

ein wenig heller dem Schwanz zu; alle Schuppen und Platten sowohl der Ober- wie der Unterseite haben feine helle Ränder, was jener ein feinnetziges Aussehen verleiht; Totallänge 80, Schwanz 3,5 cm. Kamerun, Ekundu; Febr. 1892.

Steht zwischen *A. congica* und *A. irregularis*.

6. Welche Organe sind bei den regulären Seeigeln als Poli'sche Blasen zu bezeichnen?

Von Prof. Dr. Hubert Ludwig in Bonn.

eingeg. 1. December 1896.

Die in der Überschrift ausgesprochene Frage wird von J. von Uexküll in dem ersten Satze seiner soeben erschienenen Abhandlung »Über die Function der Poli'schen Blasen am Kauapparat der regulären Seeigel«¹ aufgeworfen und dahin beantwortet, daß damit eigentlich die fünf interradianalen Blasen bezeichnet werden müßten, welche die Zahnwurzeln enthalten und von ihm Zahnblasen genannt werden. Begründet wird diese Ansicht mit der Behauptung, es habe Delle Chiaje auf Taf. 120 und 122 seines Werkes² die Zahnblasen als Poli'sche Blasen bezeichnet. Diese wahren Poli'schen Blasen seien »jedoch fast vollkommen vergessen worden« und dafür hätten sich »ganz andere Organe ihren Namen angemacht«, nämlich fünf interradianale Aussackungen des Wassergefäßringes. Noch viel übler sei es den radial gelegenen »Gabelblasen« ergangen. Sie seien »von Anfang an unter den Tisch gefallen und Niemand habe sich weiter um sie bekümmert«.

Es ist mir selten eine so schiefe Darstellung vor Augen gekommen, die unter dem Anschein einer gründlichen Litteraturkenntnis eine unrichtige Behauptung auf die andere häuft und deshalb eine sofortige Richtigstellung geradezu fordert.

Es handelt sich um drei von einander verschiedene Gebilde am dorsalen Bezirke der Laterne: 1) die Zahnblasen, 2) die Gabelblasen, 3) die Aussackungen des Wassergefäßringes. Verfolgen wir zunächst die Geschichte der erstgenannten Organe, von denen von Uexküll meint, sie müßten deshalb den Namen der wahren Poli'schen Blasen führen, weil Delle Chiaje sie so genannt habe. Sieht man sich aber Delle Chiaje's von von Uexküll citierte Tafeln 120 und 122 und dazu auch noch Taf. 121 und 124 an

¹ Mittheilungen aus der Zoolog. Station zu Neapel, 12. Bd., 3. Heft. Leipzig, 10. October 1896 (mir zugegangen 13. Nov.) p. 463—476, Taf. 21.

² Descrizione e notomia degli animali invertebrati della Sicilia citeriore. Napoli, 1841.

und vergleicht man dieselben mit den zugehörigen Tafelerklärungen und dem Texte, so ergibt sich sofort, daß Delle Chiaje diese Organe keineswegs als Poli'sche Blasen bezeichnet hat. Er nennt sie vielmehr »vesiciche colle linguette« oder auch einfach »linguette«³. So sind sie in Taf. 120 Fig. 1 von *Echinus ventricosus* (= *Echinus melo*) mit *m* und *n*, in Taf. 121 Fig. 1 von *Echinus esculentus* (= *Sphaer-echinus granularis*) mit *i* und in Taf. 122 Fig. 3 von *Echinus ventricosus* (= *Echinus melo*) mit *e* und auf derselben Tafel Fig. 4 von derselben Art mit *f* bezeichnet. Mit der diesem Thatbestande widersprechenden Angabe von Uexküll's ist es also trotz seiner ausdrücklichen Berufung auf Delle Chiaje nichts. Was Delle Chiaje in Wirklichkeit bei den Seeigeln »ampolla Poliana« genannt hat, ist ein ganz anderes Organ, das er durch eine falsche Deutung für gleichwerthig mit der von ihm so benannten Poli'schen Blase der Holothurien hielt und das identisch ist mit dem jetzt gewöhnlich als Dorsalorgan oder Axialorgan oder ovoide Drüse bezeichneten Organe. Das geht ganz zweifellos hervor aus Delle Chiaje's Taf. 121 Fig. 1, wo die »ampolla Poliana« mit *l* bezeichnet ist, ferner aus seiner Taf. 122 Fig. 4, wo das mit *d* bezeichnete Axialorgan in der Tafelerklärung erläutert wird als »arteria ed ampolla Poliana« und aus seiner Taf. 124 Fig. 2, wo es den Buchstaben *m* trägt und als »ampolla Poliana« erklärt wird.

