

zeitlich getrennt erscheinen können; dies gilt für jeden Elektrodenabstand, auch für die Versuche, bei denen letzterer 0 war. Viel interessanter sind die Vexirversuche mit einem einzigen Oeffnungsinductionsschlage. Hierbei wurde bisweilen beim Untersuchten die Empfindung eines länger dauernden Eindruckes hervorgerufen, während derselbe andermal im Zweifel, oftmals aber auch ganz sicher war, eine doppelte Empfindung gehabt zu haben. Eine weitere Verfolgung dieses Punktes durch neue Versuchsreihen, bei denen mit dem Elektrodenabstand 0 zwei zeitlich getrennte Reize nacheinander auf dieselbe Hautstelle applicirt wurden, ergab häufig die Erscheinung von 3—4 Empfindungen. Ob es sich dabei um ähnliche Dinge wie die von GAD und GOLDSCHNEIDER als secundäre Empfindungen beschriebenen handelt, wagen die Verf. nicht zu entscheiden.

Das Ziel der Hauptuntersuchung mit zwei zeitlich getrennten Reizen war, das Zeitintervall zu bestimmen, von welchem an der Untersuchte in den meisten Fällen mit Sicherheit eine zeitliche Trennung der zwei Reize wahrnimmt. Dieser Grenzwert schwankt bei den vier Versuchspersonen zwischen 0,022 und 0,055; er zeigte sich unabhängig von dem Abstand der beiden gereizten Hautstellen und war für die Dorsalseite des Vorderarmes mit einer Ausnahme etwas höher als für die Mitte der Stirn. Eine Verwechselung von Ortsunterschied mit dem Zeitunterschied trat Anfangs oft ein und erschwerte die Aufgabe der Beobachter. Ebenso ergaben sich bei den zuletzt geschilderten Versuchen, bei denen die einen Elektroden am Vorderarm, die anderen an der Stirn angesetzt wurden, Schwierigkeiten aus dem unbestimmten Verhalten der Aufmerksamkeit. Auffallenderweise fand sich hier derselbe Grenzwert wie für die Mitte der Stirn. Die Verf. unterlassen nicht darauf hinzuweisen, daß in allen Fällen auch jener Zeitunterschied berücksichtigt werden muß, welcher durch die verschiedene Länge der zuleitenden Nervenbahn gegeben ist.

A. BELKIN (Moskau).

R. v. ZEYNEK. Ueber den elektrischen Geschmack. *Centralbl. f. Physiol.* 12 (10. Decbr. 1898), 617—621.

Der Verf. benutzte für seine Untersuchungen eine neue Versuchsanordnung, der er das Princip der Zersetzungsspannung zu Grunde legte. „Wenn Ströme verschiedener Spannung durch die Zunge geschickt wurden und dabei die Geschmacksempfindung sich ändert, so kann dieselbe nur durch die chemische Wirkung des Stromes erklärt werden.“ Bei der durch eine Zeichnung illustrierten Versuchsanordnung bestand die eine Electrode aus einem mit Sauerstoff beladenen Stück Platinblech, das unter die Zunge gelegt ward, während die andere ein blanker Platinastift bildete, der einer geschmacksempfindlichen Stelle der Zungenoberfläche aufgesetzt ward. Die erhaltenen Resultate, von denen der Arbeit Curvenbilder beigegeben sind, zwangen den Verf., den elektrischen Geschmack als elektrolytische Stromwirkung, d. h. als abhängig von den ausgeschiedenen Ionen und ebenso abhängig von der Ionenconcentration, resp. von der Menge der ausgeschiedenen Stoffe zu deuten.

Bei möglichst festem Aufsetzen der Elektrode auf die mäßig trockene Zunge trat auch bei Spannungen bis zu 2 Volt keine deutliche Geschmacksempfindung auf, woraus zu schliessen ist, daß es die Zersetzungsproducte der im Speichel enthaltenen Salze sind, welche den sogenannten elektrischen Geschmack erzeugen. Der Ausrechnung der ersteren sind die Angaben FR. HAMMERBACHER'S (*Zeitschr. f. physiol. Chemie* 5, 302) zu Grunde gelegt.

Bei einer Spannung von 1,08 Volt schieden sich die Hydroxylionen, bei einer solchen von 1,45 Volt die Kaliumionen und bei 1,2 Volt die Chlorionen ab, bei einer Stromintensität von 4×10^{-8} Amp. löste die Aenderung der Ionenconcentration um die Anode eine Geschmacksempfindung aus. Leider versäumt der Verf., über die Qualität der aufgetretenen Empfindung nähere Angaben zu machen.

Die Arbeit ist im Laboratorium des Herrn Prof. Dr. W. NERNST ausgeführt. Sie ist zweifellos von methodologischem Werth. Sollten sich die Resultate des Verf. weiter bestätigen, so dürften sie von hohem theoretischen Interesse sein.

F. KIESOW (Turin).

CHAS. H. JUDD. *Visual Perception of the Third Dimension. Psychological Review* 5 (4), 388—400. 1898.

JUDD beschränkt sich in dieser Abhandlung nicht nur auf das Problem der visuellen Perception der dritten Dimension, sondern er versucht im Anschluß an dieses Problem überhaupt die gesammte Raumtheorie der Lösung näher zu bringen. Inhalt und Ergebniss seiner Erörterungen sind der Hauptsache nach die Folgenden:

Die Vorstellung der dritten Dimension ist keine ursprüngliche Eigenschaft der Empfindungen. Sie ist eine secundäre Eigenschaft derselben, eine abgeleitete Form der Perception. Die ganze Raumvorstellung ist überhaupt kein Inhalt, sondern eine Form der Empfindungen. Sie ist immer dieselbe, gleichgültig ob sie in Begleitung auftrete etwa von Tast- oder Gesichts- oder anderen Empfindungen. Diese Einheit der Raumvorstellung muß eine Raumtheorie erklären können. Es muß also in sämtlichen verschiedenen Empfindungen eine gemeinschaftliche Eigenschaft nachgewiesen werden können, durch welche die Raumperception erklärt werden kann. Demnach ist es falsch, den Erklärungsgrund für die Raumperception in einer speciellen Empfindungsqualität suchen zu wollen. Dieser gemeinsame Factor aber der Empfindungen, auf welcher die Raumperception beruht, besteht in einer gewissen Art von Beziehungen.

Diese Art von Beziehungen sucht der Verf. an der Perception der dritten Dimension darzulegen. An einem stereoskopischen Experiment zeigt er, daß die visuelle Vorstellung der dritten Dimension dadurch zu Stande komme, daß der Gegensatz zwischen den zweidimensionalen Eigenschaften der beiden Empfindungsgruppen auf der Netzhaut aufgehoben wird. Die Tiefe muß also eher als Form statt als Inhalt der Perception bezeichnet werden. Sie ist auf keinen Fall ursprüngliche Eigenschaft der Empfindung. Und sie ist auch nicht im Speciellen bezogen nur auf eine besondere Empfindungsqualität.

NEF (Zürich).