

während für den Forscher HELMHOLTZ die Consonanz gleichbedeutend war mit dem Nichtvorhandensein von Dissonanz, ist für den Künstler die Consonanz eine positive Realität und die Dissonanz der Mangel derselben.

SCHAEFER (Gr. Lichterfelde-Ost).

W. HEINRICH. **Note préliminaire sur la fonction accommodative de la membrane tympanique.** *Bulletin intern. de l'acad. des sciences de Cracovie.* (März) 105—111. 1900.

Verf. hat seine früheren, noch nicht zu eindeutigen Resultaten führenden Untersuchungen über die Accommodationsfähigkeit des Trommelfells wieder aufgenommen und sich dazu des MICHELSON'schen Interferometers bedient. Die Versuche, am Ohre eben getödteter Hunde angestellt, ergaben Folgendes: Jeder Spannung des Trommelfells (durch Zug an der Tensorsehne) entspricht nur ein einziger Ton, auf den dasselbe reagirt; alle anderen Töne von verschiedener Höhe haben keinen Effect. Die wirksame Tonhöhe wechselt mit dem Grade der Spannung und ist bei gleicher Spannung für verschiedene Trommelfelle verschieden. Geräusche haben keine Reaction zur Folge. Verf. hält hiernach das Trommelfell für ein Accommodationsorgan.

SCHAEFER (Gr. Lichterfelde-Ost).

W. HEINRICH. **De la constance de perception des tons purs à la limite d'audibilité.** *Bulletin internat. de l'acad. des sciences de Cracovie.* (Jan.) 37—45. 1900.

Wie in Bd. 21, S. 391 dieser Zeitschrift berichtet, hat Verf. früher gefunden, daß eben noch hörbare Töne keine Intensitätsschwankungen zeigen, während dies bei Geräuschen der Fall ist. Er hat nun seine Beobachtungen wiederholt und zugleich die Angaben von COOK und TITCHENER, welche auch bei Tönen an der Schwelle der Wahrnehmbarkeit Schwankungen der Stärke bemerkten, controlirt. Es ergab sich, daß die Versuchsanordnung der genannten Autoren nicht frei von Geräuschen war und daß diese die Intensitätsschwankungen der Töne vorgetäuscht haben müssen. Ganz geräuschfreie Töne lassen thatsächlich keinerlei Schwankungen an der Grenze ihrer Wahrnehmbarkeit hören.

SCHAEFER (Gr. Lichterfelde-Ost).

G. W. PATRICK. **On the Analysis of the Perceptions of Taste.** *University of Iowa Studies in Psychology* 2, 85—127. 1899. *Bulletin of the University of Iowa, New Series*, 1 (5).

In ihrem ersten Theile enthält die Arbeit wenig Neues. Es werden nochmals die Fragen nach der Anzahl der Grundempfindungen des Geschmackssinnes aufgeworfen, es wird erwogen, ob es deren eine unbegrenzte oder nur eine beschränkte Anzahl gebe, wie weit Geruch, Getast, Temperatur und Gesicht bei der Aufnahme von Geschmackssubstanzen mitwirken oder nicht und es wird schliesslich die „Hypothese“ als am meisten den Thatsachen entsprechend anerkannt, nach welcher es „nur vier (möglicherweise nur zwei) Geschmacksempfindungen giebt“. Der Verf. schreibt: „Indeed, there are several reasons for thinking with VALENTIN and others that salt and sour are not true tastes at all. KIESOW's experiments with

cocaine, however, seem to substantiate his position that there are four tastes, but that salt and sour in particular are attended by touch sensations.“ Diese ganze Darlegung ist nur eine Wiederholung bekannter Ausführungen, ohne daß auf die ungeheure Arbeit der früheren Forschung genügend Bedacht genommen wird. Wenn es für die volle Anerkennung von Salzig und Sauer als Geschmacksempfindungen nicht genügt, daß die allgemeine Natur des äußeren Reizmittels auch hier gleich ist der der übrigen Geschmacksreize, daß weiter nach anatomischen Befunden, wie nach der Arbeit OEHAWALL's, die ich in dieser Hinsicht bestätigen und erweitern konnte, diese Empfindungen auf mit Geschmacksbechern versehenen Papillen ausgelöst werden, und daß endlich psychologisch das Charakteristische dieser Empfindungen dem der anderen Geschmackssensationen näher steht als dem irgend einer Empfindung anderer Sinnesgebiete, so dürfte eine Verständigung darüber, ob Salzig und Sauer Geschmacksempfindungen sind oder nicht, überhaupt schwerlich möglich sein. Den noch nicht erledigten Fragen nach dem metallischen und elektrischen Geschmack tritt der Verf. überhaupt nicht näher, der alkalische wird nur gestreift.

