© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Versuch einer Revision der Alcyonarien.

I. Die Familie der Xeniiden.

Von

Prof. **W. Kükenthal** in Breslau.

Ueber die Nothwendigkeit einer Revision der Alcyonarien sind wohl alle Forscher einig, die sich mit deren Systematik beschäftigt haben. Den Anlass, diese Arbeit zu versuchen, gab mir die Bearbeitung der Alcyonarien-Ausbeute der Deutschen Tiefsee-Expedition. Wenn es mir auch aus leicht begreiflichen Gründen nicht möglich war, alle ältern Originalexemplare einer erneuten Untersuchung zu unterwerfen, so stand mir doch ein verhältnissmässig reiches Material aus den Museen zu Berlin, Wien, Hamburg, Frankfurt, Strassburg, Stuttgart und Breslau zur Verfügung, zu dem sich noch die Ausbeute der Reise Prof. Voeltzkow's gesellte. Durch dieses dankenswerthe Entgegenkommen wurde es mir ermöglicht, meine Studien auf einer breitern Basis aufzubauen. Aus praktischen Gründen empfiehlt es sich, zunächst die einzelnen Familien gesondert zu behandeln und eine zusammenfassende Uebersicht auf den Schluss zu versparen. Den Beginn soll die Alcyonaceen-Familie der Xeniiden machen.

I. *Xeniidae* Verrill.

Unsere Kenntnisse der Xeniiden sind noch recht lückenhaft. Einmal mag der Grund darin liegen, dass ihr Verbreitungsgebiet fast ausschliesslich im Indopacifischen Ocean liegt und dass bisher nur vereinzelte, oft schlecht conservirte Exemplare in die Hände der Forscher gelangten, dann bietet aber auch ihr äusserer Bau keine besonders scharfen Merkmale. Zu einer schärfern Artunterscheidung ist man daher ziemlich spät gelangt, nachdem man als einen der wichtigsten Species-Charaktere Gestalt und Anordnung der Tentakel-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

pinnulae kennen gelernt hatte. Vor einiger Zeit hat nun W. May in einer umfassenden Arbeit über Systematik und Chorologie der Alcyonaceen (1899) die Familie der Xeniiden behandelt und eine ausführliche historische Darstellung der Entwicklung unserer Kenntnisse dieser Familie gegeben, an welche ich die nachfolgenden Betrachtungen anknüpfen kann. Ferner sind in letzter Zeit einige Arbeiten über Xeniiden erschienen, welche uns neue Aufschlüsse über ihren Aufbau verschafft haben und dadurch geeignet erscheinen, die Charakterisirung der Familie zu vertiefen.

Die erste dieser Arbeiten stammt von Bourne (1895) und ist von May übersehen worden. Bourne untersuchte ausser *X. umbellata* eine von ihm als neu bestimmte Form, *X. garciae*, und eine dritte, welche er zu *Heteroxenia elisabethae* Kölliker rechnet und welche einen Dimorphismus der Polypen aufzuweisen hat. Er sucht nachzuweisen, dass ein Dimorphismus wirklich existirt, indem die kleinen Siphonozooide niemals Geschlechtsproducte enthalten, rudimentäre Tentakel besitzen und mit weniger Spicula besetzt sind als die Autozooide. Auch zieht er den von Hickson (1884) bereits hervorgehobenen Unterschied heran, dass den Siphonozooiden eine wohl charakterisirte „Siphonoglyphe" zukommt, welche den Autozooiden fehlen soll.

Als wichtiges Resultat seiner Forschungen ist der Nachweis der ektodermalen Entstehung der Spicula anzuführen, welche bei *X. umbellata* noch in situ im Ektoderm gebildet werden. Das Cönenchym bildet sich ursprünglich durch das Zusammenfliessen des Ektoderms des untern Theils der Polypen. Auch über das entodermale Canalsystem des Cönenchyms, welches die Coelentera der Polypen in Verbindung setzt, macht er einige Mittheilungen, die wesentlich erweitert und ergänzt werden durch eine schöne Arbeit von Ashworth (1899). Ashworth untersuchte eine neue Art, *Xenia hicksoni*, sowie die gleiche, auch von ihm als *Heteroxenia elisabethae* Kölliker bezeichnete Form, wie sie Bourne vorlag. Das entodermale Canalsystem des Cönenchyms besteht aus Längscanälen, welche an die Längscanäle erinnern, die Moseley (1881) und Bourne (1895) bei *Heliopora* beschrieben haben. Diese Längscanäle communiciren durch zahlreiche Quercanäle unter sich wie mit den Coelentera der Polypen sowie mit einem dicht unter der Oberfläche gelegenen System zu einem Netzwerk verbundener Canäle.

Von diesem oberflächlichen Canalsystem aus entspringen die jungen Polypen, welche man bei manchen Formen in allen Stadien der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Entwicklung antrifft. Auch Ashworth kommt durch genaue Vergleichung dieser jungen Polypen mit den gleich grossen oder kleinern Siphonozooiden zu dem Schluss, dass bei *Heteroxenia* wirklicher Dimorphismus vorliegt, wenn er auch den von Hickson und Bourne erwähnten Unterschied, dass nur die Siphonozooide eine Siphonoglyphe besitzen, nicht zu bestätigen vermag, vielmehr auch bei den Autozooiden eine derartige ventrale flimmernde Schlundrinne findet.

Von weitern Resultaten Ashworth's, die für die Systematik wichtig sind, ist die Feststellung der Thatsache zu erwähnen, dass nur die beiden dorsalen Mesenterien Filamente besitzen, die den 6 ventralen und lateralen fehlen.

Eine zweite Arbeit Ashworth's (1900) basirt auf der Untersuchung einiger anderer Arten, darunter einer neuen, der *X. novae-britanniae.* Auf einer Tabelle werden 21 Arten von *Xenia* und *Heteroxenia* in ihren wichtigsten Charakteren zusammengestellt.

Unter dem Alcyonaceen-Material der Deutschen Tiefsee-Expedition fand ich 2 sehr interessante Formen von *Xenia*, bei deren Bearbeitung es sich herausstellte, dass eine erneute Revision der Familie, soweit sie sich ohne Zuhülfenahme aller Originalexemplare ermöglichen lässt, sehr wünschenswerth erschien. Ich werde zunächst die allgemeinern Resultate voranstellen, um alsdann Diagnosen der einzelnen Arten zu geben und Bemerkungen daran anzuknüpfen.

Fam. *Xeniidae* Verrill.

1834. „*Xenina*" (part.) Ehrenberg, in: Abh. Akad. Berlin, Ann. 1832, p. 277.
1859. „*Xeniadae*" (part.) Gray, in: Ann. Mag. nat. Hist., (3) V. 4, p. 443.
1866. „*Xenidae*" Verrill, in: Proc. Essex Inst., V. 4, ann. 1864/65, p. 148.
1877. „*Alcyoninae exsertae*" (part.) Klunzinger, Korallthiere des Rothen Meeres, Theil 1, p. 39.
1899. „*Xeniidae*" May, in: Jena. Z. Naturw., V. 33, p. 66.
1899. Ashworth, in: Quart. Journ. microsc. Sc. (n. ser.) V. 42, p. 246.

Diagnose: „Alcyonaceen von weicher, fleischiger Consistenz, deren Polypen im freien Theil nicht retractil, in ihrem untern Theil durch Cönenchym verbunden sind, das von einem entodermalen Canalnetz durchzogen ist. Der untere Theil der Colonie stellt einen einfachen oder verzweigten sterilen Stamm dar, auch können mehrere Stämme an der Basis durch eine

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gemeinsame Ausbreitung verbunden sein. Einige Arten mit wenig scharf ausgeprägtem Dimorphismus der Polypen. Mesenterialfilamente nur auf den zwei dorsalen Mesenterien. Spicula scheibenförmige, ovale oder bisquitförmige, kleine Gebilde. Bei einigen Arten können die Spicula fehlen."

Wie für die andern Familien der Alcyonaceen, so ist auch für die Xeniiden in erster Linie charakteristisch der Aufbau der Colonie. Der untere sterile Theil der Colonie besteht aus einer die Coelentera der Polypen verbindenden und von einem Canalsystem durchzogenen Cönenchymmasse und bildet meist walzenförmige oder nach oben sich verbreiternde Stämme, die entweder einzeln aufgewachsen oder an der Basis durch eine membranartige Verbreiterung mit einander verbunden sind oder sich in eine Anzahl von Aesten theilen. Der die freien Polypen tragende Theil stellt entweder eine scharf abgegrenzte, flache oder gewölbte Endscheibe dar oder verzweigt sich in Aeste, an denen die Polypen in verschiedener Höhe sitzen.

Die Polypen der Xeniiden sind meist von Walzenform und innerhalb derselben Colonie oft von sehr verschiedner Grösse. Die Polypen sind, mit einer Ausnahme (*X. capensis* Hicks.), nicht retractil, da in der Polypenwand eine ektodermale Musculatur fast oder gänzlich fehlt und auch die entodermale Musculatur der Mesenterien schwach entwickelt ist. Das meist lange Schlundrohr besitzt eine ventrale Flimmerrinne (Siphonoglyphe) und zeichnet sich ausserdem durch zahlreiche secretorische Zellen aus. Die 8 Mesenterien bestehen aus 2 Entodermlamellen, welche eine dünne, am freien Rande etwas verbreiterte Cönenchymplatte umschliessen. In letzterer finden sich die Geschlechtsproducte entodermaler Herkunft, die in das Cönenchym einwandern. Nur die beiden dorsalen Mesenterien tragen Mesenterialfilamente, wahrscheinlich aus dem Ektoderm stammend, den andern gehen diese ab. Die primären freien Polypen setzen sich im Innern der Colonie in lange, weite, bis zur Basis der Colonie verlaufende Coelentera fort, die sich durch den Besitz von 8 Leisten, den Fortsätzen der Mesenterien, von den Längscanälen des entodermalen Canalsystems unterscheiden. Die Coelentera stehen nicht direct, sondern nur durch Vermittlung des Canalsystems mit einander in Verbindung. Das von Entoderm ausgekleidete Canalsystem besteht aus einem oberflächlichen Plexus, aus dem die später entstehenden Polypen ent-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

springen, und einem innern Canalsystem, dessen longitudinale Canäle durch Queräste verbunden sind.

