

und NABARRO, KIESOW und vor Allem von Mosso einer eingehenden Besprechung unterzogen und namentlich auch die durch den Schlaf, den Traum, die psychischen Erregungen etc. bedingten Schwankungen der Gehirntemperatur berücksichtigt. SCHAEFER (Rostock).

A. KÖNIG. **Quantitative Bestimmungen an komplementären Spektralfarben.** *Sitzungsberichte der k. preuss. Akademie der Wissenschaften.* 30. Juli 1896. S. 945—949.

A. KÖNIG. **Die Abhängigkeit der Farben- und Helligkeitsgleichungen von der absoluten Intensität.** *Ebenda.* 29. Juli 1897. S. 871—882.

Die erste Untersuchung KÖNIG's hat eine Prüfung der Giltigkeit des HERING'schen Begriffs der „Weisswerthe“ zum Gegenstande. Dieselben können bekanntlich nach HERING ermittelt werden durch die Feststellung der Helligkeitsverhältnisse, in denen die verschiedenen Lichter von einem gut dunkeladaptirten Auge gesehen werden, wenn man die Intensitäten so gering hält, dass keine Farben erkannt werden (die betr. Werthe sind daher vom Ref. als Dämmerungswerthe bezeichnet worden). Die Abhängigkeit dieser „Weisswerthe“ von der Wellenlänge war für das benutzte Spektrum (Dispersionspektrum des Gaslichts) bekannt. K. bestimmt nun andererseits bei hohen Intensitäten (Hellbeobachtungen) die Mengen komplementärer Lichter, welche einem bestimmten Normalweiss genau gleich erscheinen und zwar für 11 verschiedene Farbenpaare, mit 681,8 und 490,1 $\mu\mu$ beginnend bis zu den Paaren 567,9 und 422,2 $\mu\mu$. Das benutzte unzerlegte Vergleichsweiss, welches mit grösster Genauigkeit der Farbe des Sonnenlichts gleich gemacht und konstant erhalten wurde, war von einem AUER-Brenner geliefert und in seiner Farbe durch passende Mischung von ammoniakalischer Kupfer-Lösung und Eosin richtig gestellt. Die Gleichungen wurden auf einem runden Felde von $1\frac{1}{3}^{\circ}$ scheinbarem Durchmesser hergestellt und zwar für eine etwa 3° unter dem Fixationspunkt gelegene Stelle des Gesichtsfeldes. Berechnet man nun die „Weisswerthe“ für die verschiedenen komplementären Gemische, so zeigt sich, dass dieselben, vom langwelligsten beginnend, nur bis zu dem Paare 588,9 und 484,6 $\mu\mu$ etwa konstant bleiben, um von da ab deutlich, zuletzt sogar sehr stark abzunehmen. Verf. folgert hieraus mit Recht, dass HERING's Lehre von der Weissvalenz und ihrer Ermittlung durch Dunkelbeobachtungen mit den Thatsachen unvereinbar ist. Der direkte Versuch lehrte auch, dass bei proportionaler Abschwächung auf geringste Intensitäten die komplementären Gemische sich nicht übereinstimmend mit dem unzerlegten Weiss verdunkeln: die langwelligsten Paare verdunkeln sich weniger stark, die kurzwelligsten stärker. Für jedes Paar liess sich so ein Koeffizient erhalten, mit dem seine Menge multipliziert werden musste, um dem unzerlegten Weiss wieder gleich zu erscheinen und es wurden auf diese Weise auch direkt die Helligkeiten der komplementären Gemische gefunden, wie sie sich für die Dunkelbeobachtung herausstellen. Diese nun stehen in sehr guter Uebereinstimmung mit den Werthen, die sich durch Zusammenaddirung der auf die gleiche Weise gefundenen Werthe der einzelnen Bestandtheile ergeben. Das Gesetz der additiven Verknüpfung (gleich erscheinende Lichter zusammengefügt er-

geben gleich erscheinende Mischungen) gilt also, solange die Intensitäten durchweg so gering bleiben, dass keine Farben bemerkt werden.

