

© Biodiversity Heritage Library, <http://www.biodiversitylibrary.org/download> www.biodat.at

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

24. Juni 1901.

No. 646.

Inhalt:

I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Döderlein, Die Korallen-Gattung *Fungia*. p. 353.
2. Zehntner, Zur Anatomie der Copulationsfüße exotischer Iuliden. (Mit 2 Fig.) p. 361.
3. Fischoeder, Die Paramphistomiden der Sängethiere. p. 367.
4. Absolon, Weitere Nachricht über europäische Höhlencollembolen und über die Gattung *Aphorura* A. D. MacG. (Mit 5 Fig.) p. 375.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Zoological Society of London. p. 381.
2. Linnean Society of New South Wales. p. 383.
3. La Società Zoologica Italiana. p. 383.

III. Personal-Notizen.

(Vacat.)

Berichtigung. p. 384.

Litteratur. p. 257—280.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Die Korallen-Gattung *Fungia*.

Von Ludwig Döderlein in Straßburg i./E.

(Vorläufige Mittheilung.)

eingeg. 24. April 1901.

A. Stammesgeschichte der Fungien-Arten.

Die Arten der Gattung *Fungia* bilden eine Anzahl natürlicher Gruppen, deren gegenseitige Verwandtschaftsbeziehungen sich mit großer Wahrscheinlichkeit feststellen lassen; innerhalb der verschiedenen Gruppen ergeben sich bereits sehr viele Anhaltspunkte.

Bei Feststellung der Verwandtschaftslinien war es von großer Bedeutung, daß sich klar und deutlich eine Anzahl von bestimmten Entwicklungsrichtungen nachweisen ließ, denen bei der Ausbildung und Differenzierung der Arten eine wesentliche Rolle zukam. Einige dieser Entwicklungsrichtungen geben den Grundton an bei der Fortbildung des Stammes und auf gewissen Linien, auf die sie wesentlich beschränkt sind; sie veranlassen die Differenzierung der Fungien in mehrere Hauptgruppen. Andere Entwicklungsrichtungen kommen auf allen Linien in mehr oder weniger auffallender Weise zur Geltung; sie laufen parallel neben einander her, ohne aber gleichen Schritt zu halten; es sind hauptsächlich die folgenden:

1) **Größenzunahme.** Die primitivsten Fungien-Arten erreichen nur sehr bescheidene Dimensionen, wie sie auch bei anderen solitären Korallen gefunden werden; auf allen Linien zeigt sich eine allmähliche Zunahme der Körpergröße, bis zuletzt die extremsten Formen sehr bedeutende, für Einzelkorallen außerordentliche Dimensionen annehmen (*F. echinata* Pallas, *F. Danai* M. Edw., *F. fungites* Linné).

Der Nachweis, daß diese Riesenformen unter den Fungien sich allmählich aus kleinen Einzelkorallen entwickelt haben, widerlegt die Ortmann'sche Anschauung, daß die Fungien zusammengesetzten Korallenstöcken entsprechen und aus solchen durch allmähliche Verkümmерung der peripheren Personen sich entwickelt haben. Die bisher vorgebrachten Einwürfe scheinen mir den Kern der Ortmann-schen Hypothese nicht zu treffen.

2) **Durchbohrung der Mauer.** Die primitiveren Arten zeigen durchgehends eine solide, undurchbohrte Unterseite. Allmählich treten Arten auf, bei denen nur besonders große Exemplare nahe dem Außenrande einzelne Löcher oder Spalten erkennen lassen; die nächste Stufe bilden Formen, bei denen Löcher nur in der äußeren Hälfte der Scheibe sich zeigen, während ein ziemlich großes Areal in der Mitte solid bleibt. Bei den extremsten Formen gehen die Durchbohrungen bis nahe an den Mittelpunct. — Etwa die Hälfte der Fungien-Arten besitzt eine ganz solide Mauer. Es ist nicht richtig, daß bei manchen Arten die Durchbohrungen der Mauer im Alter verschwinden. Wo solche bei alten Exemplaren fehlen, sind sie auch bei jugendlichen Stücken nicht vorhanden.

