

zu machen vermögen und er kann deshalb auch der neuen SCHENCK'schen Curve keinen besonderen Werth beilegen. Denn daß die Erregungen bei successiv-periodischen Reizen im Sinne einer bestimmten Curve verlaufen, nur weil diese Curve den Versuchsergebnissen nicht widerspricht, wird doch wohl niemand behaupten wollen.

Unabhängig von SCHENCK hat DÜRR (*Philos. Stud.* 15, 502) die Beobachtung mitgetheilt, daß von zwei in je sechs gleich große Sektoren eingetheilten rotirenden Scheiben die eine eher verschmilzt als die andere, wenn bei jener die einzelnen Sektoren abwechselnd schwarz und weiß und wenn sie bei dieser abwechselnd schwarz, grau und weiß sind. DÜRR schloß aus dieser Beobachtung mit Recht, daß die Zahl der von einander verschiedenen Reize auf die Verschmelzung successiv-periodischer Reize ungünstig wirkt. Die SCHENCK'sche Beobachtung erklärt sich offenbar aus dieser allgemeinen von DÜRR abgeleiteten Thatsache, was DÜRR selbst schon (a. a. O. S. 505) dargelegt hat.

Des Ref. Theorie des TALBOT'schen Gesetzes suchte im Gegensatz zu der üblichen Behandlungsweise die bisher bekannten Thatsachen des TALBOT'schen Gesetzes, ohne die Frage der speciellen Netzhautvorgänge im Einzelnen zu tangiren, aus gewissen allgemein anerkannten Voraussetzungen und einer eigenthümlichen Betrachtung der Reize abzuleiten. (Referate vgl. *diese Zeitschr.* 13, 116 ff. u. 20, 197 ff.) Alle neuen Thatsachen des TALBOT'schen Gesetzes müssen sich, wenn diese Theorie richtig ist, ohne Weiteres aus ihr ableiten lassen. Daß dies für die SCHENCK-DÜRR'sche Thatsache zutrifft, hat DÜRR (a. a. O. p. 503 ff.) ausführlich gezeigt.

In der neunten Mittheilung berichtet SCHENCK und JUST über eine Beobachtung bei einer rotirenden Scheibe mit zwei concentrischen Ringen, deren äußerer aus acht und deren innerer aus sechzehn abwechselnd weißen und schwarzen Sektoren bestand. Es zeigte sich, daß für den äußeren Ring trotz schnellerer Contourenbewegung und schnellerer Reizfolge die kritische Periodendauer kürzer war als für den inneren. SCHENCK bringt diese Beobachtung mit den Ungleichmäßigkeiten der Scheibenpartien, die eigentlich homogen sein sollten, in Zusammenhang und er erblickt in diesen unvermeidlichen Ungleichmäßigkeiten eine methodische Schwierigkeit von allgemeiner Tragweite. KARL MARBE (Würzburg).

W. A. NAGEL. **Der Farbensinn der Thiere.** Wiesbaden, J. F. Bergmann. 32 S.

In diesem in der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br. gehaltenen Vortrage giebt N. eine ausführliche kritische Uebersicht über die bisherigen Untersuchungen des Farbensinns der Thiere und hebt u. a. mit Recht hervor, wie wenig eindeutig in dieser Beziehung die Ergebnisse der vielfach citirten GRABER'schen Versuche des „Zweikammerprinzips“ (Grundlinien zur Erforschung des Helligkeits- und Farbensinnes der Thiere (1884) sind. Andererseits wendet er sich gegen einen übertriebenen Skepticismus, der in den Farbenempfindungen der Thiere nur ein jenseits der Grenzen unseres Erkenntnißvermögens liegendes subjectives Element sieht. Schon unsere allgemein biologischen Anschauungen zwingen uns zu der Annahme eines weit im Thierreiche verbreiteten Farbenunterscheidungsvermögens; die Schutzfärbungen und sexuellen Lockfarben könnten sonst weder zum

Schutze noch zur Warnung noch zur Anziehung dienen. Wenn die Thiere total farbenblind wären, würde ein einziges Pigment z. B. Braun in verschiedenen Helligkeitsabstufungen als Schutzfärbung ausreichen.

Außer diesem von der Natur selbst angestellten Experimente können die Beobachtungen des lebenden Thieres bei Einwirkung farbiger Strahlungen über das Farbenunterscheidungsvermögen Aufschluss geben, nur müssen dieselben, wie N. ausführt, mehr als bisher mit Berücksichtigung der von der physiologischen Optik neuerdings klar gelegten Thatsachen angestellt werden.

Einer experimentellen Prüfung sind ferner die durch den Reiz verschiedenfarbiger Lichter am Auge eintretenden objectiven Veränderungen zugänglich. Hauptsächlich zwei Erscheinungen kommen hier in Betracht: 1. Die Pupillarreaction. 2. Die Actionsströme der Netzhaut. Beide Untersuchungsmethoden sind bereits erfolgreich benutzt worden, die sub 1 genannte vom Ref., die sub 2 genannte vom Verf., über deren Ergebnisse bereits in *dieser Zeitschr.* (28, 264) berichtet worden ist. N. betont zum Schlusse, daß diese die Reizwerthe der verschiedenen Spectralfarben für die betreffende Netzhaut feststellenden Experimente trotz ihrer größeren Exactheit natürlich die Beobachtung der Reaction des lebenden Thieres nicht entbehrlich machen, da sie ja an sich über das Farbenunterscheidungsvermögen des Besitzers der Netzhaut keine Auskunft geben.

G. ABELSDORFF (Berlin).

A. FICK. **Kritik der Hering'schen Theorie der Lichtempfindung.** *Sitzungsber. d. Physikal.-med. Gesellsch. zu Würzburg.* 1900. Separatabdr. 6 S.

F. wendet sich gegen die Grundannahmen der HERING'schen Lichtempfindungstheorie: vor Allem trafen die Kriterien der Empfindung für den „mit dem Worte Schwarzsehen bezeichneten Bewusstseinszustand“ nicht zu; so sind z. B. die Grenzen des mit Lichtempfindungen erfüllten Gesichtsfeldes scharf bestimmt, die Grenzen eines dunklen, schwarz erfüllten Gesichtsfeldes sind nicht nur nicht bestimmt, sondern entziehen sich der Vorstellung.

Für die biologisch teleologische Betrachtung widerspricht ferner die grundlegende Hypothese, daß nicht nur die Dissimilierung sondern auch die der Regeneration dienende Assimilierung als Empfindung ins Bewusstsein trete, dem Principe organischer Zweckmäßigkeit. Während nun die Dissimilierung in allen drei Sehsubstanzen durch Reize, gewöhnlich Aetherschwingungen hervorgerufen wird, soll nach der HERING'schen Theorie die Assimilierung in den farbigen Sehsubstanzen nicht wie in der Schwarz-Weiß-Substanz durch die Abwesenheit von Lichtstrahlen sondern in der Regel durch die Einwirkung bestimmter Strahlungen verursacht werden. Eine weitere Unwahrscheinlichkeit sieht F. in der sich hieraus ergebenden Folgerung, daß von zwei nur durch einen relativ geringen Unterschied in der Wellenlänge von einander abweichenden Strahlungen, die eine dissimilierend, die andere assimilierend auf dieselbe Sehsubstanz wirken soll.

G. ABELSDORFF (Berlin).