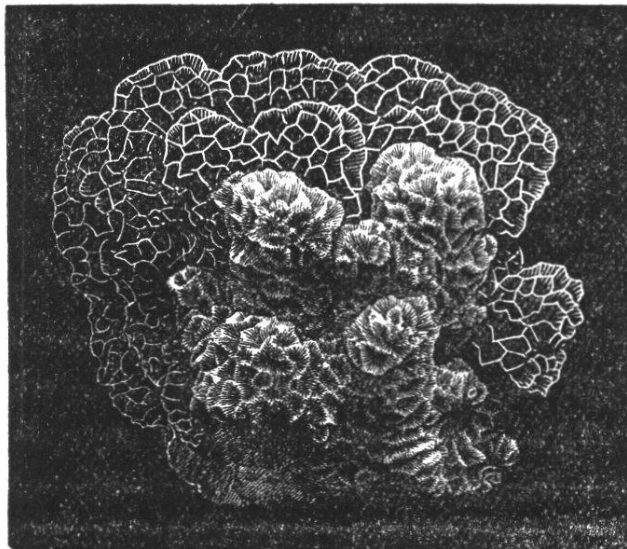


Fig. 3. a.

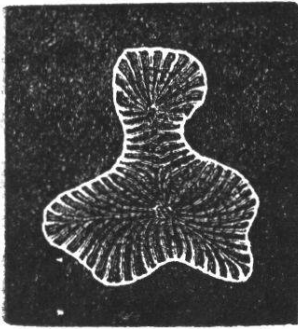


Fig. 3, b.

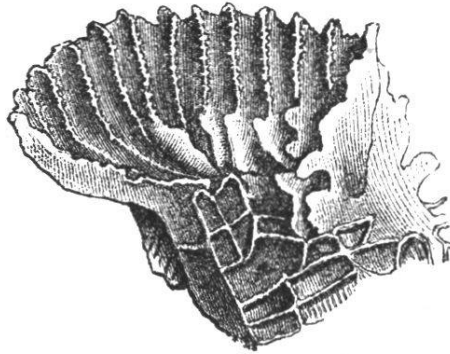


Fig. 3, c.

Der Cormus erhebt sich auf breiter Basis, um sich bald in unregelmässige, aufrechte, kopfförmige Lappen zu zerspalten, die einen Durchmesser von 3–4 cm. haben, der ganze Stock ist 17 cm. hoch. Die Kelchreihen sind mit ihren Mauern bis zum Rande verwachsen, isolirt, oder zu kurzen Thälern von 1,5–3 cm. Länge verschmolzen, in denen die Kelchcentren immer deutlich erkennbar bleiben. In der Regel bilden 2–3 bis 4 Kelche ein Thal. Die Kelche bilden entweder Reihen oder mäandrisch gekrümmte Thäler. Die Mauern sind dünn, namentlich am Gipfel der Lappen, werden aber gegen die Basis dicht mit compacter Wandung, die 1 mm. erreicht. Die Columella erscheint gegenüber *Sc. cylindrica* schwach entwickelt, aus einzelnen aufrecht stehenden Bälkchen bestehend; nach unten wird sie solider, ohne aber ein ganz dichtes Gefüge anzunehmen. Die Septen überragen die Kelchwand wenig, sind derb und verdicken sich von aussen nach innen; am Rande erscheinen sie fein gezähnt, die Zähne vergrössern sich von aussen nach innen und bilden häufig an den Septen der zwei ersten Cyclen Palilappen, die aber an andern Kelchen in lange Zähne aufgelöst erscheinen. Die Septalfläche

erscheint gekörnt, doch schwächer als bei *Sc. cylindrica*. Die Septen der zwei ersten Zellen sind gleich entwickelt, dazwischen schieben sich kleinere Septen eines 3. Cyclus, endlich kommen in einzelnen Kelchen noch solche eines 4. Cyclus vor. Die Breite der Thäler beträgt 6—8 mm., Tiefe bis 6 mm. Auf 1 cm. kommen 13—15 Septen. Die Interseptalbalken sind 1—1,05 mm. von einander abstehend. Der allgemeine Habitus dieser Koralle erinnert an *Cœloria dædalea* oder noch mehr an *C. sinensis*, mit der sie wohl häufig verwechselt wird, von der sie sich aber durch die angegebenen Merkmale genügend unterscheidet. Wo die Kelche einzeln sind, zeigen sie ganz den Bau derjenigen von *Prionastraea*. Ausser in der Sammlung von Schneider befinden sich Exemplare dieser Art aus *Singapore* in der Sammlung von Berlin..

b. Mæandrininae Klzg.

Cœloria Edw. & Haime.

69. *C. dædalea* Ell. Sol. *Singapore* Verrill. *Berlin*,
Fidji Dana. *Samoa* u. *Fidji* pars. Godeffroy.

