schehen kann, auch ohne einen Zellkern. Zu untersuchen bliebe dann noch, ob Kernsubstanzen überhaupt, wenn auch anscheinend in gelöster, diffuser Form hinreichen, um die Vererbungspotenzen zu tragen und ob die Bakterienspore derartige Substanzen enthalte. Gehen wir andererseits von der Genese der Spore aus, so ist dieselbe möglicherweise als Kern, resp. als kernartiges Individuum aufzufassen, ohne aus Karyoplasma zu bestehen oder dieses in der hergebrachten Form zu führen. Eine Entscheidung in dieser Frage, und mithin in der ganzen Vererbungstheorie wird man, so scheint mir nach Sachlage der Dinge, erst treffen können, wenn eine allgemein gültige Definition des Zellkernes geschaffen sein wird.

Zusatz. In Betreff des von Bütschli beschriebenen Zentralkörpers der Bakterien und verwandten Organismen ist jedenfalls der Einwurf Fischers nicht stichhaltig, dass er etwa ein Kunstprodukt, durch Kontraktion des Plasmas hervorgerufen, sei. Ich sah ihn auch in lebenden Zellen. Der Zweifel E. Zacharias' an der Kernnatur jenes Gebildes bleibt allerdings als berechtigt bestehen (s. E. Zacharias: Ueber Val Deinega's Schrift „Der gegenwärtige Zustand unserer Kenntnisse über den Zellinhalt der Phykochromaceen“. — Botan. Zeitung Jahrgg. 49, Nr. 40, S. 664 fg. — S. 665 Anmerk.). Auch für den sog. Sporenkern kann ich nicht mit Sicherheit behaupten, dass er ein echter Zellkern sei.

Das Schwimmen der Schnecken am Wasserspiegel.

Die eigentümliche Erscheinung, dass manche Wasserschnecken die Fähigkeit besitzen mit nach abwärts gekehrtem Gehäuse mittelst ihres breiten Fußes an der Wasseroberfläche zu hängen oder nach Belieben daran hinzugleiten, wird in der vierten Abteilung (Band 2, S. 242 und 243) von Brehm's Tierleben eingehend behandelt.

„Während sie so hängen“, führt der Verfasser an, „geben sie jedoch diese Stelle oft plötzlich auf; sie sinken rasch zu Boden, von welchem sie sich gewöhnlich nur durch Fortkriechen an irgend einer festen Unterlage zur Oberfläche erheben. Zuweilen habe ich sie auch geraden Weges durch das Wasser emporschweben sehen, eine Tatsache, die ich nur durch die Annahme erklären kann, dass sie das Vermögen besitzen, die Luft in ihrer Lungenhöhle zusammenzudrücken, wenn sie niedergehen, und dass sie derselben sich auszudehnen gestatten, um so ihren Körper zu erleichtern, wenn sie durch das Wasser aufsteigen wollen.“

Dieser von Johnston herrührenden Erklärung stimmt Schmidt bei und erläutert im Folgenden, auf welche Weise es den Schnecken möglich ist an der Grenzfläche zwischen Wasser und Luft zu schweben. Von Wichtigkeit scheint ihm hierbei die Bekleidung der Fußsohle mit Flimmerhärchen, doch hält er es für unerklärt, wie das Tier sein Gleiten plötzlich hemmen kann. „Am schwierigsten und gänzlich ungelöst“, fährt der Verfasser fort, „ist aber das Haften an der Ober-

fläche selbst. Es sieht genau so aus, als ob die Luftsäule eine Anziehung ausübe und als ob vor dem Untersinken ein Losreißen stattfinde. Es hat mir jedoch scheinen wollen, als ob die Sohle bei diesem Schnecken an der Wasseroberfläche sich etwas, wie eine hohle Hand vertiefte, so dass das Tier wie ein Boot getragen wird. Da das spezifische Gewicht nur wenig über 1 ist, so genügt, um die Schnecke gerade am Wasserspiegel zu erhalten, eine geringe Konkavität: wird diese durch unmerkliche Kontraktion des Fußrandes zur Ebene, so versinkt das Tier augenblicklich.“

Noch ehe mir diese Begründung der eigentümlichen Erscheinung bekannt war, hatte ich derselben meine Aufmerksamkeit zugewendet und war durch die Resultate verschiedener Versuche dazu bestimmt worden, eine von Schmidt abweichende Erklärungsweise anzunehmen.

