

jeder Periode im Allgemeinen die Feststellung der Differenztöne, der Summationstöne, der Schwebungen, des Gefühlseindrucks. Innerhalb der ersten Serie wurden außerdem noch der Zwischenton und die primären Töne bei engen Intervallen, sowie die Dauer und zeitliche Folge der Combinationstöne bestimmt. Eine vierte Versuchsreihe — Ergebnisse der Selbstbeobachtung während der Analyse — behandelt: den Vorgang der Analyse, die Beurtheilung der Theiltöne, die Auffassung der Schwebungen, optische und andere Associationen, den Gefühlseindruck.

Das Gesammtergebniss seiner Versuche faßt der Verf. selbst folgendermaassen zusammen:

„Aus dem Zusammenklange zweier einfacher Töne resultiren, neben einem Summationstone, bis 5 Differenztöne verschiedener Ordnung, deren Tonhöhen nach der Regel zu berechnen sind, daß man zunächst die Schwingungszahlen der Primärtöne und dann fortgesetzt die beiden kleinsten bereits ermittelten Schwingungszahlen von einander subtrahirt. Diese Differenztöne verhalten sich zu einander und zu den Primärtönen genau wie primäre Töne unter sich; so vor Allem hinsichtlich der wechselseitigen Verstärkung, wo mehrere zusammenfallen oder benachbart sind, und hinsichtlich der in diesem zweiten Falle entstehenden Schwebungen und Zwischentöne.“

In umfangreichen Tabellen sind die einzelnen Werthe und Angaben übersichtlich zusammengestellt.

KIESOW (Turin).

G. SOMMER. **Ueber die Zahl der Temperaturpunkte der äusseren Haut.** *Sitzungsberichte d. Physikal.-med. Gesellschaft zu Würzburg*, Jahrg. 1901.

Der Verf. arbeitete mit dem BLIX'schen Thermophor. Er bestätigt die von AGLIARDI (*R. Accademia di Med. di Torino*, 12. maggio 1899) unter Leitung des Ref. gefundene Thatsache, nach welcher die Anzahl der Temperaturpunkte auf der Haut und besonders die der Warmpunkte geringer ist, als vielfach angenommen wird. So fand er in einem Hautfelde des linken Handrückens 13 Kalt- und 2 Warmpunkte pro Quadratcentimeter. Die von BLIX und GOLDSCHIEDER angegebene eigenthümliche Gruppierung der Temperaturpunkte konnte er bestätigen. „Mit dieser ungleichen Vertheilung hängt die örtlich so sehr wechselnde Kälteempfindlichkeit zusammen, welche schon E. H. WEBER ausdrücklich hervorgehoben hat.“

Wie der Ref. in einer im Druck befindlichen Ausführung verlangt, hebt auch der Verf. die Nothwendigkeit hervor, die Temperatur der Umgebung beim Aufsuchen der Temperaturpunkte zu berücksichtigen. Ebenso ist die Ermüdung der Temperaturorgane nach ihm in Betracht zu ziehen.

Auf der Fingerbeere gelang es dem Verf. die Warmpunkte zu bestimmen.

Bei Kindern stehen die Temperaturpunkte nach dem Verf. in gröfserer Dichte beisammen, als bei Erwachsenen (CZERMAK, Raumschwelle, KIESOW, Vertheilung der Geschmacksorgane).

Unter Zugrundelegung der MEEH'schen Berechnung der Gröfse der Körperoberfläche besitzt die äussere Körperhaut des Menschen nach den Befunden SOMMER's ca.  $\frac{1}{4}$  Million Kaltpunkte und ca. 30000 Warmpunkte.

Die Vertheilung der Temperaturpunkte, wie sie der Verf. an verschiedenen Körperteilen an sich selbst und einem intelligenten 9jährigen Kinde fand, ist in einer werthvollen Tabelle zusammengestellt.

KIESOW (Turin).

L. HEINE. **Sehschärfe und Tiefenwahrnehmung.** V. GRAEFE'S *Arch. f. Ophthalm.* 51 (1), 146—173. 1900.

— **Ueber Orthoskopie oder über die Abhängigkeit relativer Entfernungsschätzungen von der Vorstellung absoluter Entfernung.** *Ebenda* 51, 563—572.

H. hat die Beziehungen der beiden Functionen, der Sehschärfe und des Tiefenwahrnehmungsvermögens einer eingehenden Untersuchung unterworfen. Während die Sehschärfe, welche wiederum von dem Wahrnehmungsvermögen für die seitliche Lageverschiedenheit (HERING) zu trennen ist, monocular bestimmbar ist, stellt die feinere Tiefenwahrnehmung den vollkommensten Grad binocularen Sehens dar. Indem Verf. von der HERING'schen Erklärung binocularer Tiefenwahrnehmung auf Grund der Disparation der Netzhautbilder ausgeht, bestimmt er die kleinste „binoculare Querdisparation“ (Tiefenwahrnehmung) durch drei in einer frontalen Ebene stehende Stäbe, deren mittlerer sagittal verschieblich ist und so die Messung der kleinsten noch wahrnehmbaren Entfernungsdifferenz gestattet. Es ergab sich, daß bei normaler Sehschärfe und gleicher Refraction auf beiden Augen Entfernungsunterschiede, die einer Querdisparation der Netzhautbilder von  $1\mu$  entsprechen (d. h. bei Prüfung in 5 m eine Verschiebung von 25 mm. nach vorn oder hinten vom Nullpunkt) erkannt werden. Durch ungleichen Refraktionszustand beider Augen, sowie verminderte Sehschärfe kann dieses Maafs ebenso eine Vergrößerung wie durch Steigerung der Sehschärfe eine Verminderung erfahren. Dieses Resultat beruht auf einer Untersuchungsmethode, bei welcher das Wahrnehmungsvermögen von Entfernungsdifferenzen verticaler Contouren (differente Bilder auf verticalen Netzhautmeridianen) bei ruhendem Blick geprüft wird, da Entfernungsdifferenzen horizontaler Contouren ohne Bewegungen der Augen nicht erkannt werden können. H. wies nach, daß auch bei einer Uebereinanderstellung der Augen durch geeignete prismatische Anordnung die Differenz der Bilder in den horizontalen Meridianen das Erkennen von Entfernungsdifferenzen horizontaler Contouren nicht zu Stande kommen läßt, jenes Vermögen also auf die verticalen Meridiane beschränkt ist. Zur Erklärung der Feinheit der Tiefenwahrnehmung nimmt H. eine nervöse Doppeltversorgung der Macula lutea an, die durch centrale Commissuren bedingt, die Verschmelzung der zwei differenten Bilder beider Augen zu Einem Bilde ermöglicht. Schematische Zeichnungen dienen zur Veranschaulichung dieser theoretisch postulirten centralen Verbindung.

In einer zweiten Abhandlung hat Verf., einer Anregung HERING's folgend, die binoculare Tiefenwahrnehmung als solche untersucht, wie weit wir im Stande sind, ausschliesslich auf Grund dieser das Verhältniß der Tiefendimensionen eines Gegenstandes zu seinen übrigen Dimensionen richtig (orthoskopisch) zu sehen. Da mit der Entfernung eines Gegenstandes die Incongruenz seiner Netzhautbilder geringer wird, nehmen auch