© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

IV. Bericht der Section für Planktonkunde.

Versammlung am 4. März 1898.

Vorsitzender: Herr Hofrath **Prof. Dr. J. Wiesner.**

Herr Dr. L. Linsbauer hält einen Vortrag über: „Die Lichtverhältnisse des Wassers", der hier auszugsweise wiedergegeben sei:

„Das Tageslicht, welches in Wasser eingedrungen ist, ist nicht mehr weisses Licht, sondern erfährt eine Zerlegung, der zufolge das durch eine gewisse Wasserschichte filtrirte Licht eine andere Zusammensetzung erhalten hat. Die Componenten des in einer bestimmten Tiefe vorhandenen Gesammtlichtes werden jedoch mit wechselnder Tiefe des Eindringens in verschiedenem Masse durchgelassen, geschwächt oder gänzlich vernichtet werden, da die auswählende Absorption der einzelnen Wasserschichten und andere, Einfluss nehmende Factoren nicht überall dieselben sind.

Die Bestimmung der Zusammensetzung, d. h. der Mischfarbe des Lichtes, das in einer gewissen Tiefe angetroffen wird — nicht nur für das pflanzliche, sondern auch für das thierische Leben ist dieselbe von Wichtigkeit —, wurde in früheren Zeiten mittelst der „Senkscheibenmethode" ausgeführt, wobei aus dem Verschwinden weisser oder verschieden gefärbter Scheiben in verschiedenen Tiefen ein Rückschluss auf das Eindringen einzelner Strahlen gezogen wurde. Die exactere spectroskopische Untersuchung ergab in Uebereinstimmung mit den Resultaten der vorigen Beobachtungen ein frühzeitiges Verschwinden der schwächer brechbaren Spectralbezirke. Hiernach würden in grösseren Tiefen die blauen und violetten Strahlen vorwiegen, während z. B. Oltmanns eine sehr bald für alle Strahlengattungen gleichmässig werdende Absorption annimmt, so dass in allen Wasserschichten annähernd gleich zusammengesetztes Licht verschiedener Stärke herrschen würde. Nach Soret hingegen haben die mittleren Spectralbezirke, also die grünen Strahlen, die Fähigkeit, am tiefsten einzudringen, indess Agassiz in grossen Tiefen gar ein rothgelbes Dämmerlicht annehmen zu dürfen glaubte!

So ist man also zu einer bestimmten Entscheidung in der Farbenfrage des Meereslichtes noch nicht gekommen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Indirecte Schlüsse, aus der Färbung und verticalen (unter besonderen Umständen auch horizontalen) Vertheilung der Algen und besonders der Tiefseethiere gezogen, geben einige Anhaltspunkte zur Beurtheilung der betreffenden Lichtverhältnisse.

Der Vegetationscharakter des Meeres wird bedingt durch das Vorherrschen der „Grünalgen", der „Braunalgen" und der „Rothalgen", wenn man sich von der Oberfläche gegen die Tiefe zu bewegt, was Engelmann in Beziehung zu den Absorptionsspectren der betreffenden Algenchromatophoren und zu deren Assimilationsenergie in den verschiedenen Spectralhälften gebracht hat. Bei den „Rothalgen" ist die Assimilationsstärke in „Blau", verglichen mit der in „Roth", viel grösser, als bei den „Braunalgen", bei diesen wieder grösser als bei den „Grünalgen", so dass also, da die Florideen am tiefsten eindringen, an den Stellen ihres Vorkommens die blauen und violetten Strahlen vorwiegend anzutreffen sein werden. Auch die horizontale Verbreitung der genannten Algen in manchen Grotten, sowie das Vorkommen der mit Thieren in Symbiose lebenden Zooxanthellen mit verschieden gefärbten Chromatophoren lässt dieselben Schlüsse zu.

