

Wissenschaftliche Mittheilungen.

Beitrag zur Naturgeschichte des *Protococcus pluvialis* Kütz.

Von *Leopold Kirchner*, Magister Chirurgiae zu Kaplitz.

Der sehr interessante Aufsatz dez Herrn *Jul. Walter* zu Prag (s. Lotos Jahrg. 1861 S. 79 u. s. f.) veranlasst mich, meine gemachten Beobachtungen über den räthselhaften *Protococcus pluvialis* hiemit der Oeffentlichkeit zu übergeben.

Der *Protococcus pluvialis* Kütz. (= *Haematococcus pluvialis* Flotow) ist schon seit längerer Zeit der Gegenstand der grössten Aufmerksamkeit mehrerer Naturforscher, wie die speciellen Arbeiten der beiden Gelehrten Dr. *Cohn* und v. *Flotow* zur Genüge zeigen.

Diese Alge, die bisher nur an einem einzigen Orte, „in der flachen Höhlung einer Granitplatte zu Hirschberg“ aufgefunden wurde, und mir von dort durch gütige Vermittlung des Hrn. Kreisphysikus Dr. *Bleich* zu Strehlen zugestellt wurde, fand ich v. J. in einer Granitvertiefung meines Bezirkes, und bildet mithin dieselbe einen neuen Beitrag zur Kryptogamen-Flora Böhmens.

Dieses räthselhafte Gebilde, von dem erst in allerneuester Zeit durch Dr. *Ferdinand Cohn* (s. *Nova acta Acad. caes. Leop.-Carol. nat. cur.* Vol. XXII. pars II. nebst 113 illustr. Abbild.) dargethan ist, dass es kein Thier, sondern eine einzellige Alge sei, hat vor sechs Jahren Hr. v. *Flotow* als ein Gewächs dargestellt, das als mikroskopische Alge beginnt, und in seiner ferneren Entwicklung die Gestalt eines Infusionsthierchens annimmt, welches später wieder zur Alge wird. Derselbe beobachtete mit Ende September bleibende Bewegungen, theils vorwärtsgehende, theils wellenförmige, theils rotirende; am 30. November verlängerten sich einige Kügelchen zu coufervenartigen Fäden, andere vereinigten sich wieder, um ulvenartige Häutchen zu bilden; endlich am 30. December beobachtete er ein Infusorium, nämlich die *Astasia pluvialis*; er sah sie sich durch Theilung vervielfältigen und ihre Nachkommenschaft theilweise zu *Protococcus* umwandeln. Er sah die Alge in den Gefässen, in denen sie aufbewahrt wurde, sich theilen und den Wänden nähern, während in der Mitte die thierischen Individuen schwammen. Im nächstkommenden Frühlinge sah er die *Astasia pluvialis* wieder als eine einzellige Alge auftreten, die bis zum Winter wieder alle Stadien durchmachte.

Camille Montagne (siehe dessen *Phykologie*) meint, dass wenn man ein besonderes Infusorienreich annimmt, das sich in zwei Ordnungen, in

die Mikrophyten und Mikrozoen, theilt, alle Zweifel über die bald geläugneten, bald bestätigten Uebergänge des einen Reiches in das andere beseitigt werden könnten, und glaubt, dass es Angesichts der von Suttlewarth über *Protococcus nivalis* (Bibliothèque universelle de Genève 1840) und von Hrn. v. Flotow über *Protococcus pluvialis* (Nova Acta Acad. nat. curios. Leop.-Car. XX p. 2) gemachten Erfahrungen schwer zu sagen sei, welchem der beiden organischen Naturreiche diese Wesen mit ihrem bald pflanzlichen bald thierischen Charakter zuzuschreiben seien.

