

## **Einige Worte über die Entwicklung der Medusen.**

(Vortrag gehalten in der Versammlung der skandinavischen  
Naturforscher in Christiania im Juli 1856.)

Von

**M. S a r s.**

---

Die von mir im Jahre 1835 theilweise (Beskriv. og Jagttag. over Dyr ved den Bergenske Kyst p. 16. Tab. 3) und im Jahre 1841 vollständig (Archiv für Naturg. 7. Jahrg. p. 9. Tab. 1—4) gelieferte Darstellung der Entwicklung der höheren Medusen, namentlich der *Medusa aurita* und *Cyanea capillata*, wurde bekanntlich später von J. Reid (Annals of Natural History, Januar 1848. p. 25. Tab. 5, 6) bis in die geringsten Details auf's Vollständigste bestätigt. Ausser mehreren werthvollen Beobachtungen über die feinere Struktur der polypenförmigen Amme, giebt Reid auch Aufklärung über das unterste oder angeheftete Stück des Ammenkörpers, welches nicht geringelt oder in Abschnitte getheilt wird, und dessen Schicksal mir unbekannt geblieben war (Beskr. og Jagtt. p. 18). — „Dieser Theilungsprocess in junge Medusen,“ sagt er (l. c. p. 31) „erstreckt sich niemals durch die ganze Länge des Larvenkörpers; denn ein Theil, häufig ein sehr kleiner, an seinem angehefteten Ende wurde nicht geringelt (Tab. 6. fig. 14, a), trieb neue Tentakeln hervor, ehe die letzt gebildeten neuen Medusen abgelöst waren, und fuhr fort als Larve zu leben.“ — Uebrigens ist diese merkwürdige Thatsache eigentlich zuerst von J. Dalzell entdeckt, wie ich aus

seinem mir erst später zu Händen gekommenen Buche: „Rare and remarkable Animals of Scotland, 1847,“ ersehe.

In einer Abhandlung betitelt: „Sur la generation medusipare des Polypes Hydraires“ (Annales des Sciences naturelles, October 1849. p. 204. Tab. 2. fig. 1—6) hat endlich Desor in Boston eine Darstellung der Entwicklung der Medusen geliefert, welche er auf eine ganz andere als die von mir angegebene und von Reid bestätigte Weise zu erklären sucht. Die Arbeit von Reid kennt er nicht, wenigstens erwähnt er deren mit keinem Worte.

Mit ziemlich vieler Zuversicht behauptet er nun, dass ich, und auch Dalyell, dessen Beobachtungen ihm bekannt sind, die Medusenproduction aus der polypenförmigen Amme missgedeutet haben, und erlaubt sich sogar Thatsachen, die von mir sowohl als Dalyell durch selbstständige und von einander unabhängige Beobachtungen festgestellt, ja von uns beiden abgebildet sind, auf eine merkwürdig leichtsinnige Weise hinwegzuräsonniren. Wenn ich nicht lange schon seine Einwendungen gegen meine Darstellung widerlegt habe, so hat dies seinen Grund darin, dass ich überhaupt dergleichen Streit nicht liebe, und, wenn ich mich endlich in Discussion einliesse, gern neue Thatsachen in dieser Sache, wo noch vieles zu entwirren übrig ist, vorbringen möchte; aber leider ist meine Hoffnung, den Theilungsprocess der polypenförmigen Medusenammen noch einmal zu beobachten, bisher fehlgeschlagen.

Ich benutze daher die gegenwärtige Gelegenheit, um in gedrängter Kürze zu zeigen, wie sich die Beobachtungen von Desor sehr gut mit der von mir früher gegebenen Darstellung vereinigen lassen.

