

Cellulose-Reaction bei Arthropoden und Mollusken.

Von

Dr. H. Ambross,

a. o. Professor der Botanik in Leipzig.

Das Vorkommen von Cellulose im Thierreiche ist zuerst von C. SCHMIDT für die Tunicaten nachgewiesen worden. In anderen Thiergruppen hat man bislang, trotz mancher Bemühungen, die charakteristischen Cellulosereactionen nicht beobachten können.

Gelegentlich einer kleinen Untersuchung, welche ich über den Metallglanz der Sapphirinen anstellte, bemerkte ich zu meiner Verwunderung, dass die Chitinhülle der Thiere auf ihrer ganzen Flächen- ausdehnung durch Chlorzinkjodlösung eine intensiv violette Färbung annahm.

Die Färbung zeigte alle charakteristischen Eigenschaften der Cellulose-Reaction bei den Pflanzen, sie verschwand, nachdem die Präparate einige Zeit im Wasser gelegen hatten, und die gefärbten Partien bekamen sämmtlich in Folge ihrer Doppelbrechung denselben starken Pleochroismus, den ich früher an den auf gleiche Art gefärbten Cellulosemembranen der Pflanzen sowie im Mantel der Tunicaten nachweisen konnte¹.

Nach diesem überraschenden Resultate lag es natürlich nahe, die ganze Gruppe der Arthropoden auf das Vorkommen von Cellulose zu durchmustern. Es stand mir besonders durch die gütige Unterstützung des Herrn Dr. PAUL MAYER genügend Material zu Gebote, um einzelne Vertreter aus den verschiedenen Gruppen untersuchen zu können.

Der Erfolg war fast in allen Fällen günstig; es ergab sich dabei das wichtige Resultat, dass ein mit Chlorzinkjod sich violett

¹ in: Ber. D. Bot. Ges. 1888 pag. 55 und in: Arch. Phys. Pflüger 44. Bd. 1889 pag. 391.

färbender Körper, welcher der pflanzlichen Cellulose jedenfalls sehr nahe steht, wahrscheinlich sogar mit ihr identisch ist, als ein fast ständiger Begleiter des echten Chitins sich vorfindet.

Es ist nicht meine Absicht, hier einen ausführlichen Bericht meiner Untersuchungen zu geben, ich werde vielmehr im Nachstehenden nur ganz kurz diejenigen Thierklassen bezw. Genera und Species anführen, bei denen ich die Cellulose-Reaction bisher nachgewiesen habe. Ich hoffe jedoch demnächst an anderer Stelle eingehendere Mittheilungen unter Berücksichtigung morphologischer Details machen zu können.

Von größeren Crustaceen wurden zunächst untersucht: Panzertheile und Sehnen von verschiedenen Formen aus den Gattungen *Eupagurus*, *Squilla*, *Homarus*, *Munida* und *Scyllarus*; bei allen zeigte sich, dass die inneren Schichten des Panzers, sowie die Sehnen mit Chlorzinkjodlösung eine violette Färbung annehmen und einen sehr starken Pleochroismus erhalten. Besonders schön tritt die Reaction an Sehnen auf; bei manchen Panzertheilen dauert es oft längere Zeit, ehe die Färbung deutlich wird, oder sie zeigt sich überhaupt nur an den Schnittändern. In solchen Fällen kann man jedoch die Reaction beschleunigen, indem man die Objecte vorher in alkoholischer Kalilauge kocht. Schon gelegentlich meiner bereits erwähnten Untersuchungen über den Pleochroismus bei Tunicaten überzeugte ich mich davon, dass man deutliche Färbungen mit Chlorzinkjod meist erst dann erhält, wenn man die betreffenden Theile mit alkoholischer Kalilauge behandelt.

Die äußerste Schicht des Panzers scheint in allen Fällen aus Chitin zu bestehen, denn hier konnte ich niemals das Eintreten der Cellulose-Reaction beobachten; selbst an dem jungen Panzer eines *Scyllarus*, welcher eben die Häutung beendet hatte, war eine, wenn auch schmale, Schicht vorhanden, die mit Chlorzinkjodlösung keine Violettffärbung ergab.

Von Copepoden untersuchte ich in erster Linie *Sapphirina fulgens*, ferner mehrere nicht näher bestimmte Formen, die sich häufig im Auftrieb vorfanden. Bei allen trat ohne weitere Behandlung mit Kalilauge die Färbung ein, die ungefärbt bleibende äußerste Schicht ist bei diesen Crustaceen jedenfalls sehr zart. In ähnlicher Weise zeigte sich die Färbung sehr deutlich bei *Lepas*, *Mysis* und *Phronima*, dagegen trat sie bei den Caprellen stets nur nach Kochen mit alkoholischer Kalilauge ein. Bei einigen Ostracoden, ferner bei *Apus* und *Branchipus* gelang die Reaction überhaupt nicht.

