

zu sein. Noch schlimmer aber scheint die folgende Tatsache zu sein. Von den zwanzig Gruppen werden nur sechs wirklich verwertet; wie das Urteil in den anderen war, davon erfährt der Leser nichts Bestimmtes, obwohl das doch nicht so ganz ohne alles Interesse ist. Das Ergebnis von vierzehn der zwanzig Gruppen wird einfach in den Papierkorb geworfen, und man hört nichts weiter davon; zu liebe der „Methode“. Also  $\frac{6}{20}$  der Versuche werden überhaupt nur berücksichtigt. Davon sind die Hälfte,  $\frac{3}{20}$ , Nullfälle, die nur als „Vexierversuche“ eingeführt wurden. Das Endergebnis, das dem Leser vor Augen gestellt wird, ist daher das Ergebnis von nur  $\frac{3}{20}$  oder 15% der Versuche, die überhaupt gemacht wurden. Die übrigen 85% der Versuche sind von der „Methode“ verschlungen worden, bevor irgend jemand — mit Ausnahme natürlich des Experimentators, der jedoch ein gemieteter Arbeiter sein kann — sie zu sehen bekommen hat. Dem Referenten scheint eine solche Methode für psychologische Zwecke doch nicht so bedeutende Vorzüge zu haben, wie der Verf. sie ihr nachrühmt.

MAX MEYER (Columbia, Missouri).

W. A. NAGEL. **Über dichromatische Farbensysteme.** Vortrag geh. i. d. 29. Vers. der Ophthalm. Gesellsch. zu Heidelberg 1901. Wiesbaden, Bergmann.

Nach HERING beruht sowohl die Rotblindheit als die Grünblindheit auf dem Ausfall der rot-grünen Sehsubstanz; der Unterschied zwischen beiden Farbenanomalien werde bedingt durch mehr oder weniger starke Pigmentierung der Makula, sei also rein physikalisch. Durch Vergleich zweier Lichter, die im Makularpigment gar nicht absorbiert werden können, nämlich Na-gelb und Li-rot, lassen sich nun, wie schon v. KRIES zeigte, die Rotgrünblinden ebenfalls in zwei scharf voneinander geschiedene Klassen einteilen. Die eine Klasse braucht ca. 5mal soviel Rot als die andere, um Gleichung mit demselben Gelb zu erhalten.

N. hat mit seinem für die Zwecke der Praxis bestimmten, außerordentlich bequemen und zuverlässigen „diagnostischen Apparat“ über 100 Dichromaten untersucht und stets diese scharfe Scheidung bestätigt gefunden; Übergänge, wie sie bei der doch sicherlich individuell variierenden Makularpigmentierung sich zeigen müßten, fehlen vollständig.

Ferner weist N. darauf hin, daß ein durch Makularpigment verursachter Unterschied doch verschwinden müßte, wenn die Netzhautperipherie untersucht wird, was aber tatsächlich nicht der Fall ist. Schließlich läßt sich auch die Pigmentierung der Makula in vivo bis zu einem gewissen Grade kontrollieren und — entgegen HERING — haben sich bei beiden Typen, den Rot- wie den Grünblinden sowohl stark- wie schwachpigmentierte Individuen gefunden.

Freilich tritt bei den in der Praxis der Augenärzte üblichen Methoden (Wollproben, pseudoisochromatische Tafeln, ja auch bei Kreiselgleichungen) jener Unterschied zwischen Protanopen und Deutanopen nicht oder nur selten klar zu Tage. Die Ursache liegt darin, daß bei jenen Proben Makula und periphere Netzhaut gleichzeitig untersucht und dem Adaptationszustande, der für die Dichromaten besonders wesentlich ist, keine Rechnung getragen wird. Auch die einfache Betrachtung eines im ganzen sichtbaren Spektrums genügt nicht, um die Verkürzung des roten Endes für

die „Rotblinden“ aufzuzeigen; dazu ist Untersuchung der einzelnen Reizwerte notwendig.

Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, zur Untersuchung der Farbenblindheit nur kleine Felder, d. h. foveales Sehen anzuwenden, da hier die störenden und verwischenden Faktoren, insbesondere die Adaptation, nahezu ausgeschaltet sind. Der einfachste und deshalb empfehlenswerteste auf diesem Prinzip aufgebauete Apparat ist der von N. angegebene.

A. CRZELLITZER (Berlin).

M. L. NELSON. **The Effect of Subdivisions on the Visual Estimate of Time.** *Psychol. Review* 9 (5), 447—459. 1902.

Zweck dieser Untersuchung war, festzustellen, ob geteilte Zeitstrecken im Vergleich mit ungeteilten zu groß oder zu klein geschätzt werden, wenn die Begrenzung und Teilung der Strecken durch Lichtblitze bewirkt wird. Die benutzten Zeiten waren  $\frac{1}{2}$ , 1, 2, 4, 6, 10 Minuten. Die Teilungsblitze wurden jede halbe Sekunde sichtbar. Das Ergebnis ist, daß die geteilte Zeit kürzer erscheint als die ungeteilte, wenn die letztere vorhergeht und die geteilte folgt. Die Verkürzung war bei der kleinsten Strecke ( $\frac{1}{2}$  Min.) ungefähr 80%; geringer, je länger die Zeitstrecke; fast Null bei 10 Minuten. Wenn jedoch die geteilte Strecke vorhergeht und die ungeteilte folgt, so scheinen die Bedingungen viel verwickelter zu sein. Die geteilte Strecke wird dann in einigen Fällen überschätzt, in anderen unterschätzt, ohne daß eine besondere Regelmäßigkeit zu bemerken wäre. Die Versuchspersonen urteilten bei den Zeiten über 2 Minuten viel genauer als sie selber glaubten im stande zu sein. Ferner wurde der Einfluß von Zwei-, Drei- und Vierteilung untersucht. Eine solche Teilung von Zeitstrecken innerhalb der Grenzen 3 und 60 Sekunden veranlaßte im allgemeinen eine Überschätzung der Strecke, was mit den entsprechenden Ergebnissen MEUMANN'S nicht stimmt.

MAX MEYER (Columbia, Missouri).