Das Cönenchym tritt auf in Form von structurlosen Massen, welche ringförmig die Coelentera umgeben und als das verschmolzene Ektoderm der dicht anliegenden Polypen aufgefasst werden, und als verbindendes, zellenhaltiges Cönenchym, dessen aus dem Ektoderm stammende Zellen zum Theil die Intercellularsubstanz, zum Theil die Spicula bilden. Die Spicula haben meist die Form von Blutkörperchen, sind scheibenförmig, oval oder bisquitförmig und bestehen aus einer organischen Grundmasse von horniger Consistenz und eingelagertem kohlensauren Kalk. Die Form dieser Spicula ist für die Xeniiden sehr charakteristisch.

Das wichtigste Merkmal für die Artunterscheidung ist der Bau der Tentakel. Meist haben die Tentakel lanzettförmige Gestalt und können nach innen zu etwas eingeschlagen werden. Die auf ihnen stehenden Fiederchen weisen eine für die einzelnen Arten charakteristische Form und Anordnung auf. Bald sind diese Pinnulae kurze Wärzchen, bald lange, fadenförmige Gebilde, dazwischen finden sich alle Uebergänge; auch kommen beiderlei Formen gleichzeitig vor. Ihre Anordnung ist gleichfalls sehr verschieden; meist sitzen sie auf der Innenseite in einer oder mehreren Reihen jederseits, die Mittellinie ganz oder zum Theil frei lassend oder auch diese gänzlich bedeckend. Pinnulaereihen können auch an den Seitenrändern oder ausser auf der Innenseite auch auf der Aussenseite der Tentakel vorkommen.

Bei ein paar Arten tritt ein Dimorphismus der Polypen in Erscheinung, indem sich neben den eigentlichen Polypen — den Autozooiden — noch kleine Polypen — die Siphonozooide — finden, welche sich im Wesentlichen dadurch von gleich grossen jungen Autozooiden unterscheiden, dass ihre kurzen, schlauchförmigen Tentakel keine Pinnulae haben. Das Auftreten dieser Siphonozooide scheint indessen innerhalb der in Betracht kommenden Arten äusserst variabel zu sein, bei einzelnen Exemplaren können sie sogar gänzlich fehlen, so dass eine Zusammenfassung der Dimorphismus aufweisenden Arten zu einer Gattung unthunlich erscheint.

Die Farbe der Xeniiden ist sehr wechselnd, meist sind sie zart gefärbt, häufig bläulich oder bräunlich, aber auch violett, röthlich, gelblich. Mitunter sind die Tentakel besonders intensiv gefärbt.

Verbreitung. Die Verbreitung der Xeniiden beschränkt sich auf den Indopacifischen Ocean, bis auf eine in der anschliessenden

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Antarktis gefundenen Form, die *X. antarctica* Kükth. Ferner ist die überwiegende Mehrzahl der Xeniiden auf Korallenriffen angesiedelt, ausserhalb der Zone der Korallenriffe leben nur: die erwähnte *X. antarctica* Kükth., 2 an der Südspitze Afrikas vorkommende Arten, *X. capensis* Hicks. und *X. uniserta* Kükth., und die in der Koreastrasse gefundene *Cespitularia mollis* (Brundin). Während alle tropischen Xeniiden als Korallenriffbewohner naturgemäss in geringen Tiefen leben, sind die 4 genannten Nichtriffbewohner in grössern Tiefen gefunden worden: *X. capensis* in 70 m, *X. uniserta* in 70 m, *C. mollis* in 120 m, und *X. antarctica* stammt gar aus einer Tiefe von 457 m von der Ostküste der Bouvet-Insel, ist also bereits eine Tiefseeform. Ferner möchte ich darauf aufmerksam machen, dass diese 4 Nichtriffbewohner, trotzdem sie zum Theil von weit aus einander liegenden Oertlichkeiten stammen, einen gemeinsamen morphologischen Charakter aufzuweisen haben, der ausser 3 andern Cespitularien nur noch einer einzigen andern Xeniide, der *X. rigida* May von der Küste von Mossambique, zukommt, nämlich das Vorhandensein von nur einer Reihe von Pinnulae jederseits der Mittellinie der Tentakel. Diese Einreihigkeit der Pinnulae wird man wohl als eine ursprüngliche Eigenschaft der Xeniiden, wie der Alcyonaceen überhaupt, aufzufassen haben. Es ist hier also die Thatsache zu constatiren, dass innerhalb einer Familie die nicht riffbewohnenden, nicht tropischen Arten einen gemeinsamen ursprünglichen Charakter bewahrt haben, der den riffbewohnenden Arten, welche sich mannigfaltig differenzirt haben, fehlt.

Wenn wir auch heute 31 Arten von Xeniiden kennen, die sich auf 2 Gattungen vertheilen, so ist doch diese Kenntniss noch wenig befriedigend. Das ergiebt sich schon aus der Vergleichung der Fundorte. Von den 31 beschriebenen Arten sind 24 bis jetzt nur an einer Localität gefunden worden, und von den 7 an zwei oder mehr verschiedenen Punkten erbeuteten Formen ist für die 3 im Rothen Meer vorkommenden Arten eine weitere Verbreitung, an drei verschiedenen Orten, constatirt worden, nämlich noch an der Küste von Ost-Afrika sowie an den Sunda-Inseln, Polynesien und Australien. Drei von den Molukken stammende Formen sind auch in Polynesien nachgewiesen worden, und eine polynesische Form kommt auch an der australischen Küste vor. Es unterliegt indessen keinem Zweifel, dass weitere Untersuchungen ausser neuen Formen auch eine ausgedehntere Verbreitung bereits bekannter ergeben werden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tabelle der Verbreitung der Xeniiden.

	Rothes Meer	Küste von Ost-Afrika	Süd-Afrika	Inseln des Ind. Oceans	Sunda-Inseln	Küste von Ost-Asien	Polynesien	Australien	Antarktis
1. *X. rigida* MAY		+							
2. „ *danae* VERRILL							+		
3. „ *plicata* SCHENK					+				
4. „ *rubens* SCHENK					+				
5. „ *uniserta* KÜKTH.			+						
6. „ *capensis* HICKS.			+						
7. „ *florida* (LESS.)							+	+	
8. „ *ternatana* SCHENK					+				
9. „ *elongata* DANA					+				
10. „ *viridis* SCHENK					+		+		
11. „ *blumi* SCHENK	+	+			+				
12. „ *umbellata* LM.	+	+					+		
13. „ *tumbatuana* MAY		+							
14. „ *novae-britanniae* ASHW.							+		
15. „ *crassa* SCHENK					+		+		
16. „ *hicksoni* ASHWORTH					+				
17. „ *gareiae* BOURNE				+					
18. „ *ashworthi* KÜKTH.		+							
19. „ *fuscescens* EHRB.	+	+						+	
20. „ *membranacea* SCHENK					+		+		
21. „ *quinqueserta* MAY		+							
22. „ *sansibariana* MAY		+							
23. „ *fusca* SCHENK					+				
24. „ *bauiana* MAY		+							
25. „ *medusoides* MAY		+							
26. „ *antarctica* KÜKTH.									+
27. *Cespitularia mollis* (BRUNDIN)						+			
28. *C. taeniata* MAY		+							
29. „ *coerulea* MAY		+							
30. „ *subviridis* (Q. G.)							+		
31. „ *multipinnata* (Q. G.)							+		

Systematik. MAY (1899) hat bereits eine Gruppirung der ihm bekannten Arten Xeniiden gegeben, und ich kann im Wesentlichen seine Eintheilungsprincipien als richtige anerkennen. Im Einzelnen habe ich aber einige Aenderungen vornehmen müssen, da sich bei genauerm Studium besonders der ältern Literatur ergab, dass Formen, die als zu einer Art gehörig gerechnet wurden, getrennt werden müssen, andere zu vereinigen sind. Die Zahl der genügend charakterisirten Arten beträgt nunmehr 31, von denen 26 zur Gattung *Xenia*, 5 zur Gattung *Cespitularia* gehören.

1. Gattung: Polypen auf einer scharf vom sterilen Stamm abgesetzten Endscheibe:

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Xenia Lamarck.

