

Ueber den alterthümlichen Charakter der Tiefseefauna.

Von

M. Neumayr.

Als ein sehr interessantes Ergebniss der modernen Schleppnetzuntersuchungen wird der alterthümliche Charakter der Tiefseefauna hervorgehoben, aus welcher eine Reihe von Typen zum Vorschein kam, die man für längst ausgestorben gehalten hatte, und welche theilweise an mesozoische Formen erinnern; ich brauche nur die gestielten Crinoiden, die Echinothurien, Galeriten, Salenien, Ananchyten, die Menge der Hexactinelliden und Lithistiden, die Eryonen als Beispiele zu nennen. Nicht nur in Fachkreisen hat dieser Gegenstand grosses Aufsehen erregt und zu erklärenden Hypothesen Anlass gegeben, sondern derselbe ist auch schon durch populäre Bücher und Vorträge ziemlich allgemein bekannt geworden.

Man hatte anfangs die weitgehendsten Hoffnungen gehegt, dass allmählig eine grosse Menge der merkwürdigsten Formen von uraltem Gepräge zum Vorschein kommen werden; schon WYVILLE THOMSON selbst ist diesen übertriebenen Erwartungen entgegengetreten; allein selbst in der gemässigten Form, welche die Auffassung seither angenommen hat, scheint sie mir den That-sachen nicht zu entsprechen, und ich halte daher, um die weitere Verbreitung einer mir irrig scheinenden Ansicht zu hindern, schon jetzt eine nähere Begründung dieser Auffassung für nothwendig, obwohl ein endgültiges Urtheil erst wird gefällt werden können, wenn die zahlreichen in der Vorbereitung begriffenen Monographien

der Tiefseethiere vollendet sein werden. Die Veranlassung für den vorliegenden Aufsatz bietet mir das Erscheinen der prachtvollen Monographie der von der Challengerexpedition erbeuteten Seeigel von A. AGASSIZ*, welche nach sehr verschiedenen Richtungen eine Fülle der interessantesten Daten liefert, und für die vorliegende Frage desswegen von grosser Bedeutung ist, weil gerade diese Classe als eine Hauptstütze für die oben genannte Annahme betrachtet wird. Von ganz besonderer Wichtigkeit wird noch das genannte Werk für unseren Gegenstand, weil es Verzeichnisse aller bisher überhaupt bekannt gewordenen recenten Seeigel nach ihrer bathymetrischen Verbreitung enthält. Ich wende mich unmittelbar zur Betrachtung dessen, was sich aus diesen Listen ableiten lässt und werde dann noch einige weitere Bemerkungen hinzufügen.

Von den beiden grossen Hauptabtheilungen der Euechinoiden, den Regulären und den Irregulären, ist die erstere bekanntlich die älteste, während die letztere einen jüngeren, secundären Typus darstellt; es sollten also in der Tiefe verhältnissmässig mehr reguläre, im seichten Wasser mehr irreguläre Formen vorkommen; die Zahlen ergeben aber das Gegentheil; wir finden in der Litoralzone (bis zu 100—150 Faden abwärts) eine Gesamtzahl von 211 Seeigel-Arten, von denen 107 (51%) regulär und 104 (49%) irregulär sind; in der Tiefsee (unter 450—500 Faden) sind dagegen von 74 Arten nur 34 (46%) regulär und 40 (54%) irregulär; ziehen wir jedoch diejenigen Formen, welche aus seichtem Wasser in die Tiefsee reichen, davon ab, und betrachten wir die rein abyssischen Formen, so ergeben sich auf 50 Arten 20 reguläre und 30 irreguläre Arten, d. h. 40% gegen 60%. Wir sehen also, dass im seichten Wasser die geologisch alten Regulären stärker vertreten sind, die geologisch jungen Irregulären in der Tiefsee.