Gleich im Anfange seines Aufsatzes (l. c. p. 211) drückt er sich folgendermassen aus: „Die Entwicklung der wahren Medusen (Aurelia, Cyanea) scheint bei dem ersten Anblicke sehr verschieden von der medusenerzeugenden Generation (la generation medusipare, so nennt er das Hervorsprossen der Medusengemmen aus den Hydroiden-Ammen), besonders wenn man sich an die von Herrn Sars gegebene Erklärung derselben hält. Dieser tüchtige Beobachter stellt nämlich die Entwicklung der Aurelien als eine Reihe von Meta-

morphosen dar, indem die junge Meduse, nach ihm, successive von dem Zustande des Infusoriums zu dem des Polypen, und darnach zu dem der vollkommenen Meduse übergehe.“

Es scheint nur durch ein sonderbares Missverständniß meiner Beobachtungen oder eine sonderbare Auffassung des Begriffes von Metamorphose erklärlich, dass Herr Desor mir eine solche Anschauung zuschreiben könne, da ich doch deutlich genug in meiner Darstellung hervorgehoben habe, dass sich die polypenförmige Amme niemals in eine Meduse verwandele, sondern dass es deren durch Quertheilung entstandene Brut sei, die zu Medusen gebildet werde — demnach nicht durch Metamorphose, sondern durch Metagenese oder Generationswechsel. „Es ist nicht das Individuum, sondern es ist die Generation, die sich metamorphosirt, hatte ich schon damals, ehe noch die fruchtbare Lehre Steenstrup's vom Generationswechsel erschienen war, mit Bestimmtheit ausgesagt (l. c. p. 29).

Mit Dalyell sieht auch Desor die polypenförmige Medusenamme „als einen wahren Polypen an (p. 211), der durch seinen Bau mit unserer gewöhnlichen Süßwasser-Hydra sehr nahe verwandt sei (p. 216), ja so nahe, dass Keiner daran gedacht haben sollte, ihn generisch von dieser zu trennen (sic!); Dalyell habe ihn daher aus diesem Grunde unter dem Namen von *Hydra tuba* beschrieben.“

Allein, schon im Jahre 1829 (Bidrag til Södyrenes Naturhistorie p. 7) hielt ich es für nöthig, diese von mir zuerst entdeckte Form generisch von Hydra zu trennen, von welcher letzteren sie dadurch abweicht, dass sie angeheftet ist und ihre Stelle nicht ändern kann, so wie durch ihren hervorstreckbaren röhrenförmigen Mund, und ich führte sie daher damals als ein besonderes Geschlecht (das ich allerdings im Jahre 1835, nachdem ich es als einen Jugend- oder Ammenzustand einer Meduse, Beskriv. og Jagtt. p. 16, kennen gelernt hatte, wieder aufgeben musste), unter dem Namen von *Scyphistoma* auf. Diese Annahme wurde auch später von Steenstrup (Ueber den Generationswechsel p. 7), Reid (l. c. Tab. 5. fig. 6) und mir selbst (Archiv für Naturg. 1841. Tab. 1. fig. 33) durch die Entdeckung ihres Gefässy-

stems — dieses constanten Kriteriums um Medusen von Polypen (Hydroiden) zu unterscheiden — bestätigt. Es ist hiermit bewiesen, dass diese Form nicht ein wahrer Polyp (Hydroide), sondern ein polypenähnlicher oder Ammenzustand einer Meduse sei.

„Aber, fährt Desor fort (p. 211), das Sonderbare bei diesem Polypen ist, dass er von Zeit zu Zeit grosse Knospen von einer eigenthümlichen Gestalt hervortreibt, welche aus seinem Munde hervorzukommen scheinen. Es sind diese Knospen, die sich zu Medusen entwickeln. Herr Dalyell hat sich inzwischen, indem er auf diese wichtige Thatsache aufmerksam macht, von dem Irrthume, in welchen Herr Sars gefallen ist, nicht ganz befreien können, indem er noch immer eine partielle Metamorphose des Polypen annimmt, so dass von letzterem nach jeder Knospung nichts mehr übrig bleibe als die Basis, welches folglich einen Hauptunterschied zwischen der Entwicklung dieser Knospen und der medusenerzeugenden Generation der Syncorynen und Campanularien bilden würde. Solch ein Unterschied existirt aber nicht in der Wirklichkeit.“

