

leisten (z. B. Sensibilitätsstörungen, Heilung durch psychische Einwirkung). Andererseits kann aber auch die Psychopathologie der normalen Psychologie von grossem Nutzen sein, indem sie uns durch die Kenntniss isolirter Ausfallerscheinungen Analysen ermöglicht, die durch die Beobachtung des normalen Menschen nicht zu erreichen wären. Zum Schluss weist Verf. noch auf die Bedeutung der Psychologie für die Sociologie, die Criminalologie und die Pädagogik hin.

KRAMER (Breslau).

O. RITSCHL. *Die Causalbetrachtung in den Geisteswissenschaften.* Bonn, MARKUS und WEBER. 1901. 137 S.

Die Schrift des Bonner Theologen ist hervorgerufen durch MÜNSTERBERG's Principien der Psychologie und enthält eine gründliche Polemik gegen M.'s These, dass die Causalbetrachtung in den Geisteswissenschaften keine Stelle haben könne. R. führt (ähnlich wie Ref. in seiner Besprechung des MÜNSTERBERG'schen Buches; s. *diese Zeitschr.* 28, S. 266) aus, dass der Grundfehler M.'s in der Identification von Causalität überhaupt mit mechanistischer Causalität bestehe. Der Ursprung aller Causalität liegt in den Acten der Zurechnung und Vergeltung; und diese personalistische Form der Causalität ist nicht etwa durch die mechanistische aufgehoben, sondern hat neben ihr ihr gutes Recht; sie ist die unentbehrliche Causalität der Geisteswissenschaften, ja sogar zum Theil auch der Psychologie, die ihren Namen nicht mehr verdienen würde, wenn man sie in eine Art Atomistik der Bewusstseins-elemente auflösen wollte.

W. STERN (Breslau).

JOHANNES CLASSEN. *Die Anwendung der Mechanik auf Vorgänge des Lebens.* . *Jahrb. d. Hamburgischen Wissenschaftl. Anstalten* 18, S. 1—18. 1901.

Es wird die Frage aufgeworfen und discutirt, ob die Gesetze und Principien der Mechanik ausreichen können. 1. Die Erscheinungen in der unbelebten, 2. die der belebten Natur umfassend und ausnahmslos zu erklären. Die Antwort auf die erste Frage lautet: kaum, auf die zweite: nein.

Zunächst werden die Begriffe und Vorstellungen, mit denen bei rein mechanischer Denkweise operirt wird, näher bestimmt und gezeigt, dass hier zweierlei Bedingungen zu genügen ist: 1. Die Mechanik muss den Charakter der Mathematik haben, d. h. sie muss von Grund aus ein einheitliches Gebäude von selbstverständlichen Entwicklungen sein. Die Erscheinungen werden also durch das Begriffssystem der Mathematik zunächst rein beschreibend dargestellt. Die Mathematik aber ist die Kunst, neue Begriffe zu schaffen, dann systematisch durch Combination dieser Begriffe alle Möglichkeiten aufzusuchen und auf diesem Wege selbstverständliche Wahrheiten zu finden. Das Wesentliche ist: sie arbeitet mit selbstgeschaffenen, der Phantasie entsprungenen Begriffen. 2. Die Mechanik dagegen muss die Eigenschaft haben, dass wir mit ihren Vorstellungen das Bewusstsein verknüpfen, dass sie nicht wie die Vorstellungen der reinen Mathematik-Erfindungen unserer Phantasie sind, sondern dass sie Darstellungen der wirklichen Vorgänge in der Natur sind oder wenigstens sein können; sie muss anschaulich sein. In diesem Sinne fragt sie weitergehend nach Ursachen für die Erscheinungen.

Die Grenze zwischen diesen beiden Betrachtungsweisen in der Mechanik ist also durch folgenden Gegensatz markirt: Solange mit fingirten Massen

(also selbstgeschaffenen Begriffen) in Raum und Zeit operirt wird (Kinematik), bleibt man auf rein mathematischem Gebiet. Die wissenschaftliche Mechanik dagegen fängt erst mit der Einführung von NEWTON'S Principien an, welche den Anspruch erheben, die Natur zu beschreiben, wie sie wirklich schafft, welche eine Ursache für die mathematischen Gleichungen (z. B. der Planetenbahnen) angeben, indem sie den Kraftbegriff einführen und zeigen, daß die Bewegung eines Körpers durch die Anwesenheit anderer bestimmt ist. Erst die Principien NEWTON'S zusammen mit mathematischen Bedingungsgleichungen, durch welche die unendliche Zahl der ins Spiel kommenden Kräfte auf eine oder zwei gerade zu Untersuchende reducirt wird, zeitigt Lösungen allgemeiner Probleme.

Fragt man nun, wie weit diese Principien den thatsächlich zu beobachtenden Erscheinungen entsprechen, so stellt sich heraus, daß sie keine klaren unanfechtbaren Gesetze darstellen. HERTZ zeigte, daß NEWTON'S Principien mehr enthielten als in der Natur möglich ist und HELMHOLTZ fand, daß erst HAMILTON'S Princip der kleinsten Wirkung (resp. das Gesetz von den Bewegungen in den geradesten Bahnen) den thatsächlichen Vorgängen in der Natur entspricht. „Die Beschreibung aller Bewegungen, welche in den geradesten Bahnen verlaufen, enthält Schilderungen von Vorgängen, die in der Natur wirklich vorkommen, und ist ein beobachteter Vorgang auf einen derartigen Bewegungszustand zurückgeführt, so kann diese Darstellung das richtige mechanische Bild für denselben sein“ (HERTZ). Damit ist der Zusammenhang zwischen rein mathematischer Kinematik und Beschreibung thatsächlicher Naturvorgänge nach mechanischen Vorstellungen formulirt.