Wenden wir uns zu dem Vorkommen der einzelnen Gattungen, so erhalten wir in mancher Beziehung ähnliche Resultate; wir folgen dabei der von AGASSIZ angewendeten Eintheilung in

* Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger, prepared under the superintendance of Sir C. WYVILLE THOMSON. Zoology Vol. III. Report on the Echinoderms dredged etc. by A. AGASSIZ. 1881.

drei Hauptregionen, nämlich in eine litorale, die vom Wasser-
 spiegel bis zu 100—150 Faden Tiefe reicht, eine continentale
 zwischen der unteren Grenze der litoralen und einer Linie von
 450—500 Faden, und eine abyssische Region, welche von da bis
 in die Tiefe reicht.

Unter allen jetzt lebenden Gattungen hat *Cidaris* das höchste
 geologische Alter, sie reicht bis in die Trias zurück; in unseren
 Meeren gehört dieselbe ganz vorwiegend der litoralen Zone an
 und nur eine Art erstreckt sich von da bis in die Continental-
 zone; in der abyssischen Region ist keine Spur gefunden worden.

Drei Gattungen reichen aus der Juraformation in die jetzige
 Schöpfung, nämlich *Hemipedina*, *Pygaster* und *Echinobrissus*;
 von welchen die beiden ersteren der Continentalregion angehören*,
 die letzte der Litoralzone; aus den grossen Tiefen ist keine ju-
 rassische Gattung bekannt.

In die Kreidezeit reichen 13 Gattungen zurück; von diesen
 kommen 8 in der Litoralzone vor, nämlich

<i>Leiocidaris,</i>	<i>Fibularia,</i>
<i>Phymosoma,</i>	<i>Rhynchopygus,</i>
<i>Echinus,</i>	<i>Nucleolites,</i>
<i>Echinocyamus,</i>	<i>Hemiaster.</i>

9 Gattungen hat die Continentalregion, nämlich

<i>Salenia,</i>	<i>Fibularia,</i>
<i>Cottaldia,</i>	<i>Conoclypeus?</i>
<i>Echinus,</i>	<i>Catopygus,</i>
<i>Echinocyamus,</i>	<i>Hemiaster,</i>
	<i>Periaster.</i>

In der Tiefsee sind 5 cretacische Gattungen gefunden:

<i>Salenia,</i>	<i>Echinocyamus,</i>
<i>Echinus,</i>	<i>Fibularia,</i>
	<i>Hemiaster.</i>

Hier scheint die Zahl der Genera, welche bis in die Kreide-
 zeit zurückreichen, verhältnissmässig nicht so gering, indem sie

* *Pygaster* scheint bei AGASSIZ durch ein Versehen in die Liste der
 abyssischen Gattungen gerathen; *Pyg.* ist in einer Tiefe von 180 Faden
 gefunden und gehört demnach in die höchsten Theile der continentalen
 Region nahe an deren Grenze gegen die Litoralzone.

ungefähr $\frac{1}{7}$ aller abyssischen Gattungen beträgt*; betrachtet man die Sache dagegen etwas näher, so wird auch hier das Verhältniss ein anderes; keines der Genera ist auf diese Region beschränkt, nur eines, *Hemiaster*, hat hier seine Hauptverbreitung, während die übrigen im seichteren Wasser in grösserer Artenzahl vorkommen und in der Tiefsee nicht einmal durch selbstständige Species vertreten sind.

Noch auffallender scheint auf den ersten Blick die Proportion der mit der Tertiärzeit gemeinsamen 8 Gattungen der abyssischen Region zu 20 Gattungen, welche überhaupt fossil nicht bekannt sind, doch lege ich darauf keinerlei Werth, aus dem einfachen Grunde, weil uns aus dem Tertiär fast nur Bildungen der litoralen, höchstens der continentalen Zone bekannt sind und daher die auffallend geringe Übereinstimmung lediglich auf dem Mangel an geeignetem Vergleichsmaterial beruht.

