

Auf mannigfache einzelne Mißverständnisse und ungerechtfertigte Deutungen einzelner aus dem Zusammenhang gerissener Citate will Recensent schon deshalb hier nicht eingehen, weil er leider selbst zu diesen völlig Mißverstandenen gehört. Dringend ist auch gegenüber den Angaben des Verfassers über sogenannte „Fakten“ Vorsicht geboten. So heist es z. B.: „Blind- oder Taubgeborene haben event. unverkümmerte Gehirne“ (p. 223). Soll dies, wie es der Zusammenhang¹ erheischt, bedeuten, daß bei intaktem, peripherem Seh- resp. Hirnapparat angeborene Blindheit oder Taubheit ohne Gehirnläsion vorkommt, so ist einfach zu erwidern, daß ein solches Faktum nicht existiert. Je genauer man in solchen Fällen das Gehirn untersucht hat, um so regelmäßiger haben sich Läsionen oder Verbildungen gefunden.

Einige Anerkennung findet unter den neueren Hirnphysiologen nur GOLTZ, aber auch der durch ihn geschaffene „Einblick in die objektiv-physiologische Natur der Großhirnfunktionen ist gering genug“.

Die Auseinandersetzungen des vierten Teiles: „Woran scheitert eine konsequente Durchführung des Parallelismus von Leib und Seele als eines methodologischen Principes?“ enthalten manches Bemerkenswerte. Da KANT fast völlig ignoriert wird, so ist es nicht wunderbar, daß Verfasser viele Schwierigkeiten, die seiner resp. der AVENARIUSSCHEN Auffassung entgegenstehen, gar nicht einmal bemerkt.

Im letzten Teile giebt H. die leitenden Gesichtspunkte für eine dynamische Theorie der Lebewesen. Er will speciell prüfen, ob es schon heute gelingt, die Lebewesen insgesamt und diejenigen, die hergebrachtermaßen als „beseelt“ gelten, im besonderen rein nach Gesetzen der Körperwelt zu charakterisieren. In der That glaubt er einige derartige charakterisierende Sätze gefunden zu haben. Recensent muß bezüglich dieser Erörterungen auf das Original verweisen. So sehr dasselbe an zahlreichen Stellen Widerspruch und Kritik erfordert, so ist sein anregender Charakter doch nicht zu verkennen.

ZIEHEN (Jena).

HUGO MÜNSTERBERG. **Beiträge zur experimentellen Psychologie.** Heft IV. Mohr, Freiburg i. B., 1892. 238. S.

Das vierte Heft der MÜNSTERBERGSCHEN „*Beiträge*“, enthält 10 Abhandlungen, die von sehr ungleichem Werte sind. Die erste: „Studien zur Associationslehre“ macht uns mit vier Versuchsgruppen über Associations- und Reproduktionsphänomene bekannt. Es wurden zunächst die bekannten Versuche von SCRIPTURE (*Phil. Stud.* VII, S. 50 ff.) über das Vorkommen mittelbarer Associationen (mit einigen Modifikationen) aufgenommen — mit völlig negativem Erfolge. Verfasser vermutet daher, daß Sc. seine Beobachter nicht immer genügend nach der Mitwirkung associativer Zwischenglieder gefragt habe, und folgert sehr übereilt: „Mittelbare Associationen durch unbewusste Zwischenglieder giebt es nicht“. Eine zweite Versuchsgruppe knüpft an frühere Ausführungen des Verfassers („*Beiträge*“ I., S. 64 ff.), um einen neuen Beweis für die Behauptung zu bringen, daß es eine „Zwischenstufe zwischen äußerem Reiz

¹ Anderenfalls verlöre das Argument alle Beweiskraft.

und Erregung“ gebe, „in welcher nicht bewußt der Komplex disponibler Associationen erregt werden kann“. (Vgl. „Beiträge“ I., S. 173.) Die Experimente (Aufdecken von Bildern, nachdem vorher ein den Lauf der Vorstellungen beeinflussendes Wort zugerufen war) rechtfertigen durchaus nicht die Hypothese jener unbewußten Zwischenstufe, sondern lassen naheliegende einfachere Erklärungen zu. Sodann soll durch Lesen momentan erscheinender Wortbilder wiederum unter dem Einflusse zugerufener Worte bewiesen werden, daß „sinnlicher Eindruck und Reproduktion“ „unter günstigen Bedingungen völlig ununterscheidbar werden“. Ferner wird die Frage nach der Konstanz der Wirksamkeit der sogenannten „nächstliegenden“ Associationen untersucht und dabei ein konstantes Einhalten bestimmter Reproduktionsbahnen von seiten der Einzelvorstellung verneint, nur in der „Konstellation“ liege die Gewähr für einen gleichmäßigen Ablauf der Reproduktionen. Endlich werden viertens individuelle Unterschiede in der Bevorzugung bestimmter logischer Verhältnisse bei den Reproduktionen gesammelt, die zur Aufstellung mehrerer Reproduktionstypen führen. Verfasser begeht dabei den alten Fehler aller dieser statistischen Methoden, den äußeren Wortverhältnissen nachträglich die Art der subjektiven Verbindung der Vorstellungen absehen zu wollen. Im übrigen bilden diese Associationsversuche als Materialsammlung den wertvollsten Teil der zehn Abhandlungen.

