lung bleiben, und dass die Erhaltung einer gewissen Algenform aus einer bestimmten Pilzform bei der Cultur nur von der Vervollkommnung des technischen Theiles der Cultivirung selbst abhängt.

Odessa, den 8./20. Decbr. 1878.

2. Ueber Grotten-Infusorien¹⁾.

Von Dr. G. Joseph, Docent an der Universität Breslau.

Ueber die Existenz von Urthieren in den ewig finsternen Räumen der Krainer Tropfsteingrotten war bis jetzt Nichts bekannt. Die Schwierigkeit, das Wasser und den Erdboden daselbst auf infusorienartige Bewohner zu untersuchen, besteht ausser den mit der Oertlichkeit verbundenen, enormen Beschwerlichkeiten unter Anderem auch darin, dass beide Substanzen in den Grotten selbst untersucht werden müssen. Bringt man nämlich Wasser aus einem Bassin oder Etwas von der, mit Auswurfstoffen von Fledermäusen gedüngten Erde aus einer Grotte behufs sorgfältiger und bequemer Erforschung nach Hause, so sind die darin enthaltenen Grottenbewohner in der ihnen fremdartigen Luft der Oberwelt bereits abgestorben und bis zur Unkenntlichkeit verschrumpft, während zuweilen eine Schaar von Individuen der Oberwelt angehöriger Arten von der Erbschaft Besitz genommen hat. Die folgenden Mittheilungen über Verhalten und Entwicklung der Grotten-Infusorien betreffen deshalb Beobachtungen, welche im Innern der Grotten selbst gemacht worden sind.

Nur im Frühlinge, wenn pflanzliche und thierische Stoffe durch das Hochwasser ins Innere der Grotte geschwemmt worden sind, enthalten die mit solchem Wasser versorgten Grottenbassins frei lebende microscopische Bewohner. Festsitzende Arten kommen dagegen an den Kiemen der Olme, an der Mundöffnung und den Hinterleibsanhängseln der Grotten-Krebse, an den Panzern der Grotten-Asseln und Grotten-Tausendfüsse fast das ganze Jahr vor. Einen eigenthümlichen Tummelplatz kleinster Lebewesen bildet die Erde gerade unter den Stellen der Grottendecke, an deren Gewölbe zahlreiche Fledermäuse (grosse Hufeisen-Nase) überwintern und vom November bis Ende April Dejectionen fallen lassen, welche zuweilen ansehnliche Schichten bilden. Ich habe in den 2 Jahrzehnten, in welchen ich die Erforschung der Grottenfauna mir habe angelegen sein lassen, gefunden, dass von mehr als der Hälfte der Infusoriengruppen in den verschiedenen Grotten Vertreter sich finden. Eine der interessantesten

1) Vortrag in der Sitzung der naturwissensch. Section der schles. Gesellsch. für vaterländ. Cultur am 13. November 1875.

Gruppen bilden die Cilio-Flagellaten, von deren einer, zur Gattung *Peridinium* gehörenden, von mir *Peridinium stygium* benannten Art ich die Entwicklungsgeschichte in mehreren Phasen beobachtet habe.

Die Tropfsteingrotte, in welcher *Peridinium stygium* beobachtet wurde, ist die Piuka jama bei Adelsberg in Inner-Krain, deren finsternes Portal am Boden eines tiefen und geräumigen Schachtes dem Eintretenden schaurig entgegenstarbt. Die Art trat in verschiedenen Besuchszeiten in 2 verschiedenen Gestalten auf, welche leicht zur Annahme von 2 gesonderten Arten hätten verleiten können. Je eine davon war die herrschende, ohne dass jedoch das gleichzeitige Erscheinen von Vertretern der andern Form ausgeschlossen war.

Die oberweltlichen, im Süßwasser lebenden Peridinäen zeichnen sich durch eine panzerartige äusserste Schicht ihrer Körpersubstanz aus, welche bei einigen Arten glatt, bei andern getäfelt erscheint. Der vorn und hinten abgerundete ovale Körper ist auf der Rückenfläche gewölbt, auf der Bauchfläche flach oder schwach ausgehöhlt. Eine rings um den Körper in einem Schraubengang ziehende, nicht ganz äquatorielle Furche theilt den ovalen Körper in eine vordere und eine hintere (letztere mit einer Geissel versehenen) Hälfte. Diese Quersfurche trägt unter dem überragenden Vorderrande feine, kurze, dicht an einander gefügte Wimpern, welche bei zusammenziehenden Bewegungen und Annäherung des Vorderrandes an den Hinterrand verdeckt werden. Die Quersfurche wird auf der Bauchseite von einer etwas breiteren, wimperlosen Längsfurche gekreuzt, welche am hinteren Körperende beginnt und etwa auf der Mitte der vorderen Körperhälfte aufhört. Dadurch entsteht in der Quersfurche auf der Bauchseite eine Lücke von der Breite der Längsfurche. Die Geissel befindet sich in der Ruhe in der Längsfurche, bald dem rechten, bald dem linken Rande genähert. Sie beginnt am Ende der Längsfurche auf der vorderen Körperhälfte, geht durch die ganze Länge der Längsfurche und überragt den Hinterrand des Körpers um mehr als die gesammte Körperlänge. Bei Bewegung des Thieres scheint die Geissel allein als Steuer zu dienen, bei Umdrehungen um die Längs-Axe aber vom Wimperkranz unterstützt zu werden. Eine feine Längsspalte in der Längsfurche an der Kreuzungsstelle mit der Quersfurche dürfte den Mund vorstellen. Daneben markirt sich in der Körpersubstanz ein, die Mundspalte um die 3fache Länge übertreffender, ovaler, contractiler Hohlraum. In der vorderen Körperhälfte befindet sich ein, bei verschiedenen Arten verschieden gestalteter, querliegender, ovaler, nach hinten schwach ausgebuchteter, nierenförmiger, sehr viele Körnchen einschliessender Kern.

