



<http://www.biodiversitylibrary.org/>

Zentralblatt für Physiologie.

Leipzig, F. Deuticke.

<http://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/14260>

bd. 14 (1900): <http://www.biodiversitylibrary.org/item/50286>

Page(s): Title Page, Page 361, Page 362, Page 363

Contributed by: MBLWHOI Library, Woods Hole

Sponsored by: MBLWHOI Library

Generated 15 February 2013 5:21 AM

<http://www.biodiversitylibrary.org/pdf4/015953000050286>

This page intentionally left blank.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung
der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin und der
Morphologisch-Physiologischen Gesellschaft zu Wien

herausgegeben von

Prof. Sigm. Fuchs
in Wien

Prof. J. Munk
in Berlin.

Band XIV : Literatur 1900.

LEIPZIG UND WIEN.
FRANZ DEUTICKE.
1901.

CENTRALBLATT für PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien

herausgegeben von

Prof. Sigm. Fuchs
in Wien

Prof. J. Munk
in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1900. 13. October 1900. Bd. XIV. N^o. 14.

Originalmittheilungen.

Die Rolle des hydrostatischen Bläschens bei den Siphonophoren.

Von **P. Ilyin**, Assistent der Basanow'schen Klinik für Ohren-, Nasen-
und Halskrankheiten in Moskau.

(Aus der kais. russischen zoologischen Station in Villefranche-sur-mer.)

(Der Redaction zugegangen am 9. September 1900.)

Die sogenannten Gehörbläschen gelten bei den Wirbellosen zufolge der an einer ganzen Reihe von Thieren angestellten Experimente für deren Gleichgewichtsorgan, d. h. für ein Organ, welches dieselbe Function hat wie die halbzirkelförmigen Canäle der Wirbelthiere.

Wodurch, fragt es sich, orientiren sich jene Thiere im Raume, welche keinen Otolithenapparat besitzen? Sowohl das Sehvermögen als auch der Gefühlssinn, letzterer nicht nur vermittelt der speciellen Fühlorgane, sondern auch vermittelt der Oberfläche des Gesamtkörpers, geben ihnen diese Fähigkeit. Ein ganz besonderes Organ, das dem Otolithenapparat entspricht, besitzen die Siphonophoren.*) Sie schwimmen ziemlich schnell, leben in den oberen Regionen des Wassers und finden, falls sie durch die Wogen in die Meerestiefe verschlagen werden, doch immer den Weg zur Wasseroberfläche zurück. Als Wegweiser dient ihnen die an der Spitze des Körpers befindliche Luftblase.

Die Siphonophoren stellen freischwimmende polymorph-hydroische Colonien dar. Bei den meisten besteht der Körper aus dem Rumpf,

*) Zoologische Classification: II. Typus: Coelenterata, II. Gruppe: Cnidaria, II. Classe: Polypomedusae, 2. Ordnung: Siphonophorae.

der sich in Folge der entwickelten Ring- und Quermuskulatur stark zusammenziehen vermag. Am oberen breiten Ende des Rumpfes, öfters unter dem farbigen Pigmentfleck, befindet sich die Luftkammer oder der Luftsack (Pneumatophor), der sich in einigen Fällen stark erweitert. Bei einigen Gattungen ist die Luftblase nicht verschlossen und es kann nach dem Belieben des Thieres Luft ausgelassen werden. Das Bläschen erhält den Körper der Siphonophoren in verticaler Lage; beim Schwimmen an der Oberfläche des Wassers aber dient es den Thieren, bei welchen es eine besondere Grösse erreicht, gleichsam als Segel.