Dagegen hat in neuester Zeit Dr. Cohn sich durch sorgfältige mikroskopische Beobachtungen eines ganz andern überzeugt. Er nimmt zwei Formen an, die ruhende und die bewegende. Aus der Winterruhe tritt im Laufe der Sommers mit den ersten Sonnenstrahlen des März die bewegende Form auf. Diese einzellige Alge, welche in ihrer ruhenden Form bloss die Zellhaut und den Zellkern nachweist, bekömmt im Laufe des Sommers Leben und Bewegung, es setzen sich 2 Fühlfäden an, worauf die Theilung in 4—8—16 und 32 Tochterzellen erfolgt; alle Tochterzellen haben Bewegung. Derselbe hat jede von März bis zum Winter sich dargebothene Veränderung genau mikroskopisch untersucht, dann abgebildet und illustriert, und in 113 Abbildungen auf 2 Gross-Quart-Tafeln gegeben.

Auch ich habe im heurigen Jahre mit Beginn des März meine Beobachtungen nach v. Flotow und Dr. Cohn angestellt und setze selbe zur Stunde fort.

Was Dr. Cohn abbildete, d. h. so weit meine bis Anfangs Juni gemachten Beobachtungen reichen, habe ich bereits bestätigt gefunden doch statt die Form mittelst Aufsteckens der Camera lucida abzubilden, bereitete ich mikroskopische Präparate, was vor mir bisher noch keinem Algologen gelang; indem jedes Conservativ, wie Canadabalsam, Glycerin etc. fruchtlos angewendet wird. Das Wasser als Conservativmittel trocknet zu bald aus, und lässt die Bildung unzähliger Luftblasen zu; Glycerin, das ich wohl für die meisten Objekte geeignet fand, macht aber den *Protococcus* und alle Diatomeen und Desmidien zusammenschrumpfen, unkenntlich und dem sehr baldigen Verderben zuführend; Canadabalsam eignet sich für den *Protococcus* schon gar nicht, weil alles, was in jenen Balsam gelegt wird, vorerst gut getrocknet und mit Spiritus *Terebinthinae* benetzt werden muss, ein Verfahren, das den *Protococcus* zusammenschrumpfen macht.

Ich versuchte nun die Gelatine nach Dr. Reinhard's Methode (s. das Mikroskop und sein Gebrauch für den Arzt, Leipzig 1857) in mässig

verdünnten Zustände; hierin nehmen sich die Bilder herrlich aus und haben den Vorzug vor den schönsten und bestgelungensten Abbildungen.*) Ich sah bereits die ersten Umbildungen des *Protococcus pluvialis*, ganz natürlich zu Hause in dazu geeigneten Glasnäpfchen, wie man sie zur Untersuchung und Beobachtung der Infusorien hat.

Die ruhende Form zeigt die äussere Zellmembran und das Endochrom, das theils farblos, theils grün, theils roth ist.

Gleich in den ersten Frühlingstagen, kaum als die mit *Protococcus pluvialis* besetzten Granitstückchen einige Tage im Wasser eingeweicht waren, fingen diese Organismen an sich vom Steine abzulösen, und begannen ihre ruhende Form in die bewegende umzuwandeln. Das Aufschwärmen der Primordialschläuche ging mit solcher Lebhaftigkeit vor sich, dass es dem Beschauer viel Spass verursachte, wie alle diese kleinen Organismen ihre Thätigkeit begannen.

Hier bei der bewegenden Form sah ich die Theile schon deutlicher, und erkannte genau, dass sie aus 2 in einanderliegenden Zellen bestehen, die jedoch von dem Bau der gewöhnlich vegetabilischen Zellen wesentlich abweichen: die eine, die äussere, mit einer echten Zellmembran und einem wässrigen Inhalte; die andere, die innere, mit dichterem, schleimig-gallertartigen, gefärbtem Inhalte.

Dieses besondere, bisher noch nirgends beschriebene Verhältniss nöthigte Dr. Cohn zu eigenen Bezeichnungen: das äussere wasserhelle Bläschen nennt er Hüllzelle; das innere farbige die Primordialzelle. Beide Gebilde sind nach seiner Ansicht keine eigentlich vollständigen Zellen, in so ferne dem einen der Primordialschlauch, dem andern die eigentliche Zellmembran fehlen; erst beide zusammen stellen eine vollkommene Zelle dar.

