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

V.

Das Vorkommen von Astasia haematodes (Ehrb.) in deutschen Fischteichen.

Von Dr. **Otto Zacharias** (Plön).

In seinem grossen Werke über die Infusionstierchen (S. 101 und 102) beschreibt Ehrenberg unter obigen Namen einen „blutfarbigen Aenderling", den er im Jahre 1829 auf der Reise mit Alexander v. Humboldt, als Bewohner von Wasserlachen in den Platowsky'schen Steppen (des östl. Sibiriens) massenhaft angetroffen hat. Auf Tafel VII. (Fig. 1.) des Atlanten zu jenem Werk ist das betreffende euglenenartige Wesen durch 14 verschiedene Ansichten veranschaulicht, aus denen man besser als mittels der beigegebenen Beschreibung eine Vorstellung von dem Aussehen desselben gewinnt. Darnach handelt es sich in diesen Astasien, je nach dem Contraktionszustande, in dem sie sich befinden, um mehr oder weniger langgestreckte (spindelförmige) Organismen von zinnoberrotem Colorit, die aber gelegentlich auch Kugelgestalt annehmen können. Ihr Vorderende vermag sich beträchtlich zu verlängern und nimmt sich dann wie ein kleiner zugespitzter Rüssel aus; der hintere Körperteil ist entweder vollständig abgerundet oder ebenfalls spitz zulaufend. In dieser Hinsicht herrscht eine sehr bedeutende Mannigfaltigkeit innerhalb einer grösseren Anzahl von Individuen und man sieht dann die oben angeführten Merkmale in allen Stufen der Ausbildung.

Diese eigentümlichen Wesen treten zu manchen Zeiten in staunenswerter Menge auf, sodass sie die Gewässer tief blutrot färben, in denen sie vorkommen. Nicht selten erzeugen sie auch durch ihr massenhaftes Emporsteigen ausgedehnte haut-

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

artige Ueberzüge auf dem Wasserspiegel, die eine rahmähnliche Consistenz besitzen. Da, wo sie sich vorübergehend zusammenschaaren und dichte Schwärme in den Teichen bilden, könnte man ihre Ansammlung mit einer Wolke vergleichen.[1])

Ich habe die in Rede stehende Flagellatenform zuerst aus Planktonfängen kennen gelernt, die in den mit No. 8 und No. 9 bezeichneten Teichen der allbekannten Forellenzüchterei zu Sandfort (bei Osnabrück) gemacht worden waren. Herr Siegfried Jaffé, der Eigentümer dieser Zuchtanstalt, hatte die Liebenswürdigkeit, mir auf mein Ansuchen wiederholt Material zuzusenden, worin jene blutfarbigen Aenderlinge enthalten waren. Das war im Juli 1896.

Ein Jahr später hörte ich von dem Auftreten zinnoberroter Infusorien in einem Karpfenteiche zu Herne (Westphalen) durch Herrn Bergrath Behrens. Letzterer schickte auch sogleich zwei grosse Flaschen voll Wasser mit, in welchen die fraglichen Wesen äusserst zahlreich vorkamen. Einzelne davon hatten die Reise gut überstanden und waren noch lebend. Ich empfing die bezügliche Sendung am 26. Juni 1897 und bei Vornahme der mikroskopischen Besichtigung erhielt ich sofort den Eindruck, dass hier gleichfalls eine durch Astasia haematodes verursachte Wasserblüte vorliege. Herr Bergrath Behrens erwähnte in seiner brieflichen Schilderung der ganzen Erscheinung auch das Vorhandensein „einer mehr oder weniger dicken roten Schicht“ auf dem betreffenden Teiche, der mit Ruhrwasser gespeist wurde. Nicht minder hatte der Genannte die interessante Wahrnehmung gemacht, dass sich die auf dem Wasser lagernde Schicht bei Eintritt der Dunkelheit oder bei düsterem Wetter grün färbe, wogegen sie unter dem Einflusse des Sonnenscheins alsbald wieder rot werde.[2])

Nach einer späteren Mitteilung des Herrn Behrens war die Menge der Astasien in Herne so gross, dass dem davon heimgesuchten Teiche grosse Wassermassen aus der Ruhr zugeführt werden mussten, um nur die oberflächliche hautartige Schicht, die aus lauter solchen Organismen bestand, wegzuschwemmen. Mit Eintritt der kühleren Jahreszeit nahm die Calamität mehr

---

[1]) Vergl. E. Lemmermann: Resultate einer biol. Untersuchung von Forellenteichen. Plöner Forschungsbericht. 5. Teil 1897.

[2]) Derselbe Farbenwechsel ist seinerzeit auch schon von Herrn E. Lemmermann (Vergl. Plön. Forschungsber. 5. Teil, 1897. S. 83.) beobachtet worden.

