

lamellen besteht, welche auf Beklopfen eine fortlaufende Reihe von Tönen eines großen Teils der Tonskala ergeben. Das einer Meermuschel ähnliche Os tympanicum läßt nun den Klang der Sprache auffällig metallisch erscheinen und verstärkt besonders das *a*, weniger das *o*, nicht sicher die übrigen Vokale. Verf. vergleicht deswegen die verschieden dichten Knochenlamellen im Verein mit dem Hohlraum der Bulla mit einem Resonanzkasten von Streichinstrumenten mit den Schallöchern, der gewissermaßen der Gehörknöchelchenkette angehängt ist. Auf ihn übertragen sich die im Wasser entstehenden Schallwellen.

H. BEYER (Berlin).

P. OSTMANN. **Über Erweiterung meiner Hörprüfungstabellen zu Empfindlichkeitstabellen des schwerhörigen Ohres.** *Arch. f. Ohrenh.* 62 (1,2) 48. 1904.

Zur Vereinfachung der Feststellung der Empfindlichkeit eines schwerhörigen Ohres gibt Verf. ein Verfahren an, mit Hilfe dessen man sowohl die relativ wahre, wie die logarithmische Empfindlichkeit nach Feststellung der Differenzzeit aus seinen Tabellen ablesen kann. Allerdings ist dabei der Besitz seiner montierten C-Gabelreihe vorausgesetzt. Er hat die Hörprüfungstabelle derart erweitert, daß er in einer weiteren Rubrik den doppelten logarithmischen Wert jeder Amplitude im Sekundenintervall hinzufügte und die so gewonnenen Zahlen von der logarithmischen Empfindlichkeit des normalen Ohres für diesen Ton subtrahierte, so daß er in einer letzten Rubrik für jede Schwellenwertsamplitude ihren entsprechenden Empfindlichkeitswert gegenüber der normalen Empfindlichkeit für diesen Ton notieren kann.

H. BEYER (Berlin).

WILHELM STERNBERG. **Le principe du goût doux dans le second groupe des corps sucrés.** *Archives internationales de pharmacodynamie et de thérapie.* XIII (Fascicule I et II). 1904.

Von allen Geschmacksqualitäten erscheint am wenigsten umfangreich die Qualität des Süßen, gerade deshalb dürfte sie sich für die Zwecke der Forschung am fruchtbarsten und dankbarsten erweisen. Allen süßschmeckenden Verbindungen ist eine Doppelnatur<sup>1</sup> eigen, weshalb der Verf. in derselben das den süßen Geschmack gebende Prinzip gefunden zu haben glaubte. Wird diese Doppelnatur irgendwie gestört, so ist auch damit der süße Geschmack vernichtet. Es tritt alsdann entweder der Umschlag des süßen Geschmacks in den entgegengesetzten, den bitteren, oder aber die gänzliche Vernichtung des Geschmacks überhaupt ein. Die Untersuchungen über die Bedingungen, wann der eine, wann der andere Fall eintritt, haben nun bei den anorganischen Süßmitteln ergeben, daß die Doppelnatur wohl eine, aber nicht die einzige<sup>2</sup> Bedingung für das Zustandekommen des süßen Geschmacks ist. Eine zweite Voraussetzung erfordert noch das Auftreten des süßen Geschmacks. Es fragt sich, ob das Zustandekommen des süßen Geschmacks auch in den organischen Verbindungen an eine zweite Vorbedingung geknüpft ist, und ob diese auch die nämliche ist, wie bei den anorganischen Stoffen.

<sup>1</sup> *Archiv f. Physiol.* 1898.

<sup>2</sup> *Archiv f. Physiol.* 1903.

Die Doppelnatur ist allen Alkoholen eigen, durch die Kombination der Hydroxylgruppen und Alkylreste gegeben. Dennoch beschränkt sich der süsse Geschmack doch nur auf gewisse Alkoholreihen, welche derentwegen den Gruppen-Namen „Glykole“ und „Zucker“ erhalten haben. Die einwertigen Alkohole zeigen ebenfalls, genau so wie jene, die chemische Doppelnatur, welche sie befähigt, wie Basen, aber auch zugleich wie Säuren zu fungieren. Allein sie sind, so löslich sie auch sind, dennoch geschmacklos. Andererseits schlägt der süsse Geschmack der Zucker durch einen geringen Eingriff ins Molekül, der doch noch die Alkoholnatur zum Teil bestehen läßt, in den bitteren Geschmack ein, wie in den Saccharaten, Glykosiden, Bitterstoffen.

I. Sämtliche meistwertigen oder meistsäurigen Alkohole  $C_nH_m + z(OH)_n$ , in denen also die Anzahl der die Doppelnatur bedingenden Teile einander gleich ist, besitzen den Geschmack und zwar den süssen.

II. Sämtliche einwertigen Alkohole, die also nur ein einziges Mal die OH-Gruppe am Alkyl enthalten, sind geschmacklos, wenigstens insoweit die echte Geschmacksqualität in Betracht kommt.