Die zweite Abhandlung schildert die bekannten „Kettenreaktionen“. Verfasser beabsichtigt mit diesen, sowie mit den später mitgeteilten „Reihenreaktionen“ eine Fortbildung der psychometrischen Methoden. Eine genauere Schilderung dieser „Methoden“ dürfte in einer wissenschaftlichen Zeitschrift nicht angebracht sein, wohl aber eine kurze Reflexion darüber, wie es möglich ist, daß der Verfasser sich den übertriebensten Hoffnungen hinsichtlich der Leistungsfähigkeit und der Zukunft derselben hingeben kann. Erwägt man nämlich, die primitive Technik der Versuche, ihre zahllosen Fehlerquellen, die massenhafte Häufung der Zufälligkeiten, so wird man geneigt sein, sie a priori für verfehlt zu halten. Studiert man aber die Zahlenergebnisse, so sind dieselben wahrhaft bestechend. Die mittlere Variation überschreitet selten $\frac{1}{20}$ der Gesamtzeit (sie beträgt in ungünstigen Fällen etwa 250s), die „Kette“ gehorcht scheinbar den feinsten Versuchsbedingungen, indem jede Veränderung der letzteren eine Veränderung der Zahlen ergibt, und man versteht unter diesen Umständen die Befriedigung des Verfassers. Nun sind aber erstens die mittleren Variationen nicht, wie M. meint, verhältnismäßig klein, sondern außerordentlich groß. Da dieselben nämlich bereits Durchschnittswerte aus der Accumulation der sich ausgleichenden positiven und negativen Fehler der Kette darstellen, so müßten sie die Größe der m. V. einer einzelnen Reaktion nicht wesentlich überschreiten; da sie in der That bis zum zehnfachen Wert derselben steigen, so beweisen sie allein schon, welches Nest von Fehlern in diesen Kettenreaktionen steckt. Sodann fehlt den Kettenreaktionen die erste Bedingung der Verwertbarkeit zur Entscheidung über psychologische Fragen, nämlich die eindeutige

Kenntnis dessen, was mit der Reaktion gemessen wird. Indem jede Veränderung der Reaktionsbedingungen ganz unkontrollierbare Chancen hat, zugleich die Summe der vermittelnden Vorgänge zu verändern (weiterleitende Bewegungen u. s. w.), ist es selbstverständlich, daß die „Kette“ auf jede Änderung der Versuchsbedingungen mit einer potenzierten Zahlenveränderung antwortet; wem aber diese Zahlenveränderung auf Rechnung zu setzen ist, bleibt völlig in dubio.

Die dritte Abhandlung „Gedächtnisstudien“ giebt Tagebuchnotizen über Versuche des Verfassers an sich selbst, denen die von M. selbst geforderte Hauptbedingung fehlt: die Identität des Empfindungskomplexes, der mit zwei sich ausschließenden Bewegungen verbunden werden soll (vgl. d. Original). Die beiden Tintenfässer, Hosentaschen und Zimmerthüren sind schon durch räumliche Lage und Umgebung hinlänglich verschieden, um durch diese Unterschiede das Nebeneinanderbestehen sich ausschließender Bewegungskoordinationen zu ermöglichen. Die hirnpysiologischen Folgerungen des Verfassers erscheinen demnach verfrüht. Hieran schlossen sich Versuche über den Einfluß der Zeitintervalle auf unser Gedächtnis für Bewegungsempfindungen. Man ist in Versuchung, manche der von M. gefundenen Ergebnisse, z. B. die Vergrößerung der Vergleichsstrecke, (insbesondere bei sehr kleinen Strecken), in Zusammenhang mit einem technischen Fehler der Versuche zu bringen. Am Schlusse der Normalstrecke stieß der bei der Bewegung fortgeschobene Wagen an einen Widerstand, der bei der Vergleichsstrecke wegfiel. Die hierdurch entstehende qualitative Verschiedenheit der Strecken mußte natürlich subjektiv kompensiert werden, und es ist sehr wohl denkbar, daß das durch Vergrößerung der Vergleichsstrecke geschah.

