

20. Über *Heterocoenia provincialis* MICH. sp., eine Hexakoralle vom Habitus der Tubipora.

Von Herrn W. JANENSCH in Berlin.

Hierzu Taf. XXV.

Wenn auch die Vielgestaltigkeit des äußeren Habitus der Korallen eine längst bekannte Erscheinung ist und man gleichfalls weiß, daß ähnliche Wachstumsformen bei durchaus verschiedenen Gruppen auftreten, so glaube ich doch noch auf ein besonders auffallendes Beispiel einer derartigen Konvergenzerscheinung hinweisen zu dürfen. Es handelt sich um *Heterocoenia provincialis* MICH. auf der einen und die bekannte Orgelkoralle, Tubipora, auf der anderen Seite. Beide gehören verschiedenen Unterklassen an und auch im mikroskopischen Bau ihrer Skeletteile weisen sie grundlegende Unterschiede auf; trotzdem zeigt der äußere Habitus eine bis in Einzelheiten gehende Übereinstimmung.

Obwohl *Heterocoenia provincialis* schon von mehreren Autoren beschrieben ist, gestattete die Untersuchung eines in der Sammlung des paläontologischen Museums zu Berlin befindlichen Exemplars aus dem oberen Turon von Sommelongue bei Mondragon (Dép. Vaucluse), nicht weit von dem als Fundpunkt für Fossilien dieses Niveaus berühmten Ort Uchaux, einige neue Beobachtungen dem bisher Bekannten hinzuzufügen, wodurch das Bild der Übereinstimmung der Stockform der beiden Gattungen noch um weitere gemeinsame Züge bereichert wird. Ich lasse nunmehr die genauere Beschreibung des Stückes folgen.

Wie alle Fossilien aus dem Sandstein von Uchaux, ist auch die vorliegende Koralle völlig verkieselt und zeigt deren charakteristische gelbbraune Farbe. Die Verkieselung hat selbstverständlich jede innere Struktur vernichtet; dafür ist aber der ganze Habitus um so klarer zu erkennen.

In ihren äußeren Umrissen stellt sich die Koralle als ein Stück eines auf ebener Unterlage inkrustierend wachsenden Stockes

dar und besitzt annähernd $3\frac{1}{2}$ cm Länge, $1\frac{1}{2}$ cm Breite und $2\frac{1}{2}$ cm Höhe. Es wird aus mehr oder weniger parallelen, röhrenförmigen Kelchen gebildet, die durch ein System von horizontalen, einander parallelen Platten oder Lamellen mit einander verbunden sind. Die Kelche stehen nicht ganz senkrecht auf den Verbindungslamellen, sondern weichen von dieser Richtung merklich, wenn auch nicht gerade beträchtlich, ab.

Die einzelnen Zellen sind nicht vollständig gerade Röhren, sondern schwach nach verschiedenen Richtungen gebogen. Der äußere Durchmesser der Kelche beträgt ziemlich genau 2 mm, und schwankt in seiner Größe so gut wie gar nicht. Der Querschnitt ist bald ziemlich genau kreisrund, bald deutlich sechseckig, seltener mehr dreieckig. Die Außenseite der Röhren ist ziemlich glatt, hin und wieder sind Andeutungen von Längsfurchen und -Rippen zu bemerken. Die Abstände benachbarter Kelche von einander sind wechselnd und wurden zu $3\frac{1}{2}$ —6 mm, gerechnet von Mittelpunkt zu Mittelpunkt, ermittelt. Die Dicke der Kelchwandung beträgt etwa $\frac{1}{3}$ mm. Über die oberste Verbindungsplatte ragen die Kelche nur sehr wenig hervor. Dieselbe steigt rings um jeden Kelch ein wenig in die Höhe, und mit dieser Erhöhung endigen die Kelche in der Regel, sodaß sie einem ganz niedrigen Kratering vergleichbar erscheinen. Daß die Fläche, auf der die Röhrenkelche in der beschriebenen Weise enden, die Oberseite des Korallenstockes darstellt, geht auch aus der Richtung hervor, nach der die später zu besprechende Knospung stattfindet.

