

## Ueber die angebliche Bilateralsymmetrie der Rippenqualen.

Von

Fritz Müller

in Desterro.

---

Bei strahligen Thieren ist nur das Vorn vom Hinten, oder das Oben vom Unten, bei zweiseitigen Thieren gleichzeitig das Vorn vom Hinten und das Oben vom Unten verschieden. Strahlige Thiere sind durch so viel Ebenen, als Strahlen vorhanden, zweiseitige durch eine einzige Ebene in symmetrische Hälften theilbar; strahlige Thiere haben eine Achse, den Durchschnitt jener Ebenen, zweiseitige nur jene Mittelebene und keine Achse. In einfacher Zahl können bei strahligen Thieren nur die in der Achse liegenden Theile vorhanden sein; alle Theile in der Mitte und auf der Grenze der Strahlen wiederholen sich in einfacher, alle anderen Theile in doppelter Strahlenszahl. Bei zweiseitigen Thieren können in einfacher Zahl alle in der Mittelebene liegenden Theile auftreten und alle Theile ausserhalb dieser Ebene sind paarweise vorhanden.

Lässt man die Trennungsebenen der Strahlen mit Beibehaltung ihrer gegenseitigen Lage um die Achse sich drehen, so wird durch dieselben fortwährend das Thier in congruente Stücke geschnitten; zweiseitige Thiere sind überhaupt nicht in congruente Stücke zerlegbar. Jeder einzelne Strahl eines Strahlthieres ist zweiseitig symmetrisch; zweiseitige Thiere sind durch ihrer Längsrichtung parallele Ebenen nicht in Stücke theilbar, die selbst wieder zweiseitig symmetrisch wären.

Bei paariger Strahlenszahl, also bei 2-, 4-, 6strahligen Thieren schneidet ausserdem jede durch die Achse gelegte

Ebene den Körper in congruente Hälften und jeder dieser Durchschnitte wird selbst wieder durch die Achse in congruente Hälften getheilt. Zweiseitige Thiere sind (wie auch die Strahlthiere mit ungerader Strahlenzahl), überhaupt nicht in congruente Hälften theilbar; — eine rechte Hälfte lässt sich nicht durch eine linke ersetzen und aus zwei rechten Hälften congruenter Thiere nicht ein ganzes Thier machen. Würden dagegen zwei congruente paarig-strahlige Thiere auf gleiche Weise in congruente Hälften geschnitten, so würden sich beliebige zwei dieser vier Hälften zu einem ganzen Thiere zusammenfügen lassen.

Jede durch die Mitte eines Strahls gelegte Ebene, so wie jede Trennungsebene zweier Strahlen theilt paarig-strahlige Thiere in zweiseitig angeordnete Hälften. Die Hälften eines zweiseitigen Thieres, rechts und links von der Mittelebene, sind, jede für sich betrachtet, nicht mehr zweiseitig angeordnet.

Leicht liesse sich die Reihe dieser Merkmale, die scharf und schroff die strahlige von der zweiseitigen Anordnung des Thierleibes scheiden, noch weiter fortspinnen. Ich breche sie hier ab, denn schon höre ich fragen: wozu überhaupt diese müssige Aufzählung selbst verständlicher Unterschiede zwischen Dingen, die Niemand je verwechseln kann? Genügt es nicht, einen Seestern neben einem Krebse gesehen zu haben, oder selbst nur die Bezeichnungen strahlig und zweiseitig zu hören, um nie in Zweifel zu kommen, welche der beiden Anordnungsweisen man vor sich habe? — Man sollte es meinen; doch den Beweis des Gegentheils liefern u. a. die Rippenquallen. Nach allen angeführten Merkmalen und wie man auch sonst sich die Begriffe mathematisch zergliedern möge, ergeben sie sich als vollkommen strahlige und zwar zweistrahlige Thiere und zeigen diesen Bau in vollster Regelmässigkeit und strengster Durchführung ausgeprägt, ohne die leiseste Spur eines Ueberganges zu zweiseitiger Anordnung. — Und doch scheint die herrschende Ansicht des Tages die entgegengesetzte zu sein. Vorsichtig zweifelnd spricht sich Burmeister aus: „die Rippenquallen scheinen nach beiden Typen gebaut zu sein, doch herrscht eine

reguläre Eiform vor <sup>1)</sup>.“ — Andere betrachten sie geradezu als „zweiseitig-symmetrische“ Thiere, oder doch als Uebergangsform „vom Radiärtypus zum bilateral-symmetrischen.“ So Agassiz <sup>2)</sup>, Vogt, Gegenbaur. Die gewichtigen Stimmen solcher Gegner nöthigten mich zu einer etwas umständlicheren Auseinandersetzung des an sich allerdings höchst einfachen Gegenstandes; mit dieser Auseinandersetzung der Unterschiede zwischen strahligen und zweiseitigen Thieren ist zugleich auch schon mein Beweis für die Stellung der Rippenquallen unter den ersteren gegeben. Es bleibt mir übrig, die Gründe der entgegenstehenden Ansicht zu besprechen, die ich leider nirgends in den mir zugänglichen Schriften zusammenhängend dargestellt finde.

