

dabei sehr zweifelhaft sei. Zum Schluss betrachtet Verfasser die Wichtigkeit der Aufmerksamkeit in biologischer Hinsicht als eines Vermögens der Auswahl und weist auf die Aufgaben der Erziehung bei Ausbildung dieses bedeutsamen Faktors hin.

A. PILZECKER (Göttingen).

CH. FÉRÉ. *Note sur la physiologie de l'attention. Revue philos.*, X, No. 10, Octobre 1890.

Zur Entscheidung der Frage nach der Bedeutung der bei Aufmerksamkeit deutlich zu beobachtenden Bewegungsvorgänge hat F. eine Reihe von Versuchen angestellt. Er nahm zuerst sog. Wahlreaktionen vor, so daß den zugerufenen Zahlen 2, 3, 4 die vorher gut zu associierenden Bewegungen des Zeigefingers, Mittelfinger resp. Ringfingers entsprachen. Durch geeignete Versuchsanordnung, welche es nicht nur erlaubte, die Reaktionszeit zu bestimmen, sondern auch die Beschaffenheit der Bewegung des reagierenden Fingers aufzuschreiben, fand F., daß im Falle bei gut konzentrierter Aufmerksamkeit die zugerufene Zahl vorher bekannt war, nur der reagierende Finger eine Kurve schrieb, während bei diffuser Aufmerksamkeit 3 Kurven entstanden, von denen die dem gegebenen Signal entsprechende den beiden andern um 1—3 hundertel Sekunden vorauslief, auch kräftiger und höher war, als diese. Gab sich die Versuchsperson Mühe, diese Nebenbewegungen zu vermeiden, so war die Reaktionszeit beträchtlich erhöht.

Nicht alle inneren oder äußeren Nebenreize stören die Aufmerksamkeit, es giebt solche, welche die physischen Wirkungen derselben begünstigen. Dies beweisen Reaktionsversuche, welche eine kürzere Zeit ergaben, wenn sie bei Vorhandensein eines Lichtreizes, als wenn sie im Dunkeln vorgenommen wurden. Ebenso sollen Wärme, Töne, elektrische Reize eine vorherige Spannung der Muskeln bewirken, welche der Entfaltung der Aufmerksamkeit günstig sei. Dieselbe Muskelspannung soll ferner hervorgerufen werden durch die Cirkulation, die Ernährung und namentlich auch durch vermehrten Luftdruck. Letzteren Punkt hat F. an sich und einem Assistenten untersucht und dabei beträchtliche Verkürzungen der Reaktionszeit, sowie vergrößerte Energie der Reaktionsbewegungen konstatiert. Da nun, so schließt F., Veränderungen der Ernährung, des Luftdrucks und anderer äußerer oder innerer Reize die Reaktionszeit in derselben Weise verändern, wie die Aufmerksamkeit und bei ersteren eine vorherige Muskelanspannung das Wesentliche ist, so ist eine analoge Muskelanspannung auch die physiologische Grundlage der Aufmerksamkeit.

Zur Prüfung der Rolle der Muskelspannung bei der Aufmerksamkeit machte F. ferner an einer Anzahl von Personen Versuche mit Hülfe des Mossoschen Ergographen, indem die Muskeln des linken Vorderarms durch ein an den Mittelfinger gehängtes Gewicht in mechanische Spannung versetzt und nun mit der rechten Hand auf einen Hautreiz reagiert wurde. Hierbei ergaben die Reaktionszeiten geringere Werte, als wenn das spannende Gewicht an der linken Hand abgenommen wurde. Desgleichen ergab sich, wenn man bei obiger Versuchsanordnung einen Cylinder in Bewegung setzte, auf den ein Metronom die Sekunden, die

Feder des Ergographen die Verlängerung des Muskels aufschrieb, daß während der Addition von 3 vorgehaltenen Ziffern die Verlängerung des Muskels beinahe null wurde, ja mitunter eine Verkürzung des Muskels sich zeigte, während vor der geistigen Operation eine sehr schnelle Verlängerung des Muskels stattgefunden hatte.

Daß der Spannungszustand des Muskels bedeutungsvoll für die Aufmerksamkeit ist, beweist F. weiter durch einfache Reaktionsversuche, die er bei verschiedenen Körperstellungen ausführen liefs. Im Stehen und Sitzen zeigten sich dabei kürzere Reaktionszeiten als in Rückenlage.

Ist somit eine allgemeine Erhöhung der motorischen Thätigkeit als die physiologische Unterlage der Aufmerksamkeit zu denken, so hat die Hypothese von Hemmungsthätigkeiten dabei Unrecht. Daß bei einer in bestimmter Weise lokalisierten Aufmerksamkeit andre Thätigkeiten zurücktreten, erklärt Verfasser als eine Anwendung des Gesetzes vom Gleichgewicht der Kräfte. Jede Herabsetzung der Muskelkraft (durch Ermüdung, Krankheit) bedeutet eine Verminderung der Aufmerksamkeit. Die physiologischen Schwankungen derselben sind bedingt durch diejenigen der Muskelkräfte. So wie die Ausführung von Bewegungen wird auch ihre Hemmung durch eine vorherige Muskelthätigkeit unterstützt. Dies Vorhandensein einer vorherigen Muskelspannung begünstigt auch die Genauigkeit einer Bewegung. Da nun F. beobachtet zu haben glaubt, daß die Aufmerksamkeit die gleichen Wirkungen auf die Bewegungsvorgänge ausübt, so schließt er: es giebt eine allgemeine Muskelspannung, welche die physiologische Bedingung des Vorgangs der Aufmerksamkeit darzustellen scheint. Diese Muskelthätigkeit fällt zusammen mit anderen, bereits beobachteten, z. B. der Sekretion der Speicheldrüsen bei Aufmerksamkeit auf Geschmacksempfindungen, der Volumenzunahme bei Richtung der Aufmerksamkeit auf ein Glied u. dergl. m.

So interessant obige Versuche FÉRÉS sind, so bleibt doch ihr Wert so lange ein recht geringer, als nicht der Verfasser der kurzen Angabe der erzielten Resultate eine genaue Aufstellung der einzelnen Versuchsergebnisse beifügt. Erst dann wird sich urteilen lassen, in wie weit Fehlerquellen vermieden sind und eine richtige Deutung der Versuche stattgefunden hat.

A. PILZECKER (Göttingen).

TH. TISSIÉ. **Les rêves. Physiologie et Pathologie.** Paris, Alcan, 1890. 214 S.

Der erste Teil: „Entstehung der Träume“ besteht in einer reichen Sammlung von Träumen, unter Angabe ihrer vermutlichen Entstehungsursachen. Das Material entstammt teils eigenen Erlebnissen des Verfassers, teils Beobachtungen an Gesunden und Kranken, ist teils den Berichten anderer Autoren entnommen.

Zunächst werden die Träume im physiologischen Schlaf abgehandelt. Verfasser unterscheidet diejenigen sensoriiellen Ursprungs von denen psychischen Ursprungs. Da er oben den Grundsatz aufstellt, daß alle Träume von einem Sinneseindruck entspringen, so hätte er entweder die Rubrik „rêves d'origine psychique“ und die Abtrennung des in ihr Enthaltenen fallen lassen, oder mindestens präzisieren müssen, in welchem