

## Darwin's Korallenriffe.

Von **R. v. Lendenfeld.**

Vor Kurzem hat Prof. Bonney in London eine neue — dritte — Auflage von Darwin's „Coral reefs“ herausgegeben. Der Text ist derselbe wie jener der zweiten Auflage (1874) und auf ihn soll deshalb hier nicht eingegangen werden, es hat aber Bonney eine Reihe von Anmerkungen und einen längern Appendix dem Werke hinzugefügt, welche dazu bestimmt sind, die ursprünglichen Angaben von Darwin mit den neueren Publikationen über den Gegenstand in Einklang zu bringen. Diese Anmerkungen und besonders der Anhang sind es, welche ich hier in betracht zu ziehen gedenke.

Darwin sagt, dass die lose am Strand liegenden Korallblöcke häufig bereits derart metamorphosiert sind, dass man an ihnen keine Spur mehr des Korallenskelettbaues bemerken kann. Hiezu bemerkt Bonney, dass nach Dana in frischen Korallenskeletten weniger wie 1% kohlen-saure Magnesia enthalten ist, dass aber in solchen Bruchstücken am Strande bis zu 5% vorkommen, und dass endlich in älteren Teilen noch wachsender Korallenriffe bis zu 38,07% kohlen-saure Magnesia beobachtet werden.

Dies ist wichtig für die Annahme, dass die Dolomitberge von Südtirol, welche zum teil aus reinem kohlen-sauren Kalk, zum teil aus Mischungen desselben mit kohlen-saurer Magnesia bestehen, Reste von alten Korallenriffen sind. Darwin selbst, sowie die neueren englischen Autoren über Korallenriffe ignorieren bei ihren Deduktionen die tyroler Dolomitberge durchaus, so dass es am Platze ist auf ihren Zusammenhang mit Korallenriffen wiederholt hinzudeuten.

Eine der wichtigsten Prämissen zu Darwin's Senkungstheorie ist die Thatsache, dass riffbauende Korallen nur in seichtem Wasser gedeihen. Darwin sagt hierüber (p. 115): „we may, I think, conclude that reefbuilding polypifers do not flourish at greater depths than between 20 and 30 fathoms, and rarely at above 15 fathoms.“ Hiezu bemerkt Bonney, dass die neueren Untersuchungen die Richtigkeit dieses Ausspruches bestätigt haben, obwohl Guppy die Ansicht vertritt, dass Riffe zuweilen in einer Tiefe von 50 Faden (100 Meter etwa) zu wachsen beginnen. In den „Challenger“ Reports über Riffkorallen wird angegeben, dass einzelne riffbauende Formen in Tiefen von 40 Faden und zwei sogar in einer Tiefe von 70 Faden gefunden wurden. Aber auch dort heißt es: „The zone of their most active growth is from 1—20 Fathoms.“

In dem Appendix (II) gibt Bonney eine kurze Uebersicht der neueren Hypothesen über die Entstehung der Korallenriffe von Murray, Guppy und andern und bespricht besonders jene Punkte, welche der Darwin'schen Senkungstheorie ungünstig sind. Die wichtigsten Argumente gegen Darwin werden von Bonney folgendermaßen zu-

sammengestellt: 1) Die Spuren von Strandverschiebungen in Gebieten, wo ausgedehnte Korallenriffe vorkommen, weisen eher auf eine negative (Erhebung des Landes, wie er sich ausdrückt), als auf eine positive (Senkung nach Bonney) Verschiebung der Strandlinie hin. 2) Das seitliche — horizontale — Wachstum des Riffandes in radialer Richtung ist ein wichtiger Faktor in der Bildung der Riffe. Die Trümmer, welche von den steilen Abhängen des Riffes herabfallen, häufen sich derart an, dass der Meeresboden in der Umgebung des Riffes bis zu jener Höhe angeschüttet wird, wo riffbildende Korallen wachsen können. Hier setzen sich dann Korallen an und wachsen bis zur Ebbegrenze hinauf. Von diesen fallen neue Trümmer herab, und so breitet sich der Riff lateral immer weiter aus. 3) Die Lagunen (der Atolle) und Lagunenkanäle (der Barrierriffe) werden wesentlich vergrößert und ausgetieft durch Auflösung des Korallenkalkes im Meerwasser. 4) Wir finden keine fossilen Korallenriffe, welche über 50 Meter mächtig sind.

