

Werk

Label: Rezension

Ort: Braunschweig

Jahr: 1893

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0008 | LOG_0043

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

bei den Radiolarien, Ctenophoren, Siphonophoren und auch bei einigen Rhizopoden des süßen Wassers. Da äussere Gründe für das Steigen und Sinken der Thiere gleichfalls fehlen, speciell Aenderungen des specifischen Gewichtes des Meerwassers, welche die Erscheinung erklären könnten, nicht nachweisbar sind, musste eine active Aenderung des specifischen Gewichtes der betreffenden Thiere angenommen und die Frage zur Discussion gestellt werden, wie eine solche active Aenderung des specifischen Gewichtes möglich sei.

Denken wir uns ein im Meerwasser schwebendes Thier, dessen specifisches Gewicht dem der Umgebung gleich ist, so kann es nur durch Production oder Aufnahme von specifisch schwereren oder leichteren Stoffen im Inneren ein höheres bzw. niedrigeres specifisches Gewicht erlangen. Wenn z. B. ein Organismus, dessen Protoplasma specifisch schwerer ist als Wasser in Folge seines Stoffwechselprocesses Gase in seiner Körpersubstanz entwickelt, dann wird er an die Oberfläche steigen; wenn sodann die Gasblasen verschwinden, sinkt der Körper wieder zu Boden. Solche Verhältnisse sind von Arcella und Diffugia des Süßwassers bekannt. Verf. sah im Jahre 1886 in einem grösseren Gefäss, in dem im Bodenschlamme eine ungeheure Menge von Diffugia lobostoma lebte, als das Gefäss in Folge beginnender Fäulniss des Schlammes zu riechen begann, dass die Diffugien Gasblasen entwickelten und in die Höhe stiegen. In welcher Weise nun die pelagischen Thiere das Steigen und Sinken im Meere zu Stande bringen, hat Herr Verworn an einzelligen niederen Organismen experimentell festzustellen gesucht.

Zur Untersuchung wurde *Thalassicolla nucleata* benutzt, ein erbsengrosses Radiolar, welches aus einer Centralkapsel mit Kern und grobkörnigem Endoplasma, einer Vacuolenschicht, einer Gallertschicht und den strahlenförmigen Pseudopodien besteht. Unter normalen Lebensbedingungen schweben alle ausgewachsenen Individuen an der Oberfläche des Wassers, und sie sinken nur zu Boden, wenn sie einen schweren Nahrungsorganismus gefangen haben; werden jedoch die Protisten stark gereizt durch andauerndes, heftiges Schütteln oder durch chemische Reize, so sinken sie allmählig zu Boden. Um nun zu finden, wie hierbei das specifische Gewicht der Radiolarienzelle activ verändert werde, wurden die specifischen Gewichte der einzelnen Bestandtheile der Zelle ermittelt. Es zeigte sich, dass die Centralkapsel specifisch schwerer ist, als Meerwasser, sie sinkt in demselben schnell zu Boden und bleibt daselbst liegen; auch die einzelnen Theile desselben sind schwerer als Meerwasser. Die Gallertschicht ist gleichfalls specifisch schwerer als das Wasser, während die Vacuolenschicht sich specifisch leichter erwies und beim Untertauchen schnell wieder an die Oberfläche stieg. Hatte man bei diesen Versuchen einer *Thalassicolla* ihren Centralkörper genommen, so ging sie langsam zu Grunde, indem die Gallertschicht zerfloss und die Vacuolen platzten; nachdem dies zum grössten Theile geschehen, sank das Thier zu Boden und kam nicht mehr zur Oberfläche.