Zur Schätzung der Lichtfarbe in den eigentlichen Tiefen des Wassers hat man die Färbungsverhältnisse der Tiefseethiere herangezogen und, das an denselben vorwiegende Orange, Roth und Purpur als Schutzfärbung betrachtend, den Schluss gezogen, dass in diesen Tiefen die complementären Lichtfarben Grün bis Blau vorherrschen werden, da ein Körper, von seiner Complementärfarbe beschienen, auf dunklem Untergrunde unsichtbar wird, also „schützend" gefärbt ist.

Das in manchen Tiefen auftretende Phosphorescenzlicht der Tiefseeorganismen ist vorwaltend grünlich und die es ausstrahlenden Thiere sind, dem eben Gesagten entsprechend, in den meisten Fällen mit den complementären Farben, wie purpur- oder scharlachroth, geschmückt.

Das Blau grösserer Wassermassen, das wohl deren Eigenfarbe ist, kann zeitlichen und örtlichen Veränderungen unterworfen sein. Namentlich üben einen solchen verändernden Einfluss Trübungen durch feste Theilchen, speciell durch verschieden gefärbte, in grosser Individuenzahl auftretende Organismen thierischer und pflanzlicher Natur aus, dem z. B. die Roth- und die Grünfärbung mancher Meere oder Meerestheile zuzuschreiben ist.

Der zweite Hauptfactor, der bei dem Studium der Lichtverhältnisse des Wassers besonderes Interesse beansprucht, ist die Lichtstärke einer bestimmten Farbe in den einzelnen jeweiligen Tiefen. Theoretisch ergibt sich, dass mit in arithmetischem Verhältnisse zunehmenden Tiefen die Lichtstärken in geometrischer Proportion abnehmen, der Formel nach das Licht erst in unendlicher Tiefe erlöschen müsste, d. h. auch in den grössten Meerestiefen würde noch eine, wenn auch für unsere Begriffe und Verhältnisse minimale Beleuchtungsstärke vorhanden sein. Es sprechen auch einige physikalische Erscheinungen dafür, dass das Licht viel tiefer eindringt, als man gewöhnlich glaubt, und einige, allerdings noch der Bestätigung harrende Organismenfunde könnten als thatsächliche Stütze heran-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

gezogen werden. Somit ergibt sich hieraus die Frage, ob es denn wirklich in grössten Tiefen eine völlig lichtlose, eine „aphotische" Region gibt oder nicht.

Man hat zunächst die unterste, absolute Grenze des Lichteindringens zu bestimmen versucht, wobei sich herausgestellt hat, dass, je empfindlichere Methoden man in Anwendung brachte, desto weiter die Lichtgrenze nach unten zu verschoben wurde, so dass man nunmehr weiss, dass bei 500 *m* dieselbe (für die chemischen Strahlen) noch nicht erreicht ist.

Wichtiger ist jedoch die Messung der Intensität des Lichtes an einer bestimmten Stelle, denn wenn auch eine unterste Grenze der Beleuchtung existiren sollte, so wird jedenfalls das pflanzliche Leben schon vorher, bei einem gewissen, für jede Species verschiedenen Lichtminimum ein Ende nehmen. Bisher hat man jedoch diese Lichtstärken nur mehr oder minder genau, d. h. ungenau abgeschätzt und sich mit unbestimmten Ausdrücken behelfen müssen. Schweizer Forscher, Fol und Sarasin, nahmen für den Genfer See in 170 *m* Tiefe eine Beleuchtung ähnlich der klarer, mondloser Nächte an; Berthold schloss aus pathologischen Veränderungen gewisser Algen, wie sie sonst directe Sonnenbeleuchtung hervorruft, dass in 70—80 *m* Tiefe im Meere von Capri noch eine sehr starke Lichtwirkung vorhanden sein muss. Ziemlich willkürlich ist die Annahme Verill's, dass in Tiefen von etwa 3500—5500 *m* grünes Licht von der Stärke unserer Vollmondnächte herrsche!