Aus der Untersuchung der Verbreitung der Gattungen ergibt sich jedenfalls so viel mit Bestimmtheit, dass die allerältesten Typen der Tiefsee ganz fehlen und dass mesozoische Genera am besten in der continentalen, nächst dem in der litoralen, am schwächsten in der abyssischen Region vertreten sind. Es ist das eine Erscheinung, welche schwer zu erklären ist, jedenfalls aber ist so viel sicher, dass die generischen Beziehungen nicht den mindesten Anlass zur Behauptung geben, dass die Echinoidenfauna der Tiefsee einen alterthümlichen Charakter zeige.

Man gibt ferner an, dass eine Anzahl geologisch alter Formengruppen in der abyssischen Region noch Repräsentanten besitzen, die zwar mit den Vorläufern nicht generisch übereinstimmen, aber ihnen doch noch sehr nahe stehen; von solchen Typen sind namentlich zu nennen die Gattungen *Phormosoma* und *Asthenosoma* als Repräsentanten der obercretacischen Echinothurien, verschiedene Ananchytinen, welche allerdings von ihren cretacischen Verwandten nicht unerheblich abweichen; endlich *Podocidaris*, welche an *Magnosia* und an *Codiopsis* erinnert.

Von diesen Typen kommt *Podocidaris* mit einer Art in der continentalen, mit zwei Arten in der abyssischen Region vor;

* Auch unter den Gattungen der Litoralzone reicht $\frac{1}{7}$ in die mesozoische Zeit zurück.

von den Echinothuriden sind zwei litoral, sechs continental, dreizehn abyssisch; die an die Ananchyten erinnernden Formen sind endlich so ziemlich die ausgezeichnetsten Tiefseebewohner, die wir überhaupt kennen, und gegen die Richtigkeit der angeführten Verhältnisse ist demnach nichts einzuwenden. Immerhin führen uns selbst diese entfernteren Verwandtschaften auch meist nur bis in die Kreidezeit zurück, und nur in einem Falle bis in den Jura.

Man hat allerdings dem Auftreten der Gattungen *Phormosoma* und *Asthenosoma* eine andere Bedeutung zu geben versucht, und darauf hingewiesen, dass die bewegliche, dachziegelartige Anordnung ihrer Täfelchen an die alten Perischoechiniden erinnere, so dass es auf einmal schien, als träte uns hier eine unerwartete paläozoische Beziehung entgegen. Dem ist jedoch nicht so; die nähere Untersuchung der recenten Echinothuriden durch AGASSIZ zeigt, dass sie zu den Diadematiden in allerengster Beziehung stehen, dass man in der schuppig-beweglichen Anordnung der Tafeln vielleicht das atavistische Wiederauftauchen eines Merkmales der Perischoechiniden sehen darf, dass wir es aber keinesfalls mit den letzten unmittelbaren Ausläufern dieser zu thun haben.

Im Ganzen ergibt sich also, dass drei Seeigelfamilien von cretacischem Gepräge jetzt ganz oder vorwiegend auf die Tiefsee beschränkt sind; allein wenn wir die continentale und litorale Zone ins Auge fassen, so begegnen uns hier genau eben solche Affinitäten, so dass auch die zuletzt genannten Thatsachen nicht für einen speciell alterthümlichen Charakter der abyssischen Fauna sprechen. Vergleichen wir überhaupt, in welchen Meeresregionen die Repräsentanten der einzelnen geologisch alten Gruppen der Seeigel leben, so erhalten wir folgendes Resultat:

- Cidariden vorwiegend litoral.
- Salenien vorwiegend continental.
- Magnosien vorwiegend abyssisch.
- Diadematiden vorwiegend litoral.
- Echinothuriden vorwiegend abyssisch.
- Triplechiniden vorwiegend litoral.
- Temnopleuriden vorwiegend litoral.
- Galeritiden ausschliesslich continental.

Fibularinen vorwiegend litoral und continental.

Echinonei ausschliesslich litoral.

Nucleolitiden vorwiegend litoral und continental.

Ananchytiden vorwiegend abyssisch.

Paläostominen ausschliesslich litoral.

