© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

II. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Ueber einige Abweichungen bei der Entwickelung der niedersten Organismen.

Von Wl. Schmankewitsch, Prof. an der Realschule in Odessa.

(Schluss.)

5) Man bringt auf dem Objectträger aus Siegellack einen Rahmen von einigen Centimetern Länge und Breite mit glatten oberen Rändern an, sät auf den Grund einer solchen Kammer *Aspergillus*-Sporen und giesst sie dann bis oben mit Wasser voll, worauf man dieselbe mit einem möglichst dünnen Deckglas, welches nur die glatten oberen Ränder der Kammer berührt, schliesst. Es muss diese Kammer eine so geringe Höhe haben, dass man bei der Focaldistanz des 4. Systems von Hartnack oder noch besser des Systems *C* des Microscopes Zeiss die Sporen des Pilzes auf dem Grunde der Kammer beobachten kann. Eine solche Kammer setzt man in ein grosses mit Wasser gefülltes Gefäss, und stellt dieses auf ein an der Sonnenseite liegendes Fenster, wobei man dieses Gefäss mit einem farblosen Glase bedecken kann. Da sich in einer solchen Kammer nur unbewegliche Formen entwickeln, so merkt man sich an bestimmten Stellen einzelne Exemplare und in bestimmter Weise vertheilte aus mehreren Exemplaren bestehende Häufchen und hat dann die Möglichkeit ganze Wochen und Monate lang ein und dieselben Exemplare beobachten zu können. Die *Aspergillus*-Sporen werden nach und nach immer heller und fast ganz farblos. Nach drei bis vier Wochen (im Sommer) fängt der Inhalt an körnig zu werden und einen Kern nach Art eines Nucleus zu bekommen; die Umhüllungshaut wird gleichsam schleimartig, und die Sporen selbst nehmen eine mehr ovale sich mit der Zeit noch mehr in die Länge ziehende Form an. Diese Exemplare theilen sich anfangs der Länge nach in zwei Theile ähnlich wie *Anisonema* nach Bütschli, nur dass die ovalen oder länglichen Formen nahe bei einander bleiben. Setzt man hierauf das Wasser (süsses, jedoch nicht destillirtes) in dem Gefässe, in welchem sich das Präparat befindet, der Verdampfung aus, so ziehen sich mit der Verdampfung des Wassers oben besagte Körper noch mehr in die Länge, werden fast spindelförmig und theilen sich durch immer schiefere Scheidewände, wie auch nach den Diagonalen des Ovales oder verlängerten Körpers, auf welchen sich jetzt neben der schiefen Wand (nach der Diagonale) ebenfalls eine derartige schiefe Scheidewand zeigt, welche sich mit der ersteren X-förmig kreuzt, so dass das Exemplar in vier mehr oder weniger verlängerte rautenförmige Körper zerfällt, und so ganz und gar die Form der Alge des Genus *Scenedesmus* Rabenh. annimmt. Die Aehnlichkeit des erhaltenen Or-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

ganismus mit dieser Alge vergrössert sich nach Massgabe der Verdampfung des Wassers in dem Gefässe immer mehr, so dass die Exemplare ausser der characteristischen Form nach und nach auch die grüne Färbung annehmen, die Theilung geht immer schneller und die Exemplare werden von immer geringerer Grösse und vertheilen sich dann haufenweise, welches Resultat innerhalb zwei oder drei Monate vom Anfange des Versuches an erreicht wird. Giesst man hierauf den Ueberrest des Wassers aus dem Gefässe fort und ersetzt ihn durch gewöhnliches Trinkwasser, so bemerkt man schon am anderen Tage ein Farbloswerden der Exemplare, nach mehreren Tagen aber, nach noch mehrmaliger Erneuerung des Wassers im Gefässe, zeigen sich in der Kammer nur sehr grosse farblose und sich durch eine Längswand, wie am Anfang theilende Exemplare. Augenscheinlich wirkt auch die Erniedrigung der Temperatur für sich in eben solcher Weise. Ausserdem hatten die *Aspergillus*-Sporen, welche auf dem Substrate selbst zwar anschwollen, aber in Folge der Austrocknung des Substrates (der Pilz wird auf einem Stück Citrone gezogen) noch nicht zu keimen im Stande waren, eine dunkelbraune oder dunkelgelbe Farbe, in der besagten Kammer aber wurden sie mit der Zeit heller, der Inhalt schied sich von der Hülle ab, nahm eine dunkelgrüne Farbe an, und zerfiel in viele Kugeln, was sie den Exemplaren der Alge *Pandorina* Rabenh. in ihren unbeweglichen Stadien ähnlich machte, obwohl man deren weitere Entwickelung in dieser Kammer nicht erhielt.

