

die Bauchlage zurück. Die Blendung hat kein wesentlich abweichendes Verhalten zur Folge. Das Abschneiden der beiden Antennen, die, wie besondere Versuche ergaben, eine mechanisch balancirende Function haben, bewirkt, daß der Krebs etwas labiler schwimmt als sonst, verursacht aber keine Desorientirung. Diese tritt erst ein, wenn eine, und noch auffallender, wenn beide Statocysten entfernt werden, was sich gerade bei *Penaens* sehr bequem und ohne anderweitige Schädigung ausführen läßt. Die völlige „Entstaturung“ raubt dem Thiere total die Fähigkeit, sich in der üblichen Weise regelmäßig zum Erdmittelpunkte zu orientiren; die so operirten *Penaen* rollen, kreisen, purzeln, schleifen fortwährend und behalten die Gleichgewichtsstörungen für immer. — In einem Anhang zu seiner Abhandlung entkräftet Verf. die Einwände HENSEN's, worauf hier nicht näher eingegangen zu werden braucht.

SCHAEFER (Gr.-Lichterfelde).

M. VON FREY. **Ueber den Ortssinn der Haut.** *Sitzungsberichte der phys.-med. Gesellschaft zu Würzburg.* Sitz. vom 9. Nov. 1899.

Nach einer kurzen Darstellung der E. H. WEBER'schen und der MEISSNER-CZERMAR'schen Theorie der Empfindungskreise führt der Verfasser aus, daß beide Theorien von falschen Voraussetzungen ausgehen, sofern sie die Ergebnisse der experimentellen Beobachtung zu der unbekannten Ausbreitung der Tastnerven in der Haut in Beziehung zu setzen versuchen. Der Verf. fordert, daß in der vorliegenden Frage nicht die Vertheilung der Tastnerven, sondern die der Endapparate in Rücksicht gezogen werde. Dies einmal, weil die Endapparate die Reize aufnehmen und sodann, weil ihre Vertheilung in der Haut sowohl anatomisch an der Leiche als auch experimentell am Lebenden festgestellt werden kann. Diese Endorgane sind die MEISSNER'schen Tastkörperchen und die Nervenkränze der Haarscheiden. Beide werden durch ein in der Haut erzeugtes Druckgefälle erregt. Innerhalb gewisser Grenzen nimmt die Erregung mit diesem Gefälle zu. Die mit Tastkörperchen ausgestatteten Flächen sind jedoch bei größserer Ausdauer und feinerer Localisationstähigkeit von geringerer Empfindlichkeit als die behaarten Hautflächen, während diese letzteren leichter ermüden und eine stumpfere Localisation zeigen. „Die Haare spielen bei der Uebertragung der Reize ungefähr dieselbe Rolle, wie das Mittelohr bei der Schallübertragung.“

Versuche, an denen Prof. METZNER, sowie der Referent theilnahmen, ergaben, daß jedem Nervenende ein besonderer Raum- oder Ortswerth zukommt, d. h. daß jedes Nervenende von jedem anderen unterschieden wird, wenn

1. die Reize auf die gewählten Nervenenden beschränkt bleiben, wenn
2. die Reize eine nicht zu geringe und für beide Orte möglichst gleiche Intensität besitzen, und wenn
3. beide Orte successiv gereizt werden.

Im letzteren Falle ist noch die Zwischenzeit zu berücksichtigen. Der Verf. giebt als günstigsten Zeitwerth etwa 1 Sec. an.

Die Versuche ergaben ferner, daß kleinere Abstände als die Entfernung zweier Nervenenden im Allgemeinen nicht mehr empfunden werden. Verf. schließt hieraus, „daß eine Eintheilung der Haut in Bezirke mit je einem Tastnervenende die von WEBER vermuthete anatomische Grundlage für den Ortssinn der Haut darstellt.“

Von dieser einfachen Successivschwelle unterscheidet VON FREY die Successivschwelle mit Richtungserkennung und die Simultanschwelle.

Die sofortige Erkennung der Richtung der successiven Reize erfordert eine mehrfache Vergrößerung des Abstandes derselben. Kleinere Schwellenwerthe dieser Art erhält man erst nach mehrmaliger Wiederholung der Reizung. Die Versuche mit simultaner Reizung ergaben als völlig neues Resultat, daß die so gefundenen Werthe um das 50 bis 100fache größer werden können als die der successiven Reizung, d. h. daß sie die vielfach als Maximalwerthe angesehenen Befunde WEBER's übertreffen können, wenn dafür Sorge getragen wird, daß wirklich gleichzeitig gereizt wird.

Der Verf. schließt: „Die große Verschiedenheit der Raumschwellen, wie sie sich bei successiver und simultaner Reizung ergibt, beruht demnach kurz gesagt darauf, daß durch die successive Methode die Ausdehnung der anatomischen Empfindungs- oder Tastkreise in der Peripherie, durch die simultane Methode die Ausdehnung der Diffusionskreise im Centrum gemessen wird. Die WEBER'sche Zirkelmethode giebt sozusagen die Projection der centralen Erregungskreise auf die Hautoberfläche.“ KIESOW (Turin).

E. A. KIRKPATRICK. *The Development of Voluntary Movement.* *Psychol. Review* 6, (3), 275—281. 1899.

Das Kind braucht viele Monate, ehe es eine gewisse Herrschaft über seine Muskulatur erlangt. Erlernt es nun während dieser Zeit die verschiedenen willkürlichen Bewegungscomplexe, oder liegt diesen ein zwar angeborener aber erst einige Zeit nach der Geburt zur Vollendung kommender physiologischer Mechanismus zu Grunde, oder ist theils das eine, theils das andere der Fall? Die erste Annahme ist unmöglich. Denn wenn alle die zahllosen Combinationen von Muskelwirkungen, aus denen sich unsere coordinirten Bewegungen zusammensetzen, durch Erfahrungen und Ueberlegungen erworben werden müßten, würden wir wohl während unseres ganzen Lebens nicht damit fertig werden. Die zweite Auffassung hat schon mehr für sich. Daß Gehen, Laufen, Schwimmen auffallend rasch gelernt werden, wird oft genug beobachtet, um auf einen vorgebildeten Mechanismus schließen zu lassen. Verf. beschreibt ein Beispiel hierfür genauer. Indessen dürfte doch die dritte Ansicht am ehesten das Richtige treffen. Dem Kinde sind mannigfache reflectorische, instinctive, expressive und impulsive Bewegungen angeboren, aus denen sich später die Willküractionen zusammensetzen. Dabei spielt der Umstand eine wichtige Rolle; daß die Sinneseindrücke vorwiegend solche motorischen Impulse auslösen, die zu einer Wiederholung oder Fortdauer des Reizes führen. Es ist ja bekannt, daß Kinder es lieben, einen gehörten Ton oder eine beobachtete Bewegung immer aufs Neue nachzuahmen. Insbesondere besteht eine enge