Ich glaube, dass die bisher angeführten Daten mit unabweisbarer Schärfe zeigen, dass die Echinoiden nicht den Schatten eines Beweises für das archaistische Gepräge der Tiefseefauna liefern. Neben diesen sind es vor allem die gestielten Crinoiden und die Glasschwämme, welche als Belege für die hier in Rede stehende Auffassung angeführt werden; es kann hier über die Richtigkeit der Thatsachen kein Zweifel bestehen, beide Abtheilungen sind geologisch sehr alte Typen, beide fehlen der Litoralzone ganz und haben ihre Hauptentwicklung in tieferen Regionen, wenn auch die Kieselschwämme in der continentalen Zone häufiger sind als in der abyssischen; dass aber die Bevölkerung dieser in ihrer Gesammtheit dadurch einen alterthümlichen Charakter erhalte, muss entschieden bestritten werden; beide Gruppen sind schon von alter Zeit her Organismen des tiefen Wassers sowie die grossen Stöcke und Rasen bildenden Korallen, wie verschiedene Abtheilungen der Mollusken Litoralthiere sind, und man könnte mit demselben Rechte behaupten, dass diese der Seichtwasserfauna einen Typus von hohem Alter verleihen.

Das Auftreten der Glasschwämme und gestielten Crinoiden wird nur dadurch so auffallend, dass dieselben an der grossen Mehrzahl der uns bekannten Tertiärlocalitäten fehlen oder überaus spärlich sind, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil wir Tiefseebildungen der Tertiärzeit kaum kennen; diese letztere Thatsache geht unter anderem überaus klar aus den Zusammenstellungen von AGASSIZ über die Verbreitung der Seeigel hervor; von 33 Gattungen, welche im Tertiär zuerst auftreten und sich bis jetzt erhalten haben, sind 12 ausschliesslich litoral, und 19 weitere kommen noch ausserdem und zwar meist vorwiegend in seichtem Wasser vor. Gerade die relative Intermittenz der Glasschwämme und gestielten Crinoiden während der Tertiärzeit beweist aufs Deutlichste, dass die oben gegebene Erklärung in der That die richtige sei.

Stellen wir uns vor, wir kennten die recente Tiefseefauna seit langer Zeit sehr genau, und auch aus der Tertiärzeit lägen lauter Tiefseeablagerungen vor; wäre es nun durch neue Methoden gelungen, auch die Litoralfauna der jetzigen Meere zu erforschen, so käme uns sicherlich das massenhafte Auftreten gewaltiger *Astraeen*, *Macandrinen*, *Favien* u. s. w., überhaupt der grossen Gruppen litoraler Thiere als ein ausgesprochen alterthümlicher Zug vor.

Auch aus anderen Gruppen der abyssischen Thiere werden noch Typen von mesozoischem Charakter erwähnt*, unter denen wohl *Willemoesia*, der Repräsentant der Eryonen, am merkwürdigsten ist; allein auch hier fehlt es durchaus nicht an Parallelen der auffallendsten Art aus dem Litoralgürtel; nehmen wir wieder an, die Fauna des seichten Wassers würde erst jetzt bekannt, so würde man gewiss im höchsten Grade erstaunen, die *Lingula* der cambrischen Zeit wieder auferstehen zu sehen, in *Limulus* eines der seltsamsten Thiere zu finden, das allein einen Vergleich mit den uralten Trilobiten und Eurypteriden gestattet, in *Nebalia* ein Zwischenglied der interessantesten Art zwischen Schizopoden und niederen Crustaceen zu treffen, das uns an die Hymenocariden der paläozoischen Zeit erinnert; *Nautilus*, der unter allen Lebewesen der Jetztzeit wohl am meisten den Namen eines lebenden Fossils verdient, ist ebenfalls zum mindesten kein Tiefseethier. Die Myxinoiden, welche aller Wahrscheinlichkeit nach zu den Conodonten in Beziehung stehen, jedenfalls aber ebenso wie der litorale *Amphioxus* einen uralten Fischtypus darstellen, theilen sich ihrem Aufenthalt nach zwischen Flüssen und den seichten Meeresregionen und ebenso verhält es sich mit den Stören, den einzigen marinen Repräsentanten der Ganoiden. Die Zahl dieser Beispiele liesse sich gewiss noch sehr vermehren, wenn nicht einerseits die Schwierigkeit vorläge, aus den Harttheilen allein die Verwandtschaft zwischen sehr alten und jetzt lebenden Fossilien-Formen mit vollständiger Sicherheit herzustellen (z. B. *Heliolithes* — *Heliopora*), und andererseits die Benützung der Gstopoden und Bivalven aus dem Grunde unmöglich wäre, weil die

* Für die Annahme, recenter Rugosen liegt wohl kein ganz ausreichender Anhaltspunkt vor.

