

annimmt, kann man zuverlässig auf die Anwesenheit von Glykogen schließen. Es ist kein anderer Stoff bekannt, welchem diese charakteristischen Reaktionen in ihrer Gesamtheit zukommen; auch gelingt es auf dem gewöhnlichen Wege aus Pilzen eine mit dem Glykogen der Leber identische Substanz zu isolieren. Dies ist z. B. der Fall bei *Peziza vesiculosa*, *Tuber melanospermum*, *Tuber aestivum*, *Phycomyces nitens*, *Clitocybe nebularis*, *Phallus impudicus*.

Bierhefe, welche in einer auf 30° erwärmten, mit Kalium- und Calciumphosphat, Magnesiumsulfat und Ammoniumtartrat versetzten Zuckerlösung lebhaft vegetierte, enthielt reichliche Mengen von Glykogen. Dasselbe bildete in vielen Zellen eine halbmondförmige, stark lichtbrechende Anhäufung, andere waren ganz davon erfüllt.

Das Glykogen spielt bei der Ernährung der Pilze die nämliche Rolle, welche bei den höheren Pflanzen der Stärke zukommt.

Das Studium der Sklerotien der Pilze führt zu dem bemerkenswerten Resultate, dass bald Oel, bald Glykogen, bald Pilzcellulose als Reservestoff auftritt. Bei der Keimung der Sklerotien wandert das Glykogen in die jungen Pilze. Oelhaltige Sklerotien, wie *Claviceps purpurea*, bilden bei der Keimung „Wanderglykogen“, welches zu den Verbrauchsorten strömt und schließlich verschwindet. Die Sporen vieler Pilze enthalten Oel, welches sich auf Kosten von Glykogen gebildet hatte, und welches sich bei der Keimung wieder in Glykogen umwandelt.

Kellermann (Wunsiedel.)

Die Frage nach dem Bestehen verschiedener Plasmaschichten im Weichkörper der Rhizopoden.

Von Dr. **A. Gruber**,

Professor der Zoologie in Freiburg i. B.

Eine schon zu öfteren Malen besprochene Frage ist die nach dem Vorhandensein besonderer Plasmaschichten in dem Weichkörper der Rhizopoden und dem dadurch bedingten komplizierteren Bau dieser niederen Protozoen. Es ist die Entscheidung dieser Frage deshalb von Interesse, weil bei den Rhizopoden wohl der Ausgangspunkt zu den höher entwickelten Protozoen zu suchen ist und weil damit entschieden würde, ob ein einzelliger Organismus zur Ausübung der wichtigsten physiologischen Funktionen auch dann befähigt sei, wenn sein Protoplasma noch eine vollkommen einheitliche, nicht in differente Regionen geschiedene Masse darstellt, oder ob dies nicht der Fall sei. Es kommt mir hier darauf an, es mit Bestimmtheit auszusprechen, dass eine Sonderung des Rhizopodenkörpers in morphologisch und physiologisch scharf geschiedene Zonen nicht vorkommt, und dass die

Deutungen, die in diesem Sinne gemacht worden sind, entschieden auf Täuschung beruhen.

Ich will hier nur zwei Autoren erwähnen, welche in diesem Punkte am weitesten gegangen sind, und zwar zunächst Maggi, der nicht nur ein Ekto- und Endoplasma, sondern auch ein Mesoplasma unterscheidet¹⁾, in welchem die Exkretionsorgane der Rhizopoden, nämlich die kontraktile Vakuolen, ihren Sitz haben, während das Ektoplasma der Lokomotion, das Endoplasma der Verdauung vorzustehen hat. Aus ersterem entstehen also die Pseudopodien, in letzterem liegen die aufgenommenen Nahrungsbestandteile und ist zugleich auch der Kern eingeschlossen.

Noch weiter geht Brass²⁾, der im Rhizopodenkörper, wie in dem der Infusorien und der tierischen Zelle überhaupt vier Plasmaarten unterscheidet und zwar von innen nach außen gehend das Ernährungsplasma, das Nahrungsplasma, das Atmungsplasma und das Bewegungsplasma. Die Brass'schen Angaben sind kürzlich schon von Bütschli³⁾ in scharfer Weise widerlegt worden, und ich kann mich deshalb hier begnügen, auf diesen Aufsatz hinzuweisen, wenn er sich auch hauptsächlich auf Infusorien bezieht. Bütschli's Vorwürfe treffen nämlich meiner Ansicht nach mit gleichem Recht den Teil der Brass'schen Arbeit, der von den Rhizopoden handelt.