Diese vier Punkte werden nun von Bonney einzeln besprochen, und diese Kritik der Gegner Darwin's ist die wesentliche Bereicherung, welche die Korallenriffliteratur in der neuen Auflage von Darwin's Werk (S. 325—332) durch Bonney erfahren hat.

Sub 1 bemerkt Bonney, dass die Nachweise einer negativen Verschiebung der Strandlinie zumeist nur unbedeutende sind und nicht auf Hebung des Landes, sondern auf Oscillationen des Meeresspiegels zurückgeführt werden müssen.

Sub 2 ist Bonney der Ansicht, dass jedenfalls die Riffe sich in der angedeuteten Weise wie Elfenringe horizontal ausbreiten können, dass aber ein solches laterales Wachstum nicht hinreicht, um die beobachteten Thatsachen zu erklären. Wie der Riffwall gegen das tiefere Meer vorrückt, nimmt das Material, welches erforderlich ist, um das nötige Fundament zu weiterer Ausbreitung zu liefern, rasch an Volumen und zwar derart zu, dass man sich gar nicht vorstellen kann, der kleine wachsende Riff könnte dasselbe so rasch liefern, dass es trotz der schnell vor sich gehenden Auflösung des Kalkes in tiefem Wasser überhaupt anwachsen kann (der Ref.). Es würden, angenommen, dass ein Atoll sich in dieser Art vergrößerte, die Dimensionen der Lagune — wenn wir von der Lösung absehen — unverändert bleiben und die Breite des Riffes zunehmen, was nicht der Fall ist. Ueberdies könnte nach dieser Hypothese die Lagune erst entstehen, wenn der Riffwall an die Oberfläche des Wassers herangewachsen ist, da vorher die Korallen in der Mitte des flachen, emporschwachsenden Riffes ebensogut ernährt werden wie jene am Rande. Es könnte deshalb der Rand den Mittelteil des Riffes nur um wenige Meter überragen, d. h. die Lagune könnte nur wenige Meter tief sein. Dies ist nicht der Fall. Auch hier müsste Auflösung des Kalkes zur Erklärung herangezogen werden.

Eine der Hauptstützen von Murray's Erklärungsweise der Riffbildung ohne positive Verschiebung der Strandlinie ist die Hypothese, dass Untiefen, welche nicht bis in das Gebiet der riffbildenden Korallen hinanreichen, dadurch bis zu solichem Niveau ansteigen können, dass die Kalkschalen pelagischer, an der Oberfläche des Meeres lebender Tiere, welche fortwährend auf den Meeresboden herabfallen, hier auf den Erhöhungen des Meeresbodens nicht aufgelöst werden wie in den Tiefen, sondern sich ansammeln und so ein Emporwachsen der Untiefe bis ins Korallenniveau veranlassen.

Theoretisch lässt sich hiergegen nichts einwenden, aber Bonney meint, dass wir auch hier wohl fragen können, ob eine Ursache, welche freilich nicht ganz übersehen werden darf, nicht etwa infolge einer irrigen geistigen Perspective („mental perspective“) zu sehr in den Vordergrund gestellt worden ist.

Sub 3. Die Auflösungstheorie, welche keineswegs von allen Gegnern Darwin's anerkannt ist, scheint Bonney mit bedeutenden Schwierigkeiten behaftet. Auch hier legt man der unzweifelhaften Löslichkeit des Kalkes im Meerwasser zu großes Gewicht bei. Die gute Erhaltung von Foraminiferen-Schalen bis zu 4000 Meter hinab beweist, dass bedeutendere Auflösung des Kalkes nur ausnahmsweise statt hat. Der gelöste Kalk wird zum großen Teil wieder als krystallinischer Kalkspath abgelagert. Ueberdies verwandelt sich der Korallenkalk häufig in Dolomit, und dieser ist viel schwerer löslich.

Hiezu möchte Referent noch auf den Widerspruch hinweisen, der in Murray's Theorie (Punkt 2 und 3) besteht.

Erst soll, weil das zarte aus Foraminiferenschalen etc. bestehende Sediment sich in Untiefen nicht löst, ein submariner Berg durch Anhäufung dieses Sedimentes entstehen, auf dessen Gipfel dann der Korallenriff sich aufbaut. Dann soll in der Mitte dieses Riffes eine Lagune entstehen, weil der derbe, teils in Dolomit verwandelte Kalk sich hier löst. Das ist ja — was soll ich sagen? — eine etwas kühne Theorie.

