

Es liegt diese Schwierigkeit der Veranschaulichung in der analytisch mathematischen Natur der LINDIESCHEN Theorie, indem es nichts Seltenes ist, daß analytische Beziehungen zwischen physikalischen Größen der einfachen Anschauung schwer zugänglich sind. Indes dürfte es nicht schwer sein, sich vorzustellen, daß eine schwingende Stimmgabelzinke senkrecht zur Schwingungsrichtung Schallwellen aussendet, deren Schwingungszahl doppelt so groß ist wie die der Zinke selbst. Zur bequemeren Erläuterung stellen wir uns vor, wir strecken Arm und Hand steif horizontal aus und bewegen die Hand und den Arm im Schultergelenk von rechts nach links und wieder zurück, indem die Handfläche selbst senkrecht ist. Wir schieben durch diese Bewegung mit der Hand die Luft in demselben Rhythmus hin und her, und die dabei entstehenden minimalen Verdichtungen und Verdünnungen werden sich als Schall mit Schallgeschwindigkeit fortpflanzen. Dies ist der einfache Fall, daß die Stimmgabelzinke in ihrer Schwingungsrichtung eine Schallwelle aussendet von gleicher Tonhöhe. Wie kann nun durch die einfache Schwingung die Schallwelle von doppelter Tonhöhe ausgesendet werden? Strecken wir Arm und Hand wieder aus wie vorhin, stellen nun aber vor die Fingerspitzen ein Licht. Bewegen wir jetzt die Hand nach rechts, so weht das Licht uns zu. Bewegen wir die Hand wieder zurück, so wird das Licht so lang von uns fortgeweht, bis die Fingerspitzen dem Licht gegenüberstehen. Bewegen wir die Hand weiter nach links, am Licht vorbei, so wird jetzt das Licht wieder uns zugeweht. Kehren wir jetzt wieder die Bewegungsrichtung des Armes um, so wird das Licht wieder fortgeblasen, bis die Fingerspitzen dem Licht wieder gegenüberstehen. Wir haben also gesehen, daß, wenn wir die Hand einmal von rechts nach links bewegen, das Licht zwei Bewegungen ausführt, zuerst von uns weg- und darauf zu uns hergeblasen wird. Da sich auch hier die den Luftbewegungen entsprechenden Druckänderungen mit Schallgeschwindigkeit fortpflanzen, so pflanzt sich, wenn wir die gemachte Erfahrung auf die Stimmgabel übertragen, die einfache Bewegung der Stimmgabelzinke senkrecht zur Schwingungsrichtung als Schallwelle von doppelter Schwingungszahl fort. Die nur im Grundton schwingende Stimmgabel versetzt die vor den Zinken unsymmetrisch gelagerten Luftteilchen in Schwingungen der Oktave. Dieser Versuch der Veranschaulichung ist vom Verfasser nicht gegeben. D. Ref.) Zum Schluss macht Verfasser darauf aufmerksam, daß zur Erzeugung reiner Töne, d. h. reiner Sinusschwingungen der Luft, es durchaus nicht genügt, eine Tonquelle mit reinen Sinusschwingungen zu haben; denn die beschriebenen Asymmetrieverhältnisse treten bei allen bekannten Tonquellen dort auf, wo die Abgabe der Schwingungen von der Quelle an die Luft stattfinden soll, also werden dort auch überall Asymmetrietöne zu erwarten sein. Somit darf hier die Behauptung aufgestellt werden, daß das Problem, reine Töne darzustellen, überhaupt noch nicht gelöst ist.

GAEDE (Freiburg i. B.).

V. HÖSSLIN. Über die Bestimmung der Schmerzempfindlichkeit der Haut mit dem Algesimeter. Münch. Med. Wochenschr. S. 250—253. 1903.