Die sichere Feststellung und Erkennung der inneren Merkmale der Kelche ist dadurch erschwert, daß die Verkieselung ein Schleifen nicht zuläßt. In mehreren der Länge nach aufgebrochenen Kelchen, sowie an z. T. künstlich hergestellten Querbrüchen ließ sich das Vorhandensein von Böden und Septen feststellen.

Die Querböden (Tabulae) (Taf. XXV Fig. 5t) sind dünner als die Verbindungslamellen zwischen den einzelnen Kelchen. In den aufgebrochenen Röhren sind die Tabulae fast nirgends mehr als den Kelch völlig abschließende Böden vorhanden, sondern nur als rings herumlaufende Leisten, doch ist diese Unvollkommenheit der Ausbildung ohne Frage der Verkieselung zuzuschreiben, die gerade die feineren und dünneren Teile des Korallenskeletes nicht ganz klar und vollständig wiedergibt, vielleicht aber auch etwaigen Auflösungsvorgängen. Dort, wo die Ränder der Querböden über die Septen hinweggehen, ragen sie weiter in das Innere, z. T. dornartig, vor. Da ein Zusammenfließen zweier dieser Ränder nicht zu beobachten war, muß man annehmen, daß in der Tat

regelrechte Böden, nicht aber ein blasiges Endothekalgewebe vorhanden war. Die Böden folgen sich ziemlich dicht aufeinander, ihre Abstände betragen durchschnittlich $\frac{1}{2}$ mm, und damit weniger als die der Querlamellen.

Von Septen sind fast stets drei stark entwickelt, wie es innerhalb der Gattung *Heterocoenia* häufig der Fall ist. Die Enden der Septen sind vielfach zu einer zentralen Verdickung verschmolzen, die auf der Oberseite des Stockes der Auflösung besser widerstanden hat, als die zarteren Septen selbst, und infolgedessen einer Columella ähnlich etwas hervorragt. Ohne Zweifel ist diese Verschmelzung lediglich durch die Verkieselung entstanden, da sie in anderen Kelchen fehlt und bei der Gattung sonst nicht vorkommt. Zwischen diesen drei kräftigen, einander gleichwertigen Septen sind hin und wieder Andeutungen weiterer schwächerer zu bemerken, die einen zweiten Zyklus von 3 Septen anzeigen. Taf. XXV Fig. 6 zeigt das etwas schematisierte Bild, das sich darnach für einen Querschnitt eines Kelches ergibt.

Die die Kelche miteinander verbindenden Querlamellen des Coenenchyms haben eine Dicke von $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ mm; diese ist also wechselnd. Gleichfalls verschieden sind auch die Abstände derselben; sie variieren zwischen $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ mm. Für beide Fälle liegen die normalen Werte etwa in der Mitte zwischen den angegebenen Größen. Die Schwankungen sind z. T. dadurch bedingt, daß wiederholt eine einzelne Querlamelle sich in zwei neue spaltet, deren Dicke und Abstand naturgemäß in der Nähe der Spaltungsstelle geringer sind, als weiter von ihr entfernt. Andererseits ist die Verschiedenheit der Stärke und der Abstände der Lamellen durch kleine Unregelmäßigkeiten des Wachstums bedingt, wie sie bei Korallen ja überaus häufig zu beobachten sind. Zu erwähnen ist ferner noch, daß die Oberfläche der Querlamellen, abgesehen von den durch die Verkieselungen bedingten kleinen Unregelmäßigkeiten, namentlich Spuren von Kieselringen, eine Skulptur nicht besitzt. Die Unterseite weicht insofern von der Oberseite ab, als sie ein eigentümlich narbiges Aussehen zeigt.

Irgend welche Andeutungen von blasigem Coenenchymgewebe zwischen den Lamellen sind nicht zu beobachten. Wäre ein solches ursprünglich vorhanden gewesen, so müßte man doch erwarten, daß sich wenigstens die Ansätze des blasigen Gewebes an den Kelchröhren in Spuren bemerkbar machten, in ähnlicher Weise, wie in den Kelchen die Böden erhalten sind.