Die nächste Veranlassung, die Rippenquallen als zweiseitige Thiere oder als Mittelding zwischen diesen und den strahligen anzusehen, hat wohl die „von zwei Seiten comprimirte“ Körperform vieler Arten und namentlich die lang ausgezogene Bandform von *Cestum* gegeben, indem Vogt den „symmetrischen Typus“ am deutlichsten ausgeprägt findet, und auch Gegenbaur „die Bilateralsymmetrie ihren Gipfelpunkt“ erreichen lässt. Konnte nun diese auffallende Form des Venusgürtels wohl Anlass geben zu einer neuen Prüfung seines Rechtes als Strahlthier, so kann sie doch so wenig als Beweis dagegen geltend gemacht werden, als etwa die Kugelgestalt eines eingerollten Sphäroma dasselbe aus der Reihe der zweiseitigen Thiere ausschliesst. — Die Rippenquallen als zweistrahliges Thiere aufgefasst, verliert zudem jene Bandform alles Auffallende; neben die Cydippen mit kreisrundem Querschnitte stellen sich dann die *Cestum* in ganz ähnlicher Weise, wie neben die kugligen *Echinus* die langstrahligen *Asterien* und *Ophiuren*.

Einen zweiten Grund zur Annahme einer „Bilateral-symmetrie“ scheint die Zweizahl verschiedener Theile, der Trichteröffnungen, Mundschirme, Magengefäße, Senkfäden u. s. w. abgegeben zu haben. — „Selbst bei den sonst radiär gebauten Beroën“ findet Gegenbaur in den beiden

1) Geschichte der Schöpfung. 6. Auflg. S. 330.

2) Nach den Jahresberichten von V. Carus und R. Leuckart

Trichteröffnungen „die bilaterale Symmetrie angedeutet<sup>1)</sup>“ und lässt die beiden Senkfäden der Cydippen u. a. „nach bilateraler Symmetrie“ vertheilt sein<sup>2)</sup>. In Zweizahl vorhanden ist nun allerdings sogar die Mehrzahl der Theile zweiseitiger Thiere; die Vertheilung aber dieser doppelt vorhandenen Theile bei den Rippenquallen, ihr ausschliessliches Vorkommen in zwei aufeinander senkrechten Ebenen, weit entfernt, Beweis „bilateraler Symmetrie“ zu sein, ist vielmehr etwas damit durchaus Unverträgliches und verbunden mit der Vierzahl aller Theile ausserhalb dieser Ebenen ein sicheres Kennzeichen zweistrahliger Anordnung. Ganz abgesehen übrigens von den oben aufgestellten Merkmalen strahliger und zweiseitiger Thiere, so ist zu verwundern, dass man den Widerspruch nicht bemerkt hat, der darin liegt, gleichzeitig die Trichteröffnungen und die Senkfäden als bilateral-symmetrisch zu betrachten. Sind es die Trichteröffnungen, so liegen z. B. bei *Mnemia* die Schmalseiten und Mundschirme rechts und links, die Breitseiten mit Senkfäden<sup>3)</sup> und Magengefässen oben und unten. Sind es die Senkfäden, so finden sich die Breitseiten und Magengefässe rechts und links, die Schmalseiten, Mundschirme und Trichteröffnungen oben und unten. Eine Annahme führt die andere ad absurdum. Bei beiden Annahmen ist überdiess, im Widerspruche mit dem wesentlichsten Grundzuge zweiseitigen Baues, kein Unterschied zwischen Bauch und Rücken vorhanden.

Eine weitere hierher gehörige Bemerkung Gegenbaur's ist mir unverständlich geblieben. Es soll bei den Ctenophoren der Radiärtypus der Cölenteraten in den bilateral-symmetrischen übergehen, „indem an zwei symmetrischen Körperhälften eine überwiegende Ausbildung der einzelnen Theile erfolgt<sup>4)</sup>.“ Da das Thier nicht mehr als zwei Hälften hat, also die beiden Hälften mit überwiegen-

1) Dieses Archiv XXII. Bd. 1. S. 170.

