

bestimmungen im Sinne G. HEYMANS auszuführen. Ich bin bestrebt, die Versuche in dieser Richtung auszudehnen.“

Mit Bezug auf die gegenseitige Abschwächung der Reize hebt der Verf. nochmals hervor, daß schon beim Wettstreit jeder der beiden Reize gesondert eine viel intensivere Empfindung hervorruft. „Man hat sich also vorzustellen, daß die gesondert stark empfundenen Reize bei gleichzeitiger Einwirkung sich gegenseitig fast vollständig aufheben und nur der zufällige kleine, uncompensirt bleibende Rest zur Wahrnehmung gelangt. Diese Betrachtungsweise steht in vollständigem Einklang mit der HEYMANSschen Anschauung, und was wir als die aus dem Wettkampf hervorgehende Empfindung zu bezeichnen gewohnt sind, ist genau genommen die erhöhte Schwelle des oben genannten Autors.“

Der Verf. führt weiter aus, daß die Verhältnisse complicirter werden, sobald man concentrirtere Lösungen für die Untersuchung verwende. Er zeigt, daß aus solchen Combinationen wohl zusammengesetzte Empfindungen, aber keine Mischempfindungen resultiren, da man die Resultante immer in die einzelnen Componenten zerlegen könne. „Ebenso wenig wie man die Empfindung eines kalten Gegenstandes, worin man sowohl Druck wie Kälte erkannt hat, eine gemischte nennt, ebenso wenig darf man es mit Gerüchen thun, deren Zusammensetzung sich bei genauer Analyse feststellen läßt.“

Zum Schlusse verweist der Verf. noch kurz auf WUNDT's Hypothese der mehrdimensionalen Empfindungssysteme und meint, daß man überall Compensation erwarten könne, „wo nur theilweise Unterschiede in Qualität vorhanden sind.“ „Vielleicht ist es daher erlaubt, einen Schritt weiter zu gehen. Wenn man annimmt, daß viele Geruchsempfindungen, sobald sie in einigermaßen größerer Intensität auf uns einwirken, so zu sagen ungesättigte Gerüche bilden, vergleichbar mit Farben, die viel Weiß enthalten, so ist das Sonderbare der Vielseitigkeit der Compensation verschwunden. Durch Hinzufügung neuer, ebenfalls zusammengesetzter Gerüche muß im Allgemeinen die Sättigung abnehmen.“ Daß eine solche Supposition nicht ganz aus der Luft gegriffen ist, glaubt der Verf. aus den Ergebnissen der oben bereits erwähnten Untersuchung schließen zu dürfen.

KIESOW (Turin).

H. ZWAARDEMAKER. **Die Riechkraft von Lösungen differenter Concentration.**

*Archiv für Anatomie und Physiologie* (5 u. 6), 415—422. 1900.

Der Verf. führt aus, daß die Intensität des von einer riechenden Lösung herrührenden Geruchs nicht nur von der specifischen Riechkraft des Riechstoffes, sondern auch von der Eigenart des Lösungsmittels selbst, wie von der Concentration der Lösung abhängt. „Die beiden letztgenannten Momente bestimmen die Dichte der riechenden Partikelchen in der Athmungsluft. Es hat sich herausgestellt, daß die Intensität nicht ohne Weiteres dieser Dichte proportional ist, ja daß sogar öfters eine größere Dichte weniger intensiven Geruch schafft, als eine geringere.“

Der Verf. zeigt sodann, wie die Riechkraft von Lösungen desselben Körpers in verschiedenen Concentrationen mittelst des Olfactometers gemessen und verglichen werden kann. Aus dieser Darstellung mag Folgendes

hervorgehoben werden: Es wird für Lösungen steigender Concentration die normale Reizschwelle bestimmt, als welche der Verf. den am häufigsten vorkommenden minimalen Werth betrachtet. Die Untersuchung der Athemflecke, sowie die Bestimmung der Schwelle für ein unbenütztes Kautschukrohr von 8 mm lichter Weite (= 7 mm Länge) sind eine hinreichende Controlle für die Beschaffenheit der Nasenhöhle.

Er fand auf diese Weise, daß eine Lösung von Vanillin in Glycerin im Verhältniß von 1 : 50 keinen Geruch auslöste, während

|                |          |     |      |               |
|----------------|----------|-----|------|---------------|
| für die Lösung | 1 : 1000 | bei | 3 mm | Cylinderlänge |
| „ „ „          | 1 : 750  | „   | 1    | „ „           |
| „ „ „          | 1 : 100  | „   | 4    | „ „           |
| „ „ „          | 1 : 75   | „ ± | 100  | „ „           |

minimale Empfindungen auftraten. Durch vielfache Controllversuche konnte sich der Verf. überzeugen, daß die Ursache dieser Riechkraftabnahme bei steigender Concentration nicht im Apparate gelegen war, er sucht sie vielmehr auf die Dichte des Riechstoffes in der Aspirationsluft selber zurückzuführen.