III. Sämtliche übrigen Alkohole, also sämtliche mehrwertigen Alkohole besitzen den Geschmack. Derselbe ist entweder der süsse oder der bittere. Die eine oder die zweite Geschmacksqualität hängt einzig und allein von der Anzahl der die Doppelnatur bedingenden Teile zueinander ab, also von dem Verhältnis der Alkylradikale zu den Hydroxylgruppen. Gleichgültig ist es für das Zustandekommen der Geschmacksqualität, ob die Alkoholstellungen primäre, sekundäre, tertiäre sind. Ebenso ist es gleichgültig, ob die C-Kette normal oder anormal ist. Den Geschmack beeinflusst nicht die arithmetische Zusammensetzung der C-Reihe und nicht die geometrische, die räumliche Anordnung.

IV. Das Verhältnis der Anzahl der Hydroxylgruppen zu den Alkylgruppen ist ein gegebenes, soll der bittere Geschmack in den süssen übergehen. Ist die Anzahl der Hydroxyle nicht mindestens halb so groß wie die der Alkyle, so bleibt der bittere Geschmack bestehen. Derselbe geht jedoch sofort in den süssen über, sobald die Anzahl der Hydroxyle mindestens halb so groß ist wie die der Alkyle.

V. Eine Ausnahme macht die zyklische Anordnung der C-Kette. Durch die räumliche Annäherung der Atome zueinander ist hier die Beeinflussung der Funktionen der einzelnen Atomgruppen eine größere, so daß schon eine kleinere Anzahl von Hydroxylgruppen ausreicht, den süssen Geschmack hervorzubringen.

Andererseits genügt aber auch schon eine geringfügige Änderung, den süssen Geschmack in den bitteren umzuwandeln, bei gleicher Anzahl der Hydroxylgruppen wiederum die örtliche Stellung.

Der Geruch unterrichtet uns über alle Oxydationsstufen ohne Ausnahme, von der ersten bis zur letzten Oxydationsstufe, welche an einem und demselben C-Atom statthat, falls die übrigen C-Atome von Hydroxyl unbesetzt sind.

Umgekehrt berichtet uns der Geschmack über alle anderen Möglichkeiten dieser Art.

Der süße Geschmack orientiert uns über die erste, auch über die zweite Oxydationsstufe, wenn, in gewissem Maße, die anderen C-Atome auch genügend OH-Gruppen tragen.

Der bittere Geschmack zeigt uns andernfalls das Mifsverhältnis in der Anzahl der Alkyle zu den Hydroxylen an.

Der saure Geschmack zeigt die dritte Oxydationsstufe stets an, gleichgültig, ob die übrigen C-Atome mit Hydroxyl besetzt sind oder nicht.

Zum Zustandekommen des süßen Geschmackes in der Alkoholgruppe ist also die Kombination von 2 Momenten erforderlich; es genügt nicht die Anwesenheit der die Doppelnatur liefernden Teile, sondern eine zweite Voraussetzung ist erforderlich. Die die Doppelnatur bedingenden Teile müssen hinsichtlich der arithmetischen Anzahl und der geometrischen Stellung — in planimetrischer Hinsicht — ausgezeichnet sein.

Es fragt sich nur, ob diese beiden Voraussetzungen die nämlichen sind wie für die Süßstoffe des Mineralreiches.

In den anorganischen Verbindungen genügt auch noch nicht die durch die Stellung im System gegebene Doppelnatur allein, um den süßen Geschmack hervorzubringen. Sie reicht noch nicht einmal aus, um überhaupt eine Geschmacksqualität zu erzeugen. Denn viele Salze in der dulzigen Zone des periodischen Systems sind trotz ihrer Löslichkeit dennoch noch geschmacklos. Dementsprechend sind auch noch die einwertigen Alkohole sämtlich geschmacklos.

Der süße Geschmack tritt in den Verbindungen des Mineralreiches erst auf, wenn die die Doppelnatur bedingende Stellung im System besonders ausgezeichnet ist.

Der süße Geschmack tritt auch erst bei den Alkoholen hervor, wenn die die Doppelnatur bedingenden Teile in gewisser Anzahl und in gewisser Stellung ausgezeichnet sind.

Die zyklischen Alkohole bedürfen zum Zustandekommen des süßen Geschmackes einer geringeren Anzahl von Hydroxylgruppen. Stellt man dem negativen Phenyl das mehr positive Alkyl gegenüber, so hat schon die niedere Oxydationsstufe des negativen Radikals und erst die höhere des positiven Radikals den süßen Geschmack.

Analog diesem Verhalten haben von den Oxyden der anorganischen Reihe die mehr negativen Elemente in der niederen, die positiven in den höheren Oxydationsstufen den süßen Geschmack ( $N_2O_1CO_2$ ).

Eigenbericht.

**R. DODGE. The Participation of the Eye Movements in the Visual Perception of Motion.** *Psychol. Review* 11 (1), 1—14. 1904.

Vier Arten von Daten können zur Wahrnehmung von Bewegungen mittels des Auges benutzt werden: 1. Die Verschiebung des Bildes auf der Retina. 2. Unregelmäßige Bewegungen des Bildes auf der Retina, die zwar in gewisser Hinsicht nur ein spezieller Fall von (1) sind, aber doch ihrer Wichtigkeit wegen besonders genannt zu werden verdienen. 3. EXNERS „Bewegungsempfindungen“. 4. Ein Vergleichen sukzessiver räumlicher Beziehungen. — Manche Psychologen wollen nun noch kinästhetische Empfindungen des Auges, wenn es einem bewegten Objekt