Cohn stellt daher den Grundsatz auf, dass das Protoplasma der

*) Auf diese Art verfertige ich alle mikroskopischen Präparate sämtlicher kleinsten Algen wie die *Protococcoideen*, *Diatomeen* und *Desmidiaceen*; sogar viele Infusorien, wie einige *Monadinen*, *Volvocinen*, *Arcellinen*, *Philodinen*; dann mehrere Arten der Gattung *Bursaria* und *Dipladiscus*, wie ich sie in den Därmen der Batrachier finde, welche in jeder andern Flüssigkeit sehr bald zu Grunde gehen würden; doch in der Gelatine halten sie sich schön und rein, zeigen Umrisse und Bewegungsorgane auf die wünschenswertheste Weise. Ich besitze derlei Präparate seit Jahren, und die Objecte sind noch immer im besten Zustande. Wegen Eindringen der Luft verkitte ich die Präparate mit Asphaltlackfirniss.

Botaniker und die contractile Substanz oder Sarcod e der Zoologen, wenn nicht identisch, so doch im hohen Grade analoge Bildungen sein müssen. Demnach wären nach ihm die Grundstoffe der Schwärmzelle (bewegliche Zellform) der Protococcusarten dieselbe wie bei der ruhenden Zellform, nämlich das farblose Protoplasma und die rothe oder grüne Substanz.

In späterer Entwicklung der „bewegenden Form“ stellte sich die „umhüllte“ Schwärmzelle, wie sie v. *Flotow* und Dr. *Cohn* nennen, in ihrer prachtvollen Gestalt dar; die Primordialzelle war nämlich birnförmig, fast farblos, und zeigte nur an ihrem unteren Ende einen grünen Anflug, und im Innern Vacuolen und mehrere Chlorophyllbläschen. Die grüne Substanz erschien als ein theils dünnflüssiger, theils gallertartiger, theils mehr fester Schleim; die rothe Substanz zeigte sich als eine centrale Masse von mehr oder minder grosser Ausdehnung, und nur bei wenigen Individuen stellte sie ausschliesslich den Inhalt der ganzen Primordialzelle dar. Es ist wahrhaft interessant, alle die Zwischenformen von solchen karmin- oder zinnoberrothen Formen bis zu den ganz grünen zu verfolgen.

Ich sah in den Primordialzellen genau die Vacuolen, Chlorophyllbläschen, dann Amylum und grössere farblose Körnchen. Die Vacuolen, die Dr. *Cohn* als analoge Bildungen der Sarcod e der Zoologen annimmt, bilden sich in grösserer oder geringerer Anzahl im Innern der Primordialzellen, und erinnern an *Ehrenberg's* Magenbläschen der Infusorien. Also bereits eine erste Andeutung zur *Flotow'schen* *Astasia pluvialis*!

Die Chlorophyllbläschen sah ich in den Vacuolen, wie die Körnchen in Cystoblasten. Auch sah ich die bereits begonnene Bildung der Protoplasmahäarchen und der beiden Flimmerfäden, die auch beim ruhigsten Wasserstande in den Glasnäpfchen eine flimmernde Bewegung äusserten.

Bis hieher — Anfangs Juni — zeigten sich mir die fortlaufenden Bildungen ganz so, wie sie *Cohn* beschrieb und abbildete; vom Beobachteten habe ich seit März von 14 zu 14 Tagen mikroskopische Präparate bereitet, um den ganzen Gang stets vor Augen zu haben.

Die weiteren Beobachtungen bis Dezember, wo nach v. *Flotow's* Angabe diese einzellige Alge zur *Astasia pluvialis* sich heranbilden soll, wird mein stettes Augenmerk sein, und werde ich nicht unterlassen zu seiner Zeit die Resultate zu veröffentlichen. *)

*) Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht umhin, der grossen Vortheile

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1861

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Kirchner Leopold Anton

Artikel/Article: [Wissenschaftliche Mittheilungen. Beitrag zur Naturgeschichte des *Protococcus pluvialis* Kütz 130-133](#)