Ich stellte meine Beobachtungen an Exemplaren von *Physophora hydrostatica* an. Dieselben können in zwei Lagen beobachtet werden: im Zustande der Ruhe und in dem der Bewegung. Im Verlauf der Beobachtungen befanden sich die Thiere in einem grossen Glasgefäss. Im Ruhezustande kann sich das Thier sowohl am Boden des Gefässes als auch an der Oberfläche des Wassers befinden. In beiden Fällen hält es sich vertical, das Bläschen nach oben gerichtet. Falls das Thier sich am Boden befindet, spreizt es seine Fühler aus und sitzt gleichsam auf denselben. Das Conglomerat der Glocken mit dem oben befindlichen Bläschen steht in genau verticaler Linie. Neigt man das Thier sachte zur Seite oder legt man es ganz seitwärts auf den Boden des Gefässes, so nimmt es, falls es nicht zu schwimmen anfängt, sofort eine verticale Lage ein. Auf der Seite liegt ein gesundes Thier nie. An der Wasseroberfläche kann es ebenfalls bewegungslos verharren; in diesem Falle ragt die Luftblase ein wenig über das Wasser hinaus, wobei die Glocken vertical stehen und die Tentakeln ein wenig gesenkt sind. Auch hier nimmt das Thier mannigfache Lagen an. Es kann sowohl am Boden als auch an der Oberfläche des Wassers schwimmen, kann sich senken und heben. Falls sich das Thier bewegt, geht immer dasjenige Ende voran, in welchem sich das Luftbläschen befindet. Ich experimentirte an drei Thieren, denen ich die Bläschen entfernte. Mit Hilfe einer Pincette fasste ich das Bläschen in der Mitte und schnitt es an seinem Grunde ab. Nach der Operation zeigen die Thiere eine ziemlich starke Erregung, die ungefähr $\frac{1}{2}$ Stunde oder länger anhält. Sie schwimmen rasch bald am Boden, bald an der Oberfläche des Wassers, bald sinken sie hastig, bald steigen sie schnell aufwärts. Sobald die Zeit der Erregung vorüber ist, beruhigt sich das Thier und sinkt zu Boden. Vermittelst der Fühler lässt es sich ebenso nieder wie in gesundem Zustande, doch hält sein Körper die genau verticale Lage nicht ein; er ist zur Seite geneigt. Legt man es mit einem Glasstäbchen auf die Seite, so kann es automatisch, ohne Anstrengung, die verticale Lage nicht annehmen und bleibt auf der Seite liegen. Führt man vermittelst einer am Ende gebogenen Glasröhre in eine Glocke — am besten in die oberste — ein Luftbläschen ein, so nimmt das Thier sofort seine verticale Lage ein. Wird es nun auf die Seite gelegt, so geht es automatisch ohne Anstrengung in seine natürliche, verticale Lage zurück. In diesem Falle unterscheidet sich ein gesundes Thier von einem des Luftbläschens beraubten dadurch, dass ersteres, wenn es unbeweglich ist, seine Körperaxe immer in verticaler Linie aufrichtet, während letzteres die Axe im Winkel

zur verticalen Linie richtet. Dies wird dadurch hervorgerufen, dass die Schwimmglocken etwas excentrisch im Verhältniss zur Mittellinie des Körpers liegen, weshalb das künstliche Luftbläschen die Körperaxe von der Verticalen ablenkt.

Wie geht denn nun die Thätigkeit des Mechanismus, der die Siphonophoren aufwärts steigen lässt, vor sich? Stellen wir uns das Thier im Wasser unbeweglich vor. Seine Körperlage ist vertical. Die im Luftbläschen enthaltene Luft bemüht sich, kraft ihres geringeren specifischen Gewichtes aufwärts zu steigen; hierbei vollführt sie fortwährend leichte Stösse in der Richtung nach oben. Bringt das Thier nun seine Schwimmglocken in Thätigkeit, so geräth es in eine Fortbewegung nach aufwärts.

Je tiefer das Thier im Wasser steckt, desto stärker drängt die Luft nach oben, desto stärker sind die Stösse nach oben und dementsprechend stärker ist auch der Drang des Thieres, aufwärts zu steigen. Selbstverständlich kann das Thier, falls es kein Bedürfnis hat, aufwärts zu steigen, jederzeit die es nach oben reissenden Stösse überwinden.

Auf Grund des Vorstehenden kann man das Luftbläschen bei den Siphonophoren als ein ihnen zur Orientirung im Raume dienendes Organ betrachten. Dies Organ entspricht dem Otolithenapparate der anderen Gattungen der Wirbellosen. Es ist leicht möglich, dass es das erste Stadium in der phylogenetischen Entwicklung des sogenannten Gehörbläschens bildet, im Vergleich zu welchem ihm sowohl die Flüssigkeit als auch der in ihr schwimmende Otolith fehlt.

Noch einmal die Torsionselasticität des contrahirten Muskels.

Von **Karl Kaiser.**

(Der Redaction zugegangen am 12. September 1900.)

F. Schenck*) hat aufs neue die Torsionselasticität des contrahirten Muskels untersucht und ist zu Resultaten gelangt, die insofern den von mir früher mitgetheilten widersprechen, als, zwar nicht nach seinen Beobachtungen, wohl aber nach seinen Berechnungen die Elasticität des contrahirten Muskels geringer ist als die des ruhenden.

Schenck berechnet aus der Formel $t:t' = \frac{\sqrt{1}}{q} : \frac{\sqrt{1'}}{q'}$ unter Berücksichtigung des Umstandes, dass durch die Verkürzung das Volumen des Muskels sich nicht ändert, die Schwingungszeit für einen Muskel von gleicher Elasticität wie der ruhende, aber von Länge und Querschnitt des verkürzten. Mit diesem berechneten Werth vergleicht Schenck die beobachtete Schwingungszeit. Er findet den beobachteten Werth, und zwar sehr wesentlich (bis 81 Procent) grösser als den berechneten und schliesst daraus, dass die Elasticität des contrahirten Muskels geringer sei als die des ruhenden.

*) Pflüger's Arch. LXXXI, 10/12, S. 595.