Herr Desor betrachtet also, wie man hieraus ersieht, die Medusenproduction als eine Knospung, er ist aber den Beweis für diese Annahme schuldig geblieben. Nirgends in seiner Abhandlung erwähnt er des Hervorwachsens dieser Knospen — und eine Knospe muss ja doch immer als ein Minimum anfangen und nach und nach sich vergrössern —; nach seiner Darstellung scheinen sie auf einmal in ihrer vollen Grösse fast wie mit einem Zauberschlage zu entstehen. „Sie scheinen, sagt er selbst (p. 211) aus dem Munde des Polypen hervorzukommen“, eine ziemlich unwahrscheinliche Conjectur, die wenigstens aller Analogie entbehrt.

Desor fand im Meere bei Boston diese polypenähnlichen Medusenammen in dem Theilungsprocesse, so wie ich ihn dargestellt habe, oder, nach seiner Annahme, in der Knospung. „Die Knospe, sagt er (p. 212), hatte gewöhnlich das Doppelte oder zuweilen Dreifache von der Höhe des Stieles oder des Polypen; sie war von letzterem durch einen Kreis von Tentakeln getrennt, welche in jeder Beziehung denen, die bei Individuen gefunden werden, die keine Knospen ha-

ben, ähnlich waren. Es ist folglich ausgemacht, dass die Tentakeln dem Polypen und nicht der Knospe angehören.“

Alles dies verhält sich allerdings vollkommen richtig. Wenn er aber ferner sagt: „dieser Schluss stimmt inzwischen nicht ganz mit der Anschauung des Herrn Dalyell überein, welcher behauptet, dass sich, wenn die Knospung anfängt, eine Einschnürung am Polypenkörper unter dem Kreise der Tentakeln bilde; dass die Tentakeln solchermassen nach dem Gipfel der Knospe gebracht gefunden werden, während ein neuer Kreis von Tentakeln an ihrer Basis sich bilde,“ — so wird ein Jeder, der sich mit den Beobachtungen von Dalyell, Reid und mir bekannt gemacht hat, leicht erkennen, dass die von Desor beobachteten Medusenammen offenbar sehr weit in dem Theilungsprocesse vorgerückt waren, dessen erster Anfang, der durch ringförmige Einschnürungen am Körper unterhalb des Tentakelkreises geschieht, welche oben anfangen und nach und nach weiter nach unten sich erstrecken, wonach die Tentakeln am Gipfel verschwinden, von ihm gar nicht gesehen worden ist. Es ist nur das letzte Stadium des Theilungsprocesses, das er beobachtet hat, in welchem das unterste Stück des Ammenkörpers, welches nicht geringelt oder in Querschnitte getheilt wird, nach den Beobachtungen von Dalyell und Reid anfängt neue Tentakeln hervorzutreiben, und zwar ehe sich noch die letztgebildeten neuen Medusen abgelöst haben.

Es ist folglich nichts Ueberraschendes in dem, was er ferner anführt (p. 212): „Unter einer Anzahl von hundert knospentragenden Individuen, die ich untersucht, habe ich kein einziges bemerkt, das einen Tentakelkranz am Gipfel der Knospe trüge. Im Gegentheile, immer habe ich die Tentakeln an der Basis der Knospe persistiren gesehen, und ich habe sie an dieser Stelle sogar bei Individuen, deren Polyp noch sehr klein im Vergleiche mit der Knospe war, wiedergefunden.“

Und ferner (p. 213): „Ich frage mich denn, ob Herr Dalyell nicht die Lappen der obersten Scheibe der Knospe, welche bisweilen, besonders bei sehr entwickelten Knospen, sehr lang und schmal, und ausserdem durchsichtiger

als der Körper sind, so dass sie gewissermassen Tentakeln ähneln, für Tentakeln angenommen habe.“

Herr Desor scheint hier vergessen zu haben, dass auch ich ganz dasselbe wie Dalyell gesehen und sogar die beobachteten Verhältnisse in Fig. 43 und 44 in meiner Abhandlung abgebildet habe, so dass hier nicht von einer Irrung die Rede sein könne, und zumal von einer so groben wie der Verwechslung der fadenförmigen Tentakeln der Amme mit den eingeschnittenen Scheibenlappen der jungen Medusen.