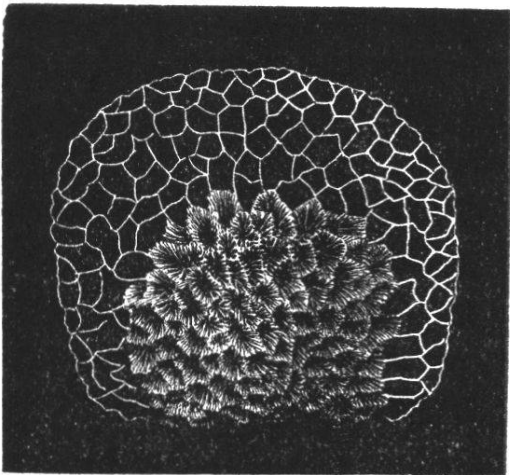


Fig. 4

70. *C. stricta* Edw. H.
Fig. 4, $\frac{1}{2}$ mal ver-
kleinert. *Malakka-*
strasse Edwards.
In der Sammlung von
Schneider. Die
meisten Kelche sind
umschrieben.

71. *C. sinensis* Edw. Haime. *Singapore* Berlin.
China-See Edwards. Verrill.

Hydnophora Fischer v. Waldh.

72. *H. excesa* Edw. H. *Singapore* Verrill.
73. *H. rigida* Dana. *Singapore* Berlin, Martens,
Schneider. *Fidji* Dana. *Fidji u. Palau-Inse'n*,
Yap. Mus. Godeffroy.

c. Astræinae Klzg.

Favia Oken.

74. *F. affinis* Edw. Haime. Fig. 5.

Diese Koralle steht der *F. denticulata* Ell. Sol. aus dem rothen Meere sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die kleineren und regelmässigeren Kelche und die stärker entwickelte Columella. Ich gebe hierbei eine Abbildung.

Malakkastrasse Edw. *Singapore* Schneider, Berlin.

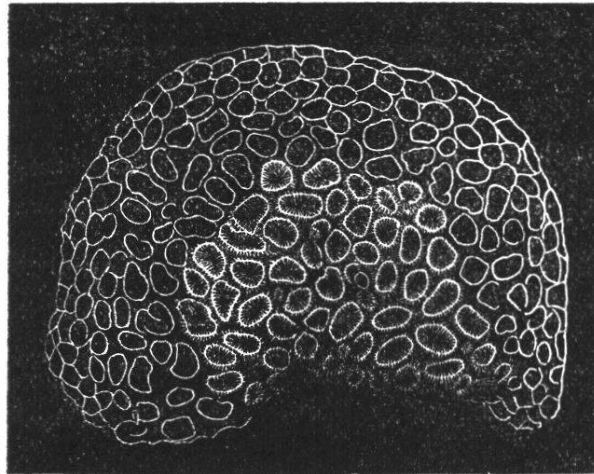


Fig. 5.

75. *F. fragilis* Dana. Fig. 6. (Siehe Seite 26.) Die kurze Diagnose Dana's passt sehr gut auf eine kleine, in einem sphärischen Klumpen wachsende

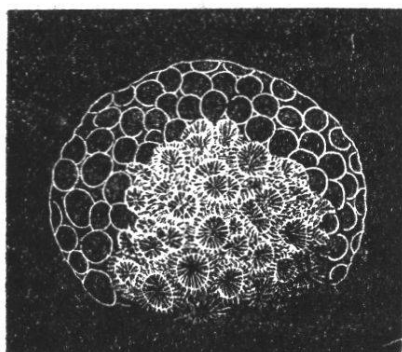


Fig 6. $\frac{1}{3}$

Art aus *Singapore* in der Sammlung v. Schneider. Der ganze Stock ist zellig und daher leicht, die Kelche oval oder rund und gut begrenzt bis 1 cm. im Durchmesser. *Samoa - Inseln* Mus. Godeffroy.

76. *F. speciosa* Dana non *tubulifera* Klz g. nec *Okeni* Edw. Haime. Der Cormus ist annähernd sphärisch. Gegenüber der *F. tubulifera* Klz g. sind die Kelche grösser und die Septen zahlreicher, bis 48. Die Kelche ragen oft bis 5 mm. mit freiem Rande vor, sind häufig verzogen und in Theilung begriffen. Von *Favia Okeni*, mit welcher diese Koralle Milne Edwards u. Haime als synonym betrachten, unterscheidet sie sich durch grössere Kelche und das sphärische Wachsthum.

Singapore Schneider.

77. *F. Schneideri* n. sp. *Astræa dipsacea* Lam.? Fig 7. Kelche vergrössert abgebildet im vorigen Aufsatz als *Favia conferta*. Cormus hemisphärisch

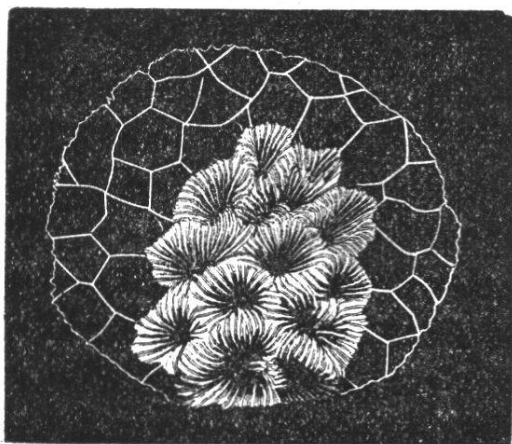


Fig. 7, a. $\frac{1}{3}$.