A. Pinnulae sämmtlich abgerundete Wärzchen.
  1. Eine Wärzchenreihe jederseits der Mittellinie der Innenseite des Tentakels 1. *X. rigida* May
  2. Drei Wärzchenreihen jederseits der Mittellinie der Innenseite.
    a) Tentakel breit. 2. *X. danae* Verrill
    b) Tentakel schmal. 3. *X. plicata* Schenk
  3. Fünf bis sechs unregelmässige Wärzchenreihen auf der gesammten Innenseite. 4. *X. rubens* Schenk

B. Pinnulae lang gestreckt, nur an der Tentakelbasis meist zu Wärzchen verkürzt.
  1. Eine Reihe Pinnulae jederseits der Mittellinie der Innenseite.
    a) Polypen mit Spicula. 5. *X. uniserta* Kükth.
    b) Polypen ohne Spicula. 6. *X. capensis* Hicks.
  2. Zwei Reihen Pinnulae jederseits der Mittellinie der Innenseite.
    a) Pinnulae durchweg kurz. 7. *X. florida* (Less.)
    b) Pinnulae unten kurz, oben lang. 8. *X. ternatana* Schenk
  3. Drei Reihen Pinnulae jederseits der Mittellinie der Innenseite.
    a) Mittellinie in der ganzen Länge frei.
      α) Tentakelaxe abgeplattet.
        aa) Pinnulae alle kurz. 9. *X. elongata* Dana
        bb) Pinnulae oben kurz, unten warzenförmig. 10. *X. viridis* Schenk
        cc) Pinnulae oben lang, unten warzenförmig. 11. *X. blumi* Schenk
        dd) Pinnulae sehr lang, nur ein paar der untersten kürzer. 12. *X. umbellata* Lm.
      β) Tentakelaxe cylindrisch. 13. *X. tumbatuana* May
    b) Mittellinie nur im untern Theil frei.
      α) Pinnulae oben kurz, unten warzenförmig. 14. *X. novae-britanniae* Ashworth
      β) Pinnulae durchweg kurz.
        aa) Tentakel breit lanzettförmig. 15. *X. crassa* Schenk
        bb) Tentakel sehr schmal. 16. *X. hicksoni* Ashworth
        cc) Pinnulae auch der äussern Reihe sehr nahe der Mittellinie entspringend. 17. *X. garciae* Bourne
      γ) Pinnulae lang. 18. *X. ashworthi* Kükth.
  4. Vier Reihen Pinnulae jederseits der Mittellinie der Innenseite.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

a) Mittellinie in der ganzen Länge frei.
19. *X. fuscescens* Ehrb.

b) Mittellinie nur im untern Theil frei.
20. *X. membranacea* Schenk

5. Fünf Reihen Pinnulae jederseits der Mittellinie der Innenseite.
   a) Pinnulae kurz. 21. *X. quinqueserta* May
   b) Pinnulae lang. 22. *X. sansibariana* May
6. Sechs bis sieben unregelmässige Pinnulaereihen auf der gesammten Innenseite. 23. *X. fusca* Schenk
7. Pinnulae auf beiden Tentakelseiten.
   a) Drei Reihen Pinnulae auf jeder Seite der Mittellinie von Innen- und Aussenseite. 24. *X. bauiana* May
   b) Pinnulae rings um die Tentakel geordnet.
   25. *X. medusoides* May

C. Eine Reihe lang gestreckter Pinnulae jederseits aussen, ausserdem unregelmässig vertheilte, warzenförmige Pinnulae auf der Innenseite der Tentakel. 26. *X. antarctica* Kükth.

2. Gattung: Colonien baumförmig verästelt, Polypen in verschiedener Höhe auf den Aesten vertheilt:

Cespitularia Milne-Edwards.

1. Pinnulae in einer Reihe jederseits der Mittellinie.
   a) Spicula vorhanden. 27. *C. mollis* (Brundin)
   b) Spicula fehlen.
      α) Pinnulae kurz, stumpf. 28. *C. taeniata* May
      β) Pinnulae länger. 29. *C. coerulea* May
      γ) Pinnulae lang, spitz. 30. *C. subviridis* (Q. G.)
2. Pinnulae auf der gesammten Innenseite.
   31. *C. multipinnata* (Q. G.)

Aus dieser Uebersicht ergiebt sich, dass ich, wie May, nur 2 Gattungen: *Xenia* Lm. und *Cespitularia* Milne-Edw., annehme, die Gattung *Heteroxenia* Kölliker aber fallen lasse. Die beiden Gattungen *Xenia* und *Cespitularia* lassen sich genügend scharf von einander abgrenzen, dagegen ist das bei *Heteroxenia* nicht der Fall. *Heteroxenia* soll sich von *Xenia* dadurch unterscheiden, dass sich Dimorphismus der Polypen vorfindet.

Kölliker (1874) war der Erste, welcher sich mit voller Bestimmtheit dahin aussprach, nachdem vorher Quoy u. Gaimard (1833) kleine pinnulaelose Polypen bei ihrer *Cesp. subviridis* beschrieben hatte und auch Klunzinger (1877) bei *X. fuscescens* knospenförmige

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Polypen erwähnt, von denen er angiebt: „Sie scheinen sich nicht zu vollkommnen Polypen zu entwickeln, sondern bleiben in dem knospenartigen Zustande mit kurzen, einfachen, meist eingeschlagenen Tentakelchen."

Gegen Kölliker's Auffassung wandte sich Haacke (1886), welcher an Xenien der Torres-Strasse beobachtet zu haben glaubt, dass die kleinen, scheinbar rudimentären Polypen nur jugendliche Knospen seien. Obwohl Haacke nicht erwähnt, an welchen Arten er seine Beobachtungen angestellt hat, haben sich spätere Autoren doch seiner Ansicht angeschlossen, so Wright u. Studer im Challenger-Report (1889) und Schenk (1896). Dagegen schlossen sich Kölliker's Ansicht an: Hickson, welcher bei der untersuchten Art einen Unterschied zwischen Autozooiden und Siphonozooiden in dem von ihm angegebenen Mangel einer Siphonoglyphe bei erstern findet, Bourne (1895), der ausser diesem Unterschied noch die rudimentären Tentakel der Siphonozooide sowie ihre geringere Zahl von Spicula hervorhebt, und Ashworth (1899), der durch genaue Vergleiche der Siphonozooide und gleich grosser wie kleinerer Knospen der Autozooide sichere morphologische Unterschiede im Bau der Tentakel feststellt. Auch May (1899) fand einige morphologische Verschiedenheiten zwischen beiden Polypenformen, indem die Siphonozooide schlanker sind als die jungen, gleich grossen Autozooide und ihre Tentakel stets eingeschlagen haben; doch kommt seiner Meinung nach der einfache, pinnulaelose Bau der Tentakel der Siphonozooide auch den jungen Autozooiden zu. May nimmt vorläufig Abstand, die Kölliker'sche Gattung *Heteroxenia* wieder herzustellen. „Meine Erörterungen sollen aber weniger eine endgültige Entscheidung als eine Anregung zur weitern Untersuchung der schwierigen Frage sein."

Meiner Ansicht nach ist besonders durch Ashworth's Darlegungen der von Kölliker behauptete Dimorphismus der Polypen bei *Heteroxenia* unwiderleglich bewiesen. Dieser Dimorphismus ist aber wenig scharf ausgeprägt. Wie May betont, haben die Siphonozooide anderer dimorpher Alcyonarien überhaupt keine Tentakel (mit Ausnahme von ein paar Umbelluliden), während sie bei *Heteroxenia* noch Tentakel besitzen, die sich von denen der Autozooide nur durch den Mangel an Pinnulae unterscheiden. Weitere wesentliche morphologische Unterschiede finden sich bei *Heteroxenia* nicht, der angebliche Mangel einer Siphonoglyphe bei den Autozooiden existirt nicht, wie Ashworth nachgewiesen hat.

Wenn ich trotzdem davon absehe, das Genus *Heteroxenia* wieder

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

herzustellen, so geschieht es aus folgenden Gründen: Bereits Klunzinger machte darauf aufmerksam, dass Kölliker's *Heteroxenia elisabethae* der Ehrenberg'schen *X. fuscescens* sehr ähnlich ist und sich nur durch grössere Dimensionen auszeichnet. May hat nun in seiner fleissigen Arbeit constatirt, dass sich auch in den Dimensionen Uebergänge zwischen *X. fuscescens* und *X. elisabethae* vorfinden. Nun könnte als artlicher wie generischer Unterschied das Vorhandensein des Dimorphismus bei Kölliker's Form angeführt werden. Bereits Klunzinger beschreibt aber (p. 41) Exemplare von *X. fuscescens* mit anscheinenden Siphonozooiden, und May (p. 72) berichtet von zu *X. fuscescens* gehörenden Formen, „die in allen Eigenschaften vollständig übereinstimmen und nur darin von einander abweichen, dass die eine zahllose, die andere gar keine ‚Zooide' besitzt." Es geht daraus hervor, dass *Heteroxenia elisabethae* mit *X. fuscescens* zu einer Art gehört. Beide gehören einem Formenkreis an, dessen Glieder entweder gar keine Siphonozooide oder nur ganz wenige oder zahlreiche besitzen; *Heteroxenia elisabethae* ist daher in der früher beschriebenen Art *X. fuscescens* unterzubringen.

Damit fällt aber die Grenze zwischen den Gattungen *Heteroxenia* und *Xenia*. Halten wir erstere Gattung aufrecht, so müssen einzelne Individuen von *X. fuscescens* zu *Heteroxenia*, andere zu *Xenia* gestellt werden. Der beste Ausweg scheint mir der zu sein, dass wir die Diagnose der Gattung *Xenia* dahin erweitern, dass ihre Arten keinen oder wenig scharf ausgeprägten Dimorphismus der Polypen besitzen. Allerdings scheint eine Ausnahme vorzukommen. Eine neuerdings von Hickson (1900) als *Heteroxenia capensis* beschriebene Form, die schon durch die Retractionsfähigkeit ihrer Polypen von allen andern Xeniiden abweicht, besitzt zahlreiche kleine Siphonozooide, die aber nicht frei vorragen. Hiernach wäre der Dimorphismus bei dieser Form ausgeprägter als bei den andern Xeniiden. Doch dürfte es sich empfehlen erst die ausführlichere Beschreibung dieser merkwürdigen Form abzuwarten.