3) **Vergrößerung der Rippenstacheln.** Bei den primitivsten Fungien ist der freie Rand der Rippen auf der Unterseite der Scheibe überaus fein gezähnelt oder gekerbt, so daß die einzelnen Zähnchen oder Körnchen mit bloßen Augen kaum unterscheidbar sind; bei den meisten Fungien werden sie aber dann sehr deutlich, und die Rippen sind gewöhnlich überhaupt nur noch durch radiäre Stachelreihen dargestellt; bei den extremsten Formen können die Rippenstacheln eine sehr bedeutende Größe erreichen.

4) **Vergrößerung der Septenzähne.** Während der freie Rand der Septen wie der der Rippen ursprünglich nur überaus winzige Zähnchen erkennen läßt, vergrößern sich diese allmählich und können bei den extremeren Arten sehr große Dimensionen annehmen.

Innerhalb der Gattung *Fungia* lassen sich folgende natürliche Gruppen unterscheiden:

1) ***Patella*-Gruppe.** Es sind die primitivsten Arten der Gattung, alle ausgezeichnet durch geringe Größe, solide Mauer, rudimentäre, mit bloßem Auge kaum wahrnehmbare Rippenstacheln und Septen-

zähne. Sie wurden bisher zumeist in eine besondere Gattung *Cycloseris* M. Edwards gestellt. Mehrere der hierher gehörigen Arten (*F. patella*, *distorta*) zeigen einen eigenthümlichen Dimorphismus; während die einen Exemplare zeitlebens die normale, einfache Scheibenform behalten (*Cycloseris*-Form), ist bei anderen die Scheibe unregelmäßig gelappt und durch Trennungsnähte, die vom Rande bis zum Centrum verlaufen, in eine Anzahl keilförmiger Stücke getheilt (*Diaseris*-Form). Derartige Stücke entstehen durch Selbsttheilung von Individuen der *Cycloseris*-Form und nachträgliche Wiederergänzung der aus einander gefallenen Keilstücke; sie bilden die Gattung *Diaseris* M. Edwards, die ebenso wie *Cycloseris* selbst synonym ist mit *Fungia*. Von den zahlreichen bisher aufgestellten *Cycloseris*- und *Diaseris*-Arten dürften nur wenige aufrecht zu erhalten sein. Ich vermag nur folgende recente Arten in dieser Gruppe zu unterscheiden: *F. patella* Ellis et Sol. (= *F. patellaris* Lamarck, *F. tenuis* Dana, *F. hexagonalis* M. Edw., *Diaseris fragilis* Alcock, non *F. patellaris* M. Edw.), *F. erosa* n. sp., *F. distorta* Michelin, *F. cyclotites* Lamarck, *F. elegans* Verrill.

Diese Gruppe repräsentierte die Gattung *Fungia* bereits während der Kreidezeit und ist heute noch über das ganze von Fungien bewohnte Areal verbreitet, nämlich über das gesamte tropische Küstengebiet des Indopacific von der Ostküste Afrikas bis zur Westküste von Amerika, wo *F. elegans* vorkommt, als einziger Vertreter der Fungien. Es ist auch die Gruppe, die am weitesten in die Tiefe geht; sie wurde von Dahl bei Neu-Pommern noch in über 100 m Tiefe gefunden. Auf sie sind auch alle übrigen Fungien zurückzuführen, welche in drei Hauptzweige aus einander gehen, der eine von *F. actiniformis* allein gebildet, der andere durch die *Scutaria*- und *Echinata*-Gruppe, der dritte durch die *Repanda*-, *Danai*- und *Fungites*-Gruppe dargestellt.