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

und mehr ab, bis gegen den September hin jede Spur davon verschwunden war. Auch in diesem Sommer (1898) hatten sich die Bluttierchen in demselben Teiche wieder eingestellt aber ihre Anzahl ist bei Weitem geringer gewesen, als im Vorjahre.[1])

Ich habe nun selbstredend die gute Gelegenheit, die sich in Herne hinsichtlich der Erlangung von reichlichem Beobachtungsmaterial darbot, dazu benutzt: um in Betreff der spezielleren Organisation dieser roten Flagellaten mehr Klarheit zu erlangen, als bisher darüber vorhanden war. Ehrenberg betont ausdrücklich, dass seine auf der Reise an diesen Organismen gemachten Beobachtungen „mangelhaft" seien. Eine eingehende Analyse ist aber um so notwendiger, als die vorliegende Species bei nur oberflächlicher Kenntnisnahme leicht mit Euglena sanguinea verwechselt werden kann, obgleich sie sich bei näherer Besichtigung von dieser durch eine ganze Reihe von Merkmalen unterscheidet.

Die Differenz zeigt sich schon in der allgemeinen Körpergestalt von Astasia haematodes, was übrigens auch Ehrenberg bereits konstatiert hat, indem er sagt: „die damals (1829) vielfach gezeichnete Form ist sehr abweichend von der Form der Euglena sanguinea". Letztere hat allerdings ungefähr die gleiche Grösse (100 bis 120 μ), aber kein lang ausgezogenes, sondern ein vollständig abgerundetes Vorder-Ende mit zwei lippenartigen Vorsprüngen. Dazu kommt noch der Besitz eines deutlichen Augenfleckes und der einer Geissel, das Vorhandensein eines röhrenförmigen Schlundes und Spiralstreifung der Cuticula. Von alledem gewahrt man bei Astasia haematodes nichts, und somit besteht die Aehnlichkeit zwischen dieser und Euglena sanguinea schliesslich nur in dem augenfälligen Merkmale des hochroten Aussehens, welches von der Anwesenheit eines Farbstoffes (des Haematochroms) herrührt, der an winzige Körnchen gebunden ist, die im Plasma enthalten sind und dicht gedrängt bei einander liegen. Nur im vorderen und hinteren Teile des Körpers sind diese intensiv gefärbten Körnchen bei beiden Formen spärlicher gegenwärtig. In chemischer Hinsicht verhält sich der Farbstoff von Euglena sanguinea genau so, wie der von Astasia haematodes.

Hierüber liegt eine neuere Untersuchung von Dr. F. Kut-

[1]) Laut schriftlicher Nachricht des Herrn Bergrat Behrens vom 17. November cr.

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

scher (Marburg) vor, auf deren Ergebnisse ich am Schlusse dieser Mitteilung noch zurückkommen werde.

Was die inneren Bauverhältnisse von Astasia haematodes anlangt, so habe ich dieselben an mit Pikrocarmin gefärbten Exemplaren (Canadabalsampräparate!) spezieller zu ermitteln gesucht. Zunächst zeigte sich, dass der für die Euglenoidinen charakteristische grosse Kern bei Astasia stets nach dem Vorder-Ende gelegen ist. Er besitzt die bekannte Bläschenform und eine ziemlich starke Membran, durch die er sich gegen das Plasma abgrenzt. Ein scharf umschriebenes Kernkörperchen befindet sich im Mittelpunkte des Nucleus, lässt aber zwischen sich und der Kernhülle noch viel freien Raum. Der ganze Kerndurchmesser beträgt 12—14 μ; derjenige des Nucleolus 6 μ.

Im Uebrigen ist die Astasia-Zelle dicht von Paramylonscheibchen erfüllt. An diesen lässt sich in den Pikrocarminpräparaten sofort eine deutliche Differenzierung erkennen, insofern bei jedem Scheibchen ein ringförmiger wulstiger Randteil, welcher ungefärbt bleibt, von einer chromophilen Mittelpartie unterschieden werden kann. Zwischen beiden Bildungen scheint ein analoges Verhältnis zu bestehen, wie zwischen einem Pyrenoid und seiner Amylum-Kapsel. Ob es sich im vorliegenden Falle um ringförmige Paramylonkörper im Sinne Bütschli's[1]) handelt, d. h. um durchbrochene Scheiben, in die ein zweiter Bestandteil eingelagert ist, wage ich nicht endgültig zu unterscheiden. Doch würde diese Deutung am Besten auf den bei Astasia haematodes sich darbietenden Befund passen. Die grösseren Paramylonscheibchen haben hier einen Durchmesser von 8 μ, die kleineren einen solchen von 4—5 μ. Nach der von Dr. F. Kutscher vorgenommenen quantitativen Bestimmung des in den Astasien eingeschlossenen Paramylons macht letzteres mindestens 50, 25 % von deren Gesamtgewicht aus.