Von Uexküll fügt seiner verkehrten Wiedergabe der Delle Chiaje'schen Ansicht den Satz hinzu: »Ob Valentin, der gewöhnlich als Entdecker der Poli'schen Blasen gilt, diese Blasen (d. h. die Zahnblasen) gemeint hat, weiß ich nicht, da ich seine Monographie⁴ nicht erhalten konnte.« Dazu erlaube ich mir zu bemerken, daß Valentin⁵ die Zahnblasen recht gut kennt und auf Taf. VII Fig. 118 deutlich abbildet, sie aber nicht etwa Poli'sche Blasen, sondern ovale Bläschen »vésicules ovales« nennt und richtig als Aussackungen der Umhüllungsmembran der Laterne auffaßt. Damit nimmt Valentin einfach die schon von Tiedemann⁶, den von Uexküll gar nicht nachgeschlagen zu haben scheint, gewählte Bezeichnung der Zahnblasen auf. Aber auch Tiedemann ist nicht ihr Entdecker, sondern wie Tiedemann und Valentin übereinstimmend anführen, hat schon im vorigen Jahrhundert Monro (1785) die ovalen Bläschen =

³ Unter den »linguette« versteht er genauer die Zahnwurzeln selbst, die sich im Innern der »vesiciche« befinden.

⁴ Anatomie du genre Echinus. Neuchâtel 1841 (Vierter Theil von L. Agassiz, Monographies d'Echinodermes vivants et fossiles).

⁵ l. c. p. 67, 71.

⁶ Anatomie der Röhrenholothurie, des pommeranzfarbigen Seesterns und des Stein-Seeigels. Landshut 1816. p. 82—84, Taf. 10 Fig. 1 und 2.

Zahnblasen gekannt. Allerdings hat Tiedemann den Fehler in der Deutung dieser Organe begangen, daß er sie für homolog mit den von ihm beschriebenen (aber noch nicht als Poli'sche Blasen benannten) Aussackungen am Wassergefäßbringe der Holothurien und Seesterne gehalten hat. Wir haben also bis dahin die folgende chronologische Liste in Betreff der Zahnblasen: 1785, Monro kennt sie; 1816, Tiedemann nennt sie ovale Bläschen; 1841, Valentin nennt sie ebenso, 1841 Delle Chiaje nennt sie die Bläschen mit den Zahnwurzeln («vesciche colle linguette»).

Von Uexküll behauptet dann weiter, daß bei Bronn⁷ Taf. 37 Fig. 6 die Zahnbläschen unter der »richtigen Benennung«, d. h. also als Poli'sche Blasen, wiedergegeben seien. Diese Bronn'sche Figur ist aber gar kein Original, sondern eine Copie von Tiedemann's Taf. 10 Fig. 1 und es entspricht vollständig der freilich falschen Anschauung Tiedemann's, wenn sein Copist Bronn diese Gebilde nicht einfach ovale Bläschen, sondern »Poli'sche oder ovale Bläschen« nennt, weil unterdessen der durch Delle Chiaje eingeführte Namen Poli'sche Blase für die Aussackungen des Wassergefäßbringes der Holothurien und Seesterne in allgemeine Aufnahme gekommen war.

Daß Huxley's Abbildung⁸ der Poli'schen Blasen als langer, schmaler, aufrechtstehender Blasen eine »Phantasiegestalt« ist, muß ich von Uexküll zugeben, nicht aber, daß diese falsch gezeichneten Blasen, wie von Uexküll annimmt, die Zahnblasen darstellen sollen. Huxley meint damit Aussackungen des Wassergefäßbringes und deutet die davon verschiedenen weiter abaxial gelegenen »Zahnblasen« in seiner Figur unverkennbar an. Perrier⁹ dagegen, von dem von Uexküll sagt, daß er die Zahnblasen noch phantastischer als Huxley abbilde, zeichnet sie in Wirklichkeit bei *Echinus sphaera* (= *esulentus*) als aufrechtstehende, durchscheinende, von Flüssigkeit geschwellte und die Zahnwurzeln umhüllende Säcke. Ob aber diese Säcke in der Perrier'schen Figur übertrieben und »phantastisch« dargestellt sind, vermag von Uexküll deshalb nicht zu beurtheilen, weil er dieselbe Art nicht vor Augen gehabt hat.