Man kann sich vorstellen, dass der Dimorphismus bei den Xeniiden im ersten Entstehen begriffen ist, und zwar, indem gelegentlich junge Polypenknospen sich nicht zu vollen Autozooiden weiter entwickeln, sondern auf einem frühen Stadium ihrer Entwicklung stehen bleiben, auf einem Stadium, in dem es noch nicht zur Anlage der Pinnulae gekommen ist. In wie weit diesem morphologischen Dimorphismus eine physiologische Arbeitstheilung entspricht, dafür fehlen uns vorläufig alle Anhaltspunkte.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

1. Gattung: *Xenia* Lam.

1816. *Xenia* (Savigny in MS. [Typ. *X. umbellata*]) Lamarck, Hist. nat. An. s. Vert., V. 2, p. 409.
1817. „ Savigny, Descr. de l'Egypte, Hist nat., Suppl. 1, p. 227; Atlas, Polypes, tab. 1, fig. 3 I—3 VIII.
1819. „ Schweigger, Beob. naturh. Reisen, p. 94.
1834. „ Ehrenberg, in: Abh. Akad. Berlin, ann. 1833, p. 277.
1877. „ Klunzinger, Korallthiere des Rothen Meeres, Theil 1, p. 39.
1896. „ Schenk, in: Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt, V. 23, p. 54.
1899. „ May, in: Jena. Z. Naturw., V. 33, p. 80.
1900. „ Ashworth, in: Willey, Zool. Results, Part 4, p. 522.
1825. *Actinantha* (Typ.: *A. florida*!) Lesson, in: Voy. Coquille., Zoophyt., p. 85, tab. 1, fig. 3.
1869. *Loridella* Gray, in: Ann. Mag. nat. Hist., (4) V. 3, p. 126.
1874. *Heteroxenia* (Typ.: *H. elisabethae*) Kölliker, in: Festschr. phys. med. Ges. Würzburg, p. 12.

„Mit sterilem, einfachem oder getheiltem Stamm und scharf davon abgesetzter, polypentragender Endscheibe. Bei einigen Arten beginnender Dimorphismus der Polypen. Siphonozooide mit Tentakeln, aber ohne Pinnulae."

1. *Xenia rigida* May.

1899. May, in: Jena. Z. Naturw., V. 33, p. 80.

„Stamm starr, walzenförmig, mit einzelnen tiefen Längsfurchen. Endscheibe stark convex, von kreisförmigem Umfang. Polypen sehr zahlreich, dicht gedrängt, zwischen einzelnen grossen sehr viele kleine Polypen. Polypen sehr schlank und steif, bis 10 mm lang und 1 mm breit. Tentakel von sehr wechselnder Länge bei demselben Polypen, steif, meist dicht an einander gelegt, 2—3 mm lang. Pinnulae warzenförmig, in einer Reihe zu jeder Seite der Mittellinie auf der Innenfläche der Tentakel, die Mittellinie in ihrer ganzen Länge frei lassend. Farbe gelblich. Indischer Ocean (Küste von Mozambique)."

2. *Xenia danae* Verrill.

1846. *X. florida* (err. non Lesson 1826!) Dana, Zoophytes, p. 606, tab. 57, fig. 4, 4a, 4b.
1869. *X. danae* Verrill, in: Amer. J. Sc., (2) V. 47, p. 283.

„Stamm getheilt. Polypen 8—12 mm lang, 1,5—2 mm breit. Tentakel ziemlich breit, 6—8 mm lang, 2—2,5 mm breit, mit sehr

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

kurzen Pinnulae, die nur wenig länger als breit sind. Pinnulae in 3 Reihen zu je 22—25. auf jeder Seite der frei bleibenden Mittellinie der Innenseite. Stamm und Tentakel bläulich, Polypenkörper braun. Pacifischer Ocean (Fiji-Inseln).“

Dana (1846) hat diese Form unter dem Namen *X. florida* beschrieben und mit der von Lesson (1826) mit diesem Namen bezeichneten Form identificirt. Bereits Verrill (1869) zweifelt an der Richtigkeit dieser Identificirung und schlägt für Dana's Form die Bezeichnung *X. danae* vor. Die spätern Autoren, Schenk, May und Ashworth, haben Verrill's Angabe übersehen und Dana's Form wieder zu der Lesson's gestellt. Es kann indessen nach den Beschreibungen nicht zweifelhaft sein, dass die Dana'sche Form einer andern Art zugehört als die Lesson's. Es finden sich nämlich bei *X. danae* 3 Pinnulaereihen jederseits der Mittellinie, bei *X. florida* Less. nur 2. Ferner sind die Pinnulae der letztern Art von Lesson (p. 86) als „petits cils très fins“ beschrieben, während Dana von dem ihm vorliegenden Exemplar angiebt, dass die Pinnulae nur wenig länger als breit sind. Die Trennung beider ist daher gerechtfertigt, und es ist der von Verrill vorgeschlagene Name *X. danae* für die Form Dana's anzunehmen.

3. *Xenia plicata* Schenk.

1896. *X. plicata* Schenk, in: Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt, V. 23, p. 66, tab. 3, fig. 18, 19.

„Der dicke Stamm ist von Längsfalten durchzogen, die Endscheibe ist leicht eingebogen, auf ihr stehen, in der Mitte vereinzelter, am Rande etwas dichter, ansehnliche Polypen von 4—5 mm Länge und 1,5—2 mm Breite mit schmalen Tentakeln von sehr verschiedner Grösse, von 1—7 mm Länge und 0,5—1 mm Breite. Die äusserste Tentakelspitze verschmälert sich beträchtlich und ist an ihrem Ende abgerundet. Pinnulae in 3 Reihen jederseits auf der Innenfläche, die Mittellinie des Tentakels frei lassend, kurz, kegelförmig und von Wärzchenform. In jeder Reihe stehen 18—22 Pinnulae. Farbe in Alkohol dunkelgrau, Polypenkörper hellgrau. Pacifischer Ocean (bei Ternate).“

4. *Xenia rubens* Schenk.

1896. *X. rubens* Schenk, in: Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt, V. 23, p. 67, tab. 3, fig. 20, 21.

„Stamm glatt, gelappt, mit breiter, convexer Endscheibe, auf der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zahlreiche Polypen sitzen. Polypen 6—11 mm lang, 1,5—3 mm breit, von weicher Beschaffenheit. Tentakel 3—4 mm lang, 0,5—1 mm breit, nicht immer gleichmässig entwickelt, häufig nach innen gebogen. Pinnulae als kleine, rundliche Wärzchen auf der Innenfläche des Tentakels in 5 oder 6 unregelmässigen Reihen zu je 18—20, die Mittellinie des Tentakels nicht frei lassend. Kalkkörper sehr zahlreich, besonders im Cönenchym und in dem Polypenkörper. Farbe des Stammes röthlich, der Polypen graugelb. Pacifischer Ocean (bei Ternate)."

5. *Xenia uniserta* Kükth.

1902. *X. uniserta* Kükenthal, in: Zool. Anz., V. 25, p. 299.

„Stamm glatt, annähernd walzenförmig, starr. Auf der scharf abgesetzten Endscheibe zahlreiche Polypen bis 9 mm lang, 2,5 mm breit, kleinere am Rande. Der obere Polypentheil erweitert sich kelchartig. Tentakel bis 3,7 mm lang, jederseits mit einer Reihe von 7 bis 11 Pinnulae, die nicht auf der Innenfläche, sondern am Tentakelrande stehen. Pinnulae rundlich abgestumpft, bis 0,5 mm lang, an der Basis etwas kürzer. Kalkspicula überall vorhanden, besonders zahlreich am Stamm, von Bisquit- und Stäbchenform. Farbe grauviolett. Süd-Afrika (Simonsbucht) in 70 m Tiefe."

6. *Xenia capensis* (Hicks.).

1900. *Heteroxenia capensis* Hickson, The Alcyonaria and Hydrocorallinea of the Cape of Good Hope, p. 70—72, tab. 4, fig. C.

„Stamm walzenförmig, massig. Polypen bis 6 mm lang, in das Cönenchym zurückziehbar. Tentakel 4—6 mm lang, mit einer oder 2 Reihen von 8—10 Pinnulae auf jeder Seite. Kalkkörper sehr spärlich, höchstens 0,01 mm lang, in den Polypen völlig fehlend. Mit Dimorphismus, indem zahlreiche Siphonozooide vorhanden sind, die nicht vorragen. Süd-Afrika (False Bay) in einer Tiefe von 36 m."

7. *Xenia florida* (Less.).

1826. *Actinantha florida* Lesson, in: Voy. Coquille, Zool., p. 85, tab. 1, fig. 3.

„Auf kurzem, walzenförmigem Stamm von glatter oder ringförmig gestreifter Oberfläche sitzen auf wenig scharf begrenzter Endscheibe zahlreiche, dicht stehende Polypen von etwa 7 mm Gesammtlänge. Die Tentakel, von 3,5 mm Länge, sind zu beiden Seiten der frei bleibenden Mittellinie mit je 2 Reihen kurzer, zarter Pinnulae besetzt,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die überall von gleicher Länge sind. Farbe der Colonie blass fleischfarben, der äussern Pinnulae blau. Pacifischer Ocean (Neu-Irland, Port Denison).“

Von dieser Art konnte ich 1 Exemplar untersuchen, welches aus dem Stuttgarter Museum stammt. Es ist eine leider sehr schlecht erhaltene Colonie von 8,6 cm Breite und 4 cm Höhe, die aus kurzen walzenförmigen, von gemeinsamer membranöser Basis entspringenden Stämmen besteht. Der polypentragende Theil dieser Stämme bildet eine annähernd zusammenhängende Oberfläche. Die Farbe des Stücks erscheint lederbraun; es stammt von Port Denison und wurde 1872 von F. von Müller gesammelt.