Bei den übrigen Arthropoden konnte ich gleichfalls fast in allen untersuchten Thieren die charakteristische Violettfärbung beobachten. Besonders günstige Objecte sind auch hier wieder die Sehnen, die sich meist direkt beim Einlegen in Chlorzinkjod färben und einen sehr starken Pleochroismus erkennen lassen. Ich untersuchte hauptsächlich die fadenförmigen Sehnen in den Beinen von Spinnen, Heuschrecken und Bienen. Auch die inneren Schichten des Chitinskelettes färben sich bei diesen Thieren schön violett: allerdings tritt die Färbung hier meist erst nach Behandlung mit alkoholischer Kalilauge ein. Dasselbe gilt für *Calotermes*, *Julus* und *Euscorpis*.

Unter den anderen größeren Thierklassen beobachtete ich die Cellulose-Reaction nur noch bei den Mollusken und auch hier nur in wenigen Fällen.

Am nächsten lag es, die Rückenschulpe von *Sepia* und *Loligo* zu untersuchen; hier zeigte sich denn auch direkt beim Einlegen in Chlorzinkjodlösung eine sehr intensive Violettfärbung sowohl in den nicht mit Kalk inkrustirten Randpartien als in den verkalkten Theilen nach Entfernen des Kalkes. Da auch in diesen Objecten neben dem Chitin Cellulose vorhanden ist und außerdem reichlich Material zur Verfügung stand, so wurden sie zu einem Vorversuch behufs Reindarstellung der Cellulose benutzt. Die gewaschenen und getrockneten Schulpe wurden gepulvert, sodann entkalkt, mit frisch dargestelltem Kupferoxydammoniak extrahirt und die abfiltrirte Lösung mit Salzsäure ausgefällt. Es entstand ein feiner, langsam sich absetzender, weißer Niederschlag, der mit Chlorzinkjodlösung die charakteristische Violettfärbung ergab. Es wird sich empfehlen, auf diese Weise größere Mengen der thierischen »Cellulose« darzustellen und eine eingehendere chemische Untersuchung dieses Körpers vorzunehmen.

Von anderen Mollusken habe ich verschiedene Muscheln und Schnecken untersucht, aber nur in wenigen Fällen die Cellulose-Reaction gefunden. Die Radula einer *Helix*-Art färbte sich nach längerem Kochen in alkoholischer Kalilauge intensiv violett, während die Radulae zweier *Natica*-Arten keine Färbung ergaben. In der Grundsubstanz der Schalentheile konnte ich gleichfalls nur in einem Falle die Violettfärbung hervorrufen, nämlich an dem Operculum der *Natica millepunctata*; es färbte sich jedoch nur ein dünnes Häutchen, welches sich nach dem Entkalken auf der dem Thiere zugekehrten Seite abheben ließ. Bei dem nicht verkalkten Operculum der *Natica Josephinia* trat überhaupt keine Färbung ein.

Das Periostracum von *Solecurtus* sowie der Byssus von *Pinna* und *Mytilus* ergaben sämmtlich ein negatives Resultat.

Bei allen übrigen Thierklassen fand ich bis jetzt keine Cellulose-Reaction auf. Von Protozoen wurde die Grundsubstanz der Skelette von Rhizopoden, von den Coelenteraten das Perisark der Hydroiden, ferner das Segel der *Telella*, von Würmern die Borsten von *Polyodontes* und *Hermadion*, die Röhren von *Onuphis* und *Spirographis*, endlich von Bryozoen das Skelett untersucht, nirgends zeigte sich die charakteristische Färbung.

Hiermit möge die Aufzählung der bisher studirten Objecte abgeschlossen sein: einer ausführlicheren Darstellung muss es vorbehalten bleiben, dieses Verzeichnis zu vervollständigen sowie die mannigfachen morphologischen und chemischen Fragen, welche sich hier anknüpfen lassen, in ausgedehnter Weise zu berücksichtigen. Immerhin aber geht aus den obigen kurzen Bemerkungen hervor, dass die Cellulose — oder doch wenigstens ein derselben sehr nahe stehender Körper — eine ausgedehntere Verbreitung im Thierreiche besitzt, als man bisher auf Grund der SCHMIDT'schen Untersuchungen anzunehmen gewohnt war.

Das Vorkommen dieses Körpers ist jetzt außer für die Tunicaten auch für die große Gruppe der Arthropoden sowie für einige Mollusken sicher nachgewiesen.

Neapel, im April 1890.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel](#)

Jahr/Year: 1889-1891

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Ambronn Hermann

Artikel/Article: [Cellulose-Reaction bei Arthropoden und Mollusken. 475-478](#)