Als Beobachtungsobjekte hatte ich Lymneen der verschiedensten Altersstufen in ein 3 ebdm großes Aquarium versetzt. Auf dem Boden des Gefängnisses befand sich eine Schichte von Kies und Sand und die Wasserpflanzen, welche dem ursprünglichen Aufenthaltsort der Schnecken entnommen waren, sollten ihnen das neue Heim angenehm und gemütlich machen. Die Tiere fühlten sich in der engeren Wohnung sehr bald zu Hause und gaben willig ihre turnerischen Künste zum Besten. Wie Johnston berichtet, kletterten sie an Wasserpflanzen oder an den Wänden des Aquariums zum Niveau empor, nahmen, indem sie sich über dasselbe erheben, wie ich regelmäßig bemerkt habe, frische Luft ein und gingen hierauf mit gleitender Bewegung zum Wasserspiegel über. Allerdings zeigte sich bei den an der Oberfläche hängenden Schnecken sehr häufig die von Schmidt erwähnte Vertiefung auf der Fußsohle, es schien jedoch, dass diese Kontraktion ohne Einfluss auf die Stellung des Tieres war. Wenn sich z. B. die Lymneen schnell fortbewegen, so verwandeln sie ohne unterzusinken ihren Fuß in eine schmale, langgestreckte Ebene und ebenso steht es in ihrer Gewalt denselben unbeschadet ihrer Haltung über einer daherschwimmenden Wasserlinse zu schließen. Diese letztere Bewegung konnte vermittelt eines beliebigen, kitzelerregenden Gegenstandes sehr leicht künstlich hervorgerufen werden, und wenn es der Schnecke bei diesem Experiment zu schwül wurde, so verstand sie durch eine geschickte Wendung den Fuß nach unten und die Schale nach oben zu drehen; die Rückkehr in ihre frühere Stellung erfolgte erst, wenn keine Wiederholung des unliebsamen Spieles drohte. Selbst ein gewaltsames Losreißen von der obersten Wasserschichte, bringt die Schnecken nicht zum Sinken und wenn sie durch einen Stoß in die Tiefe hinabgeführt werden, so steigen sie alsbald mit nach oben gekehrten Fuß wieder empor.

Bisweilen schwimmen die Lymneen nur wenige Millimeter unter dem Wasserspiegel und kehren je nach Belieben an denselben zurück, oder lassen sich ganz untersinken. Es steht somit in ihrer Gewalt ihr spezifisches Gewicht dem des Wassers gleich zu machen oder

auch, wenn es die Umstände erheischen, ihr Volumen so zu vergrößern bezw. zu verkleinern, dass das Gewicht der von ihnen verdrängten Wassermasse ihr absolutes Gewicht übertrifft, oder demselben nachsteht. Diese Fähigkeit hängt allein mit der eigentümlichen Beschaffenheit der Atmungsorgane unserer Schnecken zusammen. Wenn eine Lymnee an den Wasserspiegel hingeleitet, so kann bei einer entsprechenden Wendung ihres Körpers wahrgenommen werden, dass sich in der Oeffnung des bloßgelegten Atmungsloches ein Luftbläschen befindet, welches je nachdem die Schnecken tiefer sinken oder höher steigen will in das Atemloch bezw. in die Lungenhöhle zurücktritt oder halbkugelförmig über den Rand der Oeffnung hervorsteht. Mit diesem Vor- und Zurücktreten des Luftbläschens ist gleichzeitig ein Heben bezw. Senken der das Atemloch umgebenden Hautschichten verbunden und ich beobachtete in den meisten Fällen, dass der ganze Körper die Wirkung vermehrte, indem er sein Volumen zu vergrößern oder zu verkleinern suchte. So oft nun dieses Luftbläschen künstlich entfernt oder freiwillig von der Schnecke ausgestoßen wurde, sank dieselbe plötzlich unter und war nicht mehr im stande geraden Weges durch das Wasser aufzusteigen. Wollte sie ihre Kunststücke am Wasserspiegel dennoch fortsetzen, so blieb ihr kein anderer Ausweg als an einer festen Unterlage emporzukriechen und ihre Lungenhöhlen aufs Neue mit Luft anzufüllen. Erreicht die durch das Atmungsorgan geregelte Volumenzunahme der Schnecken ihr Maximum, so werden dieselben durch den hydraulischen Druck am Wasserspiegel in der Schwebelage erhalten und gelangen in ihre natürliche Gleichgewichtslage, wenn sie den pneumatischen Apparat nach oben kehren; auf diese Weise kommt auch der Fuß in die gewohnte Stellung. Die kleinen wellenförmigen Bewegungen auf dessen Sohle genügen um eine Ortsveränderung hervorzubringen; als Steuer dienen hierbei Kopf und Fühler.