8. *Xenia ternatana* Schenk.

1896. *X. ternatana* Schenk, in: Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt, V. 23, p. 64, tab. 3, fig. 16.

„Stamm dick, fleischig, nach oben zu etwas verbreitert. Auf der convexen Endscheibe stehen sehr dicht 4—7 mm lange, 0,5—1 mm (selten bis 2 mm) breite Polypen. Die Tentakel sind schlank, messen 3,5—4,5 mm in der Länge und sind auf der Innenseite mit 2 Paar regelmässigen Reihen von je 18—22 Pinnulae besetzt, die die Mittellinie des Tentakels bis zu einer gewissen Höhe frei lassen. Vereinzelte Pinnulae finden sich auch auf der Mittellinie. Im untern Tentakeltheil sind die Pinnulae sehr kurze, kleine Wärzchen, im obern werden sie schlanker und laufen spitz zu. Kalkkörper fehlen nur den Pinnulaeenden. Stamm dunkelgrau, Polypen hellgrau. Pacifischer Ocean (bei Ternate).“

9. *Xenia elongata* Dana.

1896. *X. elongata* Dana, Zoophytes, p. 606, tab. 57, fig. 5, 5a, 5b.
1889. „ „ Wright and Studer, in: Rep. Voy. Chall., V. 31, p. 252.

„Stamm getheilt, ohne scharf ausgeprägte Endscheiben. Polypen 18—30 mm lang, 2 mm breit, mit 5—7 mm langen, 2 mm breiten Tentakeln. Pinnulae in 3—4 Reihen auf jeder Seite der Mittellinie, diese in grosser Breite frei lassend, 20—24 Pinnulae in jeder Reihe; Pinnulae 4—5mal so lang wie breit. Stamm und Tentakel braun, Polypenkörper blau. Amboina.“

10. *Xenia viridis* Schenk.

1896. *X. viridis* Schenk, in: Abh. Senckenb. naturw. Ges. Frankfurt, V. 23, p. 62, tab. 2, fig. 4—8.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

1900. *X. viridis* Ashworth, in: Willey, Zool. Results, Part 4, p. 516, tab. 53, fig. 14.

„Der Stamm ist dick, fleischig, fast glatt und nach oben zu einer convexen Endscheibe verbreitert mit nicht allzu dicht stehenden Polypen. Die Polypen sind 4—7 mm lang, 1—2 mm breit und tragen an der Spitze etwas nach innen eingebogene Tentakel von 4—6 mm Länge und 1—1,5 mm Breite. Die Pinnulae stehen zu je 14—15 in 3 Reihen auf jeder Seite der fast gänzlich frei bleibenden Mittellinie und sind nach der Basis zu warzenförmig; nach der Spitze zu verlängern sie sich zu dicken, kegelförmigen Gebilden. Kalkkörper überall sehr zahlreich, auf der äussern Tentakelfläche dichter als auf der innern. Farbe graugrün, Polypen etwas heller. Pacifischer Ocean (bei Ternate und Neu-Caledonien).“

11. *Xenia blumi* Schenk.

1896. *X. blumi* Schenk, in: Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt, V. 23, p. 65, tab. 3, fig. 17.
1899. „ „ May, in: Jena. Z. Naturw., V. 33, p. 81.

„Stamm nach oben an Dicke abnehmend, mit geringelter Oberfläche. Polypen dicht gedrängt, 4—9 mm lang, 1—2 mm breit, meist sehr dünn und beinahe durchsichtig. Tentakel lanzettförmig, 4—8 mm (meist 5 mm) lang, in der Mitte 1 mm breit. Pinnulae in 3 Reihen zu jeder Seite der Mittellinie des Tentakels, nur einen schmalen Theil derselben frei lassend, an der Basis kleine, rundliche Erhebungen, nach der Spitze zu schlanker, bis 1 mm lang und spitz zulaufend. In jeder Reihe stehen 18—20 Pinnulae. Farbe in Alkohol dunkelgrau, Polypen weisslichgrau. Pacifischer Ocean (bei Ternate), Indischer Ocean (bei Tanga, Ost-Afrika) und Rothes Meer (bei Suez).“

12. *Xenia umbellata* Lam.

1816. *X. umbellata* (Savigny in MS.) Lamarck, Hist. nat. An. s. Vert., V. 2, p. 410.
1817. „ „ Savigny, Descr. de l'Egypte (Hist. nat., Suppl. 1, p. 228); Atlas Polypes, tab. 1, fig. 3I—3VIII.
1819. „ „ Schweigger, Beob. naturh. Reisen, p. 94, tab. 5, fig. 48—50.
1834. „ „ + *X. caerulea* (Hemprich und) Ehrenberg, in: Abh. Akad. Berlin, anno 1832, p. 277, 278.
1846. *X. coerulea* Dana, Zoophytes, p. 605, fig. 3, 3a, 3b.
1877. *X. umbellata* + *var. coerulea* Klunzinger, Korallthiere des Rothen Meeres, V. 1, p. 39, tab. 3, fig. 3.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

1895. *X. umbellata* + *var. coerulea* Bourne, in: Phil. Trans. Roy. Soc. London, V. 186 B, p. 475, tab. 11, fig. 11, 11 A, tab. 12, fig. 12.
1899. „ „ May, in: Jena. Z. Naturw., V. 33, p. 82.
1900. „ „ Ashworth, in: Willey, Zool. Results, part 4, p. 513, tab. 53, fig. 10—13.
1869. *Loridella rosea* Gray, in: Ann. Mag. nat. Hist., (4) V. 3, p. 127.

„Der fleischige Stamm ist glatt, walzenförmig; oft sind an der Basis mehrere Stämme vereinigt. Polypen ziemlich dicht auf der Endscheibe stehend, von sehr wechselnder Länge, 5—19 mm lang und 1—1,8 mm breit. Tentakel meist 5—8 mm lang, 1—1,6 mm breit, an der Basis breit, oben zugespitzt. Pinnulae jederseits der frei bleibenden Mittellinie der Innenfläche in 3 Reihen zu 12—29. Farbe grauweis bis graublau, gelblich oder rothbräunlich. Innenseite der Tentakel rostbraun. Rothes Meer, Indischer Ocean (Küste von Ost-Afrika), Pacifischer Ocean (bei Neubritannien).“

Die von Hemprich u. Ehrenberg aufgestellte *X. coerulea* ist nur eine Varietät von *X. umbellata*.

13. *Xenia tumbatuana* May.

1898. *X. tumbatuana* May, in: Mitth. Mus. Hamburg, V. 15, p. 18.
1899. „ „ May, in: Jena. Z. Naturw., V. 33, p. 84.

„Von gemeinsamer Basis gehen mehrere Stämme aus, von walzenförmiger Gestalt, schwach längs gefurcht und sich nach oben etwas verbreiternd. Auf der Endscheibe stehen in der Mitte grössere, am Rande kleinere Polypen, die bis 9 mm lang und 2 mm breit sind. Die Tentakel sind nicht, wie bei den andern Arten, flach zungenförmig, sondern rundlich walzenförmig, bis 8 mm lang und 0,285 mm breit. Pinnulae in 3 Reihen zu beiden Seiten der Mittellinie, diese in ihrer ganzen Länge frei lassend; dick und stumpf, sehr locker angeordnet. Kalkkörper fehlen. Farbe graugrün, Tentakel dunkel grauviolett. Indischer Ocean (Tumbatu, Ost-Afrika).“

14. *Xenia novae-britanniae* Ashworth.

1900. *X. novae-britanniae* Ashworth, in: Willey, Zool. results, Part 4, p. 518, tab. 52 u. 53, fig. 8 u. 9.

„Stamm meist unverzweigt, sehr kurz und breit, mit stark verbreiterter und convexer Endscheibe. Polypen 2,8—4,5 mm (selten 5 mm) lang, 0,8—1,3 mm breit; Tentakel 1,8—3,5 mm lang und 0,7 bis 1 mm breit. Jeder Tentakel trägt 3 Reihen kurzer, abgerundeter Pinnulae auf der Innenseite beiderseits der Mittellinie. In jeder Reihe

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

stehen 8—12 Pinnulae; die untersten sind warzenförmig und nur 0,2 mm lang, die in der Mitte des Tentakels sind die grössten, bis 0,35 lang. Die Mittellinie des Tentakels ist nur in der untern Hälfte frei. Kalkkörper besonders dicht auf der Aussenfläche der Pinnulae. Stamm hell gelbgrün, Polypen weisslich mit bläulichem Schein. Pacifischer Ocean (bei Neubritannien und den Loyalitäts-Inseln)."

15. *Xenia crassa* Schenk.

1896. *X. crassa* Schenk, in: Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt, V. 23, p. 58, tab. 3, fig. 13.
1900. „ „ Ashworth, in: Willey, Zool. results, Part 4, p. 510.

„Stamm dick, fleischig, weich; Endscheibe stark convex. Polypen dicht zusammenstehend, 4—5 mm lang, 2—3,5 mm breit. Tentakel breit lanzettförmig 4—5 mm lang und 1—1,5 mm breit; auf ihrer Innenfläche jederseits der Mittellinie 3 unregelmässige Reihen kurzer, dicker, kegelförmiger Pinnulae, 15—18 in jeder Reihe, die untere Hälfte der Mittellinie frei lassend. Kalkkörper überall ausserordentlich zahlreich. Farbe des Stammes graubraun bis hellgelb, der Tentakel gelblich oder weisslich. Pacifischer Ocean (bei Ternate und Neucaledonien)."

16. *Xenia hicksoni* Ashworth.