mit schwach entwickeltem Epithek und stark vorspringenden, scharfen Rippen, die fein gezähnt erscheinen. Kelche gross, polygonal oder unregelmässig verzogen, tief, die Mauern dick, vollständig verschmolzen, nur am untern Rand der Kolonie

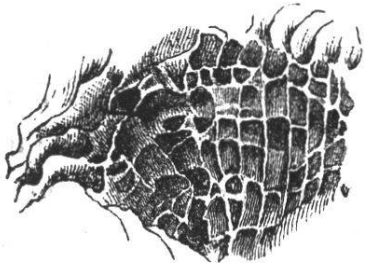


Fig. 7, b.

im Durchmesser. Die Tiefe der Kelche beträgt durchschnittlich 13—15 mm., die Dicke der Mauern 4—5 mm. Die Columella ist schwach entwickelt und besteht aus einem System sich kreuzender Bälkchen, von denen einzelne senkrecht im Grunde des Kelches stehen. Die Septen sind dünn, zerbrechlich, fast senkrecht nach dem Kelchgrunde abfallend, die Kelchwand in den ersten Cyclen 2 mm. überragend. Die Septalzähne sind klein, spitz, nach unten an Grösse zunehmend, aber ohne im Grunde einen Palilappen zu bilden. Die untersten convergiren häufig zusammen und gehen endlich in das Bälkchennetz der Columella über. Die Septen sind in der Zahl von 32—40 vorhanden, die der ersten 3 Cyclen wenig verschieden, die des 4. klein, nicht

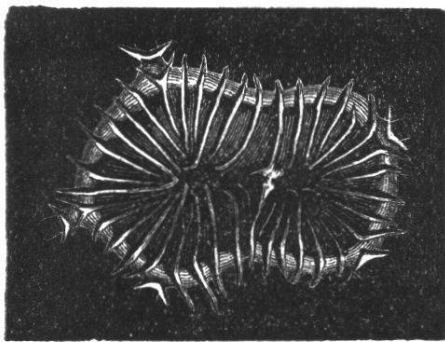


Fig 7, c.

in allen Kelchen entwickelt. Fig 7, c. Bei der Theilung der Kelche wird durch Zusammen-treten zweier Hauptsepten entweder die Hälfte oder nur ein Theil des Mutterkelches abgeschnürt. (S. Fig. 6 in meinem Aufsatz über Theilung und Knospung bei Steinkorallen.) Die Interseptalbälkchen sind einfach, horizontal, beginnen sehr hoch und grenzen 1—2 mm. hohe Interseptalräume ab. Die

durch seichte Furchen getrennt. Die Grösse der Kelche ist sehr verschieden. Die grösseren erscheinen in einer Richtung verzogen 24 mm. lang und 15 mm. breit, jüngere Kelche sind regelmässig fünfeckig 15 — 18 mm.

mässig fünfeckig 15 — 18 mm. im Durchmesser. Die Tiefe der Kelche beträgt durchschnittlich 13—15 mm., die Dicke der Mauern 4—5 mm. Die Columella ist schwach entwickelt und besteht aus einem System sich kreuzender Bälkchen, von denen einzelne senkrecht im Grunde des Kelches stehen. Die Septen sind dünn, zerbrechlich, fast senkrecht nach dem Kelchgrunde abfallend, die Kelchwand in den ersten Cyclen 2 mm. überragend. Die Septalzähne sind klein, spitz, nach unten an Grösse zunehmend, aber ohne im Grunde einen Palilappen zu bilden. Die untersten convergiren häufig zusammen und gehen endlich in das Bälkchennetz der Columella über. Die Septen sind in der Zahl von 32—40 vorhanden, die der ersten 3 Cyclen wenig verschieden, die des 4. klein, nicht

Mauern selbst zerfallen durch lockere gewölbte Scheidewände in blasige Kammern, welche nach innen in die Interseptalräume übergehen. Fig. 7, b.

Auf den letzteren Charakter begründen Milne Edwards u. Haime die Gattung *Aphrastræa* mit *A. deformis* Lam. Ich finde Mauern mit blasigen Zellen im Innern bei allen *Favien*, welche sich durch ihr lockeres Gewebe auszeichnen, bei denen auf Querschnitten die zellige Substanz der Mauern direkt in die der blasigen Exothek übergeht. Unsere Art ist möglicherweise identisch mit der *Astræa dipsacea* Lam., bei der kurzen Diagnose lässt sich aber die Identität nicht mit Sicherheit feststellen. Sehr nahe verwandt ist die Art mit *F. Ehrenbergi* Klz g. aus dem rothen Meer, namentlich mit der var. *latricollis*, doch besitzt diese dickere, durch Furchen getrennte Mauern und mehr verzogene, schmälere Kelche.

Goniastræa Edw. Haime.

78. *G. capitata* n. sp. Von *Singapore* aus der Sammlung von Schneider. Fig. 8. a b. c.

