

hört damit auf und der Schlaf ist da. Starke Erregungen können den Leitungswiderstand zwischen den Neuronen durchbrechen und den Schlaf stören. Letzterer braucht auch nicht für alle Rindenpartieen des Gehirns gleich tief zu sein. Mit dem Verschwinden der Ermüdungsstoffe nähern die Dendriten sich einander wieder: der Schlaf wird leichter und weicht zuletzt ganz dem Zustande des Wiedererwachens. — Im zweiten Theile seiner geistvollen Ausführungen spricht Verf. von der Theorie der Nervi nervorum. CAJAL und v. GEHUCHTEN haben im Opticus centrifugale Fasern entdeckt, die in der inneren Körnerschicht der Netzhaut endigen. Auch im Olfactorius existiren solche Fasern. Die Gedanken CAJAL's und SOUKHANOFF's über den Zweck dieser Nerven weiter ausführend, kommt D. zu dem Schlusse, daß sie vom Gehirn ausgehende Impulse unmittelbar auf die Articulationen der Dendriten, an welche sie herantreten, übertragen, und zwar Impulse, die, im Dienste der Aufmerksamkeit stehend, die Reizfortpflanzung bald erleichtern, bald erschweren, indem sie die Dendriten des betreffenden sensiblen Tractus zu den entsprechenden Distanzänderungen veranlassen.

Die Theorie von Amoebismus der Neuronen ist offenbar sehr geeignet, zur Erklärung der verschiedensten psychischen Phänomene benutzt zu werden. So knüpft denn auch der Autor der zweiten Abhandlung an DUVAL an. Er stellt die Hypnose als einen Zustand der Hemmung dar, und zwar der Hemmung derjenigen Neuronenfortsätze, deren Lähmung oder Erschlaffung den physiologischen Schlaf herbeiführt. Dabei ist unter Hemmung eine Contractur verstanden, die die Endbäumchen zur Aufnahme und Weiterleitung von Reizen unfähig macht. Wesentlich Neues und Bemerkenswerthes bringt die Arbeit von BOMBARDA gegenüber der DUVAL'schen nicht.

SCHAEFER.

CH. RICHET. **La forme et la durée de la vibration nerveuse et l'unité psychologique du temps.** *Rev. Philos.* Bd. 45, Nr. 4, S. 337—350. 1898.

Gelegentlich einer mit A. BROCA ausgeführten Untersuchung beobachtete Verf., daß das Gehirn von Hunden, die an Veitstanz leiden, unmittelbar nach einem choreatischen Anfall nicht elektrisch erregbar ist, und daß umgekehrt ein elektischer Reiz einen nachfolgenden Krampf unterdrücken kann. Hierbei handelt es sich jedoch nicht um eine pathologische, sondern um eine physiologische Erscheinung. Das ergaben bald die Versuche an normalen Hunden, welche zu nachstehendem Resultat führten. Reizt man ein motorisches Feld der Hirnrinde elektrisch und läßt nach 0,01 Sec. diesem Reiz einen zweiten von gleicher Stärke folgen, so summiren sich die Wirkungen beider. Liegt indessen zwischen ihnen ein Zeitraum von 0,02—0,1 Sec., so bleibt die Wirkung des zweiten Reizes aus. Das Nervensystem befindet sich dann in einem vorübergehenden Zustande von Unerregbarkeit, welchen Verf. nach MARRY als refractäre Periode bezeichnet. Der refractären schließt sich eine Reparationsperiode an, welche von 0,1—0,2 oder 0,3 Sec. dauert und alsdann wieder der normalen Erregbarkeit Platz macht. Die Periode der Refraction läßt sich durch Abkühlung des Thieres auf das 5—6fache verlängern. Folgen mehrere elektrische Reize, statt deren man auch akustische oder mechanische wählen

kann, rhythmisch auf einander, so bildet sich auch bei den Muskelzuckungen ein bestimmter Rhythmus aus, derart, daß immer einer von 2, 3 oder 4 Reizen mit einer Contraction beantwortet wird, während die übrigen wirkungslos bleiben. Wie ist die periodische Unerregbarkeit des Nervensystems zu erklären? Jedenfalls nicht durch eine chemisch bedingte Ermüdung; denn dann bliebe die Summation der Wirkungen unmittelbar auf einander folgender Reize unverständlich. Verf. zieht es vor anzunehmen, daß die nervöse Erregung eine Wellenbewegung von bestimmter Form, der Pendelschwingung ähnlich, ist. Fällt der zweite Reiz in den aufsteigenden Ast der Curve, so ist sein Effect stärker als der des ersten, es findet Summation statt. Fällt er in die negative Oscillationsperiode, so bleibt er äußerlich wirkungslos, indem er nur die Rückkehr der Vibration zur Gleichgewichtslage beschleunigt. Die Dauer der Refractionsperiode oder was dasselbe ist, die Schwingungsdauer der nervösen Undulation beträgt nach den oben gemachten Angaben ungefähr  $\frac{1}{10}$  Sec. Es ist nun von hohem Interesse, daß  $\frac{1}{10}$  Sec. zugleich das zum Ablauf eines einfachen psychischen Vorganges nöthige Minimum von Zeit ist. Wir können in 1 Sec. nicht mehr als etwa 10 Sinneseindrücke getrennt wahrnehmen, nicht mehr als 10 Silben aussprechen und nur etwa 10 einfache Vorstellungen produciren. Die Zehntelsecunde ist also die „psychologische Zeiteinheit“; sie fällt genau zusammen mit der Dauer der cerebralen Vibration, und man darf wohl den Schluss machen, daß eine jede solche einen einfachen psychischen Vorgang repräsentirt.

SCHAEFER.

---

CHAS. H. JUDD. **Binocular Factors in Monocular Vision.** *Science* Vol. VII, Nr. 165, S. 269—271. 1898.

Wenn man einen Gegenstand monocular fixiren will, so pflegt man das zweite Auge zu schliessen oder zu verdecken. Es fragt sich aber noch, ob hierdurch wirklich jeder Einfluss des letzteren ausgeschaltet wird. WUNDT verwirft allerdings das Bestehen einer binocularen Convergenz in diesem Falle, während HILDEBRANDT und ARBER für das Gegentheil eintreten. HELMHOLTZ und LE CONTE haben beobachtet, daß im Zustande der Schläfrigkeit eine Relaxation der Augenmuskeln und Divergenz-Doppelbilder auftreten. Verf. weist nun darauf hin, daß solche Divergenz-Doppelbilder, beziehungsweise eine Verschiebung des monocular fixirten Objectes in dem Momente, wo das geschlossene Auge geöffnet wird, zur Wahrnehmung kommen. Danach dürfte beim einäugigen Sehen das geschlossene Auge sich in einem Relaxations- und Divergenzzustande befinden. Unter gewissen Umständen besteht statt der Divergenz Convergenz.

SCHAEFER.

1. GEORGE M. STRATTON. **Some Preliminary Experiments on Vision without Inversion of the Retinal Image.** *Psychol. Review* III, 6, S. 611—617. (Nov. 1896.)
2. JAMES H. HYSLOP. **Upright Vision.** *Ebenda* IV, 2, S. 142—163. (März 1897.)
3. GEORGE M. STRATTON. **Upright Vision and the Retinal Image.** *Ebenda* IV, 2, S. 182—187. (März 1897.)