Über die Vermehrung der Kelche innerhalb des Stockes gibt das Stück erfreulicherweise klare Auskunft. Wie an einer Stelle, nahe dem unteren Ende, zu erkennen ist, entsteht ein neuer Kelch durch Coenenchymssprossung. (Taf. XXV Fig. 7). Neben einem

anderen Kelche, aber ihn in seiner Richtung nicht beeinflussend und deutlich von ihm getrennt, wächst der neue Kelch annähernd parallel mit seinem Nachbar aus einer Querplatte heraus. Daß tatsächlich eine Sprossung vorliegt, und daß nicht etwa durch Herausbrechen oder infolge unvollständiger Erhaltung ein Stück einer Kelchröhre verloren gegangen ist, wodurch der Anschein eines plötzlichen Einsetzens oder Sprossens eines Kelches hervorgerufen wird, beweist die Oberfläche der nächst tieferen Querlamelle. Diese ist gerade unter der Endigung des neuentstehenden Kelches deutlich zu übersehen und ist vollständig eben und glatt, zeigt also keine Andeutung eines Kelchquerschnittes, den man wahrnehmen müßte, wenn durch Fehlen eines Kelchstückes zwischen zwei Lamellen nur äußerlich der Anschein einer Sprossung hervorgerufen wäre.

Das beschriebene Stück gehört nun ohne Zweifel zu der Art, die von MICHELIN¹⁾ als *Stylina provincialis* von Uchaux beschrieben und abgebildet ist. Daß die Abbildung die Abstände der verbindenden Lamellen etwas größer zeigt, ist ein durchaus geringfügiger Unterschied, der die Artidentität nicht in Frage zu stellen vermag. Ebenso wenig gilt das für die Angabe MICHELINS, daß von den Septen eines sich durch besonders starke Entwicklung auszeichne. Die Septenbildung ist bei der Gattung *Heterocoenia* individuell recht variabel, namentlich ist die Erscheinung, daß ein Septum an Stärke und Länge die übrigen oft weit übertrifft, bei mehreren Arten zu beobachten. Auch an unserem Stück ist übrigens in manchen Kelchröhren ein Septum deutlicher als die anderen; es erscheint nur zweifelhaft, ob dies mehr der Erhaltungsweise zuzuschreiben oder die ursprüngliche Ausbildung ist. Jedenfalls reichen die angegebenen Unterschiede nicht aus, um eine Abtrennung von der MICHELINSchen Art vornehmen zu können. *Heterocoenia provincialis* von Uchaux wurde späterhin an zwei Stellen von MILNE EDWARDS und HAIME²⁾ besprochen. Es werden für diese Art 12 Septen angegeben, von denen aber 6 rudimentär sein sollen. Die Angabe in der Hist. natur. d. Polyp. der beiden Autoren, daß die 6 kleinen Septen rudimentär seien, glaube ich im Gegensatz zu FELIX³⁾ nur auf den letzten Zyklus von 6 Septen beziehen zu sollen, nicht aber auf den ersten

¹⁾ Iconographie zoophytologique S. 26, Pl. 7, f. 8a, b.

²⁾ Annales des sciences nat. (3) 10, 1848, S. 309 und Histoire naturelle des coralliers 2, 1857, S. 285.

³⁾ Studien über die korallenführenden Schichten der oberen Kreideformation in den Alpen und den Mittelmeergebieten. I. Teil: Die Anthozoen der Gosauschichten in den Ostalpen, Paläontographica 49, 1903, S. 234.