Der vierte Artikel: „Zeitausfüllung“, giebt Experimente, unternommen zur Beantwortung der Frage: „Welchen Einfluß hat die Ausfüllung eines Zeitintervalls auf die unmittelbare Größenschätzung desselben?“ Als allgemeines Ergebnis findet M., daß sich „in der Hauptsache“ die direkte Zeitschätzung von der Ausfüllung unabhängig zeige, und dieses allen bisherigen Experimenten, sowie den Erfahrungen des täglichen Lebens direkt widersprechende Resultat giebt dem Verfasser willkommenen Anlaß, die Muskelspannungsempfindungen als allgemeines Zeitmaß hinzustellen, mittelst ihrer mache sich die Zeitschätzung unabhängig von der „Ausfüllung“.

„Einfluß der Nervina auf die psychischen Leistungen“ betitelt sich die fünfte Abhandlung. Die Versuche, die — wie fast alle in diesem Hefte mitgeteilten — nur Bruchstücke „eines umfassenden Planes“ sind, scheint M. selbst nicht für sehr wertvoll gehalten zu haben. „Psychologische Schlüsse aus ihnen zu ziehen, würde mir voreilig scheinen“, so versichert M. im Eingange des Artikels. Nichtsdestoweniger werden psychologische Schlüsse in großer Zahl aus ihnen gezogen und die Resultate mit denen KRÄPELINS verglichen. Da sie inzwischen durch die größere Arbeit des letztgenannten Forschers überholt sind (Jena, Fischer, 1892), glaubt Referent sich eine Mitteilung der Ergebnisse sparen zu können.

Die Arbeit über „Tondistanzen“ ist in No. 1 und 2, Bd. V *dieser Zeitschrift* schon ausführlich berücksichtigt worden.

Die siebente Abhandlung: „Größenschätzung“ enthält eine zweifellos originelle Idee. Der Verfasser hält es nämlich für ganz verkehrt, die Frage, wie wir Bewegungen in verschiedener Entfernung vom Körper schätzen, so zu behandeln, daß man Bewegungsstrecken mit verschiedener Armbeugung ausführt, ebenso soll es verkehrt sein, die Schätzung gesehener Strecken so zu untersuchen, daß man Augenmaßversuche anstellt (vgl. S. 180) — lauter naheliegende Irrtümer bisheriger Psychologen —, vielmehr will M. beide Fragen so beantworten, daß eine gesehene Strecke mit einer Bewegung reproduziert wird, (womit „sekundär“ eine weitere Frage entschieden werden könnte „wie wir Raumgrößen aus dem Gesichtsraume in den Tastraum übertragen“). Referent verweist den Leser, der sich angesichts dieses Verfahrens für den weiteren Verlauf der Abhandlung interessiert, auf das Original; dagegen dürfte es sich lohnen, ein Wort über den hier und anderwärts von M. verwendeten „Armmaßsapparat“ zu sprechen. (Abb. in: DELABARRE, *Bewegungsempfindungen*, Dissert., Leipzig, 1891.) Gegen alle mit demselben ausgeführten Bewegungsschätzungen erhebt sich das Bedenken, daß die gerade Linie überhaupt nicht ohne weiteres als Maß der subjektiv geschätzten Bewegungsgröße dienen kann. Besteht diese letztere in einer Summe von Bewegungsempfindungen, so repräsentieren zwei Armbewegungen nur in dem Falle dieselbe subjektive Bewegungsgröße, wenn die Summe dieser Empfindungen vollkommen konstant gehalten wird. Das ist höchstens dann annähernd erreichbar, wenn Kreisdrehungen (eines kleineren Gliedabschnittes) um einen festgelegten Mittelpunkt ausgeführt werden, wobei dann Winkelgrößen als Maß der Bewegungsstrecke zu benutzen wären. Wieweit ferner das Trägheitsmoment des Wagens (insbesondere bei den kleinsten Strecken) in Betracht kommt, vermag Referent a priori nicht zu entscheiden.