Wer sich längere Zeit mit dem Studium der Rhizopoden beschäftigt hat, weiß, wie viele Arten, hauptsächlich unter den Amöben, es gibt, wo im Leben keinerlei Scheidung in getrennte Zonen stattfindet, wo sämtliche Inhaltskörper sowohl wie auch Kerne und Vakuolen regellos umhergestrudelt werden, so dass z. B. der Kern oder die Kerne einmal bis zur äußersten Peripherie vorgedrängt werden können, einmal wieder in das Zentrum des Körpers zurückfließen. Tritt nun bei solchen Rhizopoden nach Anwendung irgendwelcher Reagentien doch eine scheinbare Scheidung in differente Plasmalagen ein, so kann man dies nach der am Leben gewonnenen Ueberzeugung mit Bestimmtheit als Kunstprodukt auffassen. Doch auch im Leben ist bei manchen Arten, hauptsächlich den zähflüssigen, oftmals eine scheinbare Trennung, wenigstens in zwei Schichten, zu bemerken; dieselbe ist aber wie gesagt nur scheinbar und beruht darauf, dass die Körnchen und Vakuolen des Plasmas sich vorzugsweise in der Körpermitte gruppieren und nicht so leicht in die austretenden Fortsätze hereinstürzen; in Wirklichkeit besteht auch hier nur eine einheitliche Plasmamasse und die scheinbare Schichtung kann sich jederzeit verwischen. Auch bei den schalentragenden Rhizopoden kommt häufig

1) Studi anatomico-fisiologici intorno alle amibe ed in particolare di una innominata. Atti della Soc. Ital. di Scienze naturali. Vol. XIX fasc. IV.

2) Brass: „Die Organisation der tierischen Zelle“, I u. II.

3) Bütschli: Bemerkungen über die Schrift des Herrn Arnold Brass etc. Morphol. Jahrb. Bd. 11.

eine Regionenbildung zustande und zwar dadurch, dass die Körnchen und Nahrungsbestandteile den vordern oder auch nur den mittlern Teil des Körpers einnehmen und die übrigen Teile dann als hyaline Zonen hervortreten; aber auch da ist von einer eigentlichen Schichtung nicht die Rede, denn bei der Teilung wird, wie ich dies gezeigt habe ¹⁾, das gesamte Plasma beider Teilhälften vollkommen durcheinandergerührt.

Ich bemerke ausdrücklich, dass diese Auffassung des Rhizopodenkörpers durchaus nicht bloß auf meiner persönlichen Ueberzeugung beruht, sondern dieselbe wurde unter anderen schon vor langer Zeit von einem englischen Protozoenforscher, Wallich ²⁾, ausgesprochen und neuerdings von der kompetentesten Autorität auf diesem Gebiete, von Bütschli ³⁾, in Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs mit Bestimmtheit dargethan. Bütschli behauptet mit Recht, dass bei allen marinen Rhizopoden, den Perforaten und einem großen Teil der Imperforaten, der gesamte Weichkörper von durchaus gleichmäßiger Plasmamasse gebildet wird und dass bei den vorhin von mir erwähnten Amöben und Monothalamien eine scharfe Grenze zwischen dem hyalinen Ekto- und dem körnigen Endoplasma nicht existiere, „wie auch schon daraus hervorgeht, dass bei gewissen Amöben und auch *Pelomyxa*, wo für gewöhnlich ein Ektoplasma sich nicht unterscheiden lässt, unter gewissen Verhältnissen eine solche hyaline, äußere Plasmalage auftritt, die sich demnach hier in gleicher Weise aus dem körnigen Plasma hervorgebildet haben muss, wie sich, lokal begrenzt, ein hyalines Pseudopodium aus einem aus körnigem Plasma bestehendem Rhizopodenkörper entwickelt.“