Die zweite Mittheilung KÖNIG's geht davon aus, dass für Dichromaten die Gleichungen zwischen einem homogenen Licht und einer Mischung eines lang- und eines kurzwelligen Lichtes bei Abschwächung ungiltig werden; ein homogenes Licht von grösserer Wellenlänge als $486 \mu\mu$ erscheint, wie der direkte Versuch lehrt, deutlich weniger gelb, eines von kleinerer Wellenlänge als $479 \mu\mu$ deutlich weniger blau als die Mischung. K. zeigt, wie diese Thatsachen sich durch passende rechnerische Behandlung aus den von TONN mitgetheilten Zahlen (*Zeitschr. f. Psychol.* Bd. VII, S. 279) entnehmen lässt. Der Punkt, in dem die Gleichungen (qualitativ! Ref.) giltig bleiben, lässt sich durch graphische Interpolation für die Grünblinden etwa bei $481 \mu\mu$, für die Rothblinden bei $476 \mu\mu$ finden. — Bei Ausführung des analogen Versuchs mit unzerlegtem Gaslicht und einer Mischung aus rothem Licht ($640 \mu\mu$) und einem kürzerwelligen findet sich ein Indifferenzpunkt, wenn das kurzwellige Licht zwischen 495 und $500 \mu\mu$ gewählt wird; auch dies lässt sich aus den TONN'schen Versuchen entnehmen; der berechnete Indifferenzpunkt käme hier auf $501 \mu\mu$ zu liegen.

KÖNIG theilt ferner mit, dass die für das PURKINJE'sche Phänomen meist als giltig betrachtete Regel, wonach bei Abschwächung das Licht kürzerer Wellenlänge das Uebergewicht über das längerwellige erhalten soll, nicht allgemein zutrifft. Bezeichnet man den relativen Helligkeitswerth bei mittlerer Intensität mit H , den bei sehr geringer Intensität und Dunkeladaptation mit h , so nehmen die Quotienten $\frac{h}{H}$ nicht durchweg mit abnehmender Wellenlänge zu, wie es die obige Regel erfordern würde, sondern sie haben etwa bei $470 \mu\mu$ ein Maximum. Bei Vergleichung z. B. zweier Lichter von 420 und $450 \mu\mu$ zeigt daher das PURKINJE'sche Phänomen in negativem, jener Regel entgegengesetztem Sinne. Systematische Versuche, die sich auf alle möglichen Lichterpaare zwischen 560 und $420 \mu\mu$ erstreckten und deren Ergebnisse zusammengestellt sind, gestatten den Gang der Erscheinungen vollständig zu übersehen. Für den grünblinden Beobachter BRODHUN sind die Resultate einer etwas weniger umfangreichen Reihe ganz die nämlichen.

v. KRIES.

R. HENNIG, **Die Charakteristik der Tonarten.** Berlin, DÜMMLER. 1897. 131 S.

I. Im ersten Abschnitte werden die verschiedenen Möglichkeiten untersucht, wie eine Tonart einen bestimmten Charakter annehmen kann. Die individuellen Eigenheiten mancher Instrumente, z. B. der Unterschied beim Anschlag der weissen und schwarzen Klaviertasten, der Antheil von leeren Saiten der Violine, der Umfang der menschlichen Stimme, spielen eine zu untergeordnete Rolle, als dass man aus ihnen allgemeine Charaktere einzelner Tonarten ableiten könnte. Charaktere, die mit dem Namen oder der Art und Anzahl der Vorzeichen einer Tonart in der Vorstellung verbunden sind, können nur geringe praktische Bedeutung (für den Komponisten) haben, da sie individuell ganz verschieden sind. Ein allgemeiner, für jedes Instrument und jeden Hörer Geltung habender Charakter einer Tonart ist nur möglich, wenn physiologisch-psychologische Ursachen