1899. *X. hicksoni* Ashworth, in: Quart. J. microsc. Sc. (n. ser.) V. 42, p. 249, tab. 23—27, fig. 1—36.

„Von einer dicken Basis erheben sich eine Anzahl walzenförmiger, meist verzweigter Stämme. Die Endscheibe ist gebogen oder convex; auf ihr stehen die Polypen ziemlich dicht am Rande, vereinzelter in der Mitte. Die Polypen sind 4—7 mm lang, 1—1,2 mm breit; die sehr schmalen Tentakel messen 2—5,7 mm in der Länge bei 0,75 mm Breite. Die Pinnulae stehen auf der Innenseite jederseits in 3 Reihen zu je 12—20, einen Theil der Mittellinie bis 1 mm unterhalb der Spitze frei lassend, und sind kegelförmige, in der Mitte des Tentakels bis 0,5 mm lange Erhebungen mit abgerundeten Spitzen. Die Kalkkörper fehlen den Tentakeln und Pinnulae. Farbe hellbraun. Pacifischer Ocean (Küste von Nord-Celebes)."

17. *Xenia garciae* Bourne.

1895. *X. garciae* Bourne, in: Phil. Trans. Roy. Soc. London, V. 186 B, p. 475, tab. 12, fig. 13, 14; tab. 13, fig. 17.
1900. „ „ Ashworth, in: Willey, Zool. results, Part 4, p. 524, tab. 3, fig. 4.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

„Durch membranöse Basis verbundene Stämme. Auf der Endscheibe zahlreiche Polypen von 3 mm Länge, 0,9 mm Breite. Die kurzen, starken Tentakel sind 2 mm lang, 0,8 mm breit. Die Pinnulae sind kurz, fingerförmig, am Ende zugespitzt und stehen in 3 Reihen zu je 9—10 jederseits der Mittellinie der Innenseite; ihre Länge beträgt 0,35—0,5 mm. Kalkkörper zahlreich. Farbe lila, die Mittellinie der Innenseite der Tentakel braun. Indischer Ocean (Diego Garcia).“

18. *Xenia ashworthi* Kükth.

1895. *Heteroxenia elisabethae* (err. non Kölliker 1874!) Bourne, in: Phil. Trans. Roy. Soc. London, V. 186 B, p. 476, tab. 12, fig. 15, 15a; tab. 13, fig. 18.

1899. *Heteroxenia elisabethae* Ashworth, in: Quart. J. microsc. Sc. (n. ser.) V. 42, p. 284, tab. 27, fig. 37—39.

„Stamm nach oben sich verbreiternd, mit leicht gewölbter Endscheibe. Polypen 10—25 mm lang, 1—2 mm breit. Tentakel 4 bis 5 mm lang. Pinnulae in 3 Reihen zu jeder Seite der nur im grössern untern Theil frei bleibenden Mittellinie, zu je 16—24, schlank, 0,5 mm lang, 0,1 mm breit. Dimorphismus vorhanden. Die Siphonozooide 2—5 mm lang, 0,5—1 mm breit, mit einfachen Tentakeln von 0,2—0,25 mm Länge, ohne Pinnulae, 6—10mal so zahlreich wie die Autozooide. Kalkkörper zahlreich in allen Theilen der Colonie. Farbe weisslich. Indischer Ocean (bei Sansibar).“

Bourne und Ashworth haben diese Art zu *Heteroxenia elisabethae* Kölliker (= *Xenia fuscescens* Ehrenberg) gestellt. Dieser Auffassung kann ich nicht beipflichten, da ausser kleinern Unterschieden, wie den zahlreichen Verschiedenheiten in den Dimensionen, bei *X. fuscescens* (= *Heteroxenia elisabethae* Köll.) stets 4 Reihen Pinnulae jederseits der Mittellinie der Tentakel angegeben werden, während Bourne sowie Ashworth bei der von ihnen untersuchten Form nur 3 Reihen gefunden haben. Zwar giebt Ashworth an, an 1 oder 2 Tentakeln gesehen zu haben, dass an deren Basis die Pinnulae so angeordnet sind, dass es schwer ist zu entscheiden, ob sie in 3 oder 4 Reihen stehen, da aber sonst durchweg nur 3 Reihen sicher nachgewiesen sind und da die Zahl der Pinnulaereihen einen der wesentlichsten Artcharaktere der Xeniiden ausmacht, so scheint es mir geboten, diese Form von der von Kölliker beschriebenen zu trennen, und ich habe sie nach ihrem letzten Bearbeiter, dem um die Erforschung der Xeniiden verdienten Ashworth, *X. ashworthi* genannt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

19. *Xenia fuscescens* Ehrb.

1834. *X. fuscescens* (Hemprich u.) Ehrenberg, in: Abh. Akad. Berlin anno 1832, p. 278.
1877. „ „ Klunzinger, Korallthiere des Rothen Meeres, V. 1, p. 41.
1896. „ „ Schenk, in: Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt, V. 23, p. 57.
1874. *Heteroxenia elisabethae* Kölliker, in: Festschr. phys.-med. Ges. Würzburg, p. 16, tab. 2, fig. 7—8.
1899. *X. elisabethae* (Köll.) May, in: Jena. Z. Naturw., V. 33, p. 84.

„Dicker, oft glockenartiger, selten getheilter Stiel mit etwas gewölbter Endscheibe. Polypen an Grösse bei verschiedenen Colonien und innerhalb einer jeden sehr verschieden; bei einer grossen Colonie 20—40 mm lang, 2,5—3 mm breit; Tentakel bis 15 mm lang. Pinnulae in 4 Reihen zu jeder Seite der frei bleibenden Mittellinie der Innenseite, bald kürzer und dicker, bald länger und schlanker. Kalkkörper fehlend oder vorhanden. Beginnender Dimorphismus, indem bei einzelnen Colonien die Siphonozooide fehlen, bei andern in sehr wechselnder Zahl auftreten. Die Siphonozooide sind 3—5 mm lang, 0,7—1 mm breit, mit einfachen, 0,14—0,2 mm langen Tentakeln, ohne Pinnulae. Rothes Meer, Indischer Ocean (bei Sansibar), Pacifischer Ocean (Port Denison).“

Wie ich S. 645 ausgeführt habe, ist Kölliker's *Heteroxenia* mit *Xenia fuscescens* zu einer Art zu vereinigen und letzterer Name als der ältere beizubehalten.

20. *Xenia membranacea* Schenk.

1896. *X. membranacea* Schenk, in: Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt, V. 23, p. 60, tab. 3, fig. 15.
1898. „ „ May, in: Mitth. Mus. Hamburg, V. 15, p. 18.
1899. „ „ May, in: Jena. Z. Naturw., V. 33, p. 86.
1900. „ „ Ashworth, in: Willey, Zool. results, Part 4, p. 512.

„Stämme einfach oder getheilt, am Grunde durch eine Membran verbunden, oben häufig verästelt. Die Polypen stehen auf der Endscheibe eng aneinander, sind 4—10 mm lang, 0,7—1,5 mm breit. Die Tentakel sind 4—7 mm lang, 0,4—0,8 mm breit und tragen auf ihrer Innenfläche jederseits der nicht ganz frei bleibenden Mittellinie 3—4 unregelmässige Reihen schlanker, spitzer, 0,4—0,6 mm langer Pinnulae, von denen 16—25 auf jede Reihe kommen. Kalkkörper besonders zahlreich an der Aussenseite der Pinnulae. Farbe hellgelb, dunkelgelb, dunkelbraun. Pacifischer Ocean (bei Ternate, bei Neubritannien).“

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

21. *Xenia quinqueserta* May.

1898. *X. quinqueserta* May, in: Mitth. Mus. Hamburg, V. 15, p. 20.
1899. „ „ May, in: Jena. Z. Naturw., V. 33, p. 86, tab. 1, fig. 7.

„Stamm walzenförmig, glatt. Polypen dicht gedrängt, bis 13 mm lang und 2,5 mm breit, Polypenkörper meist quer geringelt, am obern Ende etwas verbreitert. Tentakel bis 8 mm lang, an der Basis 1 mm breit. Die Pinnulae in 5 Reihen jederseits der gänzlich frei bleibenden Mittellinie auf der Innenfläche der Tentakel, kurz, dick und stumpf. Kalkkörper fehlen. Farbe hellgrau. Indischer Ocean (bei Tumbatu, Ost-Afrika).“

22. *Xenia sansibariana* May.

1899. *X. sansibariana* May, in: Jena. Z. Naturw., V. 33, p. 87.

„Stamm kurz, breit, mit schwachen Längsfurchen. Endscheibe schwach gewölbt. Polypen dicht gedrängt, mit zarter, durchscheinender Leibeswand, bis 25 mm lang und 3 mm breit. Tentakel bis 9 mm lang, an der Basis bis 1,5 mm breit. Pinnulae sehr lang, schlank und spitz, an der Tentakelbasis zu Warzen verkürzt, in 5 Reihen jederseits der in ganzer Länge frei bleibenden Mittellinie auf der Innenfläche der Tentakel. Kalkkörper fehlen. Farbe bräunlich. Indischer Ocean (Sansibar).“

23. *Xenia fusca* Schenk.

1896. *X. fusca* Schenk, in: Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt, V. 23, p. 59, tab. 3, fig. 14.