Sub 4. Zum Mangel eines paläontologischen Beweises bemerkt Bonney, dass die Korallenstruktur leicht verloren geht und dass besonders dann, wenn sich der Korallenkalk in Dolomit verwandelt, keine Spur mehr von Struktur in demselben erkannt werden kann, auch in recen ten Riffen nicht. Es könnte deshalb jeder massige, versteinungslose Kalkstein ein Teil eines alten Korallenriffes sein. Solcher Kalkfelsen gibt es aber besonders in den Ostalpen genug, und besonders die Dolomiten Südtirols scheinen Reste von alten Korallenriffen zu sein, Reste, deren bedeutende Mächtigkeit allen Anforderungen von Darwin's Senkungstheorie genügt, aber mit Murray's Theorien nicht in Einklang gebracht werden kann.

Bekanntlich hat Mojsisovics den Nachweis im Detail zu erbringen versucht — und nach meiner Ansicht auch erbracht — dass,

wie Riechthofen schon vor langer Zeit behauptete, die Dolomitberge Tyrols Korallenriffreste sind (der Ref.).

Zum Schlusse drückt Bonney die Ansicht aus, dass es noch zu früh („premature“) sei, die Senkungstheorie Darwin's als umgestoßen zu betrachten, und dass die von seinen Gegnern vorgebrachten Hypothesen wohl hie und da ein Detail, keineswegs aber das Prinzip der Entwicklungsweise der Korallenriffe betreffen. Hierin stimmt Referent mit Bonney vollkommen überein.

### Parasitische Schnecken.

In der Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie (47. Bd., S. 658—688, Taf. 41—43) beschreibt Walter Voigt einen neuen, gar seltsamen Parasiten, *Entocolax Ludwigii*, welcher in einer Holothurie (*Myriotrochus Rinkii* Steenst.) des Behringsmeeres schmarotzt. Der Parasit, welcher leider nur in einem einzigen Exemplare gefunden wurde, ist 10 mm lang, hat im allgemeinen eine wurmförmige Gestalt (Fig. 7), besitzt aber nicht weit von seinem Vorderende eine mit Eiern strotzend gefüllte kuglige Auftreibung von 3 mm Durchmesser. Es haftete das Tier im Vorderende der Holothurie zwischen zwei Längsmuskelbündeln mit einer knopfförmigen Anschwellung (*fd*) und hing mit seinem hintern, etwas verjüngten Leibesende frei in die Leibeshöhle des Wirtes hinein. In dem vordern Teile des Parasiten, zwischen Anheftungsstelle und kugliger Auftreibung, befindet sich ein flimmernder Kanal, welcher sich vorn durch den Mund (nach Voigt) öffnet, hinten jedoch höchst sonderbarer Weise plötzlich wie abgeschnitten mit weiter Oeffnung in den Hohlraum der Kugel mündet. Der hinter der Kugel gelegene Körperteil zerfällt in zwei Abschnitte, von denen der vordere, der Kugel zunächst gelegene, die Geschlechtsorgane (Uterus, Receptaculum seminis, Eileiter und einen Teil des Eierstockes) enthält, sonst aber von Bindegewebe ausgefüllt ist. Der hintere Abschnitt wird von einem umfangreichen Sacke (*ld*) eingenommen, welcher nach vorn mit einem blinden Ende zwischen die Genitalorgane hineinragt, hinten durch einen enddarmähnlichen Kanal an der Hinterleibsspitze nach außen (*m*) mündet. Inwendig ist der Sack mit zahlreichen, weit in das Lumen hinein vorspringenden Falten besetzt. Die Wand der kugelförmigen Auftreibung (*sf*, *sm*) ist infolge der Eiermenge zu einer außerordentlichen Dünne ausgedehnt, besitzt aber das Epithel und die Muskelschichten, welche sonst die Körperwand ausmachen, in doppelter Lage, wobei selbstverständlich die Reihenfolge der Schichten der innern Lage eine umgekehrte ist als wie in der äußern. In ihrer vordern Region besitzt die Kugel eine kleine, von einem Sphinkter umgebene Oeffnung (*of*), und von hinten ragt in sie ein Teil des Eierstockes (*o*) hinein. In dem schlitzförmigen Spalt, welcher von letzterem und der Kugelwand gebildet wird, mündet der Uterus (*u*) und eine Tasche von unbekannter Funktion. Die innere Lage der Kugel-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1889-1890

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Lendenfeld Robert Ingaz Lendlmayr

Artikel/Article: [Darwin's Korallenriffe. 564-567](#)