6) Neben diesen geschlossenen und halbgeschlossenen Kammern zog ich *Aspergillus*-Sporen in Menge am Sonnenlichte in kleinen gläsernen Gefässen mit Süsswasser, wie auch mit vorher gekochtem und wieder erkaltetem Wasser, wobei die Gefässe mit Glasdeckeln geschlossen wurden. Hierbei wurden nach zwei oder drei Tagen viele Sporen (die frischeren?) farblos, ihre Hülle zerfloss, sie verwandelten sich in amoebenartige Klumpen und hernach in echte Amoeben mit hellgrünlicher Färbung; weiter zogen sich diese Amoeben in noch dunkler grün gefärbte Kugeln zusammen, die sich in bewegliche grüne Formen theilten, welche sich in nichts von der einzelligen Alge *Chlamidomonas* (*pulvisculus?*) unterschieden. Hier entwickelten sich die beweglichen und unbeweglichen Formen der Alge *Pandorina* aus denselben (wie ich annehme) angeschwollenen aber auf dem Substrate nicht zur Keimung gekommenen *Aspergillus*-Sporen, von welchen ich oben (Punct 5) sprach. Hier entwickelten sich ebenfalls die kleinen Exemplare der Alge *Scenedesmus* aus kleinen farblosen Klümpchen von mir unbekannter Herkunft. Bei bedeutender Grösse des Gefässes und bei grosser Wassermenge erzeugten sich am Anfange nicht nur Amoeben, sondern auch die bewegliche Form mit der Structur der unausge-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

wachsenen *Anisonema acinus* und von derselben Grösse, wie die Sporen des *Aspergillus*. Nach Massgabe der Verringerung der Zahl der ausgesäten Pilz-Sporen vergrösserte sich die Menge der Exemplare der obengenannten Algen, und am Schlusse des Versuches nach drei oder vier Wochen (bei frischen Sporen früher) zeigte sich an Stelle einer Menge von Pilz-Sporen eine Masse der oben genannten Algen. Ein Theil der Sporen bleibt, besonders bei alten Sporen, lange zurück, und obwohl diese Sporen nach und nach farblos werden, so gehen sie doch nach Massgabe der Verdichtung des Wassers durch Verdampfung eine andere Veränderung ein. Sie zerfliessen schon nicht in Amoeben, aber ihr farbloser Inhalt zerfällt in feine farblose unter der Hülle durchschimmernde Körnchen, und in diesem Falle gleichen die Sporen des *Aspergillus* den Cysten einiger Monaden. Obwohl ich das Heraustreten dieser Körnchen aus der Spore selbst nicht sah, so kann man doch deshalb, weil sich erstens bald eine Menge solcher Körnchen neben den Sporen und Sporenhaufen zeigen, wobei sich die Menge der leeren Sporen (Cysten) mit der Menge der Körnchen proportional vermehrt, und zweitens weil ich eine analoge Erscheinung an den Cysten unentwickelter Anisonemen und den farblos gewordenen Kugeln des Salzsee-Chlorococcums bei der Erhöhung des Salzgehaltes des Wassers (s. meine Arbeit: Ueber das Verhältnis des Genus *Anisonema* Duj. zu der Salzsee-*Diselmis Dunalii* Duj., p. 12. Schrift. d. neuruss. Gesellsch. d. Naturf.) beobachtete, annehmen, dass diese Körnchen aus den veränderten *Aspergillus*-Sporen austreten. Eine Zeit lang vertheilt sich die Körnermasse gleichmässig im Gesichtsfelde des Microscopes, später aber sammeln sich die Körnchen auf Haufen, fliessen zusammen und bilden den Anfang der farblosen Klumpen, welche sich in Kugeln zusammenziehend, an Umfang zunehmen, sich grün färben und zu einzelligen sich unter diesen Bedingungen im Gefässe entwickelnden Algen werden. — Aber sterben nicht etwa eine Menge *Aspergillus*-Sporen im Gefässe an der Sonne, und entwickeln sich vielleicht nicht eine Masse Algen aus zufällig in das Gefäss kommenden Embryonen (Keimen, Cysten)? Ausser der sorgfältigsten Beobachtung aller Veränderungen, ausser einer ganzen Reihe Uebergangsformen gibt auf diese Frage die Umbildung der in dem hängenden Wassertropfen in den schon anfangs besprochenen geschlossenen Kammern isolirten Sporen eine ausreichende Antwort. Ausserdem nahm ich so kleine und flache Glasgefässe mit Deckeln, dass es möglich war, die *Aspergillus*-Sporen an der Sonne (ohne grosse Erwärmung) in übergekochtem und wieder kalt gewordenem Wasser zu züchten, und selbe unter dem Microscope bei System 4 Hartnack zu beobachten ohne den Deckel des Gefässes abzunehmen. Die Resultate bleiben beiläufig dieselben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