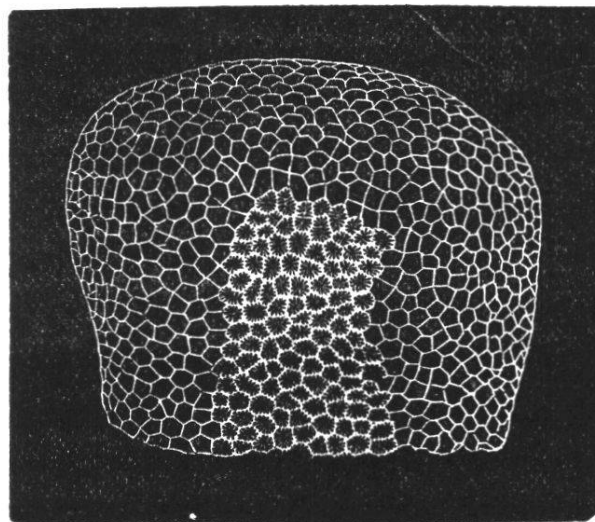


Fig. 8. $\frac{1}{2}$. a.

Cormus kopfförmig nach oben etwas verbreitet, ziemlich kompakt, 70 mm. hoch, Breite oben 80 mm., die Kelche deutlich polygonal 6eckig, die in Theilung begriffenen etwas verzogen. Durchmesser 5 mm.

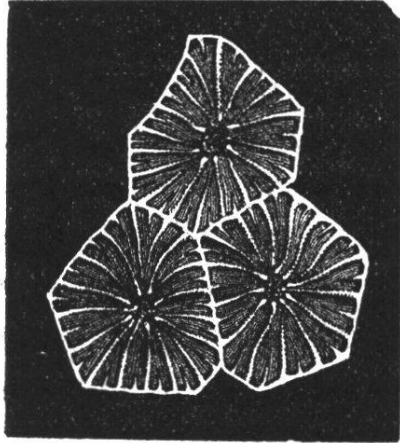


Fig 8, b.

in Länge und 3—4 mm. in Breite, Tiefe 3 mm., 18—20 Septen, dazwischen noch rudimentäre Septen des 4. Cyclus. Die Septen sind dünn, die Kelchwand nur wenig überragend, deutlich fein gezähnt, nach unten mit einem deutlichen Palilappen. Die Septen fallen fast senkrecht nach dem Kelchgrunde ab. Die Colu-

mella ist schwach entwickelt, nur aus wenigen sich kreuzenden Bälkchen bestehend. Fig. 8, c. Längs-



Fig. 8, c

schnitt des Kelches. Mauern sehr dünn, an den obersten Kelchen sogar etwas durchscheinend; bei älteren Kelchen gegen die Basis der Colonie dicker bis 0,5 mm. Die Interseptallamellen sind fast horizontal, be-

ginnen 3 mm. vom Rande des Kelches und sind 1 mm. distant. Die Columella setzt sich nach unten in ein System von netzförmig verbundenen Bälkchen fort.

Diese Art gehört in die Gruppe der *G. retiformis* Lam., mit der sie die dünnen Kelchwände und die Cyclenzahl gemein hat. Unterscheidet sich aber durch die steiler abfallenden und stärker gezähnten, den Kelchrand etwas überragenden Septen. *G. Bournoni* Edw. Haime hat etwas kleinere und

seichtere Kelche und die Septen überragen den Kelchrand nicht.

Prionastræa Edw. Haim.

79. *P. abdita* Ell. Sol. *Singapore* Berlin, Jagor. *Indischer Ocean* Lamark.

80. *P. magnifica* Blainv. *Batavia* Edwards. Ein sehr charakteristisches Exemplar befindet sich in der Schneider'schen Sammlung.

81. *P. robusta* Dana. *Singapore* Schn. *Fidji* Dana.

Das vorliegende Exemplar von *Singapore* stimmt sehr gut mit der Beschreibung und Abbildung Dana's, abweichend ist nur, dass die Kelche vom Gipfel des Cormus sich durch scharfkantige, dünne Mauern abgrenzen. Die Kelche sind 12—14 mm. breit, an den Septen sind die Zähne scharf und spitz, die untersten am grössten. Die Palilappen nur selten entwickelt.

82. *P. coronata* n. sp. Fig. 9, a. b. c.

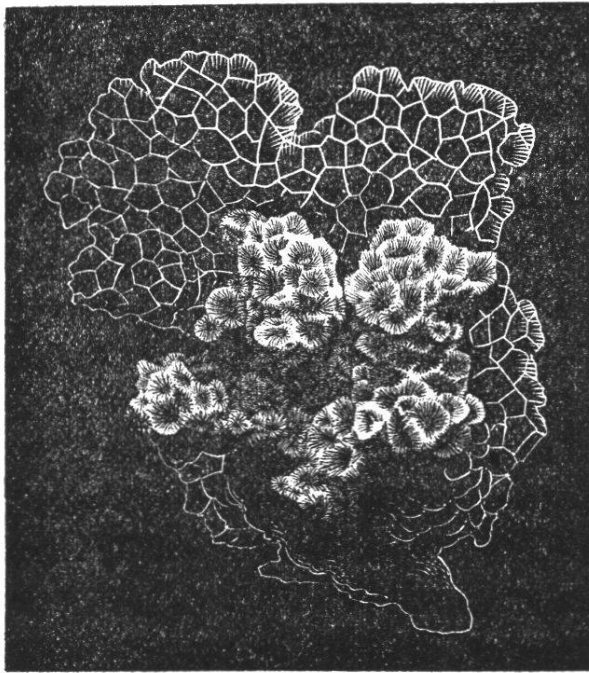


Fig. 9, a.