Als völlig überzeugend und entscheidend in dieser Controverse füge ich noch schliesslich hinzu, dass ich in meiner Sammlung sehr wohl conservirte Exemplare in Weingeist von Medusenammen in verschiedenen Stadien der Quertheilung besitze, einige mit anfangenden ringförmigen glatten Einschnürungen oder Abschnitten, andere, bei denen letztere rings herum in acht zweitheilige Lappen (Randlappen) hervorgewachsen sind; in beiderlei Formen sitzen noch die langen fadenförmigen Tentakeln der Amme an dem obersten Abschnitte auf. Bei noch anderen sind diese Tentakeln verschwunden und die jungen Medusen im-Begriffe sich abzulösen. (Alle diese Medusenammen wurden hier den anwesenden Zoologen vorgezeigt.) Bei der Revision meiner aufbewahrten Medusenammen fanden sich auch unter ihnen einige wenige, deren unterstes ungeringeltes Stück neue Tentakeln, wie es Dalyell und Reid bemerkt haben, produziert hatte.

---

### Späterer Zusatz.

Lange nachdem der obige Vortrag gehalten war, erhielt ich das zweite Heft des Jahrganges 1856 von v. Siebold's und Kölliker's Zeitschrift für wiss. Zoologie, wo Herr Gegenbaur in seinem interessanten Aufsätze: „Versuch eines Systemes der Medusen“ p. 209 auch die oben abgehandelte, für die Physiologie so wichtige Frage berührt. Es ist mir eine Freude und Befriedigung, daraus zu vernehmen, dass dieser scharfsichtige Forscher, der ehemals („Zur Lehre vom Generationswechsel.“ 1854. p. 8) mehr geneigt

war der Erklärungsweise von Desor beizupflichten, jetzt, nachdem er die Darstellung Dalyell's (Rare and remarkable animals of Scotland 1847) mit der meinigen hat vergleichen können, das wahre Verhältniss ganz richtig aufgefasst hat, so dass „das ganze Räthsel befriedigend gelöst wird.“ — Dalyell, sagt er, stimmt in der Angabe von der Bildung der Medusen aus dem Ammenkörper ganz mit Sars überein, nur hat Dalyell noch spätere Stadien zur Beobachtung gehabt, und deshalb vollständiger diese Verhältnisse erforscht. Auch die Desor'sche Beobachtung harmonirt hiermit, denn Desor hatte, wie es nunmehr mir augenscheinlich vorliegt, nur spätere Stadien, in welchen der Tentakelkranz an dem Ammenreste schon gebildet war, und liess sich, indem er den letzteren für unverändert nahm, dazu verleiten, die daran sitzenden jungen Medusen als aus einer Knospung hervorgegangen anzusehen.“

Uebrigens bin ich mit Herrn Gegenbaur ganz einig in dem Schlusse, welchen er daraus zieht: „Das Wichtigste ist hierbei, dass die Amme in der Medusenerzeugung nicht aufgeht, sondern nach jeder Ammenperiode sich gewissermassen rehabilitirt und zu neuer Erzeugung von Medusen sich anschickt, so dass sie bezüglich ihrer Lebensdauer ganz den ammenenden Hydrinen gleichgestellt werden kann.“

Christiania im November 1856.

---

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1857

Band/Volume: [23-1](#)

Autor(en)/Author(s): Sars Michael

Artikel/Article: [Einige Worte über die Entwicklung der Medusen.  
117-123](#)