

der, daß die Kältenerven oberflächlicher als die Wärmenerven endigen.“ Verf. nimmt außerdem an, daß die Kältenervenenden nach der Vorwärmung für Wärmereize reizbarer geworden sind.

Was nun die Ursachen der Entstehung einer überwiegen- den Schmerzempfindung bei einer gewissen Wärmereizung betrifft, so werden diese in einer oberflächlicheren Lage der schmerz- perzipierenden Elemente vermutet, die zur Hervorbringung der Erscheinung notwendigen hochgradigen aber dünnen Reizlamellen sind eben ganz be- sonders geeignet, die oberflächlichsten Schichten der Haut besonders kräftig zu reizen. Die fernerhin notwendige Abkühlung der Haut soll die Reizbarkeit der Wärme- und Kälteapparate so herabsetzen, daß von ihnen bei dieser Art oberflächlicher Reizung höchstens die Wärmeapparate als die empfindlicheren ansprechen.

Nach des Verf. Annahme liegen demnach die Schmerznerven- enden am oberflächlichsten und sind für Wärmereize am wenigsten reizbar, es folgen dann die Kälteapparate als reizbarer für Wärme, aber tiefer gelegen und schließlich die Wärmeapparate, die am tiefsten angeordnet, für Wärme aber am reizbarsten sind.

Verf. verwertet nun seine Annahme für die Erklärung der ver- schiedenen Apperzeptionszeiten der hier in Frage kommenden Sinnes- apparate.

In dem 2. Abschnitt der Arbeit erhebt Verf. die Frage: „Ist die Wärme ein adäquates Reizmittel für die Kälteendorgane?“

Bevor an die Beantwortung der Frage herangetreten wird, sucht Verf. den Beweis zu erbringen, daß es sich in den Versuchen des 1. Abschnitts der Arbeit nicht um Reizung der mit den Kälteapparaten in Verbindung stehenden Nerven handelt, sondern um Reizung der Kälteapparate selbst. Das gehe schon daraus hervor, daß bei Wärmereizen Kältesensationen ohne Schmerzgefühl erhalten werden und Schmerzgefühl müßte doch zu- nächst auftreten, da die Schmerznerven am oberflächlichsten liegen. Außer- dem hat Verf. in einer früheren Arbeit nachgewiesen, daß der Schmerz schon durch so geringe Wärme hervorgerufen wird, daß es sich hier un- möglich um Nervenreizung handeln kann. Es muß daher die Wärme auf die Kälteapparate selbst wirken und zwar liegt nach des Verf. Versuchen die untere Grenze für das Auftreten der isolierten Kälteempfindung auf Wärmereiz, nach Abkühlung der Haut bei 35°, eine obere Grenze existiert nicht, es können auch die höchsten Temperaturen, soweit sie anwendbar sind, die Erscheinung deutlich hervorrufen.

Daß Wärme also die Kälteapparate reizt, ist Verf. nicht mehr zweifel- haft, ob es sich aber dabei um einen adäquaten Reiz handelt mit dem Nutzen, durch die gleichzeitig auftretende Kälteempfindung den Grad der Wärmeempfindung besser zum Bewußtsein zu bringen, diese Frage läßt Verf. zunächst noch offen.

K. BÜRKE (Tübingen).

H. R. MARSHALL. **The Unity of Process in Consciousness.** *Mind*, N. S. 11 (44), 470—502. 1902.

Verf. setzt sich zur Aufgabe, die Ergebnisse vorzuführen, zu denen man gelangt, wenn man bei Betrachtung des Verhältnisses zwischen Leib und

Seele konsequent den Standpunkt des die physische Seite betrachtenden Biologen innehält und dann den Standpunkt des ausschließlich das Psychische betrachtenden Psychologen. Das Endresultat ist, daß man keine nervöse Tätigkeit im Körper annehmen kann ohne auch eine gleichzeitige psychische Erscheinung anzunehmen. Diese nie fehlenden parallel laufenden psychischen Vorgänge können unter bestimmten Umständen das werden, was wir Bewußtsein nennen, während die übrigen unbewußt bleiben und als Reflexe sich entladen. Damit ist ein durchgängiger Zusammenhang der physischen wie der psychischen Reihe der Erscheinungen gegeben. Von diesem Standpunkt aus gewinnt Verf. das Verständnis der Reflex- und Instinkthandlungen und für das vernunftgemäße Handeln, deren Wesen er kurz bespricht. M. OFFNER (Ingolstadt).

W. G. SMITH. **Antagonistic Reactions.** *Mind*, N. S. 12 (45), 47—58. 1903.

Bei Reaktionsversuchen hat sich gezeigt, daß manche Personen bei Hören des Signales unbewußt anfangs eine der geforderten Bewegung entgegengesetzte ausführen und erst dann die richtige. Diese Reaktion nennt S. antagonistische. Unter 33 Versuchspersonen fand er sie bei 5 als regelmäßige, bei 5 als gelegentliche Erscheinung. Mit Alter, Geschlecht, Temperament lassen sich keine Beziehungen erkennen. Zwei Tabellen geben Genaueres über die Reaktionsversuche auf Lautsignale, die mit sechs dieser Versuchspersonen angestellt wurden. Als mittlere Reaktionszeit fand SM. 4—5 Hundertstel-Sekunden. Diese antagonistische Reaktion wird man bei künftigen Reaktionsversuchen wohl im Auge behalten müssen. Am Schlusse versucht Verf. diese Erscheinung mit den feststehenden Ergebnissen der Physiologie in Einklang zu bringen wie mit jenen der Psychologie, ohne sich aber für eine der Erklärungsweisen zu entscheiden.

M. OFFNER (Ingolstadt).

M. HÜTTNER. **Zur Psychologie des Zeitbewußtseins bei kontinuierlichen Lichtreizen.** *Beiträge zur Psychologie und Philosophie*, herausgeg. v. G. MARTIUS, 1 (3), 367—410. 1902.

Verf. faßt die Ergebnisse seiner Untersuchung in folgende Sätze zusammen:

1. Die wirkliche Zeitschätzung lehnt sich überall an bestimmte Empfindungstatsachen und Vorstellungen an. Eine Auffassung der Zeit als solcher gibt es ebensowenig als eine Schätzung derselben.

2. Eine gegebene Vorstellung von gewisser Dauer können wir nur innerhalb der Zeit von 0,5 bis 2 Sek. unmittelbar mit einer zweiten ihrer Dauer nach wirklich exakt vergleichen. In diesem Gebiete gelten die allgemeinen Gesetze des Vergleichens zweier Sinneseindrücke, so daß die Zahlen der relativen Unterschiedsschwelle dem WEBERSchen Gesetze im allgemeinen entsprechen.

3. Bei kürzeren und längeren Zeiten treten verschiedene besondere Empfindungsverhältnisse ein, an welche das Zeiturteil sich anlehnt.

a) Bei kurzen Lichtreizen treten die Erscheinungen des An- und Abklingens so hervor, daß das Zeiturteil sich auf diese im Verhältnis zu den Reizen viel längeren Empfindungsvorgänge bezieht und durch deren Unbestimmtheit ungünstig beeinflusst wird. Kurze, durch kein Intervall ge-