

laten und Volvocineen. Ebenda Bd. II. 1888) nachgewiesen, daß die Chemotaxis gewisser niederer Organismen dem WEBER'schen Gesetz folgt. Befinden sich Samenfäden von Farnen in einer Apfelsäurelösung und bringt man in ihre Nähe eine Capillare, welche eine stärkere Apfelsäurelösung enthält, so wandern die Spermatozoiden jedesmal dann, aber auch erst dann in die concentrirtere Lösung hinüber, wenn diese 30 mal stärker als die andere ist. Damit der stärkere Reiz eben wirksam werde, muß er also zu dem schon vorhandenen, ganz dem WEBER'schen Gesetz entsprechend, in einem bestimmten, konstanten Verhältniß stehen. Um in derselben Weise Samenfäden von Laubmoosen aus einer Rohrzuckerlösung in eine stärkere zu locken, muß das Concentrationsverhältniß immer 1:50 sein; für *Bacterium termo* in Fleischextractlösungen ist das eben wirksame Verhältniß der Concentrationen 1:5. Die Fruchträger des Pilzes *Phycomyces nitens* neigen sich, von zwei Seiten zugleich verschieden stark beleuchtet, dem helleren Lichte zu, wachsen aber gerade aufwärts, wenn die beiden Beleuchtungsintensitäten gleich sind. Massart (*Recherches sur les organismes inférieurs*. 1. La loi de WEBER. 1888) hat nun gezeigt, daß innerhalb gewisser Grenzen die Neigung des *Phycomyces* nach dem stärkeren Lichte immer dann eben beginnt, wenn dessen Helligkeit — gleichgültig welches ihr absoluter Werth ist — das 1,18fache der anderen beträgt. Manuba Miyoshi (Ueber Chemotropismus der Pilze. Bot. Zeitung. 1894, Heft I; und: Ueber Reizbewegungen der Pollenschläuche. Flora. 1894) fand, daß auch Pollenschläuche höherer Gefäßpflanzen der stärkeren von zwei Zuckerlösungen entgegenwachsen, sobald das Concentrationsverhältniß einen bestimmten Werth erreicht. CORRENS stellte in einer Untersuchung „Ueber die Abhängigkeit der Reizerscheinungen höherer Pflanzen von der Gegenwart freien Sauerstoffes“ (Flora 1892) fest, daß die relative und nicht die absolute Menge Sauerstoff für die Auslösung der Reizwirkung entscheidend war. Endlich erwähnt Verf. noch die, schon Bd. XII, S. 282 diese Zeitschr. referirte Arbeit von WALLER und tritt zum Schlusse für eine physiologische Deutung des WEBER'schen Gesetzes ein.

SCHAEFER (Rostock).

ERICH WASMANN S. J. **Instinct und Intelligenz im Thierreich.** *Stimmen aus Maria-Laach*, Ergänzungsheft 69. Freiburg i. B., Herder. 1897. 94 S.

ERICH WASMANN S. J. **Vergleichende Studien über das Seelenleben der Ameisen und der höheren Thiere.** *Ebda.*, Ergänzungsheft 70. 1897. 122 S.

Der Verfasser hat sich den Beweis für seine Behauptung, daß nur dem Menschen Intelligenz zukomme, dem Thiere dagegen nur Instinct, leicht gemacht: instinctiv nennt er alle psychischen Thätigkeiten, die auf dem Sinnenleben beruhen, d. h. durch das Erkenntnißvermögen der äußeren und des inneren Sinnes geleitet werden. Hierzu rechnet er auch ein sinnliches Vorstellungsvermögen (*phantasia*) und ein sinnliches Gedächtniß „welches die äußeren Sinneswahrnehmungen und inneren Sinnesempfindungen zu reproduciren und nach den Gesetzen der sinnlichen Vorstellungsassociation untereinander und mit neuen Sinneswahrnehmungen zu verbinden vermag.“ Auch ein sinnliches Schätzungsvermögen gehört weiter zum Instinct. Dem gegenüber definirt er die Intelligenz als ein

formelles Schlußvermögen, ein geistiges Abstraktionsvermögen, das mit einem subjectiven Zweckbewußtsein verbunden auftritt. Erst der Besitz des letzteren ermöglicht ein Geistesleben, das erst beim Menschen beginnt.

Es ist WASMANN zuzugestehen, daß er die Thierseele nicht allzu geizig mit allem möglichen Vermögen ausgestattet hat. Mancher Thierpsychologe, der an die Intelligenz im Thierreiche glaubt, wird meinen, damit für seinen Zweck der Erklärung ebenfalls auskommen zu können. An der Thatsache, daß ein großer Unterschied zwischen thierischem und menschlichem Intellect hinsichtlich der Bildung allgemeinerer und höherer Begriffe besteht, wird füglich Niemand zweifeln. Nur scheint es uns noch unter dem Standpunkt der von W. so scharf verfolgten „vulgären Psychologie“ zu stehen, wenn man hier die Continuität der Erklärung unterbrechen und ein vom „Sinnenleben“ ganz verschiedenes „Geistesleben“ aufstellen will anstatt, wie es die wissenschaftliche Psychologie und mit ihr die Psychiatrie thut, den Bedingungen und dem Zustandekommen höherer psychischer Leistungen auf Grund der Erkenntniss der einfacheren Gebilde nachzugehen versucht. Durch die Gegenüberstellung eines instinctiven Sinnenlebens und eines geistigen Abstraktionsvermögens hat W. nichts erklärt sondern nur einen Streit um Worte geschaffen.

