

Es wurden schliesslich noch zwei Farbungleichungen mit homogenen I: 4 + 578 $\mu\mu$ + 549 $\mu\mu$ = Spektralgelb + etwas Weiss und 569 $\mu\mu$ + 43 Weiss) für das gesunde Auge hergestellt, und es fand sich, dass die h für das kranke Auge gültig blieben.

Die der HERINGSchen Theorie der Gegenfarben muss das kranke Auge als nahezu rotgrünblind und mit einem sehr geschwächten Blaugelbsinne behaftet angesehen werden.

Die YOUNG-HELMHOLTZsche Farbentheorie erklärt (wie der Referent hier hinzufügt) die Entstehung der Anomalie des kranken Auges in derselben Weise, wie sie bisher schon die angeborene Farbenblindheit und die partielle und totale Farbenblindheit in den peripheren Teilen der Netzhaut erklärt hat.

ARTHUR KÖNIG.

C. HESS. Untersuchung eines Falles von halbseitiger Farbensinnstörung am linken Auge. Gräfes Arch. Bd. 36. (3), S. 24—36. (1890.)

Das Ergebnis der an einem 31jährigen Patienten zahlreich und sorgfältig angestellten Versuche, über welche der Verfasser hier berichtet, besteht darin, dass die nasale Netzhauthälfte des linken Auges sich in Bezug auf den Farbensinn ebenso verhielt wie eine ziemlich weit exzentrisch gelegene Stelle eines normalen Auges.

Hinsichtlich der theoretischen Folgerungen, welche sich aus diesen wertvollen Beobachtungen ziehen lassen, verweist der Referent daher auf das, was er bei der Besprechung einer früheren Arbeit desselben Verfassers (auf S. 211 des vorliegenden Bandes dieser Zeitschrift) über den peripherischen Farbensinn gesagt hat.

ARTHUR KÖNIG.

A. E. FICK und A. GÜRBER. Über Erholung der Netzhaut. Gräfes Archiv. Bd. 36. (2.) S. 245—301. (1890.)

E. HERING. Über Ermüdung und Erholung des Sehorgans. Gräfes Archiv. Bd. 37. (3.) S. 1—35. (1891.)

Indem die Verfasser der ersten Abhandlung unter geeigneten Vorsichtsmaassregeln die Sehschärfe, den Farbensinn und den Lichtsinn während des Verlaufs eines ganzen Tages, den sie in einem künstlich stets gleichmässig erleuchteten Raume verbringen, untersuchen, gelangen sie in Bezug auf die Frage, ob es eine Tagesermüdung des Auges gebe, zu folgender Antwort:

Unmittelbar nach dem Erwachen ist die Empfindlichkeit des Auges grösser als zu irgend einem anderen Zeitpunkte des Tages. Mit dem Gebrauch des Auges ist also eine Abnahme der Empfindlichkeit verbunden. Die Grösse dieser Abnahme hängt wenigstens bezüglich des Lichtsinnes von der gerade herrschenden Beleuchtung ab und hat in kurzer Zeit, längstens in $\frac{3}{4}$ Stunden, ihren grössten Wert erreicht. Bleibt jetzt die Beleuchtung gleich, so erfolgt im Laufe des Tages keine weitere Abnahme der Empfindlichkeit. In diesem Sinne also darf man sagen, dass es keine merkliche Tagesermüdung giebt.

Es müssen also Einrichtungen vorhanden sein, welche die Netzhaut erholen, ohne dass diese ihre Thätigkeit zu unterbrechen brauchte. Die Ursachen dieser Erholung finden die beiden Verfasser nun in den Augen-

bewegungen, dem Lidschlag und der Accommodation. Die gemeinsame Eigentümlichkeit dieser drei Vorgänge besteht darin, daß sie eine zeitweise Druckerhöhung im Innern des Auges bewirken und dadurch den Säftestrom in der Netzhaut befördern.

HERING wendet sich gegen diese Erklärung und führt zur Stütze seiner Anschauungen eine Anzahl beweiskräftiger Experimente an. F. und G. geben an, daß gewisse Ermüdungserscheinungen sofort verschwinden, wenn das Auge bewegt wird; H. findet nun, daß dasselbe Ergebnis sich einstellt, wenn das Auge ruhig gehalten, der fixierte Gegenstand aber bewegt wird. Daß auch der Lidschlag das Entstehen der Nachbilder auf die Dauer nicht beseitigen kann, wird von H. durch leicht zu wiederholende Experimente dargelegt. Die auf die Accommodation bezüglichen Widerlegungsversuche sind schwieriger, da nicht jeder willkürlich seine Accommodation anzuspannen und zu erschlaffen vermag.

Vom Standpunkt der HERINGSchen Theorie des Lichtsinnes kann eine Ermüdung und entsprechende Abnahme der Erregbarkeit für Licht an denjenigen Stellen des somatischen Sehfeldes, welche uns ein dunkleres Grau, ein Grau-Schwarz oder Schwarz empfinden lassen, gar nicht in Frage kommen; vielmehr sind eben diese Empfindungen ein Zeichen dafür, daß die bezüglichen Teile in der Erholung begriffen sind, und daß ihre Erregbarkeit für Licht im Wachsen ist.

Die ermüdende (absteigende) Änderung des Sehorgans mindert die Disposition zur Dissimilierung, setzt demgemäß die Erregbarkeit herab und erzeugt ein Streben nach aufsteigender (erholender) Änderung. Mit wachsender Dauer eines gleichmäßig fortdauernden Lichtreizes, welcher zunächst eine hellgraue oder weiße Empfindung hervorruft, nimmt deshalb die Geschwindigkeit der absteigenden Änderung ab und sinkt schließlich auf Null, sobald der durch das Licht bedingte Anreiz zur absteigenden Änderung soweit abgenommen und das Streben nach aufsteigender Änderung soweit zugenommen hat, daß beide sich das Gleichgewicht halten. Nunmehr verharret der betroffene Teil auf der bis dahin erreichten Stufe der „Unterwertigkeit“ und ändert sich nicht weiter trotz der Fortdauer des Lichtreizes. So schützt sich das Auge selbst vor Erschöpfung. Es wird dann noch darauf hingewiesen, daß nach dieser Auffassung negative Nachbilder zu einem großen Teile als Erholungserscheinungen aufzufassen sind.

ARTHUR KÖNIG.

C. HESS. **Über die Tonänderungen der Spektralfarben durch Ermüdung der Netzhaut mit homogenem Lichte.** *Gräfes Arch.* XXXVI (1), S. 1–32. (1890.)

Der Verfasser untersucht die Tonänderungen, welche Spektralfarben in ihrem Aussehen dadurch erleiden, daß das Auge unmittelbar vorher mit spektralem Lichte von anderer Wellenlänge gereizt worden ist. Ausser 9 Regionen des Spektrums werden noch zwei Mischungen von Rot und Violett benutzt. Mit jedem dieser elf Lichter wird das Auge ermüdet und dann auf die anderen Lichter gerichtet, so daß ein vollständiger Überblick über die Erscheinungen gewonnen wird.