Von Uexküll behauptet ferner, daß Hoffmann, Teuscher, Koehler und Hamann die Zahnblasen vollkommen ignorieren. Das ist aber in Bezug auf Teuscher unzutreffend, denn derselbe sagt ausdrücklich¹⁰: die Membran der Laterne »schlägt sich sackartig um

⁷ Klassen und Ordnungen des Tierreichs, Actinozoa, 1860.

⁸ Anatomy of Invertebrata 1877. p. 567. Fig. 141; deutsche Ausgabe von J. W. Sengel 1878, p. 500, Fig. 157.

⁹ Archives de la zoologie expérimentale et générale, T. IV, 1875. Pl. 24 fig. 8, 9.

¹⁰ Jenaische Zeitschrift f. Naturwiss. Bd. 10. 1876. p. 530.

die fünf hervorragenden hinten noch weichen Enden der Zähne herum und nimmt, wenn mit Flüssigkeit gefüllt, das Ansehen länglicher Blasen an, welche mehrfach, auch noch von neueren Beobachtern, für die Poli'schen Blasen genommen worden zu sein scheinen.

Weiter wundert sich von Uexküll, daß Cuénot¹¹, der die Zahnsäcke richtig als solche beschreibt und abbildet, »mit seiner gründlichen Kenntniss der einschlägigen Verhältnisse das Quidproquo der doppelten Anwendung des Wortes Poli'sche Blasen« nicht aufgeklärt habe. Der Grund ist einfach der, daß das Quidproquo, von dem von Uexküll spricht, für Cuénot gar nicht bestand, also auch nicht aufgeklärt zu werden brauchte; denn die einzige Anwendung des Wortes Poli'sche Blasen auf die Zahnblasen findet sich vor Cuénot nur bei Bronn (Tiedemann) und war damals, als Cuénot seine Schrift verfaßte, in ihrer Unrichtigkeit längst erkannt. In der Zeit nach Cuénot ist es allerdings Lang¹² durch ein Versehen zugestoßen, daß er in seinem Lehrbuche in der auf p. 1034 Fig. 751 gegebenen Copie einer Abbildung der beiden Sarasin's die Zahnblasen der Originalfigur als Poli'sche Blasen erklärt, aber aus seinem Texte geht unzweifelhaft hervor, daß es ihm vollständig fern liegt unter dem Terminus »Poli'sche Blasen« im Ernste die Zahnblasen verstehen zu wollen.

Wir kommen so zu dem Ergebnisse, daß das von von Uexküll den Zoologen vorgeworfene Quidproquo in der Anwendung der Benennung »Poli'sche Blasen« in den Originalschriften der Echinidenforscher gar nicht vorkommt, sondern auf seiner eigenen unzulänglichen Kenntniss der Delle Chiaje'schen Darstellung beruht. Zu demselben Resultate gelangt man bei einer kritischen Betrachtung der anderen Seite jenes angeblichen Quidproquos, wenn man sich nämlich nach den Organen umsieht, die sich nach von Uexküll's Ausdruck den Namen der Poli'schen Blasen »angemaßt« haben. Er meint damit die interradianalen Aussackungen des Wassergefäßringes. Nun geht aber gerade aus Delle Chiaje's Werk hervor, daß, wenn überhaupt irgend welche Organe der Seeigel ein historisches Recht auf den Namen Poli'sche Blasen erheben können, es dann eben diese von Delle Chiaje zuerst gesehenen Aussackungen des Wassergefäßringes sind. Schon in seiner älteren Schrift aus dem Jahre 1825 erwähnt er sie als »grappoli vesicolosi« und in seinem von von Uexküll angeführten Hauptwerke (1841) werden sie auf Taf. 122 Fig. 3 von *Echinus melo* (= *ventricosus* Delle Chiaje) abge-

¹¹ Archives de Biologie T. XI, 1891. p. 551—553. pl. 28 f. 53.

¹² Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der wirbellosen Thiere. Jena 1894.