Der Cormus erhebt sich aus breiter Basis zu lappigen aufrechten Massen, wie *P. abdita*, an welcher der Habitus am meisten erinnert. An der Basis des Stockes sind die Kelche eingesenkt mit dicken Mauern, an den Lappen namentlich gegen die Spitze hin winklig gegen einander ab-

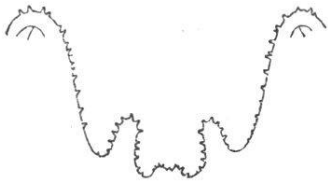


Fig. 9, b.

gesetzt mit scharfen Rändern, welche oft etwas vortreten und sich gegen den Rand stark verdünnen. Die Kelche sind polygonal, ungleich mit 6 — 9 mm. Durchmesser.

3 Cyclen, der letzte ungleich entwickelt, die Septen scharf gezähnt, oft noch secundäre Zähnen an den grösseren Septalzähnen. Pali sind namentlich an den älteren Kelchen stark entwickelt und bilden am Innenrande der zwei ersten Cyclen einen Kranz von vorspringenden Stäbchen. Die Columella ist schwach entwickelt aus wenigen sich kreuzenden Bälkchen. Die neuen Kelche entspringen sehr hoch an der verlängerten Wand der alten Kelche und bleiben lange nur undeutlich um-

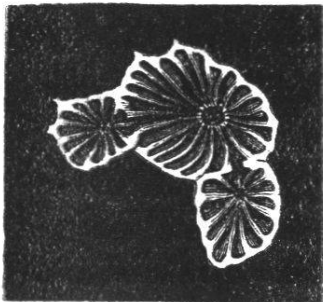


Fig. 9, c.

schrieben. (Fig. 9, c.). Oft erscheinen sie winklig abgetrennt vom Mutterkelch. Der Cormus zeigt ein deutliches concentrisch gefaltetes Exothek. Auf Längsbrüchen erscheinen die Mauern in der Tiefe blasig; die Interseptallamellen stehen sehr nahe an einander, sind convex nach oben und oft verzweigt, so dass die Interseptalräume ein blasiges Aussehen haben.

Vielleicht ist diese Form identisch mit *P. melicerum* Edw. Haime.

Orbicella Dana.

83. *O. aucta* Brüggen. *Singapore* Brüggen. l. c.

Cyphastræa Edw. Haime.

84. *C. Bowerbankii* Edw. Haime. *Singapore* Edw.

Echinopora Dana.

85. *E. horrida* Dana. *Singapore* Brüggem., Verr.
Fidji Dana.
86. *E. flexuosa* Verrill. *Singapore* Putnam.
87. *E. reflexa* Dana var. *Fidji* Dana. *Singapore*
Schneider. Das vorliegende Exemplar stellt eine dünne, flach ausgebreitete, am Rande ausgebuchtete Lamelle dar, die charakteristische, nach dem Boden zu stattfindende Umrollung scheint an dem relativ jungen Stock noch nicht stattgefunden zu haben. Die Kelche sind grösser als bei *E. rosularia* Lam., die 3 Cyclen wohl entwickelt. Von *E. flexuosa* Verrill unterscheidet sie sich sogleich durch die bloss einseitig entwickelten Kelche.

D. Fungiacea.

Die Unterordnung der Fungiacea ist als eigene Gruppe von Dana zuerst aufgestellt worden, gegründet auf die deprimierte ausgebreitete Form der Kelche, die zusammenfliessenden Individuen mit deutlichen Kelchcentren bei den zusammengesetzten Formen, die meist zerstreut stehenden Tentakel. Milne Edwards fügte noch den Charakter hinzu, dass die Kelchwände oft durchbohrt sind und die Septen in der Tiefe durch Synapticulae verbunden werden. Was den Charakter der Anordnung der Tentakel betrifft, welche nicht in Kreisen, sondern zerstreut auf dem Kelche stehen sollen, so kann ich dieses wenigstens für *Fungia* nicht bestätigen. Bei *F. actiniformis* Quoy. Gaim. stehen die Tentakel in deutlichen Kreisen geordnet auf der Scheibe, die neuen Tentakel entstehen nach Bildung eines Septalcyclus regelmässig auf der neu gebildeten Kammer; theilt sich die Kammer wieder durch Bildung

eines neuen Septums, so rückt das Septum so weit vor, dass es noch unter die Basis des Tentakels kommt und dieser dann auf dem dem nächst-jüngeren Septum reitet.

12. Fungidae Verrill.

Fungia Lam.

88. *F. patella* Dana. *Singapore* Putnam, Berlin, Dana. *Sulu-See* Dana. *Roths Meer* Klunz. Berlin.
89. *F. Danai* Edw. Haime. *Singapore* Verrill, Berlin *Fidji* Dana. *Madagaskar* Edwards. *Neu-Irland* Studer. *Fidji* Mus. Godeffroy.
90. *F. discus* Dana. *Singapore* Berlin. *Fidji* Mus. Godeffroy. *Tahiti* Dana. *Madagaksar* Edw. *Neu-Irland* Studer.
91. *F. repanda* Dana *Singapore* Verrill. *Fidji* Dana.
92. *F. dentata* Dana. *Singapore* Verrill, Mus. Berlin. *Ceylon u. China* Edwards. *Sulu* Dana. *Fidji, Samoa* Mus. Godeffroy.
93. *F. scutaria* Lam. *Singapore* Verrill. *Fidji, Tahiti* Mus. Godeffroy. *Roths Meer* Edw. Klunzinger fand die Art nicht im rothen Meer, auch stammt das Exemplar von Ehrenberg im Mus. Berlin nicht aus dem rothen Meer.