Der Verf. spricht dann von Mischungen von Geschmacksstoffen und untersucht, ob hieraus neue Qualitäten resultiren oder nicht. Er findet, daß dies nicht der Fall ist. „These remain distinct in consciousness, not subject to fusion or mixture with each other; the manifold taste perceptions of daily experience are made up of these four taste sensations with their grades of intensity, and sensation of smell, touch, temperature, sight, and muscle sensations.“ Mit dem Letzteren wird dem bisher Bekannten nichts Neues hinzugefügt. Mit Bezug auf den ersten Punkt hatte ich gesagt: „Es entsteht auf diese Weise für die Wahrnehmung, was wir gewöhnlich als einen Mischgeschmack bezeichnen. Derselbe ist dann aber nicht nur gleich einer Summe zweier an sich unvergleichlicher Qualitäten, sondern es resultirt daraus zugleich bei allen Combinationen ein qualitativ Neues, das in die erzeugte Mischung als Grundgeschmack eingeht, aus dem man dann die denselben verursachenden Einzelempfindungen je nach der verwandten Lösungsstufe der letzteren herauskennt. Dieser resultirende Grundgeschmack ist bei den Mischungen von Salzig und Süß, sowie bei denjenigen von Salzig und Sauer und Sauer und Bitter von so eigenartig qualitativer Färbung, daß man dafür gar keine Bezeichnung finden kann. Bei den anderen Zusammensetzungen können wir diese Bezeichnungen wenigstens Stoffen entlehnen, für deren Geschmack die Sprache bereits solche vorbereitet hat. Wir sprechen von einem süßsauren, einem bittersüßen, einem bittersalzigen Geschmack und associiren denselben mit der Wahrnehmung bestimmter Substanzen aus dem Pflanzen- und Mineralreiche, die uns denselben verursachen können, aber wir sprechen eigentlich nicht von einem salzsüßen, salzsauren und bittersauren Geschmack etc.“ Bei diesem Herauslösen der Componenten aus dem Grundgeschmack kann Wettstreit eintreten. Diese Beobachtungen halte ich auch jetzt noch aufrecht. Der Verf. prüfe nur verschiedene Früchte, Marmeladen u. dgl., und er wird vielleicht doch meine Ansicht bestätigen können. Der bittersüße Geschmack ist eben doch noch etwas Anderes, als die Empfindungen, die man hat, wenn man z. B. auf die eine Zungenseite einen bitteren, auf die andere einen süßen

Geschmacksstoff bringt. Bei schwächeren Lösungen tritt hier, wie URBAN-SCHITSCH zuerst fand, fast immer Wettstreit ein, aber es fehlt eben der Grund- oder Mischungsgeschmack. Der Verf. schreibt: „Honey and all the different kinds of syrups and molasses have only one taste, viz. sweet.“ In einer Note zu dieser Stelle heisst es: „An exception may be found in New Orleans molasses which has a slight bitter taste together with sweet.“ Es giebt aber eben viele Substanzen, aus denen man zwei Geschmäcke herausempfindet.

Der Verf. geht dann näher auf die von mir (*Philos. Stud.* 12, 269) mitgetheilten Versuche der Süß-Salzreihe ein. Er schreibt: „I selected from his list those mixtures of sweet and salt which gave, according to him, most decidedly the new tastes, that is, the insipid and alkaline tastes.“ Ich hatte geschrieben: „an die Stelle dieser beiden Qualitäten war eine Empfindung getreten, die ich am besten mit dem Ausdruck *fade* bezeichnen möchte und die man dem unbestimmt Laugigen, das man bei grösser Verdünnung von Kali- und Natronlauge erhält, vergleichen könnte. Die Empfindung ist nicht gleich Null, sie entspricht auch nicht völlig derjenigen des destillirten Wassers, sondern ist von so eigenartig neuer Qualität, dass sie unwissentlich schwer definirbar und eben in der angegebenen Weise am geeignetsten zu bezeichnen ist.“ Es war mir eben schwer, einen passenden Namen zu finden und in diesem Sinne sind natürlich die Angaben in der Tabelle zu verstehen. Der Verf. will meine Versuche genau nach meiner Angabe nachgemacht haben. Ich habe diese mühevollen Versuche mit geringen Ausnahmen an mir selbst angestellt und habe angegeben: „Als Schmeckstelle benutzte ich die Zungenränder, weil die oben erwähnten Unterschiede der Perceptionszeiten hier weniger stören und durch Zusatz von Lösungen geringerer Stärken leicht ausgeglichen werden können.“ Der Verf. schreibt: „I tested four observers, two men and two women, with these solutions. They were blindfolded and $\frac{1}{2}$ ccm of the solution was placed upon the tongue“ (wo, wird nicht angegeben) „by means of a glass dropper. They were instructed to taste the material carefully and swallow it.“ Wenn der Verf. die Schmecksubstanz über die ganze Zunge vertheilen und dann noch verschlucken lässt, so werden hierdurch gerade die Fehler in die Versuche eingeführt, die ich vermeiden wollte, nämlich dass Flächen verschiedener Empfindlichkeit betheiligt waren. Der Verf. sollte ausserdem wissen, dass bei allen diesen Versuchen auch wohl individuelle Differenzen vorhanden sind, und dass Schwellenwerthe und andere Angaben, die für eine Versuchsperson gelten, nicht mit mathematischer Genauigkeit ohne Weiteres auch für alle anderen gelten können, zumal in einem Sinnesgebiete, wo diese Differenzen beträchtlich sind. Ich habe bei mir selbst bei Constanterhaltung des Quantum der Concentrationsstufe einer Qualität und stetiger Abänderung derjenigen der Concentrationsstufe der anderen durch mühevollen Versuche den Punkt herausgesucht, wo das in Frage stehende Phänomen bei mir auftrat. PATRICK hat weder an sich selbst irgend einen Versuch ausgeführt, noch auch sich Mühe gegeben, die Mischungsverhältnisse bei seinen Versuchspersonen zu variiren, und doch lassen seine Angaben vermuthen, dass er hierdurch zum Ziele gekommen wäre; denn dieselben zeigen verglichen mit meinen Angaben mehr Ueber-