Wer sich für des Verfassers psychologische Begriffe weiter interessirt, dem sei nicht verschwiegen, daß W. die Apperception für die subjective Färbung den Sinneswahrnehmungen durch den Gemüthszustand des Wahrnehmenden hält und damit eine neue Wandlung dieses so arg mißhandelten Begriffes schafft. Zur Charakterisirung von W.'s biologischem Standpunkt genügt es, seine Meinung anzuführen, daß zwar für das Thier die Sinneswahrnehmungen eine Unterstützung im Kampfe ums Dasein bedeuten sollen, daß dagegen beim Menschen die Sinneswahrnehmung hauptsächlich als Schlüssel für die geistige Erkenntniss zu dienen habe.

Des Verfassers einseitig theologischer Standpunkt ist um so bedauerlicher, als man beim Lesen seiner sehr interessanten „vergleichenden Studien über das Seelenleben der Ameisen und der höheren Thiere“ von der Genauigkeit seiner Beobachtungsweise und der kritisch vorsichtigen Werthung der von Anderen berichteten Aeußerungen des Seelenlebens der höheren und niederen Thiere auf das angenehmste berührt wird. So wird man seinen Darlegungen über das im Thierreiche bestehende Gesellschaftsleben, über Kriege und Sklavenraub, Baukunst und Brutpflege im Thierreich mit vielem Genuß folgen ohne jedoch durch die dazwischen geflochtenen theoretischen Auseinandersetzungen auch nur einen Augenblick in der Ueberzeugung erschüttert zu werden, daß es auch fürderhin die praktischste Eintheilung ist, Handlungen, welche auf einer nicht im Einzelleben des Thieres stattgefundenen Vorstellungsassoziation beruhen, als instinctiv zu bezeichnen im Unterschiede von allen psychischen Leistungen, die auf Grund der Erfahrung des Einzelwesens zu Stande kommen. Daß hierdurch dem Thiere, vielleicht bis tief hinab in der Entwicklungsreihe Spuren von Intelligenz zugesprochen und dem Menschen die theologisch vielleicht wünschenswerthe Sonderstellung im Thierreich beeinträchtigt wird, darf nicht erschrecken trotz des grausigen Schreck-

bildes der „sittlichen Verthierung des Menschen“, das der Jesuitenpater uns als praktische Folge dieser Theorie hinstellt.

A. PILZECKER (Göttingen).

A. BETHE. **Dürfen wir den Ameisen und Bienen psychische Qualitäten zuschreiben?** PFLÜGER's *Arch. f. d. ges. Physiol.* Bd. 70, S. 15—100. 1898. Auch sep.: Bonn, Strauß. 1898.

Die charakteristische Form, in der uns die Lebensäußerungen der niederen und niedersten Thierwelt entgegentreten, ist die des zweckmäßigen Reflexes. Nach WUNDT's bekannter Auffassung sollen die zweckmäßigen Reflexe entstanden sein aus den bewussten Willenshandlungen früherer Generationen, die durch immer fortgesetzte Vererbung schliesslich zu mechanisch, maschinenmässig ablaufenden Reactionen auf die adäquaten Reize wurden. Verf. vertritt die gerade entgegengesetzte Ansicht, dass der Reflex das Primäre, Ursprüngliche, und irgend etwas Psychisches dabei weder als ursächliches Moment noch als Begleiterscheinung betheiligt sei. Letzteres anzunehmen ist vielmehr unnöthig und unnütz, da die Zweckmäßigkeit der Reflexe auch auf die natürliche Zuchtwahl im Sinne DARWIN's zurückgeführt werden kann, und die exacte Wissenschaft überhaupt die Lebensvorgänge so lange möglichst einfach d. h. mechanisch erklären muss, als man nicht zur Annahme psychischer Motive durch Thatfachen gezwungen wird. Die Psyche ist ein Product der phylogenetischen Entwicklung. Sie tritt erst da in die Erscheinung, wo Empfindung, Wahrnehmung, Gedächtniss für das Leben einen Nutzen haben. Dem Thier, das alle seine Fertigkeiten schon vollendet mit zur Welt bringt und während seines Lebens nichts hinzulernt, werden wir keine geistigen Eigenschaften zuschreiben dürfen, wohl aber einem solchen, das die Eindrücke seiner Umgebung zu verwerthen, sich anzupassen, seine angeborenen Reflexe zweckmässig zu modificiren versteht.

Nach den Experimenten des Verfassers sowie nach gewissen Beobachtungen von WASMANN und von KOGEVNIKOW (vgl. d. Referat Bd. XIII, S. 392 *dieser Zeitschr.*) gehören nun die Ameisen und Bienen zu denjenigen Thieren, die ihre zum Theil ja so complicirt erscheinenden Fähigkeiten nicht im Laufe des Lebens erlernen, sondern angeboren besitzen. Psychische Qualitäten glaubt Verf. überhaupt den Bienen und Ameisen gänzlich absprechen zu müssen; überall haben wir es nur mit Reflexen zu thun, wobei als auslösender Reiz der Geruch eine hervorragende Rolle spielt. Wird eine Ameise — und dasselbe gilt mutatis mutandis für die Bienen — von den Individuen eines fremden Stammes angegriffen und getötet, so verdankt sie das nur dem von ihr ausströmenden specifischen „Neststoff“. Nimmt man ihr diesen ihren Geruch und giebt ihr den ihrer Gegner, so wird sie nunmehr von ihren Artgenossen als Feind, von den bisherigen Feinden als Freund behandelt; letzteres sogar trotz abweichender Grösse und Farbe. Sehr hübsch demonstriert Verf. ferner, wie eine Ameise nur zufällig Beute findet, wenn sie solche aber gefunden hat, sich an ihrer eigenen Spur wieder zum Neste sozusagen zurückriecht. Die weiteren Erörterungen darüber, wie und wann die von einer Ameise hinterlassenen Spuren vermittelst ihrer „Polarisation“ anderen Individuen zu einem untrüglichen