Es ist merkwürdig, dass die in einem Tropfen Salzwasser auf einem Objectträger in einer gewöhnlichen feuchten Kammer (über dem Wasser) gezüchteten Pilze, ebenso wie auch in geschlossenen kleinen Kammern bei der Vergrösserung des Inhaltes des hängenden Tropfens in Folge der allmählichen Zunahme des verdampfenden Wassers und bei öfterer Erneuerung der Luft, sich auch am Sonnenlichte, wenn auch häufig krüppelhaft, entwickeln und manchmal sogar auch Sporen tragen.

Ich zeige in diesem Referate nur einige wenige meiner Versuche, und ich komme zu dem Schlusse, dass eine unter den Flagellaten verhältnismässig so hoch, wie *Anisonema acinus* Bütschli entwickelte Form, welche im reinen Süsswasser (im Sommer?) Reihen von Generationen gibt, mit den Generationen bei allmählicher Veränderung des sie umgebenden Elementes oder bei der Verbreitung ihrer Generationen in einem für dieselben mehr ungewohnten Elemente, ausarten kann, wobei ihre Generationen in der Entwickelung zurückgehalten und sowohl zu Wander-Sporen eines Pilzes als auch Embryonen einer Alge werden können, je nach den äusseren Lebensbedingungen, das heisst nach dem Elemente, in welchem sich ihre Generationen in der Natur verbreiten. Betrachtet man die Arten (Species) der niedersten Organismen als verhältnismässig selbständige Formen, als Arten überhaupt, selbständig nur in ihrem Elemente, so sehe ich, dass jede Form der niedersten Organismen zum Entwickelungs-Stadium der auf sie folgenden Form in demjenigen Theile ihrer Generationen wird, welcher sich in der Richtung des diese neue Form umgebenden Elementes hin verbreitet, oder welcher sich nothwendigerweise bei der allmählichen Veränderung des ihn umgebenden Elementes verändert. Hierbei verändert sich nach und nach der Entwickelungscyclus der gegebenen Form; in diesem Cyclus zeigen sich immer mehr und mehr veränderte Glieder, welche der auf sie folgenden Form oder ihren Entwickelungs-Gliedern ähneln, die am meisten entwickelten Glieder des früheren Cyclus aber verwischen sich immer mehr und fallen endlich ganz aus. Ich kam zu diesen Schlüssen nach vieljähriger (von 1870 an) Untersuchung anfangs der Salzsee- und Süsswasser-Crustaceen (s. meine Arbeit in der Zeitschr. für wiss. Zool. 25. Bd. und 29. Bd. und meine besonders complete Arbeit in russischer Sprache im III. Bd. der Schrift. der neuruss. Gesellsch. der Naturf. 1875) hernach aber der niedersten Organismen in eben dieser Richtung[1]). In bin nach allen diesem fest überzeugt, dass die in einen grossen Wasserbehälter gesäten Pilzsporen nicht verderben und nicht ohne eine bestimmte Entwicke-

1) S. mein Referat in der Zeitschr. für wiss. Zool. 28. Bd. p. 400—402, aus d. Protoc. d. Sitz. d. Sect. f. Zool. der V. Versamml. russ. Naturf. in Warschau im Sept. 1876.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

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-Infusorien[1].

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

Ueber die Existenz von Urthieren in den ewig finsteren 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 enthalten gewesenen 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 Entwickelung 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 1878.

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): Schmankewitsch Wladimir

Artikel/Article: Ueber einige Abweichungen bei der Entwickelung der niedersten Organismen 110-114