

verloren haben, sind wie neugeboren; sie schwimmen noch, weil diese Art der Bewegung nicht erlernt, sondern an den der Spezies eigentümlichen Reflex gebunden ist. — Umgekehrt verhält es sich beim Menschen, wo eine wahre Paralyse stattfindet; ähnlich sind nur die hysterischen Zustände, in denen das Gedächtnis für gewisse Muskelgruppenbewegungen erloschen ist.

FRAENKEL (Dessau).

J. RICH. EWALD. **Über die Beziehungen zwischen der excitablen Zone des Großhirns und dem Ohrlabyrinth.** (Vortrag, gehalten auf der 68. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Frankfurt a. M.) *Berliner Klin. Wochenschr.* 1896. No. 42. S. 929—932.

Auf Grund seiner früheren, auch in *dieser Zeitschrift* regelmässig referierten Untersuchungen schreibt E. bekanntlich dem Ohrlabyrinth einen tonischen Einfluss auf die Körpermuskulatur zu, dessen Fortfallen gewisse motorische Störungen nach sich zieht. Diese letzteren sind bei Fröschen verhältnismässig geringfügig, bleiben aber dafür auch ziemlich unverändert während des ganzen Lebens bestehen. Je höher man in der Tierreihe aufsteigt, um so auffallender werden die Folgen der Exstirpation beider Labyrinth, um so mehr werden sie aber auch nach einiger Zeit wieder ausgeglichen. So ist ein Hund einige Monate nach der angegebenen Operation, die ihn anfänglich der Fähigkeit regelrechter Lokomotion beraubte, bereits wiederum einem ganz normalen Tiere durchaus ähnlich. Die früheren Defekte sind so gut wie ganz ausgeglichen. Es erhebt sich daher die Frage, welches Organ oder welcher Sinn denn die regulierende Funktion der Labyrinth nunmehr übernommen habe. Es ergibt sich, dass dies der Tastsinn ist. Wenn man nämlich dem wieder äußerlich normal gewordenen Hunde beiderseits im Gebiete der kortikalen Tastsphären bestimmte symmetrische Partien der Hirnrinde entfernt, so tritt alsbald die absolute Unmöglichkeit irgend einer Ortsbewegung, ja sogar des Liegens auf dem Bauche ein. Auch diese weitgehenden Ausfallserscheinungen lernt jedoch der Hund allmählich wieder ausgleichen. Diesmal sind es die Augen, oder richtiger gesagt die optischen Centra, die für die fehlenden Labyrinth und Tastsphären vikariierend eintreten. Der Hund ohne Labyrinth und Tastsphären lernt nur wieder gehen, wenn er im Hellen gehalten wird; im Dunkelzimmer ist er vollkommen hilflos.

Die hieraus hervorgehende funktionelle Verwandtschaft zwischen Labyrinthsensibilität, Tastgefühl und Gesicht ist nicht nur für die Statik und Dynamik des Körpers, sondern auch für die Deutung gehirnelementar-physiologischer Versuche überhaupt von Wichtigkeit

SCHAEFER (Rostock).

W. W. NORMAN. **Dürfen wir aus den Reaktionen niederer Tiere auf das Vorhandensein von Schmerzempfindungen schließen?** *Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol.* Bd. LXVII. S. 137—140. 1897.

Dass der Wurm sich krümmt, wenn er getreten wird, ist sprichwörtlich, und der Sinn des Sprichworts ist, dass er dies aus Schmerz

thut. Die Unrichtigkeit dieser landläufigen Auffassung erweist Verfasser durch einen einfachen Versuch am Regenwurm. Wird ein solcher nicht gequetscht, sondern in der Mitte glatt durchgeschnitten, so windet und krümmt sich nur die hintere Hälfte, also gerade die gehirnlose, während die vordere ruhig weiterkriecht. Halbiert man nun die Hälften nochmals und dann wiederum die vier entstehenden Teilstücke, so ist es immer nur die hintere Hälfte jedes Teilstückes, welche sich krümmt. Demnach ist die Veranlassung hierzu offenbar nicht eine Schmerzempfindung, sondern eine unmittelbare Erregung des Hautmuskelschlauches.

SCHAEFER (Rostock).

ALLVAR GULLSTRAND. **Photographisch-ophthalmometrische und klinische Untersuchungen über die Hornhautrefraktion.** *Schwedische Akademie der Wiss.* Bd. 28. No. 7. 1896.

HELMHOLTZ hatte die Form der Hornhaut mit einer Ellipse verglichen. AUBERT hatte dann festgestellt, daß wegen der bedeutenden Untersuchungsfehler (die er durch wiederholte Messungen einer Glaslinse bekannter Krümmung konstatierte) nur gesagt werden könne, die Skleralzone sei bedeutend abgeflacht gegenüber der zentralen. LEROY hatte nur 5 Punkte untersucht, nämlich bei Blick geradeaus und bei um 19° nach oben, unten, rechts und links gewandtem Blick. SALZER und ERIKSEN haben von 5° zu 5° die Blickrichtung variiert; ersterer kommt zu folgenden Resultaten: Die peripheren Teile einer Hornhaut ohne zentralen As bieten einen solchen von inversem Typus; bei zentralem As von inversem Typus ist dieser As peripher noch stärker: bei schwachem zentralen As nach der Regel ist die Peripherie invers oder anastigmatisch, bei starkem ebenfalls nach der Regel astigmatisch. Weil nun nach S. bei der subjektiven Untersuchung die peripheren Teile wesentlich in Betracht kommen, erkläre sich der alltägliche Unterschied zwischen objektivem und subjektivem As aus den geschilderten Thatsachen.

ERIKSEN hat unter besseren Bedingungen (kleineres Dédoublement im JAVAL, Durchschnittswerte aus mehreren Messungen) konstatiert, daß die zentrale Hornhautkuppe der Kugel sehr nahe kommt in einer Ausdehnung von 14° nach innen, 16,5° nach außen, 12,5° nach oben, 13,5° nach unten. Es geht also daraus hervor einmal Asymetrie, sowohl im horizontalen wie im vertikalen Meridian, sodann besonders schnelle Abflachung nach oben.

Nun sind alle diese Arbeiten mit dem Ophthalmometer (JAVAL oder HELMHOLTZ) ausgeführt. Alle beruhen auf der Beziehung, die für einen Kugelspiegel zwischen Objekt, Bild, Objektabstand und Radius besteht:

$$\frac{O}{B} = \frac{2D}{R}$$

Diese Formel, nach der R aus den drei anderen Größen berechnet wird, ist nur bei sehr kleinen Flächenelementen anwendbar, wo die Annäherung an die Kugel hinreichend groß ist. Daher das Bestreben mit möglichst