Haliglossa Ehrbg.

94. *H. echinata* Pall. *China-See* Milne Edwards. *Roths Meer* nach Rüppel u. Leuckart. Klunzinger fand diese Art nicht.
95. *H. pectinata* Ehrbg. *Roths Meer* Edwards, Klunzinger. *Fidji* Dana, Godeffroy Cat.

Grosse Exemplare in der Sammlung von Schneider aus *Singapore*.

Podobacia Edw. Haime.

96. *P. crustacea* Pall. *Singapore* Verrill, Schn.
Ceylon Edwards. *Galewostrasse* Studer.

Herpetholitha Eschh.

97. *H. limax* Ehrbg. *Singapore* Verrill, Berlin,
Schneider. *Ovalau* Mus. Godeffroy.

Cryptabacia Edw. Haime.

98. *C. talpina* Edw. Haime. *Singapore* Verrill,
Schneider. *Boston - Inseln* Mus. Godeffroy.
Manila Edwards.

Echinophyllia Klzgr.

99. *E. lacera* Verrill. *Trachypora* Verrill. *Oxypora*
Kent. *Singapore* Verrill, Brüggemann,
Schneider.

13. Agaricidae Verr.

Pavonia Lam.

100. *P. frondifera* Lam. *Singapore* Verrill, Berlin,
Schneider. *Fidji* Mus. Godeffroy.
101. *P. cristata* Edw. Haime. *angularis* Klzgr.
Malakkastrasse? Edw. Haime. *Neu - Guinea*
Studer. Sonst findet sich diese Art im rothen
Meer. *Seychellen*, *Mauritius* nach Edw., Klun-
zinger und *Fidji* Mus. Godeffroy.
102. *P. locu'ata* Dana. *Singapore* Verrill.
103. *P. venusta* Dana. *Singapore* Edw. Haime.
104. *P. Danae* Verr. *botetiformis* Dana. *Singapore*
Berlin. *Sulu-See* Dana. *Fidji* Mus. Godeffr.

105. *P. crassa* Dana. *Singapore, Fidji* Dana.

Siderastræa Blainv.

106. *S. galaxea* Lam., Dana. *Radians* Edw. Haime.
Die *Madrepora radia* von Pallas ist eine amerikanische Art, wir müssen daher diesen Namen für letztere reserviren, und der indischen Form den Namen *S. galaxea* Lam. zutheilen. S. Studer Neubestimmung einiger seltener Korallenarten. Berner Mittheilungen. Nov. 1878.

Leptoseria Edw. Haime.

107. *L. venusta* Dana. *Singapore* Dana.

Pachyseris Edw. Haime.

108. *P. Valenciennesii* Edw. Haime. *Singapore* Edw.,
Schneider. *Fidji* Dana. *Samoa* Mus. Godeff.
109. *P. speciosa* Dana. *Singapore* Berlin. *Amboina*
Berlin.
120. *P. levicollis* Dana. *Singapore* Berlin.

Psammocora Dana.

120. *Ps. contigua* Esper. *Singapore* Schneider.
Fidji Dana.

Merulina Ehrbg.

122. *M. ampliata* Ehrbg. *Singapore* Verrill, Berlin
Salomons-Inseln Studer.

Das vorliegende Verzeichniss kann natürlich keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen, so wenig, als es schon jetzt möglich ist, bei der wenigen Sicherheit, welche gegenwärtig noch für die Feststellung der einzelnen Arten herrscht, die Verbreitung einer Art im Raume ganz bestimmt zu präcisiren. Oftmals mögen in Museen und in

Verzeichnissen verschiedene Arten unter ein und demselben Namen stehen. Als gut charakterisirt und mit Sicherheit definirt dürfen bis jetzt eigentlich nur die Korallen des rothen Meeres und der West-Küste Amerika's gelten, die Fauna des stillen Meeres erfordert noch eine genaue Bearbeitung. Die bisherigen Arbeiten von Verrill, Brüggemann u. A. lassen erwarten, dass dieselbe reicher ist, als bisher nach oberflächlichen Bestimmungen der Arten geglaubt wird.