Die in der Eingangs gestellten ersten mitinbegriffene Frage, ob sich die Mechanik in mathematischer Formulirung so darstellen läßt, daß sie uns ein richtiges Bild von Naturvorgängen zu geben scheint, ist auf Grund des HAMILTON'Schen Principis zu bejahen; die Anwendbarkeit dieses Principis ist durch bisher eindeutige Erfahrung erwiesen, die Möglichkeit von Ausnahmen aber zuzugeben.

Indessen reicht dieser Satz nicht zur Deutung alles Geschehens, nicht einmal in der unbelebten Natur aus. Unerklärt bleibt der II. Hauptsatz der Wärmetheorie, welcher die Tendenz in der Natur feststellt, Bewegung von einer von uns sichtbaren Energieform in eine hypothetische in viel größerer Menge übergehen zu lassen als umgekehrt. Umkehrbarkeit aber ist ein wesentliches Merkmal aller mechanisch zu beschreibenden Vorgänge,

Viel größer noch sind die Schwierigkeiten bei der Anwendung der Mechanik auf die belebte Natur. Zwar ist principiell nicht zu leugnen, daß belebte Systeme keinen Einfluß ausüben können und unter keinem stehen, als welcher auch bei unbelebten Systemen vorkommt. Aber das ist nicht mechanisch beweisbar.

Sucht man eine Definition des Begriffes „Leben“, so findet man bald, daß man mit der Mechanik entnommenen Bestimmungen nicht auskommt, denn die Form- und Stoffgesetze und die in der Mechanik festgestellten Wachstums- und Vermehrungsthatfachen treffen den specifischen Begriff des Lebens nicht. Das Merkmal „des erhaltungsmäßigen Baues“ reicht nicht aus, auch führt es mathematisch gesprochen dahin, daß man eine

unendliche Reihe von Bedingungsgleichungen mit ebenso vielen Unbekannten einführt deren Lösung dem endlich sehr begrenzten Menschenverstande nicht möglich ist.

Man kann sich vorstellen, daß das Wesentliche durch die Structur der kleinsten Theilchen bedingt ist; aber diese sind der Beobachtung nicht zugänglich und wir sind deshalb genöthigt, deren Eigenschaften und Einfluß als eine mechanisch für uns nicht begreifbare „Prädisposition“ anzunehmen. Damit aber ist in den Begriff des Lebens ein schon von KANT als nothwendig erkanntes teleologisches Princip, eine anthropomorphe Vorstellung hineingelegt. Dann kann man folgende Definition formuliren: „Ein Körper ist lebendig, wenn er unter beständigem Wechsel des Stoffes immer wieder dieselbe typische Form erzeugt. Welches die typische Form ist, ist in jedem Fall zu bezeichnen, daß sie immer neu entsteht ist zu beobachten, der Stoffwechsel ist zu beweisen“.

Zwar kann man den Begriff des Lebens ebensogut wie den des Bewußtseins überhaupt leugnen, aber damit setzt man ein Nichts an Stelle von Realitäten, die ihrem Begriffsinhalt thatsächlich entsprechen. Hier ist eben die Mechanik für die Naturerklärung nicht zureichend und anthropomorphe Vorstellungen müssen aushelfen. H. PIPER (Berlin).

OBERSTEINER. Anleitung beim Studium des Baues der nervösen Centralorgane im gesunden und kranken Zustande. 4. verm. und umg. Auflage. Wien und Leipzig, Franz Deutike, 1901. 680 S.

Die Aufgabe, welche der Herr Herausgeber *dieser Zeitschrift* gestellt hat, hier OBERSTEINER's bekanntes Buch neu anzuzeigen, fällt mir persönlich nicht ganz leicht, da meine Anschauungen über die Art wie, resp. auf welcher Basis die Förderung der Hirnanatomie zu suchen ist, von denjenigen des Verf., wie ich an anderem Orte gezeigt habe, abweichen. Aber offenbar lassen sich beide Auffassungen mit Nutzen anwenden, denn das OBERSTEINER'sche Werk ist seit langem in den Händen der Arbeitenden, es erlebt eben die vierte Auflage, ist in alle Weltsprachen übersetzt und hat also seine Tüchtigkeit und Brauchbarkeit bewiesen. In der That wüßte ich für Denjenigen, welcher nur das menschliche Centralnervensystem und die Veränderungen, welche es in krankem Zustande erleidet, studiren will, augenblicklich keinen besseren Führer. Das erneute Buch hat durch die sehr vermehrte Seitenzahl und vor Allem durch eine Anzahl guter Abbildungen wieder sehr gewonnen. Namentlich erscheint ganz neu eine sehr gute Berücksichtigung der Zellveränderungen im kranken Zustande, die auch mancherlei Originales — Phagocyten an den Ganglienzellen z. B. — das bisher von O. nicht veröffentlicht wurde, enthält. Ueberhaupt hat der pathologische Abschnitt des Buches überall gewonnen und überall stützt sich die Darstellung auf eigene Präparate. Die Neuauflagen des OBERSTEINER'schen Buches zeugen jedesmal von einer außerordentlichen kritischen Vorsicht in der Auswahl der veränderten oder zugefügten Dinge. Doch scheint es, daß Verf. darin manchmal zu weit geht, wie z. B. hier die Segmentinnervation, die Bedeutung der einzelnen Zellgruppen in den Vorderhörnern verschiedener Höhe nicht so eingehend behandelt ist, wie Anderes vom Baue des Rückenmarkes. Ebenso sind, wahrscheinlich weil für