Ich habe Herrn Dr. F. Kutscher im vorigen Sommer (1897) etwa 10 Cubikcentimeter ziemlich reines Astasien-Material zum Zwecke einer genauen Analyse zur Verfügung gestellt und diese wissenschaftliche Arbeit ist dann alsbald im physiologisch-chemischen Institut der Universität Marburg zur Ausführung gekommen. Das bezügliche Material wurde seiner Zeit durch

---

[1]) Vergl. O. Bütschli: Bronn's Klassen und Ordnungen etc. II. Teil, Mastigophora. 1883—1887, S. 729.

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

Abtötung der Flagellaten mit schwacher Formollösung (1prozentiger) gewonnen, worauf dieselben zu Boden sanken und in dem betreffenden hohen Cylinderglase eine dicke Schicht bildeten. Diese wurde später mehrmals mit destilliertem Wasser ausgewaschen und hierauf in 50prozentigem Alkohol conserviert. So präpariert gelangten die Astasien aus dem Herner Karpfenteiche in die Hände des Dr. Kutscher. Dieser zog die Jnfusorienmasse zunächst mit siedendem absoluten Alkohol aus und erzielte hierdurch eine Lösung des Haematochroms. Der Alkohol schied, nachdem er auf dem Wasserbade allmählich concentriert worden war, bei seinem Erkalten den Farbstoff in chromatroten Krystallen von Oktaydenform aus. Dieselben wurden durch 50% Schwefelsäure blau, durch 50% Salpetersäure grün gefärbt. 12% Salzsäure vertiefte in den gelbroten alkoholischen Lösungen das Rot des Farbentones. Starke Ammoniakflüssigkeit änderte die Farbstofflösungen nicht. Es sind also dieselben Reaktionen, welche von Wittich[1]) und nachher auch von Bütschli[2]) an den aus Euglena sanguinea isolierten Haematochrom erhalten wurden, sodass an der identischen chemischen Natur desselben bei beiden hier in Frage kommenden Organismen nicht zu zweifeln ist. Dr. Kutscher untersuchte auch das Spectrum des Haematochroms von Astasia und benutzte dazu einen Spectralapparat, dessen Skala so eingestellt war, dass sich Teilstrich 50 desselben genau mit der Linie D, und 70 mit der Linie E des Spectrums deckte. Zur Untersuchung wurde eine gesättigte ätherische Lösung des Farbstoffs verwandt. Dieselbe besass die Eigenschaft, das Ende des Spectrums vollsändig auszulöschen. Die Absorbtion schnitt dann mit Teilstrich 62 in Grün ab. Zur Bildung charakteristischer Absorbtionsstreifen kam es nicht.

Ein Vergleich des Haematochrom-Spectrums mit demjenigen eines roten Bakterienfarbstoffs, (der aus einer grösseren Menge Spirillen extrahiert worden war), ergab die bemerkenswerte Thatsache, dass bei Einstellung des 50. Teilstrichs der Skala auf die Linie D, ein Absorbtionsstreifen zwischen den Teilstrichen 77—85 in Grün erschien, ein anderer zwischen Teilstrich 92—100 in Blau und ein dritter zwischen Teilstrich 115—120 gleichfalls in Blau. Hieraus geht hervor, dass das

---

[1]) Wittich: Virchows Archiv, 27. B. S. 573.
[2]) l. c. S. 733.

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

rote Pigment der Schwefelbakterien trotz der grossen Uebereinstimmung, die es in Betreff seiner chemischen Reaktionen mit dem Haematochrom zeigt, nicht mit letzterem identificiert werden kann, obgleich der Unterschied zunächst nur spectroskopisch demonstrierbar ist.

Herr Dr. Kutscher hat die Resultate seiner Untersuchung im 24. Bande von Hoppe-Seyler's Zeitschrift für Physiol. Chemie (1898, 4. Heft) in einem Aufsatz veröffentlicht, welcher betitelt ist: „Beitrag zur Kenntnis der Euglena sanguinea." Die ganze Arbeit bezieht sich aber auf Astasia haematodes und die unzutreffende Ueberschrift ist dadurch entstanden, dass mir gerade zur Zeit der Uebergabe des Materials an Herrn Dr. Kutscher Zweifel darüber aufgestiegen waren, ob in dem Herner Falle wirklich Astasia haematodes vorliege. Diese Frage ist nachträglich aber endgültig im bejahenden Sinne von mir entschieden worden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: 7

Autor(en)/Author(s): Zacharias Otto [Emil]

Artikel/Article: Das Vorkommen von Astasia haematodes (Ehrb.) in deutschen Fischteichen 44-49