Nach dem ausgeführten Verzeichniss, wobei ich mich bemühte, alle mir zu Gebote stehenden Arten genau zu vergleichen, zeigt sich, dass eine ziemliche Anzahl Formen bis jetzt der Fauna von Singapore eigenthümlich erscheinen, im Ganzen 51 Arten. Die übrigen Arten lassen sich über *Neu-Guinea*, den *Neu-Britannischen Archipel*, die *Salomons-Inseln* bis *Fidji* verfolgen, wenige bis *Tahiti*. Der Westen, das rothe Meer, die *Seychellen*, *Mauritius* haben nur sehr wenig Arten, einige *Fungiden*, gemeinsam. Die Korallen, welche ich bis jetzt von *Mauritius* vergleichen konnte, sind entweder eigenthümlich, oder schliessen sich an die Arten des rothen Meeres. *) An der Ostküste Afrikas finden sich Arten aus dem rothen Meere bis zur Küste von *Port-Natal*. Es ergeben sich darnach für die Korallenfauna des indischen Oceans zwei Gebiete, ein westliches und ein östliches, welches letztere sich bis weit in den stillen Ocean erstreckt. Beide Gebiete sind getrennt durch grosse Wassertiefen und durch Küster-

*) Herr Schneider in Basel erhielt in letzter Zeit durch Robillard von *Mauritius* eine Sammlung *Madreporarier*, welche ca. 80 Species umfasst. Unter diesen befindet sich, wie ich mich nach Durchsicht des Materials überzeugte, keine Art von *Singapore*, wohl aber Arten aus dem rothen Meere und eigene Arten. Ueber diese Sammlung werde ich in einem späteren Aufsätze berichten.

linien, welche, wie die Ost- und Süd-Küste Vorderindiens, dem Korallenwachsthum absolut ungünstig sind. Ist nach Westen der Austausch und die Vermischung von Arten zwischen dem östlichen und westlichen Theil des indischen Oceans sehr erschwert, so ist die Ausbreitung nach Osten bis in den stillen Ocean durch geringe Wassertiefen und passende Küstenlinien sehr erleichtert und daher sehen wir auch die Arten sich bis zum *Fidji-* und *Samoa-Archipel* erstrecken.

Betrachten wir eine Tiefenkarte des indischen und stillen Oceans, so sehen wir von *Sumatra* an eine grosse Bank, die grossen Sundainseln nebst Bali umfassend, deren Tiefe bloss 40 – 50 Faden beträgt, zahlreiche Bänke und Riffe erheben sich auf diesem Plateau, geeignet, die Lebensbedingungen der Korallen, hohe Temperatur, über 20 ° C., und sauerstoffreiches, bewegtes Wasser zu liefern. So reiht sich auch von *Sumatra* durch die Malakkastrasse, der Küste *Java's* entlang bis Bali, ein Riff an das andere. Schmale und tiefe Meeresarme trennen die grosse Sundabank wieder von der Sulu-See und Neu-Guinea. Doch sind die Distanzen, welche die Riffe trennen, gering. Die *Philippinen* mit den Riffen nördlich von *Celebes* und *Borneo* sind durch eine Kette von Inselchen mit Strandriffen direkt verbunden. Die Riffe der *Arafura-See* und von der Ostküste *Neu-Guinea's* sind allerdings von den Riffen, welche *Celebes* und *Timor* umsäumen, durch tiefes Wasser getrennt, aber zahlreiche unterseeische Erhebungen stellen Brücken dar, die den Austausch der Arten vermitteln. Die Nordküste *Neu-Guinea's*, der *Neu-Britannische Archipel* besitzen wieder eine fortlaufende Kette von Riffen, die sich über die *Salomons-Inseln*, *Louisiaden*, *Neu-Hebriden* und *Caledonien* fortsetzen. Das tiefe Wasser, welches die *Fidji-Inseln* von diesen Theilen trennt, bietet

Stationen in den *Matthew*-, *Hunter*- und *Conway*-Riffen. Das *Matthew-Riff* liegt von *Aneitum* nur 120 Seemeilen entfernt, von jenem das *Hunter-Riff* 30 Meilen, das *Conway-Riff* 124 Meilen und dieses von der Kette der *Fidji-Inseln* zunächst von *Kandawu* 180 Meilen. Wir sahen nun im Vorigen, dass sich Arten von *Singapore* über den *Neu-Britannischen Archipel* und *Salomons-Inseln* bis *Fidji* verfolgen lassen. Der Austausch von Arten über kleinere Meeresstrecken wird durch die bewimperten freien Larvenformen der Korallen vermittelt, welche weniger durch selbstständige Bewegung, als durch Strömung von einem Ort zum andern befördert werden.

Die Oberflächenströmungen in jenen Gegenden, welche namentlich in den engeren Strassen sehr bedeutend sind, wechseln mit den herrschenden Ost- und Westmonsumen, so dass abwechselnd Larven von den westlichen Küsten zu den östlichen und umgekehrt getrieben werden können. Nach den Beobachtungen von *Lacaze Duthiers* an den Larven von *Astroides calycularis* *) haben die Larven eine lange Schwärmzeit; sie wurden frei schwimmend 30 — 40 Tage, einmal fast zwei Monate in Aquarien gehalten, bis sie sich ansetzten. Solche, welche im freien Wasser gefangen wurden, hatten die Tendenz, sich sogleich anzusetzen. *Lacaze Duthiers* glaubt, dass die Embryonen im Gastralraum der Mutter zurückgehalten werden, bis sie nahe der Periode sind, sich festzusetzen.