einstimmung, als er selbst herausliest, wie überhaupt die Angaben nicht hinreichend ausgenutzt und interpretirt sind. Die betreffenden Versuche wurden zudem an jeder Versuchsperson nur ein einziges Mal ausgeführt. Ich schlage ihm noch einen anderen Versuch vor. Er bestimme an sich selbst die Schwellen für Süß und Salzig, thue dann zu einem Quantum der Flüssigkeit von der Süßschwelle soviel Salz, als seiner Salzschwelle entspricht, und er wird vielleicht die von mir beschriebene Erscheinung erkennen. Er schalte hierbei alle störenden Factoren aus, bringe die Substanz auf eine begrenzte Schmeckstelle, aber er lasse sie nicht herunter schlucken.

Der Verf. discutirt dann die Frage, daß Salzlösungen unterhalb der Salzschwelle schon fade und laugig schmecken. Dies ist, wie er auch weiß, von mir wiederholt betont worden und diese von mir gefundene Thatsache ist der Ausgangspunkt meiner mit Dr. HöBER zusammen unternommenen Untersuchung über den Geschmack von Salzen und Laugen gewesen (*Zeitschr. f. phys. Chemie* 27, 4). Der Verf. scheint diese Arbeit nicht zu kennen. Er mag die dort mitgetheilten umfangreichen Versuchsreihen und Ergebnisse aber doch selbst nachlesen.

Der Verf. wird wohl nicht im Ernst glauben (es geht aus seiner Arbeit nicht klar hervor), daß es meine Ansicht sei, die ungeheure Anzahl der sogenannten Geschmacksempfindungen des populären Bewußtseins gingen aus einer Mischung der vier Geschmacksqualitäten Süß, Salzig, Sauer und Bitter hervor. Mir ist wenigstens nicht bekannt, wo ich Derartiges gesagt haben sollte. Wo sich so viel Empfindungen vereinigen können, wie im Mundraum, wo sich, wie ich zeigen konnte, auf dem engbegrenzten Raume einer einzigen geschmacksempfindlichen Papille vier Sinnesgebiete, noch dazu mit verschiedenen Qualitäten vereinigen können, liegt der Schluß nur zu nahe, daß bei der Aufnahme der Nahrung auch alle betheiligt sind. Eine hervorragende Rolle kommt hier, wie wohl bekannt ist, in erster Linie dem Geruchssinn und sodann dem Tastsinn in allen seinen Abstufungen (Betheiligung der festeren und weicheren Mundtheile u. s. w.) zu, und besonders, wenn man den Schwerpunkt auf die Gefühlsseite verlegt. Ich habe in meinen Arbeiten angegeben, von wem die leichte, auch vom Verf. benutzte Ausschaltung des Geruchssinnes stammt, er unterläßt dies.

Den Rest der Arbeit bilden Mittheilungen über die Ergebnisse von Versuchsreihen, die an einer anosmotischen Dame angestellt wurden. Der Verf. faßt diese Ergebnisse selbst allgemein folgendermaassen zusammen: „On the whole the experiments confirm, so far as they go, the hypothesis made in this article, and, while not diminishing the importance which has been given to sensations of smell in the „tastes“ of common experience, they indicate that touch and muscle sensations play an unexpectedly important part.“

KIESOW (Turin).

E. DE CYON. *L'orientation chez le pigeon voyageur.* *Rev. scientifique* 13 (12), 353—359. 1900.

Die Brieftauben benutzen zur Orientirung über ihren Weg nicht nur Gesichtseindrücke und Geruchswahrnehmungen sondern auch Druck,