2) *Actiniformis*-Gruppe. Rippen gleich hoch, leistenförmig mit sehr fein gezähneltem Rand, Septenzähne groß, Mauer solid, mit scharf umschriebener, großer Narbe. Hierher gehört die einzige, ganz isoliert stehende, sehr variable Art *F. actiniformis* Quoy et Gaim. (= *F. crassitentaculata*, *diversidens*).

Vielelleicht bildet die der *F. distorta* noch sehr nahe stehende *F. costulata* Ortmann den Ausgangspunct für die *Actiniformis*-Gruppe. Die Rippen und die Mauer sind ähnlich, doch die Septen nur winzig gezähnelt, dabei dick und stark gekörnelt und eine Narbe undeutlich.

3) *Scutaria*-Gruppe. Diese Gruppe ist ausgezeichnet durch die Neigung zur Verlängerung der Scheibe in der Richtung der Mundspalte; doch hält sich das bei dieser Gruppe noch in mäßigen Grenzen, so daß die Scheibe nur selten einmal doppelt so lang wie

breit wird. Die Rippenstacheln sind sehr deutlich, bleiben aber immer ziemlich klein, die einzelnen Reihen gleich stark, die Septenzähne klein; die Durchbohrungen lassen noch ein größeres Areal in der Mitte der Scheibe frei. Hierher gehören *F. paumotensis* Stutchbury (= *F. scutaria* Dana, *F. carcharias* Studer), *F. scutaria* Lamarck (= *F. dentigera* Leuckart, *paumotensis* M. Edw., *Lobactis Danae* und *conferta* Verrill, *F. plectunaria* Klunz., *F. tenuidens* Quelch), *F. oahensis* n. sp.; ferner *F. proechinata* n. sp., die aber mit großen Septenzähnen versehen ist und eine direkte Verbindung anbahnt zu der nächsten Gruppe.

4) *Echinata*-Gruppe. Durch die auffallend gestreckte Gestalt, die zahlreichen Löcher bis in die Nähe des Centrums auf der Unterseite, die meist sehr großen Rippenstacheln und stets sehr großen Septenzähne, sowie durch die riesigen Dimensionen, die erreicht werden können, zeigen sie eine extreme Ausbildung nach allen den Richtungen, die sich schon in der *Scutaria*-Gruppe geltend machten. Hierher gehört nur die sehr variable *F. echinata* Pallas (= *F. pectinata* Ehrenberg, *Ehrenbergi*, *Rüppelli* Leuckart, *gigantea*, *asperata*, *crassa* Dana), die größte aller Fungien-Arten.

Der dritte und artenreichste Hauptzweig der Fungien erhält sein wichtigstes Kennzeichen durch die Neigung zur ungleichen Ausbildung der Rippen bzw. der sie vertretenden Reihen von Rippenstacheln, unter denen nunmehr eine Anzahl als »Hauptrippen« durch ihre stärkere Entwicklung hervorragen.

Die ursprünglichste Gruppe, die sich unmittelbar an *F. distorta* anschließt, ist die

5) *Repanda*-Gruppe. Hier sind noch sämmtliche Rippen durch dichte Reihen von Stacheln dargestellt. Von den primitiveren Formen bis zu den höchst entwickelten Arten nimmt die Größe der Rippenstacheln und Septenzähne allmählich zu, bei der letzten und größten Art erscheinen auch Löcher in der sonst soliden Mauer. Hierher gehören *F. granulata* Klunz., sowie die eine Reihe bildenden *F. scabru* n. sp., *F. plana* Studer (= *F. agariciformis* Dana), *F. concinna* Verrill (mit var. *serrulata* Verrill), *F. repanda* Dana.