Die achte Abhandlung: „Mitbewegungen“ untersucht die Frage, ob für die oberen Extremitäten eine ursprüngliche symmetrische Bewegungszuordnung besteht (JOH. MÜLLER, FECHNER, JAMES), die wir im Kindesalter durch Erlernen einseitiger Hemmungen aufheben müssen (DAMSCH), oder ob nicht vielmehr die „symmetrische Bewegung“ „erst unter bestimmten Bedingungen erworben wird“. Die zur Beantwortung der Frage angestellten Versuche, die zu einer Verneinung der angeborenen symmetrischen Koordination der Extremitätenmuskeln führen, sind sämtlich auf der Voraussetzung aufgebaut, daß bei abgelenkter Aufmerksamkeit „die vom Willen geschaffenen Hemmungen wegfallen“, und „der natürliche Koordinationszustand der Bewegungen sich offenbaren wird“. Demgegenüber dürften die Erfahrungen des täglichen Lebens die relative Unabhängigkeit erworbener Hemmungen von dem Aufmerksamkeitszustande zur Genüge darthun.

Unter dem Titel „Psychophysiologisches“ wird die „Idee“ mitgeteilt, die Reaktionsversuche zur Entscheidung über die Lokalisation psychophysischer „Centren“ zu benutzen, durch Ausführung von Reaktionen bei sehr verschiedener Kopf- und Körperlage. Diese „Idee“ des

Verfassers war schon abgethan, ehe sie geboren war, indem WISLICENUS (*Über den absoluten persönlichen Fehler*, Leipzig, 1888) zunächst im astronomischen Interesse festgestellt hat, daß Lageänderungen des Körpers, auch solche, bei denen von Änderungen der Blutcirculation des Kopfes nicht die Rede sein kann, Veränderungen der Reaktionszeiten herbeiführen. Naheliegende psychologische Erwägungen über den Einfluß der Unbequemlichkeit der Lage auf den Konzentrationszustand des Reagenten u. s. w. würden das a priori wahrscheinlich gemacht haben.

Der Inhalt des Schlufsartikels „Lust und Unlust“ ist in *dieser Zeitschrift* schon zur Genüge berücksichtigt worden. (Vgl. Bd. IV, S. 413 ff.) MEUMANN (Leipzig).

VICTOR HORSLEY. **The structure and functions of the brain and spinal cord.** *Fullerian Lectures for 1891.* Griffin & Co., London. 1892. 223 S.

Das vorliegende Buch beschäftigt sich fast ausschliesslich mit dem Rückenmark. Verfasser stellt zwei weitere Bände in Aussicht, welche die Anatomie und Physiologie des Gross- und Kleinhirns behandeln. Die erste Vorlesung giebt einen kurzen Abriss der Geschichte der Hirnanatomie und Hirnphysiologie. Vorlesung 2 und 3 behandeln das Nervensystem der Evertebraten, Vorlesung 4 und 5 den Aufbau und die Hauptfunktionen des Nervensystems, und zwar speciell des Rückenmarks der Vertebraten, Vorlesungen 6—8 die allgemeine Physiologie der Nervenfasern und die specielle der Rückenmarkscentren. Die Auseinandersetzungen über Leitungsfähigkeit und Erregbarkeit der Nervenfasern enthalten auch für den Fachmann manche interessante Einzelheiten. Die anatomischen Arbeiten von GOLGI, KÖLLIKER, RAMON y CAJAL, HIS u. a. hätten ausgiebiger verwertet werden können. In der Schlufsvorlesung werden die Centren der Oblongata und die Leitungsbahnen des Rückenmarks kurz besprochen.

Für den Anfänger ist das Buch HORSLEYS zur Einführung in die Anatomie und Physiologie des Centralnervensystems vorzüglich geeignet. Die Ausstattung (50 Figuren) ist ausgezeichnet. ZIEHEN (Jena).

E. STEINACH. **Über Farbenwechsel bei niederen Wirbeltieren, bedingt durch direkte Wirkung des Lichtes auf die Pigmentzellen.** *Centralbl. f. Physiol.* V. S. 326—330. (1891.)

Die Froshhaut reagiert auf Licht. Im Dunkeln wird sie dunkel, das Licht bleicht sie. Um die mögliche Einwirkung der nervösen Verbindungen zwischen Haut- und Centralorganen völlig auszuschalten, präparierte der Verfasser ein Bein vom Frosche bis auf die grossen Gefäße gänzlich ab. Nach Beendigung der rasch ausgeführten Operation wurde dieses Bein vom Lichte abgeschlossen, das übrige Tier ihm ausgesetzt. Der im Dunkeln gehaltene Schenkel blieb dunkel, während das Tier abblafte. Der Versuch gelang auch, wenn die Gefäße unter Vermeidung