Von der massenhaften Brut, welche auf einem Riffe erzeugt wird, werden die meisten Embryonen sich an geeigneten Stellen in der nächsten Umgebung ihrer Geburtsstätte ansiedeln, einzelne werden aber auch durch Strö-

*) Développement des Coralliaires. *Archives de Zoologie expérimentale*. 2. Bd. 1873.

mungen fortgeführt werden und wenn sie zufällig an geeignete Stellen gelangen, sich dort festsetzen. Nur wird dieses bloss auf kleinern Strecken, wie die oben erwähnten, möglich sein.

Die östlichsten Riffe des westlichen Korallengebiets, die der *Chagosbank* und der *Malediven*, sind von den nächsten Korallenriffen um *Ceylon* über 350 Meilen entfernt, eine Entfernung, auf welche Larven wohl kaum transportirt werden, dazwischen ist tiefes Wasser und fehlen verbindende Riffe.

Trotzdem die Arten beider Gebiete verschieden sind, so findet sich doch nahe Verwandtschaft zwischen einzelnen Arten beider Gebiete, gleiches Wachsthum, Vorkommen. Die Differenzen zeigen sich nur in den Detailverhältnissen der Ausbildung der Kelche. Beide Gebiete mögen daher in früherer Zeit näher zusammengehangen haben, in der Zeit, in welcher noch das Plateau der grossen Sundainseln eine Fortsetzung des Festlandes bildete und *Madagaskar* noch in engerem Zusammenhang mit *Ceylon* und dieses mit *Hinter-Indien* stand, durch nachfolgende Isolation beider Gebiete konnten sich in jedem die einzelnen Formen eigenartig ausbilden.

Ganz andere Verhältnisse bieten die *Gorgoniden*. Von diesen finden wir dieselben Arten über das ganze ungeheure Gebiet des stillen Oceans und des indischen vertheilt. Von *Primnoiden* findet sich die *Callogorgia flabellum* Ehrbg. in *Japan*, wie Stücke in der Sammlung von Hrn. Dr. Hilgendorf beweisen, und in *Mauritius*, von wo ich sie durch Hrn. G. Schneider erhielt. *Calyptrophora japonica* Gray wurde von Gray nach Stücken aus *Japan* beschrieben. Dieselbe Art befindet sich im Museum des *Jardin des Plantes* von *Bourbon*. *Anthogorgia divaricata* Verr. fand Verrill bei *Hongkong*, ich

fand sie in Westaustralien und erhielt sie von Hrn. G. Schneider aus *Mauritius*; *Paramuricea cancellata* Verr. fand ich an der *Nord-West-Küste Australiens*. Das Berliner Museum besitzt sie aus *Amboina*.

Juncella gemmacea Val. findet sich nach Klunzinger im rothen Meer, im Berliner Museum aus *Singapore*, ich fand sie an der N.-W.-Küste *Australiens* und so liessen sich die Beispiele noch mannigfach erweitern.

Betrachten wir die Lebensverhältnisse dieser Geschöpfe, so sehen wir, dass die Existenz derselben an andere Bedingungen geknüpft ist, als diejenige der Riffkorallen. Diese siedeln sich in einer Tiefe an, welche 26—28 Faden nicht übersteigt, und wo die Temperatur des Wassers constant über 20 ° C. bleibt. (S. Darwin, Dana u. A.), sie verlangen zum Anheften festen Untergrund und bewegtes, sauerstoffreiches Wasser. Die *Gorgoniden* halten sich an eine niederere Temperatur, unter 20 ° C., welche sie zwischen den Wendekreisen erst in tieferem Wasser finden. Man findet sie daher erst von einer Tiefe von 40 Faden an reich entwickelt. An der West-Küste Australiens war die üppigste Entwicklung der *Gorgoniden* in 45—60 Faden Tiefe, bei *Mauritius* in 25 Faden, bei den *Salomons-Inseln* in 45 Faden. Der Grund war meist Sand oder Geröllgrund. Es ist klar, dass diese Bedingungen sich im Meere in viel grösserem Zusammenhange finden werden, als diejenigen, welche für die Riffkorallen gelten und daher der ausgebreiteten Verbreitung im Raume weniger Hindernisse entgegenstellen.

In noch grösserer horizontaler Verbreitung finden wir diejenigen *Anthozoenarten*, welche die Tiefe bewohnen, so eine Anzahl *Primnoiden*, *Oculiniden* und *Turbinoliden*. Mit diesem steht auch die Verbreitung in der Zeit im Zusammenhang. Tiefseeformen finden sich bis in die ältere

Tertiärepoche mit gleichem Artcharakter erhalten, während die Riffkorallenarten nicht weit in die Vorzeit zurück zu reichen scheinen; die Korallenablagerungen am rothen Meere zeigen wenigstens neben lebenden zum Theil nicht mehr im rothen Meer vorkommende Arten. Es liessen sich die genannten Thatsachen auf folgenden Satz formuliren: Bei Seethieren, welche an eine feste Unterlage gebunden sind und nur kurze freie Larvenzustände haben, steht die horizontale, wie zeitliche Verbreitung im gleichen Verhältnisse zu der Wassertiefe, welche sie bewohnen. Oder mit anderen Worten: Es wird die Neigung zur Artdifferenzirung um so grösser sein, je geringere Wassertiefen sie bewohnen, da solche den meisten Schwankungen ausgesetzt sind und sich dadurch die Lebensverhältnisse der sie bewohnenden Thiere am leichtesten ändern können.