Monographie der Tiefseeformen aus diesen Classen noch nicht erschienen ist.

Wenn die zahlreichen Arbeiten über die abyssische Fauna vollendet sein werden, welche jetzt im Werke sind, wird man ähnliche Zusammenstellungen, wie über die Seeigel, auch über die anderen Abtheilungen des Thierreiches machen können, und erst dann ein endgültiges Urtheil über die vorliegende Frage möglich sein. Vielleicht wird sich ein kleines Übergewicht geologisch alter Typen für die Tiefsee ergeben, vielleicht auch im Gegentheil für die litorale oder continentale Zone; wir wissen darüber nichts, wir können es nicht vorhersagen, nur das eine lässt sich mit vollster Bestimmtheit behaupten, dass bis jetzt noch keinerlei der Kritik widerstehender Anhaltspunkt für die so verbreitete Meinung von dem alterthümlichen Typus der Thierwelt in den grossen Tiefen vorhanden ist.

Das Festland, das süsse Wasser und jede Meeresregion hat ihre „lebenden Fossilien“, und jede bedeutende Erweiterung unserer Kenntniss bringt wieder eines oder das andere derselben zum Vorschein. Die Schleppnetzexpeditionen haben uns eine ganz neue Area erschlossen, die Formenmenge in unerhörter Weise vermehrt, und natürlich damit auch eine Anzahl mesozoischer Typen zum Vorschein gebracht; selbstverständlich wurden diese wegen ihres ausserordentlichen Interesses in den vorläufigen Berichten zunächst hervorgehoben, und es wurde dadurch der Eindruck erzeugt, dass sie in besonderer Menge vorhanden seien; während wir an das Vorkommen von *Cidaris*, von *Lima*, *Pecten*, *Arca*, *Ostrea*, *Trochus*, *Turbo*, *Natica*, und hundert anderen an den Küsten unserer Meere so gewöhnt sind, dass wir kaum mehr daran denken, dass ihr Auftreten ebenso merkwürdig ist wie dasjenige einer *Farrea* einer *Willemoesia*, eines *Phormosoma* oder *Hyocrinus*. Irriger Weise verbreitete sich vielfach die Meinung, dass all die neuen Funde der Schleppnetzexpeditionen wirklich aus der Tiefsee stammen, während gerade einige der merkwürdigsten wie *Hemipedina*, *Pygaster*, *Salenia* ausschliesslich oder vorwiegend den mittleren Tiefen angehören. Dazu kommt das Fehlen der meisten abyssischen Typen in der Tertiärzeit, welches den Gegensatz noch auffallender machte, und da es nun überdies a priori wahrscheinlich sein musste, dass

unter den gleichmässigen Lebensbedingungen in den Tiefen die Veränderung der Formen eine langsamere sei, so wird es durch all diese Verhältnisse sehr verständlich, dass man bei der abyssischen Fauna thatsächlich das Gepräge hohen Alters zu finden glaubte; bei genauer Prüfung erweist sich jedoch diese Meinung nach dem heutigen Standpunkte der Kenntnisse als total unbegründet und sie wird daher aus der Wissenschaft verschwinden müssen, in welche sie wieder eingeführt werden mag, wenn spätere Untersuchungen Beweise für dieselbe liefern sollten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: [1882](#)

Autor(en)/Author(s): Neumayr Melchior

Artikel/Article: [Ueber den alterthümliclien Charakter der Tiefseefauna 123-131](#)