Als weiteres Beispiel führt der Verf. das Anethol an. Bei der Untersuchung dieses Riechstoffes zeigte sich außerdem das schon von PASSY entdeckte interessante Phänomen einer verschiedenen Qualität des Geruches bei verschiedenen Concentrationen. So wurde für eine paraffinöse Lösung die Reizschwelle bei einer Concentration von 1 : 1000 gleich 2,5 mm Cylinderlänge gefunden. Die Lösung 1 : 400 ergab bei 1 mm „eine unbestimmte, etwas ätherische Empfindung, bei 1,5 mm eine äußerst schwache, mehr oder weniger anisartige Empfindung, bei höheren Cylinderlängen wiederum undeutliche, qualitativ unbestimmte Empfindung“ u. s. w. Der Verf. hebt jedoch hervor, daß man aus der Thatsache, daß das Anethol in fast gesättigter Lösung weniger Riechkraft habe, als in mehr verdünnter, nicht schließen dürfe, daß dies immer so sei. „Alles hängt hier von der Eigenart des Riechstoffes ab.“ Der Verf. sucht dies an Scatol in paraffinöser Lösung zu zeigen, Versuche, die ihn zu folgendem Schlusse führten: „Vermuthungsweise könnte man sich vielleicht äußern, die Sache verhalte sich in der Weise, daß für jede Riechstofflösung ein Optimum der Concentration existirt, von dem an sich die Riechkraft sowohl nach oben als nach unten verringert.“

Mit Rücksicht auf diese Fragen verlangt der Verf. genaue Schwellenbestimmungen und beschreibt dann einige kleinere Verbesserungen, die er für diesen Zweck an seinem Olfactometer vornahm.

Zum Schlufs theilt der Verf. einige Schwellenbestimmungen mit, die mittelst dieser Verbesserungen gewonnen wurden. Er bezeichnet diese jedoch nur als vorläufige und annähernde, da die Anzahl der Einzelbeobachtungen, aus denen sie erhalten wurden, zu gering sei und die Werthe außerdem nicht bei derselben Temperatur bestimmt werden konnten. Diese Werthe sind in einer Tabelle übersichtlich zusammengestellt. Sie betreffen Eucalyptol, Eugenol, Anethol, Vanillin, Cumarin, Aethylbisulfid, Capronsäure und Scatol. Als Lösungsmittel dienten bei diesen Versuchen

Glycerin und flüssiges Paraffin, welches letzteres der Verf. ebenfalls „als ein geruchloses, vollkommen indifferentes Vehikel“ bezeichnet.

KIESOW (Turin).

W. WUNDT. **Zur Kritik tachistoskopischer Versuche.** Zweiter Artikel. *Philos. Studien* 16 (1), 61—70. 1900.

Die vorliegende Abhandlung ist eine Entgegnung des Verf.'s auf den im 22. Bande *dieser Zeitschrift* von B. ERDMANN und R. DODGE veröffentlichten Artikel „Zur Erläuterung unserer tachistoskopischen Versuche“, in welchem die Verff. die von WUNDT gegen ihre Methode erhobenen Einwände zu widerlegen und ihre Kritik früherer Versuche aufrecht zu halten suchen. WUNDT weist zunächst den Vorwurf zurück, daß Ton und Form seiner Polemik „eine ebenso ungehörige wie ungerechtfertigte Insinuation“ sei und sucht dann an einem Beispiele nachzuweisen (*Physiol. Psychol.* II, S. 268), daß die Verff. an diesem keine sachgemäße Kritik geübt hätten.

Die übrigen Erwiderungen WUNDT's beschränken sich auf sieben Bemerkungen, die kurz in folgenden Sätzen wiedergegeben sein möchten:

1. WUNDT anerkennt das Verdienst der Verff., „den während des Lesens stattfindenden Fixationspausen ihre Aufmerksamkeit zugewandt“ zu haben. Es ist aber dies nach seiner Meinung das einzige, das die Arbeit besitzt. Bei der Würdigung ihrer eigenen Ergebnisse befinden sich die Verff. in einem doppelten Irrthume, „wenn sie glauben, es sei jemals die Meinung physiologischer Beobachter gewesen, man könne überhaupt genaue Wahrnehmungen, wie sie zum Lesen erforderlich sind, bei bewegtem Auge vollziehen“ und „daß durch ihre Versuche etwas anderes gewonnen worden sei, als ein Anhaltspunkt für die Bestimmung der Zahl der Fixationspausen während einer bestimmten Leseperiode.“ „Ihre Berechnungen über die Dauer der Fixirpausen sind völlig illusorisch.“ „Das Problem selbst wird also nicht auf diesem Wege mehr oder minder unsicherer Muthmaßungen, sondern, wie ich S. 316 meines ersten Aufsatzes angedeutet habe, nur durch objective graphische Versuche gelöst werden können.“

2. Obwohl bei Anwendung des Falltachistoscops die oberen Objecttheile im physikalischen Sinne früher sichtbar werden als die unteren, muß dieser Zeitunterschied für die psychophysische Seite des Vorgangs als nicht existirend angesehen werden. „Der thatsächliche Unterschied der Apparate liegt also nicht in der Frage, ob die Beleuchtung simultan oder successiv sei — für die Empfindung ist sie in beiden Fällen simultan —, sondern darin, ob es zweckmäßiger sei, bei künstlicher Beleuchtung oder bei Tageslicht zu beobachten.“ Das Arbeiten bei Tageslicht ist hier zu bevorzugen.

3. Für ein normales Lesen ist die Tagesadaptation die nächste Bedingung. Die Verff. befinden sich in einem Irrthume, „wenn sie meinen, es sei für das Auge ganz dasselbe, ob es bei der Bewegung mit seinem Fixirpunkt zwischen den dunkeln oder hellen Stellen einer Schrift wechselt,