2) Ebenda S. 176.

3) Die bei *Mnemia Schweiggeri* Eschsch. zwar sehr winzig sind, aber nicht fehlen.

4) Grundzüge der vergl. Anatomie S. 67.

der Ausbildung der Theile das ganze Thier ausmachen, so begreift man nicht, wo die in der Ausbildung zurückbleibenden Theile Raum finden. Wollte man aber unter „Hälften“ nur gegenüberliegende Körpertheile verstehen, — und man ist allerdings gewohnt, in naturgeschichtlichen Werken eine ganz neue mathematische Sprache zu finden, — so würde auch ebensowenig das bei Rippenqualen vorkommende, als ein für „bilateral-symmetrischen Typus“ bezeichnetes Verhältniss ausgesprochen sein. Oder sind etwa die Trichteröffnungen und Mundschirme überwiegend ausgebildete Magengefäße und Senkfäden, oder auch umgekehrt? — Oder sind unsere eigenen Arme und Beine überwiegende Ausbildungen irgend welcher Theile unserer Rücken- und Bauchfläche?

In gewohnter einfach lichtvoller Weise hat C. Vogt in den zoologischen Briefen <sup>1)</sup> die Unterschiede zwischen strahligem und zweiseitigem Baue auseinandergesetzt. Nach dieser seiner eigenen Darstellung hätte er die Rippenqualen unbedingt als vollkommen strahlig gebaut bezeichnen müssen. Und doch hat auch er von dem „langen Querband“ des Venusgürtels sich irren lassen, das, wie er in „Ocean und Mittelmeer“ bemerkt, „durch einen Schnitt, welchen man quer auf die Achse des Bandes führt, in zwei vollkommen gleiche Hälften gespalten werden kann, in denen sich auch nicht die mindeste Spur einer radiären Anordnung erkennen lässt;“ — es genügt, hinzuzusetzen: „so wenig, als in einem einzelnen Strahle irgend eines anderen Strahlthieres,“ um zu zeigen, dass die nicht zu bestreitende Thatsache nichts gegen die strahlige Anordnung des Thieres beweist. Und macht man noch darauf aufmerksam, dass die Hälften in der That vollkommen gleich, d. h. nicht bloss symmetrisch, sondern congruent sind, und dass jede derselben eine zweiseitige Anordnung erkennen lässt, so ist damit eine Eigenthümlichkeit bezeichnet, die wohl allen paarig-strahligen Thieren, aber nicht einem einzigen zweiseitigen zukommt.

Sind aber nicht, wenn auch vollkommene Strahlthiere,

1) Bd. I. S. 64 u. 65.

schon als zweistrahlig die Rippenquallen den zweiseitigen Thieren näher stehend, als andere mehrstrahlige Thiere, und somit immerhin als Mittelglied zu betrachten? Ich meine: Nein. — Die nur in dem Namen liegende scheinbare Aehnlichkeit verschwindet, sobald man „zweiseitig“ mit „nicht strahlig“ vertauscht. Im Gegentheile, je geringer die Zahl eines thierischen oder pflanzlichen Theiles, um so sicherer pflegt sie festgehalten zu werden. Und so wäre auch hier zu vermuthen, dass, je geringer die Strahlenzahl, um so strenger durchgeführt der strahlige Bau sein werde, und dass ein Uebergang in andere Anordnungsweisen sich eher bei hoher, als bei niedriger Strahlenzahl werde finden lassen. Die Erfahrung bestätigt diese Vermuthung: abgesehen von den Echinodermen, bei denen Johannes Müller's Scharfblick überall Spuren zweiseitiger Anordnung erkannte, so finden sich solche unter den Cölenteraten, z. B. bei der 12strahligen *Philomedusa Vogtii* und bei der jungen Brut der ebenfalls vielstrahligen *Cunina Köllikeri*. In vollster Strenge dagegen zeigt sich der strahlige Bau bei vielen vierstrahligen Scheibenquallen und bei den zweistrahligten Rippenquallen, die also auch in dieser Beziehung als ächte Cölenteraten sich ausweisen.

Desterro im Juni 1861.

# 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: 1861

Band/Volume: [27-1](#)

Autor(en)/Author(s): Müller Fritz (Johann Fr. Theodor)

Artikel/Article: [Über die angebliche Bilateralsymmetrie der Rippenquallen. 320-325](#)