

auf einen Theil der Netzhaut entsteht in dem übrigen die Empfindung der Kontrastfarbe, also in diesem Falle Grünsehen. Während der Wanderung über die Schneeflächen macht sich aber wegen der starken Intensität des weissen Lichtes keine farbige Empfindung geltend. Erst beim Eintritt ins Dunkle werden die komplementärfärbten Nachbilder sichtbar, indem diejenigen Theile, die vorher nicht roth belichtet waren, also die zentralen Parthien die Empfindung des Rothens, die rothbelichteten dagegen die des Grünen hervorrufen.

Diese Erklärung hat gewiss den Vorzug der Einfachheit und ist frei von unbewiesenen Hypothesen, trägt aber doch nicht allen Thatsachen der FUCHS'schen Beobachtungen Rechnung, besonders scheint sie dem Referenten nicht für die Vertheilung der farbigen Empfindungen im Gesichtsfeld, wie sie FUCHS beschreibt, auszureichen.

ABELSDORFF (Berlin).

FR. SCHENCK. **Ueber intermittirende Netzhautreizung.** 3.—7. Mittheilung. PFLÜGER'S *Archiv*. Bd. 68, S. 32—54. 1897.

Die dritte Mittheilung trägt den Titel: Ueber den Einfluss des Simultan-contrastes auf die Verschmelzung der Lichtempfindungen. Es handelt sich aber in dieser Mittheilung nicht um ein Verschmelzen von Empfindungen, sondern um ein Verschmelzen von Erregungen oder auch von Reizen, wofür man das Wort „Verschmelzen“ in dem bildlichen Sinne gebraucht, in dem es der Referent früher (*Philos. Stud.* Bd. 9, S. 384) der Kürze wegen eingeführt hat und in dem es so viel heisst als eine konstante Empfindung erzeugen. SCHENCK zeigt experimentell, dass, wenn man zwei successiv-periodische Reize durch Löcher in verschieden hellem Karton beobachtet, die kritische Periodendauer mit wachsender Helligkeit des Kartons abnimmt. Bei zwei anderen Versuchsanordnungen konnte Verf. in Uebereinstimmung mit BAADER (Freiburger Diss. 1891) und im Gegensatz zu SHERINGTON (*Journal of Physiology*. Vol. XXI, S. 33) einen Einfluss des Contrastes auf das Verschmelzungsphänomen nicht nachweisen.

Ref. hat gezeigt (*Philos. Stud.* Bd. XII, S. 280 f.), dass unter sonst vollkommen gleichen Bedingungen die Verstärkung der mittleren Intensität für die Verschmelzung der Reize günstig ist. Hieraus folgt, dass von je zwei Reizen von gleicher Intensitätsdifferenz diejenigen am leichtesten verschmelzen, die am intensivsten sind. Ref. konnte die Richtigkeit dieser von ihm selbst gezogenen Folgerung bisher nicht experimentell nachweisen, da sich im Gegentheil zeigte, dass gleichen objektiven Reizunterschieden ungefähr gleiche kritische Periodendauern entsprechen. SCHENCK findet nun zwar gleichfalls das Ergebniss, dass gleichen Reizunterschieden gleiche kritische Periodendauern entsprechen, theilweise bestätigt. Bei Anwendung von genügend kleinen Reizdifferenzen konnte er aber ganz deutlich die Gültigkeit des Satzes nachweisen, dass von je zwei Reizen von gleicher Intensitätsdifferenz diejenigen am leichtesten verschmelzen, welche die grösste mittlere Intensität haben. Der vom Ref. ausgesprochene Satz „gleichen objektiven Unterschieden entsprechen gleiche kritische Periodendauern“ (*Philos. Stud.* Bd. XIII, S. 113 ff.) ist daher in dieser Allgemeinheit unzutreffend und muss auf grössere Reizunterschiede beschränkt werden.

Aus der fünften Mittheilung kann man ersehen, dass SCHENCK an der früher von FICK und ihm selbst vertretenen Hypothese, dass die Thatsachen der Kontourenbewegung auf Augenbewegungen beruhen, immer noch festhält. Ausser der Mittheilung zweier Versuche, welche höchstens zeigen, dass bei mangelhafter Fixation und verkleinertem Gesichtsfeld die Thatsachen der Kontourenbewegung nicht hervortreten (was niemals bestritten wurde), sucht SCHENCK jetzt seine Theorie durch die Behauptung zu stützen, dass man den Zwang zur Bewegung der Augen, während die Scheibe flimmert, recht wohl empfinde. Uebrigens seien die zum Zweck des Deutlichsehens reflektorisch erfolgenden Augenbewegungen ja längst bekannt. Ref. kann sich seinerseits nicht erinnern, dass im Laufe seiner Versuche über intermittirende Gesichtsstimuli jemals ein Zwang zu Augenbewegungen entweder von ihm selbst oder seinen Beobachtern bemerkt wurde. Uebrigens scheint es einigermaassen auffällig, dass SCHENCK erst jetzt, nachdem er viele Versuche mit dem einzigen Zweck die Augenbewegungstheorie zu stützen, unternommen hat, die Beobachtung macht, dass man den Zwang zu Augenbewegungen „recht wohl“ empfinde. — Dass gelegentlich reflektorische Augenbewegungen im Interesse des Deutlichsehens eintreten, ist allerdings ausser Frage. Dass dieselben aber bei direkten Beobachtungen rotirender Scheiben eintreten, wo die Aufmerksamkeit des Beobachters auf die Fixirung eines bestimmten Scheibenpunktes gerichtet ist und die Vorgänge auf der Scheibe sehr deutlich zu sehen sind, ist hiermit nicht bewiesen. Dass sie gar der Grund sind für die sehr gesetzmässig verlaufenden sogenannten Thatsachen der Kontourenbewegung, ist nach wie vor höchst unwahrscheinlich.

Die sechste und siebente Mittheilung beziehen sich auf Versuche mit farbigen Pigmenten. Mittelst einer Modifikation der früher (PFLÜGER'S *Archiv* Bd. 64, S. 607 ff.), von ihm beschriebenen Methode fand SCHENCK, dass man für ein violette Pigment, wenn durch dasselbe eine Netzhautstelle von 1,25 mm Breite gereizt wird, einen um ca.  $10^{\circ}$  dunkleren Werth erhält, als wenn (der früheren Anordnung entsprechend) nur eine ganz kleine Netzhautpartie gereizt wird. Es zeigte sich indessen, dass die Unterschiede zwischen den Ergebnissen der Intermittenzmethode und der direkten Vergleichung nicht ohne Weiteres auf die verschiedene Grösse des Gesichtsfeldes zurückgeführt werden können.

Ausserdem gelangte SCHENCK zu folgenden Resultaten: 1. Eine Farbe verschmilzt um so leichter mit dem gleichhellen Grau, je weniger gesättigt sie ist. 2. Verschiedene Farben verhalten sich hinsichtlich der Verschmelzung mit gleichhellem Grau nicht verschieden. 3. Eine ganz mit abwechselnd schwarzen und weissen Sektoren erfüllte Kreiselscheibe hat geringere Umdrehungsgeschwindigkeit nöthig, um gleichmässig auszusehen, als eine nur zur Hälfte mit Sektoren bedeckte, zur anderen Hälfte mit gleichmässigem, dem Sektorengemisch gleichhellem Grau erfüllte Scheibe. Für Satz 3, der unseren Erwartungen durchaus widerspricht, stellt SCH. eine theoretische Begründung in Aussicht.

KARL MARBE (Würzburg).