Auf *F. concinna* lässt sich zurückführen die

6) *Danai*-Gruppe. Hier wird das Maximum in der ungleichen Ausbildung der Rippen erreicht, indem nur die Hauptrippen ihren z. Th. sehr mächtigen Stachelbesatz behalten, die kleineren Rippen aber ganz stachellos werden. Einen Übergang bildet die kleine *F. subrepanda* n. sp., die noch einige rudimentäre Stacheln auf den kleinen Rippen zeigen kann. Sie zeigt bereits Löcher im äußeren Theil der Scheibe, welche bei *F. Danai* M. Edw. das Centrum fast erreichen;

letztere Art kann zu sehr bedeutender Größe heranwachsen, wie auch die ihr sehr nahestehenden *F. corona* n. sp. und *F. scruposa* Klunz. Die übrigen zu dieser Gruppe gehörenden Arten *F. acutidens* Studer, *F. horrida* Dana, *F. Klunzingeri* n. sp. und *F. valida* Verrill behalten trotz ihrer z. Th. sehr beträchtlichen Größe eine solide Mauer. Alle zur *Danai*-Gruppe gehörenden Arten haben große Rippenstacheln und Septenzähne.

7) *Fungites*-Gruppe. Während bei allen anderen Fungien die Rippenstacheln eine rauhe, oft deutlich dornige Oberfläche, sowie eine ungefähr griffelförmige Gestalt mit abgestutztem Ende zeigen, macht sich hier entschieden die Neigung zur Ausbildung glatter, spitz endender Stacheln von kegel-, zahn- und pfriemenförmiger Gestalt geltend. Es gibt zwar noch einige Formen, bei denen nur erst die äußeren Stacheln die glatte Oberfläche erreicht haben, während die centraler stehenden noch rauh und dornig sind. Aber bei der großen Mehrzahl der hierher gehörigen Formen zeigen sich Stacheln, die an die dornige Beschaffenheit ihrer Vorfahren erinnern, höchstens noch ganz vereinzelt. Die Gruppe ist wohl am besten an *F. repanda* anzuschließen. Wie bei dieser sind noch alle Rippen durch Stachelreihen dargestellt, die auch oft noch beträchtliche Größenunterschiede zeigen. Die Perforation der Mauer reicht meist bis nahe zum Centrum. Diese Gruppe ist den anderen gleichwertig; ihre Formenmannigfaltigkeit ist so groß wie in einer der artenreicheren anderen Gruppen; doch sind die verschiedenen Formen derart innig durch zahllose Übergänge mit einander verbunden, daß eine Auflösung der Gruppe in mehrere unterscheidbare Arten ganz unthunlich ist, während bei der *Repanda*- und *Danai*-Gruppe das Fehlen von Zwischenformen (vielleicht nur eine Folge des viel spärlicher vorliegenden Materials) die Aufstellung einer Anzahl von Arten ermöglicht. Die einzige Art der Gruppe ist *F. fungites* Linné (= *F. agariciformis* Lamarck, non Dana, *F. discus*, *dentata*, *confertifolia* Dana, *F. Haimei*, *papillosa* Verrill, *F. patella*, *tenuifolia*, *crassilamellata* M. Edw.). Die Art kann sehr beträchtliche Dimensionen erreichen.

B. Kennzeichen der neuen Arten von *Fungia*.

Fungia erosa ist durch hohe blattartige Ausbildung einiger Hauptrippen von *F. patella* Ellis et Sol. unterschieden.

F. oahensis, der *Scutaria*-Gruppe angehörig, zeigt eine stark gewölbte Oberseite und fast gerade Unterseite, deren solides mittleres Feld ein System von größeren Höckern darstellt, die mit Stacheln bedeckt sind; es ist zumeist scharf von dem die radiären Rippen zeigen-

den Randfeld abgesetzt; die Mundöffnung ist von den Septen überwältt. Oahu, Sandwich-Inseln.

F. proechinata unterscheidet sich von *F. paumotensis* wesentlich durch die grob gezähnten Septen, die denen von *F. echinata* Pallas gleichen.

F. scabra besitzt feinere Rippenstacheln und Septenzähne wie *F. plana* Studer. Die stark granulierten Septen erscheinen ganzrandig. Singapur und Celebes.