bildet, mit *f* bezeichnet und in der Tafelerklärung als »specie di ampolle Poliane accessorie« erläutert. Aus seinem Texte ersieht man, daß er sie deshalb so nennt, weil sie im Zusammenhange mit dem von ihm auf Grund der oben erwähnten allerdings irrthümlichen Homologisierung als Poli'sche Blase bezeichneten Axialorgan stehen, was ja nach allen neueren Untersuchungen thatsächlich der Fall ist. Valentin ist demnach nicht, wie Teuscher¹³ und Hamann¹⁴ meinen, der Entdecker dieser Organe, sondern Delle Chiaje. Valentin verweist selbst auf die älteren Angaben Delle Chiaje's und nennt die Organe »organes glanduleux«, bildet sie ab und bespricht eingehend ihren drüsigen Bau¹⁵. Eine der Valentin'schen Abbildungen ist in kleinerem Maßstabe von Bronn copiert¹⁶ und als »ovale Drüse« (nicht Blase) bezeichnet worden. Hoffmann¹⁷ nennt sie ohne Weiteres Poli'sche Blasen, irrt aber darin, daß er Tiedemann's »ovale Bläschen« darauf bezieht. Dieselben Gebilde haben dann Perrier, Teuscher, Koehler, Hamann, Vogt und Yung und Cuénot untersucht ohne irgend wie auf den Einfall zu kommen, sie mit den Zahnblasen zu verwechseln. Perrier¹⁸ nennt sie »Poli'sche Drüsen«. Teuscher¹³ nennt sie zwar Poli'sche Blasen und bildet sie von *Sphaerechinus esculentus* ab, bringt aber, wie indirect schon Valentin und Perrier gethan haben, berechnigte Bedenken gegen ihre völlige Gleichstellung mit den Poli'schen Blasen der Holothurien und Seesterne vor und deutet sie als verkümmerte Organe. Koehler¹⁹ weist nachdrücklich auf die Ähnlichkeit ihres Baues mit dem des Axialorgans hin und bildet sie von *Sphaerechinus granularis* ab. Hamann¹⁴ fand sie bei *Echinus acutus*, *E. melo*, *Sphaerechinus granularis* und anderen mittelmeerischen Arten und will sie ihrer Function nach als lungenähnliche Organe betrachten. Vogt und Yung²⁰ wiederholen die Angaben von Koehler und finden ebenfalls die herkömmliche Bezeichnung »Poli'sche Blasen« wegen ihres feineren Baues für unpassend. Cuénot²¹ behauptet mit Unrecht, daß Teuscher der Erste gewesen sei, der auf die in Rede stehenden Organe den Namen Poli'sche Blasen ange-

¹³ l. c. p. 523. Taf. XX Fig. 3 u. 6.

¹⁴ Beiträge zur Histologie der Echinodermen. 2. Heft. Jena 1887. p. 64.

¹⁵ l. c. p. 95—96. pl. VII fig. 119, 120.

¹⁶ l. c. Taf. 37 Fig. 18.

¹⁷ Niederländisches Archiv f. Zoologie Bd. II. p. 77.

¹⁸ l. c. pl. 24 fig. 9.

¹⁹ Annales du Muséum d'Histoire naturelle de Marseille. T. I. 1883. p. 77—78. pl. III fig. 13.

²⁰ Lehrbuch der praktischen vergleichenden Anatomie. 1. Band. Braunschweig 1888. p. 637 und Fig. 303 auf p. 638.

²¹ l. c. p. 551—553.

wendet habe. Wie wir vorhin sahen, ist das viel früher durch Delle Chiaje geschehen. Aus denselben schon von seinen Vorgängern entwickelten und von ihm bestätigten Gründen zieht Cuénot es vor, ihnen den Namen der schwammigen Bläschen (»vésicules spongieuses«) zu geben.

Wenn wir also den historisch nur für diese Organe der Seeigel gerechtfertigten Namen Poli'sche Blasen wegen ihrer spätererkannten Strukturverhältnisse für nicht völlig zutreffend halten müssen, weil die Poli'schen Blasen der Holothurien und der Seesterne einen anderen Bau aufweisen, so müssen wir folgerichtig den Schluß ziehen, daß die Seeigel überhaupt gar keine echten Poli'schen Blasen besitzen. Diesen Namen nun aber mit von Uexküll auf die Zahnblasen zu übertragen, dazu liegt weder eine historische noch eine sachliche Veranlassung vor.

Kommen wir drittens zu den Gabelblasen. Wie es mit der Richtigkeit der von Uexküll'schen Behauptung steht, daß sie von Anfang an unter den Tisch gefallen seien, ergibt sich aus Folgendem: Delle Chiaje²² bildet sie zuerst ab, nicht nur von *Dorocidaris papillata* (= *Cidaris hystrix* Delle Chiaje), wo sie besonders groß sind und später ihrem Wiederentdecker Stewart zu Ehren von Prouho als Stewart'sche Organe bezeichnet worden sind, sondern auch bei *Echinus melo*. Er nennt sie »sacchi venosi« oder »borse venose«. Stewart²³ beschrieb sie, ohne Delle Chiaje's Abbildung zu kennen, als vermeintlich noch ganz unbekannte Gebilde von derselben Species und deutete sie als innere Kiemen. Fast gleichzeitig und unabhängig von Stewart beschrieb ich, damals auch noch ohne Kenntnis der Delle Chiaje'schen Entdeckung, die Gabelblasen von *Dorocidaris papillata*, *Cidaris tribuloides*, *Cidaris metularia*, *Goniocidaris canaliculata* und *Diadema setosum*²⁴. Koehler²⁵ bezeichnet sie bei *Dorocidaris papillata* als »appendices particuliers«. Prouho²⁶ beschrieb sie gleichfalls von dieser Art und führte den Namen Stewart'sche Organe ein. Unter diesem Namen wiesen die beiden Sarasin²⁷ sie auch bei *Asthenosoma urens* (in schwacher Entwicklung auch bei *Toxopneustes pileolus*) nach und es entbehrt jedes ausreichenden Grund-

