

scheidet; eine gewisse Befangenheit könnte man jedoch vielleicht darin finden, daß Verf. der „psychologischen Analyse“ der Farbenempfindungen ein solches Gewicht beimißt, daß daneben die Bedeutung physikalischer und physiologischer Gebiete verschwindet. Die subjektiven Eindrücke der Verf. mögen für sie selbst sehr überzeugend sein, für andere, z. B. den Referenten, reicht aber die Überzeugungskraft doch nicht aus, um die Fundamente der Dreifarbentheorie zu erschüttern.

Die wesentlichsten Folgerungen der Verf. sind folgende: Es ist festzuhalten, daß es, auf Grund der psychologischen Analyse der Farbenempfindungen, vier, nicht drei, Grundfarben gibt: rot, grün, gelb und blau. Die farblose Lichtempfindung hat nicht als Misch-, sondern als Grundempfindung zu gelten. „Erkennt man dies als richtig an, so sind alle bezüglichen Sätze der Dreifarbentheorien von der YOUNG-HELMHOLTZschen an zu verwerfen.“

Unzweifelhaft kann farblose Lichtempfindung, auch ohne daß man farbige Reize mischt, erzielt werden. „Diese Tatsache macht die Lehre der YOUNG-HELMHOLTZschen Theorie, welche „farblos“ als Mischung auffaßt, auch physiologisch zu nichte.“

Eine Mischung von rotem und grünem Lichte erzeugt nicht farblose Lichtempfindung. „Dieses Faktum ist unvereinbar mit der HERINGSchen Theorie und allen ihren Modifikationen.“

Die anatomische Struktur und die Netzhautverteilung der Stäbchen spricht dafür, daß diese Gebilde nur farblose Lichtempfindung auszulösen vermögen.

Der Umstand, daß Stäbchen und Zapfen ursprünglich völlig gleiche Gebilde sind, und daß die Zapfen sich erst im Laufe der Entwicklung herausdifferenzieren, spricht mit größter Wahrscheinlichkeit dafür, daß ein chemischer Prozeß, welcher sich in Stäbchen und Zapfen in derselben Weise abspielt, farblose Lichtempfindung erzeugt; er spricht ferner dafür, daß verschiedenen Phasen oder Stadien dieses chemischen Prozesses in den Zapfen die Ursache für die Farbenempfindung abgeben. Die letzteren Annahmen bilden die wesentlichen Merkmale der Theorie der molekularen Dissoziationen von Mrs. LADD-FRANKLIN; eine Farbentheorie von dieser Art scheint der Verf. „am besten mit den Beobachtungen und den Ergebnissen der physiologischen Forschung in Einklang zu stehen und die größte biologische Wahrscheinlichkeit zu besitzen.“ W. A. NAGEL (Berlin).

E. WEHRLI. **Über hochgradig herabgesetzten Farbensinn.** *Mitteil. d. Thurgauer Naturf. Gesellschaft* (15). 1903.

Verf. hat einen interessanten Fall hochgradiger Farbenschwäche bei einem jungen Postbeamten sorgfältig nach verschiedenen Methoden untersucht (Wollprobe, STILLINGS und des Ref. pseudoisochromatische Farbetafeln, Kontrastversuche, Farbenkreisel). Das Farbensystem zeigt starke Annäherung an die Merkmale der Rotblinden (Protanopen) und zugleich auch der Blaublinden (Tritanopen), bei weniger genauer Prüfung hätte er als Totalfarbenblinder erscheinen können. Dämmerungssehen, Dunkeladaptationsvermögen („Lichtsinn“) ist normal, und die Kennzeichen des Dämmerungssehens (starke Unterwertigkeit des Rot) treten anscheinend

auch im Helladaptationszustand einigermaßen hervor. Von allen Farben werden nur gesättigtes Rot und Blau unter günstigen Umständen richtig erkannt, daneben bestehen aber die typischen Verwechslungen der Protanopen und Tritanopen (Dunkelrot = Schwarz; Hellblau = Hellgrün, = Gelb, etc.). Die Anomalie ist, soviel bekannt, eine angeborene. [Ref. hatte unlängst Gelegenheit zur Prüfung eines sehr ähnlichen Falles extremer Farbenschwäche aus nicht genau bekannter Ursache. Der Patient war in einer Augenklinik als glaukomatös behandelt und iridektomiert worden, während in einer anderen Augenklinik Nikotinvergiftung diagnostiziert wurde. Von Farben wurden im Spektrum nur Rot und Blau erkannt, ebenso an gesättigten Pigmentfarben. Die übrigen Farben erschienen grau. Das Dämmerungssehen war normal, d. h. die Schwellenwerte fielen nach Dunkeladaptation mit dem des Gesunden zusammen. Die Helligkeitsverteilung im Spektrum war aber nicht, wie offenbar in WEHRLIS Fall, die des Protanopen (Unterwertigkeit des Rot), sondern die des Deuteranopen; eine Scheingleichung des Ref. (der Deuteranop ist), zwischen Rot und Gelb, stimmte in der Helligkeit für den Patienten.] W. A. NAGEL (Berlin).

E. TH. v. BRÜCKE und A. BRÜCKNER. **Über ein scheinbares Organgefühl des Auges.** *Pflügers Archiv* **91**, 360—372. 1902.

Verff. stellten weitere Untersuchungen über das von ihnen beschriebene „Abblendungsgefühl“ (vgl. Ref. *diese Zeitschrift* **31**, 227—228) an. Dieses stellt sich besonders stark im Halbdunkel nach einseitiger Dunkeladaptation am helladaptierten Auge ein und besteht für die meisten Beobachter in dem Gefühl, als ob das Lid des betreffenden Auges herabgesunken sei. Aus den mannigfach variierten Versuchen, welche des näheren im Original zu verfolgen sind, geht hervor, daß das Auftreten des Abblendungsgefühls von einer Minderwertigkeit des Bildes eines Auges abhängig ist. Auch an dem vom Sehakt ganz ausgeschlossenen Auge tritt das Gefühl ein. Bei geeignetem Wechsel ungleich starker Belichtung beider Augen konnte das Gefühl bald an dem einen, bald an dem anderen Auge hervorgerufen werden. Vorsetzen ungleich starker Konvexlinsen ergibt das Abblendungsgefühl auf dem Auge, welches undeutlicher sieht. Auch im völlig verdunkelten Raum entsteht es am helladaptierten Auge bei Dunkeladaptation des anderen Auges. Die subjektiven Lichterscheinungen des letzteren scheinen es zu bedingen. Die verschiedenen Netzhautpartien erscheinen als annähernd gleichwertig in bezug auf Entstehen des Abblendungsgefühls. Dasselbe scheint zentral bedingt zu sein und wurde deshalb als scheinbares Organgefühl bezeichnet. W. TRENDELENBURG (Freiburg i. Br.).

K. GRUNERT. **Über angeborene totale Farbenblindheit.** *v. Graefes Archiv f. Ophthalmologie* **56**, 132. 1903.

Verf. hat die Literatur über totale Farbenblindheit um eine wertvolle Untersuchung bereichert, indem er zunächst einen objektiv gehaltenen Überblick über den Stand der Frage und ihre theoretischen Bedeutung für die Farbenlehre gibt, alsdann die wesentlichsten Tatsachen aus den Untersuchungsprotokollen der bisher bekannten Fälle von totaler Farbenblindheit (ca. 40) referiert und im Anschluß daran seine eigenen Unter-