„Stamm dick, fleischig, weich, einfach, gelappt oder vollständig getheilt. Polypen sehr dicht auf der Endscheibe zusammengedrängt, 5—10 mm lang, 1,5 mm breit mit weicher Körperwand. Tentakel kurz, 2,5—3 mm lang, bis zur Spitze gleich breit, 0,7—1 mm, am Ende abgerundet. An der Innenfläche stehen 6—7 Reihen von je 13—14 Pinnulae dicht zusammen, nur selten einen Theil der Mittellinie frei lassend. Pinnulae alle gleich lang, kegelförmig, am Ende abgerundet, 0,5 mm in der Länge messend. Kalkkörper sehr zahlreich, nur in den Pinnulae spärlicher. Farbe dunkelbraun. Pacifischer Ocean (bei Ternate).“

24. *Xenia bauiana* May.

1898. *X. bauiana* May, in: Mitth. Mus. Hamburg, V. 15, p. 20.
1899. „ „ May, in: Jena. Z. Naturw., V. 33, p. 88.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

„Dicker, fleischiger Stamm mit ausgebreiteter Endscheibe. Polypen dicht gedrängt, bis 20 mm lang, 2 mm breit. Tentakel bis 10 mm lang. Pinnulae auf der innern wie äussern Fläche der Tentakel, auf beiden Seiten die Mittellinie frei lassend, lang, schlank und spitz, auf jeder Tentakelfläche in 6 Reihen. Farbe hellbraun. Indischer Ocean (Insel Baui bei Sansibar).“

25. *Xenia medusoides* May.

1898. *X. medusoides* May, in: Mitth. Mus. Hamburg, V. 15, p. 20.
1899. „ „ May, in: Jena. Z. Naturw., V. 33, p. 88.

„Stamm walzenförmig, Polypen mit 8 weissen Längslinien, bis 15 mm lang, 2 mm breit, zwischen ihnen zahlreiche Knospen. Tentakel bis 9 mm lang. Pinnulae rings um die Tentakelaxe angeordnet, so dass keine erkennbare freie Mittellinie vorhanden ist, sehr lang, schlank und spitz. Kalkkörper gleichmässig in der ganzen Colonie vertheilt. Farbe grau, graugelb. Indischer Ocean (ost-afrikanische Küste bei Tumbatu und Natal).“

Zu dieser Art rechne ich ein Exemplar aus dem Stuttgarter Museum, dessen kurze Beschreibung ich anbei folgen lasse. Die Colonie besteht aus zwei an der Basis mit einander verwachsenen, walzenförmigen Stämmen von 3,4 cm Länge und 0,7 cm Durchmesser, die sich am obern Scheibentheil ansehnlich verbreitern. Die Polypen sitzen sehr dicht neben einander, zwischen ihnen befinden sich, besonders am Rande, einzelne Knospen. Die Polypen sind etwa 10 mm lang und 1 mm breit, von dieser Gesammtlänge kommen auf die Tentakel 5—6 mm. Die Tentakel sind von rundem Querschnitt, fadendünn und mit kurzen, kolbigen Pinnulae besetzt, von fast gleich dickem Durchmesser wie die Tentakelaxe selbst. Diese Pinnulae stehen rings um die Tentakelaxe in ziemlich weiten Abständen. Rundliche Kalkkörperchen sind in der Colonie überall vorhanden. Farbe graugelb. Küste von Natal.

Von May's Originalexemplar weicht vorliegende Form zwar in einigen Punkten ab, besonders in den Maassen und den kurzen, kolbigen Pinnulae, doch kann letzterer Unterschied auf Contractionszuständen beruhen, und da der hauptsächlichste Artcharakter, die Anordnung der Pinnulae rings um die Tentakelaxe, vorhanden ist, glaube ich berechtigt zu sein, das Stuttgarter Exemplar zu *X. medusoides* zu rechnen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

26. *Xenia antartica* Kükenthal.

1902. *X. antarctica* Kükenthal, in: Zool. Anz., Bd. 25, p. 229.

„Stamm annähernd walzenförmig, nach oben sich etwas verbreiternd. Die flache Endscheibe trägt einige wenige Polypen von 10—12 mm Länge, 2 mm Breite. Die schmalen, blattförmigen, bis 6 mm langen Tentakel mit einer Reihe von etwa 14 Pinnulae jederseits am Rande, aber noch auf der Innenfläche der Tentakel. Die obersten Pinnulae dünn, sich fadenförmig zuspitzend, 1—2 mm lang, die untersten sehr kurz und warzenförmig. Ausserdem finden sich auf der ganzen Innenseite des Tentakels zahlreiche flache, warzige Pinnulae unregelmässig vertheilt, von denen etwa 4—6 auf die Breitenausdehnung kommen. Kalkkörper fehlen gänzlich. Farbe schmutzig blaugrün. Antarktischer Ocean (bei der Bouvet-Insel in 457 m Tiefe).“

2. Gattung: *Cespitularia* Milne-Edw.

1875. *Cespitularia* (Typ.: *Cornularia multipinnata*) (Valenciennes in MS.) Milne-Edwards, Hist. nat. des Coralliaires, V. 1, p. 126.
1899. „ May, in: Jena. Z. Naturw., V. 33, p. 89.
1833. *Cornularia* (non Lamarck 1816!) Quoy et Gaimard, Voy. Astrolabe, Zool., V. 4, p. 264, tab. 22, fig. 1—7.
1896. *Suensonia* (Typ. *Suensonia mollis*) Brundin, in: Bih. Svenska Akad. Handl., V. 22, p. 4.

„Colonie baumförmig verästelt, Polypen nicht auf einer scharf abgesetzten Endscheibe, sondern in verschiedener Höhe auf den Aesten vertheilt. Indischer und Pacifischer Ocean, meist auf Korallenriffen in geringer Tiefe, nur eine Art aus der Korea-Strasse in einer Tiefe von 120 m.“

Die Gattung *Cespitularia* wurde zuerst aufgestellt von Milne-Edwards (1857) auf Grund eines von Valenciennes im Pariser Museum handschriftlich gegebenen Namens für das von Quoy u. Gaimard als *Cornularia multipinnata* bezeichnete Exemplar. „Les polypes ne sont pas rétractiles, et le polypiéroide est composé des tubes fasciculés réunis en une masse subcylindrique, à peu près comme chez les Alcyons ordinaires.“ Erst May (p. 89) gab eine genügend scharfe Charakteristik der Gattung *Cespitularia* durch seine Diagnose: „Xeniiden von baumförmigem Habitus“. Er erkennt richtig, dass das von Brundin (1896, p. 4) aufgestellte neue Genus *Suensonia* mit der alten Gattung *Cespitularia* zu vereinigen ist, und beschreibt 2 neue Arten der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

selben von der ost-afrikanischen Küste. In seinem systematischen Verzeichniss nimmt er 4 Arten als ausreichend beschrieben auf (*C. mollis*, *taeniata*, *coerulea*, *subviridis*), während er die von QUOY u. GAIMARD aufgestellte *C. multipinnata* als unzureichend beschrieben bezeichnet. — Zunächst erscheint es mir nothwendig, auf einen Irrthum aufmerksam zu machen, der sich in dem Werk von QUOY u. GAIMARD findet und viel Verwirrung angestiftet hat. Wenn man nämlich den Text dieses Werkes aufmerksam mit den Abbildungen vergleicht, wird man zu der Erkenntniss gelangen, dass sich beide nicht in Uebereinstimmung befinden. So ist für *C. multipinnata* als charakteristisch angegeben, dass die ganze Innenseite der Tentakel mit vielen Pinnulae besetzt ist. Davon findet sich aber auf den Abbildungen, welche diese Form darstellen sollen (tab. 22, fig. 1—4), nichts. Auf den Abbildungen erscheinen vielmehr die Tentakel nur mit einer Reihe seitlicher Pinnulae besetzt. Andrerseits ist für *C. subviridis* angegeben, dass die Tentakel die Pinnulae an den Rändern tragen, auf der Abbildung tab. 22, fig. 7, welche diese Form darstellen soll, ist aber die ganze Innenseite der Tentakel mit vielen Pinnulae besetzt. Ergiebt sich schon hieraus mit grosser Wahrscheinlichkeit, dass hier eine Verwechslung vorliegt, so wird diese noch erhöht durch die Thatsache, dass die grüne Farbe der Tentakel, welche als besonderes Kennzeichen der *C. subviridis* im Text hervorgehoben wird, in den Abbildungen fehlt, dafür aber auf den als *C. multipinnata* bezeichneten Bildern auftritt, die dem Text nach von gelblichgrauer Farbe sein sollen. Es kann daher wohl als sicher angenommen werden, dass auf der tab. 22 des Werkes von QUOY u. GAIMARD eine Verwechslung vorgekommen ist, indem die Bezeichnung der Abbildungen vertauscht wurde. fig. 1—4 stellt demnach *C. subviridis*, fig. 5—7 *C. multipinnata* dar.

Dieser Irrthum ist unbemerkt geblieben und so erklärt sich auch die falsche Diagnose, welche MAY auf Grund der Abbildungen von QUOY u. GAIMARD von der *C. subviridis* giebt. Auf Grund der veränderten Sachlage ist es möglich, diesen beiden Formen, wenn auch unvollständige, so doch noch ausreichende Diagnosen zu geben.

27. *Cespitularia mollis* (BRUNDIN).

1896. *Suensonia mollis* BRUNDIN, in: Bih. Svenska Akad. Handl., V. 22, p. 4, tab. 1, fig. 1, tab. 2, fig. 1.
1899. *Cespitularia mollis* MAY, in: Jena. Z. Naturw., V. 33, p. 89.

„Weicher Stamm mit zahlreichen Aesten, auf denen die Polypen sitzen. Polypen 3 mm lang, 1 mm breit. Tentakel 2 mm lang, mit

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

einer Reihe von 0,3 mm langen Pinnulae auf jeder Seite der Mittellinie. Kalkkörper spärlich, meist von Bisquitform. Farbe gelblichweiss. Pacifischer Ocean (Korea-Strasse in einer Tiefe von 120 m).“

28. *Cespitularia taeniata* May.