²² l. c. Taf. 119 Fig. 1, hier mit *b* bezeichnet, und Taf. 122 Fig. 4, hier mit *l* bezeichnet.

²³ Transactions Linnean Society. London, 2. Ser., Zool., Vol. I. London 1879. p. 569. pl. 70.

²⁴ Zeitschrift f. wissenschaftl. Zool. Bd. 34. Leipzig 1880. p. 82. Taf. III.

²⁵ l. c. p. 115. pl. III. fig. 16.

²⁶ Archives de la zoologie expérimentale et générale (2.). T. V, 1888. p. 279. pl. XVIII fig. 1, 3, 5; pl. XIX fig. 1.

²⁷ Ergebnisse naturwissenschaftl. Forschungen auf Ceylon, Bd. I. Wiesbaden, 1887—1888. p. 100—104. Taf. XIV Fig. 27.

des sie bei diesem Seeigel für etwas Anderes als bei den Cidariden zu halten und sie deshalb, wie von Uexküll vorschlägt, hier als Pseudo-Stewart'sche oder Sarasin'sche Organe zu benennen.

Bonn, 20. November 1896.

7. Schwarmbildung im Meere.

Von Dr. E. Vanhöffen, Kiel, Zoologisches Institut.

eingeg. 8. December 1896.

In dem Bericht über »Einige Ergebnisse der Planktonexpedition der Humboldtstiftung« (Sitzungsbericht der k. preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin März 1890) äußert sich Hensen folgendermaßen über die Vertheilung des Planktons im Meere: »Die bisher gültige Ansicht war, daß die Meeresbewohner in Scharen verbreitet seien und daß man je nach Glück und Gunst, nach Wind, Strömung und Jahreszeit bald auf dichte Massen, bald auf unbewohnte Flächen komme. Dies gilt in der That bis zu einem gewissen Grade für die Häfen; für den offenen Ocean berichtigt sich unsere Kenntniss dahin, daß dort normal eine gleichmäßige Vertheilung stattfindet, die nur innerhalb weiter Zonen entsprechend den klimatischen Verhältnissen nach Dichte und Bestandtheilen wechselt. Man wird jetzt für jeden Fall der Abweichung von solchem Verhalten nach den Ursachen suchen müssen, welche dabei gewirkt haben und wird nicht mehr das Vorkommen von Ungleichmäßigkeiten als gegebenen Ausgangspunkt für bezügliche Forschungen nehmen können.«

Da ich nun bei der zweimaligen Durchquerung des Atlantischen Oceans während der Grönlandfahrt im Mai 1892 und September 1893 bedeutende Planktonanhäufungen gefunden hatte, so mußte ich, um Hensen's Forderung gerecht zu werden, den Grund für jene suchen. Ich glaube ihn gefunden zu haben und will in vorläufiger Mittheilung darüber berichten, weil demselben allgemeinere Bedeutung zukommt. Um jedoch nachzuweisen, daß die Erörterung dieser Frage nicht überflüssig ist, muß ich bei der Einfachheit der Erklärung, die für ihre Richtigkeit spricht, erst das hervorheben, was die Sachverständigen über diesen Punct wußten. Haeckel constatirt (Planktonstudien p. 81), auf eigene Beobachtungen sich stützend, daß wechselnde und ungleichmäßige Vertheilung des Planktons vorhanden und hauptsächlich durch Meeresströmungen bedingt sei. Dann stellt er, Wyville Thomson und John Murray, Palumbo und Chierchia citierend, als Thatsache hin, daß die oceanischen Strömungen an Plankton besonders reich seien. Doch weiß er nichts anzugeben über die Entstehung der Zoocorrenten oder Planktonströme »der massenhaften

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Ludwig Hubert

Artikel/Article: [6. Welche Organe sind bei den regulären Seeigeln als Poli'sche Blasen zu bezeichnen? 517-523](#)