F. subrepanda unterscheidet sich von *F. repanda* wesentlich durch die rudimentäre Bestachelung der kleinen Rippen, die meist nur noch nahe dem Rande Stachelchen zeigen. Singapur und Celebes.

F. corona unterscheidet sich wesentlich durch die sehr regelmäßigen dreickigen Septenzähne von *F. Danai* M. Edw. Singapur.

F. Klunzingeri unterscheidet sich hauptsächlich durch die sehr regelmäßigen dreieckigen Septenzähne und durch die große, scharf umschriebene Narbe von *F. acutidens* Studer. Rothes Meer.

C. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung bei Fungien.

Bei der Gattung *Fungia* spielt die ungeschlechtliche Fortpflanzung nur eine untergeordnete Rolle im Gegensatz zu den übrigen Riffkorallen. Immerhin fehlt sie nicht, tritt vielmehr in nicht weniger als drei völlig von einander verschiedenen Formen auf, nämlich als

1) Anthoblasten- bzw. Anthocormusbildung bei jugendlichen Fungien.

2) Laterale (vielleicht auch calicale) Knospung bei erwachsenen Fungien.

3) Autotomie und *Diaseris*-Bildung, d. i. Selbstzerstückelung verbunden mit Wiederverjüngung.

Unter Anthoblasten- bzw. Anthocormusbildung ist die von Semper entdeckte, in vortrefflicher und eingehender Weise von Bourne (Trans. Dublin Soc. V. Ser. 2) geschilderte Entstehung gestielter junger Fungien und Fungienstückchen aus sich festsetzenden Larven zu verstehen. Diese Art der ungeschlechtlichen Fortpflanzung erinnert an die Strobilisation der Scyphomedusen. Verzweigte Fungienstückchen (Anthocormus) sind bisher nur bei *F. fungites* L. und *F. actiniformis* Qu. u. G. bekannt geworden. Gestielte Exemplare (Anthoblasten) habe ich außerdem bei *F. acutidens* und *F. Danai* beobachtet; Exemplare mit scharf umschriebener Narbe (Anthocyathus), die auf das frühere Vorhandensein eines Stiels schließen lässt, kenne ich außerdem nur noch bei *F. patella* Ellis et Sol. und *F. Klunzingeri* n. sp. Für alle anderen Fungienarten ist ein sicherer

Beweis für das Vorhandensein gestielter Jugendformen noch nicht vorhanden.

Laterale Knospung.

Diese zweite Form ungeschlechtlicher Fortpflanzung besteht in einer Knospenbildung auf der bestachelten Unterseite erwachsener Fungien. Da die Unterseite der Fungien der Außenwand anderer Korallen entspricht, handelt es sich dabei um eine echte laterale Knospung. Ich konnte diese Art der Fortpflanzung nur bei einigen großstacheligen Formen von *F. fungites* L. beobachten. Es ließen sich dabei folgende Thatsachen feststellen:

1) Zwischen den normalen Stacheln der Unterseite lassen sich nicht selten monströse, stark vergrößerte Bildungen beobachten, die als Stachelbüschel von regelmäßiger oder unregelmäßiger Form anzusehen sind.

2) Solche Stachelbüschel haben mitunter die Gestalt einer vorragenden, kräftig gezähnten Leiste; die Zähne gleichen durchaus den normalen Stacheln.

3) In manchen Fällen bilden sich neben einander zwei oder mehr solcher bezahnter Leisten, die parallel zu einander stehen; diese Leisten erheben sich direct auf dem Niveau der Unterseite oder auf einem vorspringenden Höcker.

4) Ganz außerhalb der Leistengruppe, eventuell an der Basis des Höckers, legt sich die Mundöffnung an, gekennzeichnet durch einige verkümmerte Stachelchen.