Es ist klar, dass die Lichtintensität an einem gewissen Orte unter Wasser sich mit der Ab- oder Zunahme des auf der Erdoberfläche vorhandenen Lichtes ändern muss. Abgesehen davon variirt die Intensität des Lichtes in bestimmten Tiefen auch local: das Wasser in der Nähe von Küsten und in Häfen ist undurchsichtiger als das des freien Meeres, das Mittelmeer etwa dreimal durchsichtiger als die Ostsee. Mitunter können in grossen Mengen auftretende Organismen eine deutliche Veränderung der Durchsichtigkeit, eine merkliche Intensitätsschwächung des eindringenden Lichtes erzeugen. Derlei Intensitätsänderungen können in ihrem Gefolge dann Wanderungen mancher Lebewesen haben.

Interessant ist es, die untere Grenze der Vegetation in tiefen Wasseransammlungen zu eruiren. Die grösste Tiefe, die bisher für höhere Pflanzen gefunden wurde, erreicht ein Moos: *Thamnium alopecurus*, das Forel im Genfer See in 60 *m* Tiefe entdeckte. Im Uebrigen geht die in grösseren Tiefen ausschliesslich noch vorkommende Algenvegetation mit einigen hundert Metern sehr rasch einem Ende entgegen, wenn auch einige Pflanzenfunde neuester Zeit für bedeutend grössere Tiefen zu sprechen scheinen, in denen noch pflanzliches Leben herrschen kann.

Ueberblicken wir das Endresultat, so ergibt sich, dass wir weder die Zusammensetzung des in einzelnen Tiefen vorhandenen Lichtes, noch dessen Stärke kennen; ferner, dass die „untere" Grenze der noch wirksamen chemischen Strahlen bei 500 *m* noch nicht erreicht ist und wir überhaupt nur für verhältnissmässig geringe Tiefen uns ein Bild der complicirten, die Lichtverhältnisse im Wasser bedingenden Factoren machen können."

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Zum Schlusse demonstrirt der Vortragende noch einen Apparat, mit dem er unter Anwendung seiner schon früher[1]) vorgeschlagenen Methode Lichtfarbe und Lichtstärke in den einzelnen Wassertiefen zu untersuchen gedenkt.

Section für Lepidopterologie.

Versammlung am 4. März 1898.

Vorsitzender: Herr **Dr. H. Rebel.**

Der Vorsitzende bringt eine Zuschrift der gräflich Hoyos-Sprinzenstein'schen Forst- und Güterdirection zu Gutenstein, ddo. 1. März 1898, Z. 94/*d* zur Verlesung, wonach den Mitgliedern der zoologisch-botanischen Gesellschaft das Benützen auch nicht markirter Wege im Jahre 1898 mit dem Ersuchen gestattet wird, die zu wählenden Touren und die Zeit vorher den Herren Oberförstern in Stixenstein (Gahns, Gösing, hoher Hengst, Schneeberg), respective Gutenstein (Oehler, Gaiskopf, Raxgebiet, Sonnleithstein) oder Hohenberg (Neuwald, Gippel, Göller) bekannt zu geben, von welchen dann Erlaubnissscheine ausgestellt werden.

Herr Otto Bohatsch macht Mittheilungen über eine von Dr. Staudinger zurück erhaltene Determinanden-Sendung.

Herr Otto Habich theilt mit, dass er die Raupe von *Zonosoma Quercimontanaria* Bastelb. nicht selten Mitte bis Ende September in Schleimbach bei Wien gefunden und den Falter mehrfach daraus gezogen habe. Der Mittelschatten aller Flügel bleibt bei *Quercimontanaria* (im Gegensatze zu *Z. Punctaria* L.) auch auf den Hinterflügeln stets roth.

Herr Dr. Rebel setzt sodann seine Vorträge zur „Einführung in ein wissenschaftliches Studium der Lepidopteren" fort und behandelt

---

[1]) Siehe diese „Verhandlungen", Jahrg. 1895.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: 48

Autor(en)/Author(s): Wiesner Julius Ritter

Artikel/Article: 4. Bericht der Section für Planktonkunde. 167-170