— resp. wenn man diesen in zwei Zyklen zu 3 Septen zerlegen will — die ersten beiden, da es sonst nicht zu verstehen wäre, daß *H. provincialis* als eine Form mit 12 Septen in besonderer Unterabteilung den übrigen Arten der Gattung mit nur 6 Septen gegenübergestellt wird. Auch FROMENTEL¹⁾ beschreibt die Art von Uchaux und gibt Abbildungen der Oberseite des Stockes und Kelchbilder. Die von ihm gegebene Fig. 1a zeigt 12 Septen, von denen 6 schwach, 6 andere kräftiger entwickelt sind, unter denen weiter eins durch besondere Größe auffällt. Daß im Text nur von 6 Septen gesprochen wird, während die zitierte Abbildung deren 12 aufweist, ist ein Widerspruch, auf den FELIX mit Recht hinweist. FROMENTEL bildet übrigens noch ein zweites Exemplar²⁾ von Uchaux und einen vergrößerten Kelch³⁾ desselben mit 6 Septen ab, von denen eines wiederum durch besonders starke Entwicklung ausgezeichnet ist. Ob dieses zweite Exemplar wirklich zu *H. provincialis* zu ziehen ist, erscheint FELIX wegen der gedrängteren Stellung der Kelche zweifelhaft. REUSS⁴⁾ glaubte *H. provincialis* in den Ablagerungen der Gosau wiederzufinden, und FELIX⁵⁾ bestätigte das. Die kalkig erhaltenen Korallen der Gosau geben im Gegensatz zu den verkieselten von Uchaux wohl besseren Aufschluß über die feineren Verhältnisse der Skulptur und Struktur, liefern aber andererseits nicht die trefflichen Habitusbilder, wie die letzteren. Infolgedessen finden wir naturgemäß bei den genannten beiden Autoren nur Ansichten der Korallenstöcke von der Oberseite. Die Abbildung bei FELIX stimmt mit unserem französischen Exemplar gut überein und gibt somit eine Korrektur der REUSSschen Figur, bei der die Kelche bedeutend zu groß gezeichnet sind. REUSS und FELIX sagen von den Septen, daß je drei schwache und drei starke mit einander abwechseln, wie es bei unserem Exemplar der Fall ist. Nach FELIX soll gewöhnlich ein Septum die andern an Stärke überragen und häufig eine bilateral symmetrische Anordnung der Septen zu finden sein. REUSS will außerdem noch Spuren eines dritten Zyklus beobachtet haben. Indessen ist in Betracht zu ziehen, daß von den von REUSS als *H. provincialis* angesprochenen Stücken ein Teil zu *H. Reussi* M. EDWARDS zu ziehen ist, wie FELIX⁶⁾ näher ausführt.

¹⁾ Paléontologie française, Terrains crétacés 8. Zoophytes S. 497, Pl. 125, f. 1—1c.

²⁾ a. a. O. f. 1b.

³⁾ a. a. O. f. 1c.

⁴⁾ Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen, besonders im Gosautal und am Wolfgangsee. Denkschriften k. k. Akad. Wiss. Wien 1854, S. 100, t. X, f. 3, 4.

⁵⁾ a. a. O.

⁶⁾ a. a. O. S. 285.

Über die endothekalen Böden von *H. provincialis* finden sich bei den genannten Autoren keine Angaben. Dagegen stellte FELIX bei *H. Reussi* an einem Längsschliffe durch eine Kelchröhre das Vorhandensein von äußerst feinen, meist horizontalen Traversen fest.

Auch über die Knospung bei *H. provincialis* finden sich keine Mitteilungen. MILNE EDWARDS und HAIME¹⁾ geben zwar bei der Gattungsbeschreibung laterale Knospung an, sagen aber nicht, bei welcher Art sie dieselbe beobachtet haben. Ausführlich bespricht dagegen FELIX die Entstehung junger Kelche bei der *H. provincialis* wohl nahestehenden *H. crassolamellata* MICH. sp.²⁾. Hier beobachtete er, daß um einen Zentralkelch sich zahlreiche Lamellen anlegen, und daß in den Zwischenräumen zwischen Theca und Lamellen und zwischen Lamellen untereinander sich rings um den Zentralkelch neue Kelche bilden. Es handelt sich offenbar um eine exothekale, aus dem Coenenchym erfolgende Sprossung, und insofern herrscht Übereinstimmung mit dem Befund an unserem Stück von *H. provincialis*. Die Abweichung besteht darin, daß bei unserem Stück die Neubildung nur eines Kelches aus dem Coenenchym heraus stattfindet.

Was die Stockform anbetrifft, so herrscht innerhalb der Gattung *Heterocoenia* große Mannigfaltigkeit. FELIX unterscheidet infolgedessen eine Gruppe der *H. grandis* REUSS mit Formen von knollen-, platten-, oder krustenförmigem Habitus und eine Gruppe der *H. dendroides* REUSS mit baumförmig wachsenden Arten. In der ersten, zu der *H. provincialis* gehört, findet sich das aus Lamellen gebildete Coenenchym dieser Art auch bei *H. crassolamellata* MICH. sp., nach den Angaben MICHELINS, und bei *H. Stachei* FELIX. Bei letzterer Art konnte ich an einem im Berliner Museum befindlichen Exemplar von der Gosau den gleichen Aufbau des Coenenchym aus Lamellen und den Mangel jedes blasigen Gewebes feststellen. Bei anderen Arten ist indessen ein blasiges Coenenchym vorhanden. So gibt FELIX³⁾ eine Abbildung eines solchen in typischer Ausbildung von *H. cf. grandis* Rs.