Mit dem vom Verf. angegebenen Algesimeter kann man bis auf $\frac{1}{100}$ mm bestimmen, wie weit die zur Untersuchung gebrauchte Nadel in die Haut

eindringt. Die Schnelligkeit, mit der die Nadel eindringt, und der Druck, den man dabei ausüben muß, spielen im Vergleich zur Tiefe des Eindringens eine so unbedeutende Rolle, daß die beiden Faktoren außer Betracht gelassen werden können. Verf. hat nun absolute Werte festgestellt, welche als Grenzwerte für das Auftreten der Schmerzempfindlichkeit gelten können. Letztere steht in keinem Verhältnis zum Tastgefühl der betr. Stelle. Zwischen Alter und Schmerzempfindlichkeit bestehen keine regelmäßigen Beziehungen. Die Dicke der Epidermis scheint keine große Bedeutung für die Algesie zu haben. Die Schmerzempfindlichkeit vom ganzen Körper schwankt innerhalb sehr großer Grenzen, zwischen 0,15 und 1,5 mm. Die größte Schmerzempfindlichkeit fand Verf. an der Stirn nahe der Haargrenze, an der Volarseite des Handgelenks, an der Innenseite der Oberschenkel, — die kleinste an der Haut der Ferse, des Penis und der Glans, am vorderen Hals, an der Volarseite der Daumen. UMPFENBACH.

L. MARCHAND. *Le goût. Bibliothèque internationale de psychologie expérimentale, normale et pathologique.* Paris, O. Doin. 1903. 32 Fig. 328 S.

Der Herausgeber der internationalen Bibliothek für Experimentalpsychologie, Toulouse, hat eine Reihe bekannter und geschätzter Autoren zur Mitarbeit gewonnen, wie die Anzeige der schon erschienenen und in Vorbereitung befindlichen Bände zeigt. Es sind insgesamt 50 Bände in Aussicht genommen, die Mitarbeiter ganz überwiegend Franzosen, nächst dem Italiener, Belgier, einige Russen, Amerikaner etc., kein Deutscher.

Der vorliegende Band von MARCHAND füllt insofern eine literarische Lücke aus, als eine gute neuere Bearbeitung der Physiologie des Geschmacksinnes in größerem Umfange bisher fehlt. Der Autor hat ein reiches Tatsachenmaterial zusammengetragen und geschickt verarbeitet. Auch die außerfranzösische Literatur hat er, wie es scheint, mit Sorgfalt studiert. Über die Bewertung des von den verschiedenen Autoren Gebotenen kann man wohl öfters anderer Meinung sein, als der Verf., bei dem namentlich die Untersuchungen der Herren TOULOUSE und VASCHIDE einen etwas breiteren Raum einnehmen, als ihrer Qualität entsprechen dürfte. Manche von diesen Angaben sind direkt falsch.

Die Darstellung ist, wie das ja in französischen Büchern der Fall zu sein pflegt, elegant und gewandt, nur in einzelnen Abschnitten nicht ganz zweckmäßig angelegt, so in dem Kapitel über die Geschmacksnerven, wo die wechselnden Ansichten der verschiedenen Autoren mit etwas überflüssiger Weitläufigkeit und nicht recht kritisch nebeneinander gestellt werden. Immerhin ist aber gerade dieser Abschnitt, der jedem Darsteller Schwierigkeiten machen müßte wegen des verwickelten Tatsachenbestandes, mit Dank zu begrüßen, da eine erhebliche Arbeit darin steckt, die jeder auf diesem Gebiete Arbeitende zu schätzen wissen wird. Interessant ist es zu sehen, wie der Autor, der einen Abschnitt über das kortikale Zentrum des Geschmackssinnes nicht missen wollte, hierüber 22 Seiten zu schreiben weiß, um zu sagen, daß man eigentlich nichts darüber weiß.

Besonders hervorgehoben seien die Abschnitte über Entwicklung und vergleichende Anatomie des Geschmacksorgans, die, wenn sie auch nichts