5) Allmählich werden nun auch auf den anderen Seiten des jungen Kelchmundes bezahnte Leisten deutlich, so daß, wo der nötige Platz vorhanden ist, nach und nach ein vollständiger cyklischer Kelch sich ausbildet, dessen Septen durch die bezahnten Leisten gebildet werden.

6) Die neue Fungie sitzt mit breiter Basis der Unterseite der Mutterscheibe auf; vermutlich löst sie sich allmählich ab und wird selbständig.

Reste von solchen Knospen fand ich bei einem Exemplar von *F. fungites* auch auf den Septen nahe dem Mundrande aufsitzen, so daß es sich in diesem Falle vermutlich um eine calicale Knospung handelte.

Eine Abbildung einer Fungie mit lateraler Knospung bringt Esper 1791 (Pflanzenthiere, Bd. 1. Madrepore, Taf. 2 Fig. 1).

Autotomie und Diasieris-Bildung.

Diese dritte Art von ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Fungien besteht in einer fortgesetzten Selbsttheilung, Zerfall und Wieder-

ergänzung der keilförmigen Theilstücke zu scheibenförmigen Fungien. Es kommen in Folge davon die eigenthümlich gelappten, mit Trennungsnähten versehenen Formen zur Erscheinung, welche M. Edwards Anlaß gaben zur Aufstellung einer besonderen Gattung *Diaseris*. Für *Fungia patella* Ellis et Sol. ließen sich in dieser Beziehung folgende Thatsachen feststellen:

1) *Fungia patella* ist eine dimorphe Art; neben erwachsenen Exemplaren mit regelmäßiger, einfacher Scheibe (*Cycloseris*-Form) finden sich autotome Exemplare (*Diaseris*-Form).

2) Die *Diaseris*-Form entsteht aus der *Cycloseris*-Form, indem sich bei dieser Trennungsnähte bilden, welche, von der Peripherie an bis zum Centrum alhnählich fortschreitend, die ursprünglich einheitliche Scheibe in mehrere keilförmige Stücke theilen.

3) Wo die Trennungsnähte den Scheibenrand erreichen, ist dieser eingebuchtet, so daß der Rand lappig erscheint.

4) Die zunächst noch zusammenhängenden Theilstücke werden durch einen geringen Anstoß zum gänzlichen Auseinanderfallen veranlaßt.

5) Jedes Theilstück kann sich als Mutterstück durch Regeneration wieder zu einer vollständigen Scheibe ergänzen.

6) Die Neubildung beginnt an der ovalen Spitze des keilförmigen Theilstückes zunächst unter Regeneration eines Mundes und schreitet dann in radiärer Richtung fort, die Bruchränder des Mutterstückes allmählich umwachsend.

7) Die Neubildung kann aus einem einheitlichen Stück bestehen, oder sie kann wieder durch Trennungsnähte in mehrere Theilstücke gesondert sein, die zu wiederholtem Zerfall Anlaß geben.

8) Das Mutterstück bleibt stets durch auffallende Trennungsnähte von der Neubildung gesondert; eine völlige Verschmelzung beider Stücke bezw. die Wiederentstehung einer *Cycloseris*-Form aus der *Diaseris*-Form ist bei *F. patella* Ellis et Sol. nicht beobachtet worden.

Autotome Formen sind außer *F. patella* noch *F. distorta* und vermutlich auch *F. cyclotites*; ferner ist wahrscheinlich *F. oahensis* eine autotome Art, während noch bei *F. Danai* sich eine gewisse Neigung zur Autotomie nicht erkennen läßt. Die bei einer Anzahl anderer Arten auftretende, mehr oder weniger auffallende lappige Ausbildung des Randes (*Scutaria*-Gruppe) ist als letzter Rest der bei den primitivsten Arten am meisten ausgesprochenen Autotomie zu betrachten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [24](#)

Autor(en)/Author(s): Döderlein Ludwig Heinrich Philipp

Artikel/Article: [Die Korallen-Gattung Fungia. 353-360](#)