Hinweis auf die chemischen Untersuchungen von Mikroben, in denen man trotz ihrer außerordentlichen Kleinheit ohne viel zu suchen bereits eine größere Menge chemischer Bestandteile hat nachweisen können.

Voigt (Bonn). [101]

Wilibald A. Nagel, Der Lichtsinn augenloser Tiere.

Eine biologische Studie. Mit 3 Figuren 8. 120 Stn. Jena. G. Fischer. 1896.

Unter diesem Titel hat Herr N. die Ergebnisse von Versuchen, über welche er in dieser Zeitschrift (Bd. XIV. Nr. 11 und Nr. 22) berichtet hat, zusammengestellt und näher ausgeführt. Unter „Lichtsinn“ versteht er die Fähigkeit auf Lichtreize zu reagieren. Dieselbe ist nicht an die Existenz von „Augen“ gebunden, sondern setzt nur die Anwesenheit von Nerven voraus, welche durch Licht erregt werden können. N. unterscheidet „Lichtempfindlichkeit“ und „Schattenempfindlichkeit“, indem manche Tiere stärker und deutlicher auf plötzliche Verdunkelung reagieren als auf Zunahme der Helligkeit. Beide sind auf das engste mit der Lebensweise der Tiere verbunden, so dass man ihre Entwicklung als „Anpassung“ auffassen muss. Die Organe des Lichtsinns, wie sie im Mantelrand oder den Siphonen der Muscheln, in der Haut der Schnecken, Würmer oder des *Amphioxus* vorkommen, sind Nervenzellen, die den gewöhnlichen Cylinder- oder Flimmerzellen der Haut ähnlich sind, aber mit Nervenfasern zusammenhängen, oder zeigen auch zuweilen keine deutliche Zellnatur. Pigmentiert sind sie nie; nach N.'s Meinung hat die Einscheidung lichtempfindlicher Elemente in Pigment eine Bedeutung für die distinkte Wahrnehmung getrennter Lichtpunkte, würde also gleichsam den ersten Schritt zur Entwicklung eines wirklichen „Auges“ darstellen. Deutlicher wird diese Entwicklung, wenn einzelne Stellen der Haut lichtempfindlicher werden als andre. Solche Stellen zeigen dann häufig Einsenkungen, und wenn diese tiefer werden und an ihrem Grunde zahlreiche Sinneszellen stehen, deren Nervenfasern sich zu einem ansehnlichen Nervenstamm vereinen, so kann man von einem eigentlichen Sehorgan sprechen. Kommt dazu dann noch die Vorlagerung einer Linse als eines Lichtsammlers, so ermöglicht das die Bezeichnung als „Auge“ zu rechtfertigen.

N. bespricht dann in einem 2. Abschnitt seine Versuche an einzelnen Tieren, wegen welcher wir auf seine oben angeführten Mitteilungen verweisen. Es wurden untersucht: Von Acephalen die sehr lichtempfindliche *Psammobia vespertina*, ferner *Capsa fragilis* und *Lima hians*; die schattenempfindlichen *Ostrea* und *Unio*. Licht- und schattenempfindlich erwiesen sich *Cardium*-, *Venus*-, *Pholas*-Arten. Ganz unempfindlich erwiesen sich *Cardita*, *Loripes* und *Solecurtus*. *Pholas dactylus* reagiert auf Licht um so besser, je weiter ihr Siphon ausgestreckt ist. Von Gasteropoden reagiert *Helix pomatia* auch dann, wenn die Fühler eingezogen oder abgeschnitten sind, so dass die Empfindlichkeit offenbar unabhängig von den Augen ist. Von Würmern ist der Regenwurm bekanntlich gegen Licht empfindlich (Hoffmeister, Darwin); die Reaktion ist aber nicht regelmäßig nachweisbar. Am Blutegel war nichts Sicheres zu finden; ausgeprägt schattenempfindlich ist *Spirographis Spallanzanii*. An Arthropoden hat Plateau Versuche über Lichtsinn angestellt, die N. an *Geophilus* bestätigen konnte. *Amphioxus* ist sehr lichtempfindlich. In Bezug auf Protisten bezieht sich N. auf Engelmann und Verwoorn.

In einigen Zusätzen erörtert Verf. gewisse Punkte eingehender. Er bespricht hier den Unterschied zwischen Lichtempfindlichkeit und Lichtempfindung, die Frage, wie der „Schatten“ als Reiz wirken kann, die Organe des Lichtsinns, die Theorie der Lichtempfindung bei *Pholas dactylus* nach Dubois und die Bedeutung des lichtbrechenden Apparats bei niederen Augenformen, wobei er namentlich auf die Wichtigkeit desselben für die Wahrnehmung von Bewegungen hinweist. Wegen der Einzelheiten dieser zum Teil polemischen Erörterungen muss auf die Schrift selbst verwiesen werden. [83]

J. Rosenthal.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Rosenthal Josef

Artikel/Article: [Bemerkungen zu Wilibald A. Nagel: Der Lichtsinn
augenloser Tiere. 752](#)