Diese Details waren bei der ersten, der kleinsten (von 0,03 mm

Länge und 0,025 mm Breite), aber vollkommen durchsichtigen Form besonders deutlich. Der Panzer erschien vollkommen glatt oder schwach gerunzelt und nachgiebig. Diese Form stellt den Typus der bisher beschriebenen *Gymnodinien* vor. Um dieselbe weiter zu beobachten, wurden zahlreiche Exemplare in eine kleine Steinaushöhlung (Tropfbrunnen) unter einer Stelle der Grottendecke gesetzt, von welcher ein steter, aber mässiger Tropfenfall das verdunstende Wasser ersetzte; dabei wurde für reichliche Nahrung gesorgt, aus welcher die Feinde der Thierchen (Grottenkrebse) sorgfältig entfernt worden waren. So war es möglich, sich von der continuirlichen Grössezunahme der eingefangenen Exemplare zu überzeugen. In den folgenden Tagen wurden die mit glattem Panzer versehenen Thiere seltener, während Individuen mit leichter Andeutung von Täfelung des Panzers erschienen. Bald wurden grössere Thierchen geschöpft, welche eine deutlichere Täfelung zeigten. Dieselben Exemplare waren es auch, bei welchen breitere Grenzstriche der Tafeln beobachtet wurden. Die Tafeln waren unregelmässig fünfeckig, auf der vorderen Körperhälfte zu 10, auf der hinteren zu 15 vorhanden. Die Furchen zwischen den Tafeln waren wie die Tafeln selbst fein gerunzelt. Die Thierchen, welche nunmehr 0,04 mm an Länge und 0,03 mm an Breite maassen, waren hiernach aus der glatten Form hervorgegangen; aus Individuen der Gattung *Gymnodinium* waren Individuen der Gattung *Peridinium* geworden. Zugleich erklärt sich die Täfelung des vorher glatten Panzers. Bei steter Körperzunahme wird der unnachgiebige Chitinpanzer zu eng und berstet an vielen Stellen, welche derartig gelegen sind, dass dadurch 25 Pentagone begrenzt werden. In diesen, anfangs feinsten strichförmigen Berstungsstellen kommt die neue Cuticula zum Vorschein, während dieselbe an den Stellen, wo die Tafeln aufsitzen, verdeckt bleibt. Die Tafeln sind demnach Stücke der alten Cuticula, werden aber nicht abgestossen, sondern bleiben aufgelagert und bilden partielle Verdickungen der neuen Cuticula. Dieselbe dehnte sich bis zu einem gewissen Grade bei steigender Zunahme des Körperumfangs aus. Dadurch wurden die glatten Zwischenräume zwischen den Tafeln breiter. Von der leichtesten Andeutung von Täfelung bis zu diesem hohen Grade von Ausprägung traten zahlreiche Uebergänge auf.

In letzterer Gestalt sind die Thiere zugleich geschlechtsreif geworden. Vielleicht durch Störung der Conjugation durch den steten, das Wasser erschütternden, Tropfenfall trat an mehreren, in dem künstlichen Bassin befindlichen Exemplaren weiteres Wachsthum ein. Dabei wiederholte sich die oben angedeutete unvollkommene Berstung der Cuticula in den Zwischenräumen der Tafeln und markirte sich als neue Spaltstriche, welche sich allmählich wieder erweiterten. Dadurch