Fragen wir uns, aus welchem Grund die Schnecken überhaupt an dem Niveau des Wassers erscheinen, statt ihre Wanderlust auf festen Pfaden zu befriedigen, so erhalten wir die erwünschte Antwort, wenn wir das Verhalten der Lymneen nur kurze Zeit verfolgen. Die Schnecken suchen mit Vorliebe zu ihrer Ernährung die jungen saftigen Blätter der Wasserpflanzen auf, diese aber schwimmen meistens auf dem Niveau und nötigen die Gastropoden heraufzukommen. Selbst kleine Wasserkäfer und Spinnen werden von den Lymneen nicht verschmäht.

Ich habe beobachtet, dass sich die Schnecken ihre Nahrung auf zweifache Weise erjagen. Sie steuern entweder geraden Weges auf das auserlesene Beutestück zu, oder sie legen sich auf die Lauer. In letzterem Fall sieht man sie unbeweglich an dem Wasserspiegel hängen. Die Sohle ihres Fußes, welche ein stark adhärierendes Sekret ausscheidet, ist dann, wie auch Schmidt beobachtet hat, in der Mitte vertieft und frei von Wasser, während der höherliegende

Fußrand von demselben bedeckt wird; (vermutlich verhindert die schleimige Abscheidung den Zutritt des Wassers). Auch der Kopf wird unter Wasser gehalten. Durch fortgesetztes Oeffnen und Schließen des Mundes erzeugen die Lymneen an der Wasseroberfläche eine unbedeutende wirbelförmige Bewegung, durch welche die in der Umgebung befindlichen Nahrungsstoffe in das Bereich der Schnecken gelangen. Während die kleinen Beutestücke auf einen Schluck im Schlund verschwinden, wissen die Gastropoden ihren Fuß als Fangapparat für größeren Raub geschickt zu verwerten. Gleitet z. B. ein Wasserbewohner oder ein schwimmendes Blatt über den Fußrand in die Vertiefung der Sohle, so zieht sich der Rand derart zusammen, dass das betreffende Beutestück in einer nach der Länge des Fußes verlaufenden Rinne gefangen ist. Um den Bissen vollends in die Mundöffnung hineinzubefördern, rollt die Schnecke das Fußende nach dem Kopfe hin auf, wodurch das gefangene Objekt soweit nach vorwärts geschoben wird, bis es von den Lippen erfaßt werden kann. Da die Nerven und Muskeln, welche bei der Kontraktion der Fußsohle der Schnecken thätig sind, schon auf geringen Reiz reagieren, so vereinigt dieser Körperteil den Nutzen eines Bewegungsorgans und feinen Greifwerkzeugs.

Ich habe im Vorhergehenden erwähnt, dass die Lymneen bisweilen Wassertiere verschlingen, und fand in einem andern Fall zu meinem Erstaunen, dass diese Schneckengattung eine besondere Vorliebe für Fleischnahrung hat, obwohl sie nach der Beschaffenheit ihrer Mundwerkzeuge in die Reihe der Pflanzenfresser gestellt wird. Ich hatte kürzlich in mein Aquarium Larven der Eintagsfliege (*Ephemera vulgata*) eingesetzt und wollte ihre Metamorphose verfolgen. Die gebotenen Verhältnisse waren jedoch für ihr Fortkommen so ungünstig, dass sie binnen weniger Tage zu Grunde giengen. Als ich die verwesenden Leichen entfernen wollte, bemerkte ich, dass eine Lymnee sich einer derselben bemächtigt hatte. Mit ihrem Fuß umklammerte sie den leicht beweglichen Körper, ergriff vermittelst der Lippen die durch das Wasser und den Verwesungsprozess aufgeweichten Fleischfasern und ließ ein Stückchen nach dem andern in der Mundöffnung verschwinden. Dies Beispiel lockte eine zweite Lymnee, welche den Vorgang von einiger Entfernung mit angesehen hatte, ebenfalls herbei, um das entgegengesetzte Ende des toten Körpers in ähnlicher Weise zu bearbeiten. Die gemeinschaftliche Mahlzeit währte ungefähr eine Viertelstunde, wonach die Schnecken den zerzausten Kadaver seinem Schicksal überließen und neugestärkt an den Glaswänden ihres Gefängnisses auf- und abspazierten.

Diese Episode beweist, dass sich auch in den Kreisen der Gastropoden emanzipationslustige Wesen finden, welche, statt ihrer natürlichen Bestimmung zu folgen, lieber dem individuellen Geschmack freien Lauf lassen.

Gräfin Maria v. Linden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Linden von Maria

Artikel/Article: [Das Schwimmen der Schnecken am Wasserspiegel 763-766](#)