1899. *C. taeniata* May, in: Jena. Z. Naturw., V. 33, p. 89, tab. 1, fig. 9.

„Stämme durch membranöse Basis verbunden, sich in mehrere bandartig abgeplattete Aeste verzweigend, an deren Enden die Polypen in verschiedener Höhe sitzen. Polypen 2 mm lang, 1 mm breit; Tentakel 1,5 mm lang; Pinnulae bis 0,38 mm lang, fingerförmig abgestumpft und auf jeder Seite der frei bleibenden Mittellinie in einer Reihe angeordnet. Kalkkörper fehlen. Farbe gelblichweiss. Indischer Ocean (Mossambique).“

29. *Cespitularia coerulea* May.

1898. *C. coerulea* May, in: Mitth. Mus. Hamburg, V. 15, p. 21.
1899. „ „ May, in: Jena. Z. Naturw., V. 33, p. 90, tab. 1, fig. 10.

„Der Stamm theilt sich dichotomisch in lange, walzenförmige Aeste, an denen die Polypen wie an einer Aehre sitzen. Polypen 4 mm lang, 1 mm breit; Tentakel 2,5 mm lang; Pinnulae bis 0,6 mm lang, in einer Reihe auf jeder Seite der Mittellinie der Tentakel. Kalkkörper fehlen. Farbe fleischfarben mit hellblauem Anflug. Indischer Ocean (Kokotoni bei Sansibar).“

30. *Cespitularia subviridis* (Q. et G.).

1833. *Cornularia subviridis* Quoy et Gaimard, Voy. Astrolabe, Zool., V. 4, p. 266, tab. 22, fig. 1—4 (error non *C. multipinnata*!).
1899. *Cespitularia subviridis* May, in: Jena. Z. Naturw., V. 33, p. 67.

„Plumper Stamm, dessen oberer Theil mit zerstreut angeordneten Polypen besetzt ist. Polypen 6—7 mm lang; Tentakel an den Seitenrändern der Innenseite mit je einer Reihe von Pinnulae versehen. Die Pinnulae stehen etwa zu 7 jederseits und sind ziemlich lang und spitz zulaufend. Farbe der Colonie gelbweiss, der Tentakel und insbesondere der Pinnulae grün. Pacifischer Ocean (Neuirland, Cocos-Insel).“

31. *Cespitularia multipinnata* (Q. et G.).

1833. *Cornularia multipinnata* Quoy et Gaimard, Voy. Astrolabe, Zool., V. 4, p. 265, tab. 22, fig. 5—7 (err. non *C. subviridis*!).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

„Zahlreiche Polypen auf den dicken Aesten des sehr weichen Stammes. Zahlreiche Pinnulae in 3—4 unregelmässigen Reihen auf der Innenseite der cylindrischen Tentakel. Farbe gelblichgrau. Pacifischer Ocean (Freundschafts-Inseln, Tonga).“

Als unvollständig beschrieben sind folgende Arten zu bezeichnen:

1865. *Xenia sp.* Kölliker, Icones hist., p. 133, tab. 12, fig. 12. Samoa.

1878. *X. samoensis* Studer, in: Mon.-Ber. Akad. Berlin anno 1878, p. 632 (von Studer mit der vorhergehenden Art identificirt). Fiji-Inseln.

1893. *X. ochracea, brunnea, pulsitans* Sav. Kent, The great barrier reef of Australia, p. 197—199, tab. 10, fig. 14, 14a, 15, 15a, 16. Torres-Strasse (Warrior-Insel).

Nicht zu Xeniiden zu rechnen sind:

1816. *X. purpurea* Lamarck, Hist. nat. An. s. vert., V. 2, p. 411 (eine *Spongodes*).

1819. *X. esperi* Schweigger, Beob. naturh. Reisen, p. 99. = *Alcyonium spongiosum* Esper (eine Alcyoniide oder Nephthyide).

1841. *Xenia desjardiniana* Templeton, in: Transact. zool. Soc. London, V. 2, p. 25, tab. 5, fig. 3—8 (eine Clavulariide).

1842. *Evagora rosea* Philippi, in: Arch. Naturg., Jg. 8, Bd. 1, p. 36 (eine Clavulariide).

1857. *Xenia? indivisa* Sars, Middelhavets Littoral-Fauna, p. 4 (eine Alcyoniide?).

1860. *Xaenia caribaeorum* Duchassaing et Michelotti, Cor. des Antilles, p. 16, tab. 1, fig. 8—11. = *Erythropodium carybaeorum* Kölliker, Icones hist., p. 141, tab. 12, fig. 10, 11, tab. 19, fig. 6 (ein *Sympodium*).

1860. *Xaenia capitata* Duch. et Mich., ibid. p. 16, tab. 1, fig. 1, 2 (eine Gorgoniide).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Literatur über Xeniiden.

1816. Lamarck, Hist. nat. an. s. vert., V. 3, p. 403.
1817. Savigny, Descr. de l' Egypte, Hist. nat., Polypes, tab. 1, fig. 3.
1819. Schweigger, Beob. naturh. Reisen, p. 94, tab. 5, fig. 48—50.
1825. Lesson, in: Voy. Coquille, Zooph., p. 85, tab. 1, fig. 3.
1833. Quoy et Gaimard, Voy. Astrolabe, Zool., V. 4, p. 265 ff., tab. 22, fig. 1—7.
1834. Ehrenberg, Korallenthiere des Rothen Meeres, in: Abh. Akad. Wiss. Berlin anno 1832, p. 277 ff.
1834. Blainville, Man Actin., p. 523 u. 682, tab. 88 B, fig. 5.
1841. Templeton, Descriptions of a few invertebrated animals obtained at the Isle of France, in: Transact. zool. Soc. London, V. 2, p. 25, tab. 5, fig. 3—8.
1846. Dana, Zoophytes, p. 604 ff., tab. 57, fig. 4, 5.
1857. Milne-Edwards, Hist. nat. Cor., V. 1, p. 113 u. 125 ff.
1857. Sars, Bidrag til kundskaben om Middelhavets Littoralfauna, p. 4.
1859. Gray, in: Ann. Mag. nat. Hist., (3) V. 4, p. 443.
1860. Duchassaing et Michelotti, Mém. sur les corall. des Antilles, p. 292 ff., tab. 1, fig. 1, 2, 8—11.
1865. Kölliker, Icones hist., 2. Abth., p. 133.
1866. Verrill, Classification of Polyps, in: Proc. Essex Inst., V. 4, anno 1864—65, p. 148.
1869. — Critical remarks on Halcyonid Polyps, in: Amer. J. Sc., (2) V. 47, p. 283.
1869. Gray, in: Ann. Mag. nat. Hist., (4) V. 3, p. 126.
1874. Kölliker, Die Pennatulide Umbellula und 2 neue Typen der Alcyonarien, in: Festschr. phys.-med. Ges. Würzburg, p. 12 ff.
1877. Klunzinger, Die Korallthiere des Rothen Meeres, Theil 1, p. 39 ff.
1878. Studer, in: Monatsber. Akad. Wiss. Berlin, p. 633.
1884. Hickson, On the ciliated groove (Siphonoglyphe) in the stomod. of the Alcyonarians, in: Phil. Trans. Roy. Soc. London.
1886. Haacke, Zur Physiologie der Anthozoen, in: Zool. Garten, V. 27, p. 284 ff.
1887. Studer, Versuch eines Systems der Alcyonaria, in: Arch. Naturg., Jg. 53, V. 1, p. 14.
1889. Wright and Studer, in: Rep. Voy. Challenger, V. 31, p. 252.
1895. Hickson, A revision of the genera of the Alcyonaria stolonifera, in: Trans. zool. Soc. London, V. 13.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

1895. Bourne, On the structure and affinities of Heliopora coerulea Pallas. With some observations on the structure of Xenia and Heteroxenia, in: Phil. Trans. Roy. Soc. London, V. 186, p. 455 ff.

1896. Schenk, Clavulariiden, Xeniiden und Alcyoniiden von Ternate, in: Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt, V. 23, p. 50 ff.

1896. Brundin, Alcyonarien aus der Sammlung des zool. Museums in Upsala, in: Bih. Svenska Akad. Handl., V. 22, Afd. 4, p. 4 ff.

1898. Ashworth, The stomodaeum, mesenterial filaments and endoderm of Xenia, in: Proc. Roy. Soc. London, V. 53.

1899. May, Beiträge zur Systematik und Chorologie der Alcyonarien, in: Jena. Z. Naturw., V. 32, p. 64 ff.

1899. Ashworth, The structure of Xenia hicksoni n. sp. with some observations on Heteroxenia elisabethae Kölliker, in: Quart. J. micr. Sc., V. 42.

1900. —, Report on the Xeniidae collected by Dr. Willey, in: Willey, Zool. results, Part 4.

1900. Hickson, S. J., The Alcyonaria and Hydrocorallinae of the Cape of Good Hope, in: Cape of Good Hope, Department of Agriculture. Marine investigations in South-Africa.

1900. Bourne, G. C., On the genus Lemnalia Gray, with an account of the branching-systems of the order Alcyonacea, in: Trans. Linn. Soc. London, V. 7, Part 10.

1902. Kükenthal, W., Diagnosen neuer Alcyonarien aus der Ausbeute der Deutschen Tiefsee-Expedition, in: Zool. Anz., Bd. 25, p. 229—303.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: 15

Autor(en)/Author(s): Kükenthal Wilhelm

Artikel/Article: Versuch einer Revision der Alcyonarien. I. Die Familie der Xeniiden. 635-662