erschieden die alten Tafeln doppelt contourirt. In Wirklichkeit aber lagen 2 Tafeln über einander, welche sich nicht vollkommen deckten, da jede durch die neue Berstung entstandene Tafel mit ihren Rändern unter der alten hervorragte. Die Grösse dieser Thiere betrug nun 0,05 mm an Länge und 0,04 mm an Breite, ja selbst 0,065 mm an Länge und 0,056 mm an Breite. Auch in dieser neuen dritten Form hatten die Thiere ihre Fortpflanzungsfähigkeit nicht eingebüsst. Die Conjugation wurde von denselben ebenso wie von den Thieren der zweiten Form vollzogen. Die Mundspalten von 2 in Conjugation befindlichen Individuen waren aneinander geheftet und schienen durch austretende Körpersubstanz verklebt zu sein. Die Individuen waren in entgegengesetzter Lage mit einander vereinigt, so dass von den hinteren Körperhälften die eine nach vorn, die andere nach hinten gerichtet war und frei vorragte. Die Kerne schienen aneinander gerückt zu sein und bildeten eine Biscuitform, während die in ihrer Masse enthaltenen Körnchen in lebhafter Bewegung begriffen waren. Ob während der, während einiger Stunden fortgesetzten Conjugation ein Austausch der Kernmasse beider Individuen stattfindet; für Entscheidung dieser bedeutungsvollen Frage war weder das nicht genügend durchsichtige Material, noch der Beobachtungsort geeignet. Eine Verschmelzung der beiden Individuen fand nicht statt. Vielmehr trennten sich dieselben wieder, wobei Geissel und Wimperkranz mit Aufhören der Bewegungen der Thiere verschwanden. Der Kern vergrösserte sich nun auf Kosten der Gesamtmasse des Körpers, füllte allmählich denselben ganz aus und erschien nun in Kugelgestalt. Mehrmals wurde eine Theilung des Kerns beobachtet, wobei der eine Kernsprössling in der vorderen Körperhälfte blieb, der andere dagegen in die hintere Körperhälfte übertrat. Ihre Vergrösserung fand dann in derselben Weise statt, als wenn der Kern ungetheilt geblieben wäre. Die Kugel entfernte sich nun von der Innenfläche des Panzers, der in der Querspalte sich spaltete, wobei häufiges Wanken der Kugel nach vorn sich bemerklich machte. Während die Kugel noch lose von dem geborstenen Panzer umgeben war, fand an ihrer Oberfläche die Ausscheidung einer weichen cuticularen Schicht statt. Nunmehr löste sich der Panzer und die Kugel resp. die beiden Kugeln wurden frei, fielen zu Boden, wenn sie nicht schon vorher auf demselben lagerten. Die Panzerschalen waren, wenn 2 Kugeln sich gebildet hatten, von einander völlig getrennt; wenn nur eine Kugel entstanden war, häufig noch im Zusammenhange mit einander durch ein Theilchen der Querspalthaut. Für die Weiterentwicklung ist der Unterschied: ob sich in einem Individuum nur eine oder zwei Kugeln gebildet hatten, bedeutungsvoll. In letzterem Falle bildete sich eine jede zu einem selbst-

ständigen neuen Individuum aus. Es findet Streckung in der Längsaxe und quere Einschnürung in der Körpermitte mit Bildung einer Querfurche statt. Später wird letztere auf einer Seite von der Längsfurche gekreuzt. Damit hat sich ein Unterschied zwischen vorn und hinten, zwischen Rückenfläche und Bauchfläche eingeleitet. Sobald Bewegungen bemerkt wurden, kam auch die Geißel und der Wimperkranz immer deutlicher zum Vorschein. Der Panzer erschien glatt oder undeutlich gerunzelt. Das neue Thier war ein *Gymnodinium* geworden. Eine ganz andere Entwicklung hatte statt, wenn, wie es am häufigsten der Fall war, nach der Conjugation nur eine Kugel, eine Keimkugel, sich gebildet hatte. Die früher in derselben beobachteten, zahlreichen Körnchen verschwanden und die Kugel zeigte sich mit Bläschen erfüllt, von denen die der Hülle der Kugel anliegenden, einen helleren Mittelpunkt wahrnehmen liessen. Die Bläschen nahmen an Umfang zu und füllten die Kugel allmählich so prall an, dass ihre Berstung bevorstand. Durch letztere gelangten die kugeligen, eiförmigen und abgeplattet-kugeligen Bläschen ins Freie, um sich hier zu Gymnodinien zu entwickeln und den im Vorstehenden angedeuteten Lebenscyclus zu wiederholen.

3. Einige Folgen der Stockbildung bei den Korallen.

Von Dr. Wilhelm Haacke, Assistent am zoologischen Institut zu Jena.

In einer demnächst erscheinenden morphologischen Studie »Zur Blastologie der Korallen« habe ich die bei diesen Coelenteraten bekanntlich sehr weit verbreitete Stockbildung als Ursache folgender Erscheinungsreihen in Anspruch genommen:

- 1) der »bilateralen Symmetrie« der meisten »Polypen«;
- 2) der eigenthümlichen, von Lacaze-Duthiers beschriebenen, succedanea Entwicklung der Septen und Tentakeln bei den aus dem Eie entstehenden Polypen;
- 3) des Vorhandenseins einer Legion sechszähliger Korallen;
- 4) des Vorkommens von zu der Legion der sechszähligen Korallen zu stellenden Formen mit abweichender Grundzahl (5, 8 etc.).

Jena, 31. Januar 1879.

IV. Personal-Notizen.

Scandinavien. — C) Schweden. 1. Göteborg. (Zoolog.-zootom. Museum.)

Director: Dr. A. W. Malm.

Amanuensis: Dr. A. H. Malm.

Präparator: A. J. Malmgren.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Joseph Gustav

Artikel/Article: [Ueber Grotten-Infusorien 114-118](#)