Somit war festgestellt, dass die Vacuolen den Radiolarienkörper an der Oberfläche schwebend erhalten, und es wurde nun die Wirkung von Reizen auf die *Thalassicolla* näher untersucht. Dieselbe war die gleiche, wie bei anderen Rhizopoden: das Plasma strömte von der Peripherie nach dem Centrum. Zuerst wurden die Pseudopodien kürzer und bis in die Vacuolenschicht eingezogen; dauerte der Reiz noch länger, so zog sich das Protoplasma auch aus dieser Schicht zurück, die Vacuolen-

wände wurden immer dünner und platzten schliesslich. Dieses Vacuolenplatzen griff von der Peripherie her immer mehr nach dem Centralkörper hin um sich, bis schliesslich nur noch ein kleiner Rest unzerfallener Vacuolen übrig blieb; dann begann die *Thalassicolla* zu sinken, um so schneller, je geringer die Zahl der noch vorhandenen Vacuolen war. Die zu Boden gesunkenen Zellen regenerirten bald ihre Vacuolen und stiegen dann in die Höhe. Diesen Process der Neubildung von Vacuolen konnte Verf. an isolirten Centralkapseln näher studiren, welche in einem Schälchen Meerwasser allmählig die übrigen Zellschichten regenerirten, und nachdem sie eine grössere Anzahl von Vacuolen gebildet und mit Wasser gefüllt hatten, stiegen sie an die Oberfläche.

Aus diesen Versuchen folgt, dass die Vacuolenschicht der hydrostatische Apparat der Radiolarienzelle ist. Die Vacuolenflüssigkeit ist derjenige Theil der Zelle, welcher specifisch leichter als das Meerwasser ist und die Zelle daher an der Oberfläche schwebend erhält. Durch andauernde Reizung zerplatzen die Protoplasma-wände der Vacuolen, die Flüssigkeit tritt heraus und bei einer genügenden Verminderung der Zahl der Vacuolen wird die Zelle schwerer wie Meerwasser und fängt an zu sinken. Durch Regeneration der Vacuolen dagegen steigt die Zelle wieder in die Höhe.

Auch bei den Ctenophoren und wahrscheinlich noch bei vielen anderen pelagischen Thieren sind die Verhältnisse ähnliche wie die hier für *Thalassicolla* entwickelten und experimentell erwiesenen.

Der Umstand, dass die Vacuolenflüssigkeit specifisch leichter ist als das Meerwasser, dem sie entstammt, bietet für das Verständniss keine Schwierigkeit, da durch viele, besonders pflanzenphysiologische Versuche erwiesen ist, dass das lebende Protoplasma für eine Reihe von Salzen undurchlässig ist, und diese somit bei der Diffusion des Zellinhaltes mit seiner Umgebung nicht in Frage kommen.

S. Günther: Grundlehren der mathematischen Geographie und elementaren Astronomie, für den Unterricht bearbeitet. Dritte durchaus umgearbeitete revidirte Auflage. (München, Th. Ackermann 1893.)

Die historische Auffassung und Darstellung des Gegenstandes, welche alle Arbeiten dieses Verf. in so wohlthuender Weise auszeichnet, findet sich auch in diesem kleinen Werkchen. Und wenn je, so ist sie hier gewiss auch am Platze. Es ist vollkommen richtig, wenn Herr Günther gegen den dogmatischen Standpunkt polemisiert, von dem aus an unseren Schulen zu meist die astronomische Geographie gelehrt wird. Denn mit dieser Lehrweise bringt man den Lernenden gar nicht so sehr zu einem Wissen über die Grundlagen unserer heutigen Anschauung vom Weltgebäude, sondern vielmehr zu einem Glauben an Gesetze, die ihm die Autorität des Lehrers überliefert, zur Einsicht; in welche ihn aber die eigene Anschauung nicht geführt hat. Es ist daher nur rückhaltlos zu billigen, wenn Herr Günther in den ersten Abschnitten seines Buches sich auf den durch die Anschauung gegebenen geocentrischen Standpunkt stellt, von diesem aus erst den Lernenden die Einzelheiten und die Gesamtheit der Erscheinungen erfassen lehrt, und ihn auf diese Weise in grossen Zügen die ganze Entwicklung der Wissenschaft bis auf Copernicus nacherleben lässt. Es wäre zu wünschen, dass diese Methode auch in Werken, die sich weitere Ziele stellen, wieder mehr zur Anwendung gelangen möchte. Vorbildlich ist in dieser Beziehung Bohnen-