Ein Vergleich des Habitus von *Heterocoenia provincialis* mit dem der allbekannteren Orgelkoralle, *Tubipora*, ergibt nun eine auffallende Übereinstimmung, auf die in diesen Zeilen ganz besonders hingewiesen werden soll. Auch bei *Tubipora* finden sich ja die langgestreckten, röhrenförmigen Kelche, die durch horizontale Lamellen mit einander verbunden sind. Bei beiden sind die

¹⁾ Ann. d. Sc. nat. (3) 10 S. 308.

²⁾ a. a. O. S. 233.

³⁾ a. a. O. S. 229 f. 19.

Röhrenkelche von Böden durchzogen, und es knospen ferner die neu entstehenden Kelche aus den Lamellen hervor. Von den äußerlich erkennbaren Merkmalen würden es lediglich die Septen bei *Heterocoenia provincialis* sein, die die Zuziehung dieser Form zu *Tubipora* nicht gestatten würden. Das ist um so auffällender, als die beiden Gattungen verschiedenen Unterklassen angehören, *Heterocoenia* den Hexakorallen, *Tubipora* den Octokorallen, und als auch die feinere Struktur des Skeletes durchaus verschieden ist, indem bei *Tubipora* im Gegensatz zu allen Hexa- und Tetrakorallen, sowie auch Tabulaten, das Kalkskelet aus einzelnen unregelmäßig knorrigen Skleriten besteht, die ursprünglich isoliert ausgeschieden werden und erst nachträglich miteinander verschmelzen. Die Struktur und Bedeutung der Querlamellen ist bei beiden Gattungen eine durchaus verschiedene. Bei *Tubipora* sind sie von Kanälen durchzogen, die von Entoderm ausgekleidet sind und mit der Leibeshöhle der Polypentiere kommunizieren, bei *Heterocoenia provincialis* stellen sie ein modifiziertes Coenenchym dar, das von der Unterseite des die einzelnen Polypen verbindenden Coenosarks ausgeschieden wird. Die Knospenbildung geht im ersteren Falle aus dem Inneren der Querverbindungen aus, im letzteren von dem diese bedeckenden Coenosark. Und trotz aller dieser verschiedenen Verhältnisse ist die bemerkenswerte äußere Übereinstimmung des Habitus zustande gekommen.

Unter den sonstigen Hexakorallen kann ich als ein zweites Beispiel ähnlicher Stockbildung die von MICHELIN¹⁾ als *Stylina striata* abgebildete Art anführen, die mir auch in einem Exemplar von Uchaux vorliegt. Von den Tetrakorallen und Tabulaten wies bereits WEISSERMEL²⁾ weitere analoge Fälle nach. Unter den ersteren ist vor allem die Gattung *Syringophyllum* zu nennen, bei der die Kelchränder sich gleichmäßig periodisch seitlich verbreitern und zu mehr oder weniger zusammenhängenden Querverbindungen verschmelzen. Diese schließen Kanäle ein, die mit dem Innern der Kelche in Verbindung stehen, sind also wahrscheinlich direkt als Ausstülpungen aufzufassen. An einem vorliegenden Stück von *Syringophyllum organum* L. sp. sind die von den Röhrenkelchen ausgehenden Ausbreitungen von einander noch gut als polygonal begrenzte Platten unterscheidbar. Im Innern der Kelche finden sich nach FERDINAND ROEMER³⁾ Böden. Der Tubiporahabitus ist also sehr deutlich entwickelt. Unter

¹⁾ a. a. O. Pl. 6 f. 5.

²⁾ Sind die Tabulaten die Vorläufer der Alcyonarien? Diese Zeitschr. 50, S. 54, 1898.

