

E. B. DELABARRE. **Über Bewegungsempfindungen.** Inaug.-Dissert. Freiburg, 1891.

— **The influence of muscular states on consciousness.** Mind, Juli 1892, S. 379 ff.

Nachdem sich gezeigt hat, daß Innervationsempfindungen¹ nicht existieren, und daß Muskelempfindungen nicht die alleinige Quelle für die Wahrnehmung der Bewegung unserer Glieder sein können, bleiben nur zwei Möglichkeiten übrig. Entweder sind die Gelenkempfindungen die Hauptquelle, oder der ganze Komplex von Gelenk-, Muskel-, Sehnen- und Hautempfindungen ist maßgebend für die Wahrnehmung der Bewegung. Während nun mehrere neuere Autoren der ersten Annahme zuneigen, sucht Verfasser, Schüler von JAMES und MÜNSTERBERG, die bekannten Versuchsthatfachen mit Hülfe der zweiten Annahme zu erklären. Bekanntlich bietet die Thatsache, daß ein und derselbe Druck auf die sensorischen Muskelnerven sowohl bei höherem Kontraktionsgrade und geringerer Spannung des Muskels, als auch bei geringerem Kontraktionsgrade und höherer Spannung vorhanden sein muß, für die Annahme, daß Muskelempfindungen eine wesentliche Rolle bei der Wahrnehmung der Bewegung spielen, einige Schwierigkeiten. Verfasser sucht dieselben in folgender Weise aus dem Wege zu räumen: „Aber in der That lehrt die einfachste Selbstwahrnehmung, daß wir im stande sind, sehr genau eine Spannung des Muskels ohne dadurch bewirkte Bewegung des Gliedes von einer wirklichen Verkürzung mit zunehmender Spannung zu unterscheiden. Wenn wir eine Spannung des Muskels und gleichzeitig eine starke Spannung der Antagonisten oder starke Hautdruckempfindungen, ohne gleichzeitige Reibung der Gelenkenden aneinander, wahrnehmen, wissen wir, daß es sich um eine bloße Spannung wegen äußeren oder antagonistischen Widerstandes handelt. Wenn jetzt die Gelenkreibungsempfindung damit verbunden wird, so tritt die Bewegungsempfindung mit Empfindung der Last oder der starken Mitspannung der Antagonisten sogleich ein. Und wenn zunehmende Spannung ohne die eben erwähnten Nebenempfindungen, aber mit Gelenkreibung vorkommt, so wissen wir, daß eine Bewegung bewirkende Verkürzung des Muskels stattfindet. Wir ziehen in jedem Falle in Rechnung die Spannung, welche von dem vorhandenen Widerstande verursacht ist, und wenn wir dies gethan haben, können wir den Verkürzungsgrad, welchen die Bewegung erzeugt, genau schätzen, da die resultierende Empfindung nicht mehr zweideutig ist. Mit einer und derselben Gliedbewegung, plus einem und demselben Grade des Widerstandes, wird nur ein und derselbe Muskelempfindungskomplex verbunden; und wir wissen mit ziemlich großer Genauigkeit, welcher Teil dieser Muskelempfindung dem Widerstande zuzuschreiben ist und welcher Teil der Gliedbewegung.“ Mit Hülfe dieser Anschauungen sucht Verfasser u. a. auch die Thatsache, daß von zwei gleichen Gewichten, welche nacheinander ruckweise gehoben werden, das mit stärkerem Impulse gehobene als das leichtere

¹ Vorausgesetzt, daß man unter Innervationsempfindungen nicht Erinnerungsbilder peripherischer Empfindungen versteht.

erscheint, zu erklären. Er setzt dabei voraus, daß die Täuschung nicht eintritt, wenn die Gewichte bereits am Anfang der Hebung in der Hand liegen, sondern nur dann, wenn die hebende Hand erst im Verlaufe der Bewegung auf den Widerstand des Gewichtes stößt. Diese Voraussetzung ist indessen nicht richtig. Ich habe mich durch besondere Versuche mit den FECHNERSchen Gewichtsgefäßen davon überzeugt, daß die Täuschung auch in dem ersteren Falle in hohem Grade besteht.

Ein großer Teil der Abhandlung ist experimentellen Untersuchungen über die Genauigkeit der Schätzung von Fühlstrecken gewidmet. Die Versuche wurden nach der Methode der mittleren Fehler ausgeführt. Die Versuchsperson hatte einer Normaldistanz eine Vergleichsdistanz unter denselben oder unter anderen Bedingungen gleich zu machen. Untersucht wurde der Einfluß der verschiedensten Umstände auf den konstanten Fehler. „Die Berechnung der Resultate geschah folgendermaßen: Bei den einhändigen Experimenten wurden die Normaldistanzen (N) angeordnet nach ihrer Länge, und die Abweichungen der Vergleichsdistanzen (V) von diesen wurden für jeden Einzelversuch in Prozenten berechnet ($\frac{V-N}{N} \cdot 100$). Aus den so erhaltenen Prozentwerten für alle

Strecken, die unter gleichen Versuchsbedingungen von jeder Versuchsperson zurückgelegt waren, wurde dann jedesmal der Durchschnittsprozentwert berechnet. Die Anzahl der Einzelexperimente, aus welchen dieser Wert erlangt wurde, war meistens 10–20. Dieser Wert zeigt den konstanten Fehler für die betreffenden Versuchsbedingungen und Versuchspersonen.“ — Dieser sogenannte konstante Fehler dürfte bei den zahlreichen Fehlerquellen derartiger Versuche eine sehr variable Größe sein, die wohl häufig bei den nächsten zehn Versuchen das entgegengesetzte Vorzeichen angenommen hätte. Die Resultate der Versuche sind daher etwas reichlich unsicher.

Die zweite Abhandlung ist im wesentlichen nur ein Auszug aus der ersten.

SCHUMANN (Göttingen).

OSWALD KÜLPE. **Über die Gleichzeitigkeit und Ungleichzeitigkeit von Bewegungen.** *Wundts philos. Studien.* Bd. VI, S. 514–555 und Bd. VII, S. 147–168.

Verfasser untersucht im Anschluß an L. LANGES Arbeit über den Reaktionsvorgang und unter Benutzung derselben Versuchsanordnung, ob nicht auch für koordinierte Bewegungen (gleichzeitig intendiertes Aufheben beider Hände von einer Unterlage) die der Ausführung vorangehende, beabsichtigte oder unbeabsichtigte psychophysische Disposition von Bedeutung ist. Die Ermittlung der zeitlichen Beziehung des Eintritts beider Bewegungen zu einander geschah mit Hilfe des WUNDTschen Chronographen. Die Reaktion erfolgte in vierfacher Form, indem zu den bekannten Typen der einfach muskulären und sensorischen Reaktion noch eine sog. vorbereitete und eine unvorbereitete Willkürreaktion eingeführt wurde, bei denen beiden die Versuchsperson erst einige Zeit nach empfundenem Reiz durch besonderen Willensimpuls, und zwar in ersterem Falle unter muskulär gerichteter Aufmerksamkeit, in letzterem