

TALBOTSchen Satzes einschlägt, und es würde mich daher gar nicht wundern, wenn er bei näherer Betrachtung der Wurzeln, aus denen ihm sein Gedankengang entsprungen ist, die Lösung derselben bereits vorfände. Ich schöpfe dieses gute Zutrauen nicht nur aus der überaus ansprechenden Klarheit und Exaktheit seiner ganzen Deduktionen, sondern vor allem daraus, daß ihn diese in den Stand setzen, die Wirksamkeit der vier übrigen der oben angeführten fünf Momente in außerordentlich natürlicher und befriedigender Weise zu erklären. Durch die Verminderung der Reizdauern, die Vergrößerung des Unterschiedes derselben und die Verminderung des Unterschiedes der Reizintensitäten werde nämlich die Gleichmäßigkeit der charakteristischen Effektengruppen und somit deren Ähnlichkeit mit denjenigen charakteristischen Effekten-
gruppen, welche bei völlig gleicher Lichtverteilung vorliegen, gesteigert. Und was den Einfluß der Geschwindigkeit der Konturenbewegung anlangt, so ergiebt eine nicht minder einfache Überlegung, daß die Unterschiede der Erregungen nebeneinander liegender Netzhautpunkte um so größer sind, je langsamer sie sich vollzieht, woraus unmittelbar folgt, daß durch erhöhte Geschwindigkeit der Verschmelzungsprozeß begünstigt werden muß.

Ein der Arbeit beigegebener Anhang berichtet über Versuche, welche zeigen, daß das TALBOTSche Gesetz für die verschiedenen Kombinationen farbigen Lichtes genau so gilt, wie für farbloses.

WITASEK (Graz).

R. HESSE. **Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindung bei niederen Tieren. I: Die Organe der Lichtempfindung bei den Lumbriciden.** *Zeitschr. f. wiss. Zool.* Bd. 61. S. 393—419 u. Taf. XX 1896.

Aus Versuchen mit verschiedenen Arten von Regenwürmern zieht der Verfasser den Schluß, „daß die Regenwürmer am ganzen Körper Empfindlichkeit gegen Lichteindrücke besitzen, daß diese aber am Hinter- und ganz besonders am Vorderende bedeutend gesteigert ist“, wodurch einerseits die Angaben von HOFFMEISTER und DARWIN, daß nur das Vorderende Lichtempfindung besitze, andererseits die von GRABER, daß die Lichtempfindung über den ganzen Körper ausgedehnt sei, modifiziert werden.

Gegenüber den Annahmen, daß die Haut als solche lichtempfindlich sei (GRABER) oder daß die in der Haut nachgewiesenen Sinneszellen neben Reizen anderer Art gleichzeitig auch Licht wahrzunehmen vermöchten (NAGEL), glaubt der Verfasser in besonderen von ihm entdeckten Zellen und Zellgruppen die wirklichen Lichtsinnesorgane erkennen zu sollen. Die vermeintlichen Lichtzellen liegen in der Tiefe der Epidermis, und zwar vorwiegend in den vordersten und hintersten Segmenten, treten aber bei einigen Wurmarten auch im Innern des Körpers auf, hier jedoch ausschließlich im Kopf und im letzten Segment, wo sie gruppenweise den zur Oberlippe und zur Schwanzspitze hinziehenden Nerven anliegen. Die Zahl der Zellen, welche eine solche Gruppe zusammensetzen, schwankt von 3 oder 4 bis zu 20 und mehr. Der Nerv geht mitten

durch die Gruppe hindurch, ohne daß eine innigere Verbindung beider, etwa mittelst besonderer in die Zellen einstrahlender Fasern, aufgedeckt werden konnte. Auch ist keinerlei Regelmäßigkeit in der Anordnung der Konstituenten des einzelnen „Lichtzellenknotens“ zu erkennen. Als dritter Ort des Vorkommens dieser Zellen ist bei allen Formen, welche innere Lichtzellenknoten besitzen, das Gehirn zu nennen, in dessen äußerer Ganglienschicht die Zellen gleichfalls, wiewohl vereinzelt, zu finden sind. Die Zellen, die im Gehirn und in den Knoten rundlich, in der Epidermis mehr länglich sind, zeichnen sich aus durch einen sekretartigen „Binnenkörper“, der inmitten ihres Plasmas gelegen und bei den verschiedenen Spezies verschieden geformt ist, bald rund, bald wurstförmig, bald langgestreckt und verästelt erscheint. Von den in der Epidermis befindlichen Zellen hat der Verfasser zuweilen einen zarten Fortsatz ausgehen gesehen, den er als Nervenfasern deutet, wie er denn auch die Zellen selbst für Nervenzellen erklärt. Die Binnenkörper vergleicht er den Stäbchen und Zapfen der Wirbeltiere und den Rhabdomen der Arthropoden, „sie dienen dazu, die Lichtwirkung in gewisser Weise umzuändern, so daß sie für die Zelle, wenn nicht überhaupt, so doch in erhöhtem Maße, wahrnehmbar wird.“ Die Lage der Zellen im Epithel hält er für die ursprüngliche, dagegen erscheint es als ein abgeleiteter Zustand, wenn die Zellen unter dem Epithel und im Gehirn vorkommen. — (Referent findet wenig Überzeugendes in der Behauptung, daß es sich bei den fraglichen Zellen um Augen oder überhaupt um Sinnesorgane handelt. Weder die Lage noch der Bau der Zellen sind einer solchen Annahme günstig. Wenn die Verteilung der Zellen im Körper annähernd mit der Lichtempfindlichkeit übereinstimmt, so ist das nämliche auch bei den Sinnesknospen der Fall, und die Annahme, daß diese die Lichtempfindung vermitteln, dürfte immer noch wahrscheinlicher sein, als daß es die vom Verfasser beschriebenen Zellen thun).

BRAEM (Breslau).

P. BONNIER. **Critique des théories classiques de l'audition.** *Compt. rend. de la Soc. de biol.* III. No. 24. S. 704—706. 1896.

B. betont, daß es eine Reihe von Thatsachen giebt, die mit der Resonanzhypothese im Sinne HELMHOLTZ' schwer oder gar nicht vereinbar sind. Er ist der Ansicht, daß die Ausbreitung der nervösen Endgebilde in der Schnecke weiter keinen Zweck hat, als dem äußeren Reize ein möglichst großes Angriffsfeld darzubieten. Er bespricht die Theorie von HURST. Dieser ist der Meinung, daß es bei der Kleinheit der in Betracht kommenden Teile keinen Zweck habe, zwischen molekularen und Massenschwingungen zu unterscheiden. B. möchte diese Unterscheidung doch zu recht bestehen lassen. Er macht darauf aufmerksam, daß auf keinem Sinnesgebiete mit Sicherheit eine der Zahl der zu unterscheidenden Qualitäten gleiche Zahl von Einzelapparaten nachgewiesen sei, wie es in Bezug auf den Gehörsinn seit HELMHOLTZ fast allgemein angenommen werde. Thatsächlich sei jeder Punkt einer sensoriellen