³⁾ Die fossile Fauna der silurischen Diluvial-Geschiebe von Sadowitz bei Oels in Niederschlesien. 1861. S. 20, t. IV, f. 2a, 2b.

den Tabulaten ist es schließlich die Gattung *Chonostegites*, die durch ringförmige Anschwellungen der Kelehränder gleichfalls eine ähnliche Wachstumsform erhält. Es ist diese an sich stets äußerst selten auftretende Stockform also bei allen vier fossil bekannten großen Gruppen, den Tabulaten, Octokorallen, Tetra- und Hexakorallen gefunden worden.

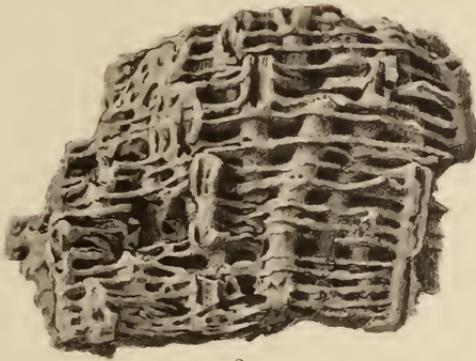
WEISSERMEL benutzt derartige, auch sonst zu beobachtende Übereinstimmungen des äußeren Habitus neben den Verhältnissen der feineren Struktur als ein gewichtiges Beweismittel gegen die Ansichten SARDESONS,¹⁾ der im wesentlichen auf Grund äußerer Merkmale die Zugehörigkeit der Tabulaten zu den Alcyonarien wahrscheinlich zu machen suchte. In der Herausbildung gleicher Stockformen bei nicht verwandten Formen sieht WEISSERMEL sicherlich mit vollem Recht lediglich Anpassungen an gleiche Lebensbedingungen, die eben zu überraschenden Konvergenzerscheinungen führen können. Als ein ganz besonders auffallendes Beispiel einer solchen Konvergenz dürfte der hier vorgenommene Hinweis auf *Heterocoenia provincialis* und *Tubipora* wohl nicht ganz ohne Interesse sein.

¹⁾ Über die Beziehungen der fossilen Tabulaten zu den Alcyonarien. N. Jahrb. f. Min. Beil.-Bd. 10. S. 249. 1895.

Erklärung der Tafel XXV.

- | | |
|---------------|--|
| Fig. 1. | <i>Heterocoenia provincialis</i> MICH. von Sommelongue bei Uchaux |
| | Ansicht des Stockes von oben.
($1\frac{1}{2} \times$ vergrößert.) |
| Fig. 2, 3, 4. | Desgl. Ansichten des Stockes von der
Seite. ($1\frac{1}{2} \times$ vergrößert.) |
| Fig. 5. | Desgl. Ansicht eines aufgebrochenen Kelch-
ches. ($4\frac{1}{2} \times$ vergrößert.)
$t =$ Böden. |
| Fig. 6. | Desgl. Etwas schematisierter Querschnitt
eines Kelches (ca. $6 \times$ vergrößert). |
| Fig. 7. | Desgl. Knospung eines Kelches x auf
einer Querlamelle.
($1\frac{1}{2} \times$ vergrößert.) |

Das Original befindet sich in der paläontologischen Abteilung des Museums für Naturkunde zu Berlin.



2.



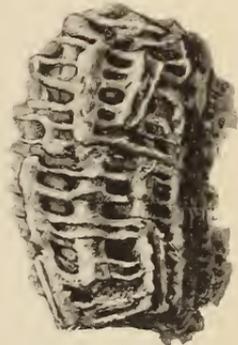
5.



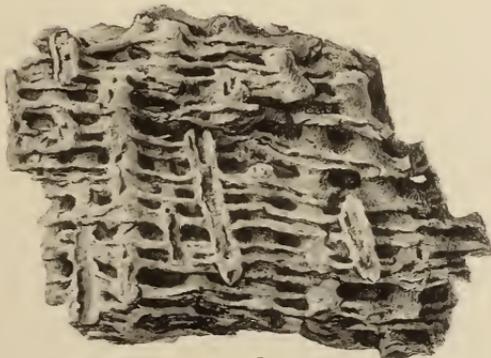
6.



1.



4.



3.



7.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: [55](#)

Autor(en)/Author(s): Janensch W.

Artikel/Article: [20. Über Heterocoenia provincialis Mich, sp. eine Hexakoralle vom Habitus der Tubipora. 486-493](#)