Ich glaube hiermit über diesen Punkt genug gesagt zu haben, zumal ich in einer ausführlicheren Arbeit über Amöben näher darauf eingegangen bin ⁴⁾, und möchte hier nur noch auf eines aufmerksam machen, nämlich auf die äußere Umgrenzung des Rhizopodenkörpers. Derselbe ist bekanntlich nackt, also von keiner Cuticula umgeben, dagegen scheint durch die Berührung mit dem Wasser eine Erstarrung des Plasmas an der Peripherie einzutreten, welche das Zerfließen desselben verhindert und auch bei einer künstlichen Zerteilung einen unmittelbaren Verschluss der Schnittstelle herbeiführt. Wo das Protoplasma in breitem Fortsatz oder in Gestalt von Pseudopodien hervortritt, löst sich die festere Umgrenzung in dem andrängenden Plasma auf, um sich im selben Moment wieder zu bilden. Gewöhn-

1) „Der Teilungsvorgang bei *Euglypha alveolata*“ und „Die Teilung der monothalamen Rhizopoden“. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 35 u. 36.

2) Ann. and mag. of nat. hist. Vol. 11, 12 (1863) und 13.

3) Bronn's Kl. u. Ordg. d. Protozoen, S. 98 u. 99.

4) Studien über Amöben. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 41.

lich ist diese Hülle auch bei den stärksten Vergrößerungen nicht sichtbar, bei einigen Amöben mit besonders zähem, trög fließendem Plasma dagegen erreicht sie manchmal eine darstellbare Dicke. Auch diese Ansicht habe ich in früheren Arbeiten genauer ausgeführt und komme hier hauptsächlich deshalb darauf zurück, weil ich in meiner ersten diesen Punkt betreffenden Arbeit übersah¹⁾ und in der zweiten zwar erwähnt²⁾, aber nicht genügend hervorgehoben habe, dass schon lange vor mir Wallich³⁾ ganz dieselbe Theorie aufgestellt und genauer begründet hat; seine Ansicht stimmt mit der meinen vollkommen überein, und er hat außerdem noch eine Erklärung für das Zustandekommen der Nahrungsvakuolen gegeben, indem er annimmt, dass mit dem Nahrungskörper auch ein Tropfen Wasser mitgerissen wird, welcher dann auf die den Körper umgebenden Plasmateile die bekannte erstarrende Wirkung ausübt, so dass dadurch jede Nahrungsvakuole mit einer „Ektosarkschicht“ ausgekleidet erscheint. Ich glaube, es kann als eine kräftige Stütze für die hier ausgesprochene Ansicht angesehen werden, dass der englische Forscher und ich ganz unabhängig von einander zu dem vollkommen gleichen Resultat gekommen sind.

Ein neues Süßwasser-Cölaterat von Nordamerika.

John A. Ryder in Amer. Naturalist, Extra, December 1885. p. 1232—1236.

Edward Potts von Philadelphia entdeckte im süßen Wasser der Umgegend dieser Stadt einen neuen Süßwasser-Polypen, den er (Science, Vol. V. 1885, Nr. 123) als *Microhydra Ryderi* kurz beschrieb, und welcher jetzt von dem Forscher, nach dem er benannt wurde, selbst genauer untersucht ist

Das winzige Wesen ist 0,5 mm lang, hat eine nahezu zylindrische Gestalt, sein Durchmesser beträgt an der Basis 0,15 und am obern Ende 0,175 mm. Der Mund des viel weniger als *Hydra* kontraktionsfähigen Tieres ist klein, aber deutlich, und stellt am obern Ende einen unregelmäßigen Spalt dar. Die Magenöhle ist gleichfalls klein und scheint nur in ihrem obern Abschnitte wirklich zu verdauen; im ganzen ist sie nicht viel höher differenziert als bei Larven anderer Cölateraten (etwa *Eucope*) im Planulastadium. Ja, wenn eine Planula dieser Form sich festheftete, ihre Cilien verlöre und einen Mund bekäme, so würde sie vollkommen einer *Microhydra* gleichen. Diese

1) Beitr. zur Kenntn. d. Amöben. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 36, 1882.

2) Studien über Amöben. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 41, S. 490.

3) I. c. Wallich macht mir in einer kürzlich erschienenen Kritik meiner Arbeit mit Recht Vorwürfe über diese Unterlassungssünde. Ann. and mag. of nat. hist. Vol. 16. Nr. 93, Sept. 1885.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1886-1887

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Gruber August

Artikel/Article: [Die Frage nach dem Bestehen verschiedener Plasmaschichten im Weichkörper der Rhizopoden. 5-8](#)