

von anderen Gesetzen beherrscht werden. Der Leser wird dann vermittels einer Anzahl von wirklich ausgeführten Beispielen in die zahlenmäßige Berechnung der Mittel- und sonstigen Werte eingeführt, die zur Vergleichung der geistigen Fähigkeiten oder sonstigen Phänomene dienen. Er wird beständig auf die Benutzung von Rechentafeln zur Abkürzung der rechnerischen Prozesse hingewiesen. Ferner wird die Umformung von Messungen vermittels der Ordnungszahl einer Reihe in quantitative Messungen gelehrt. Weitere Probleme, deren rechnerische Lösung erörtert wird, betreffen Vergleichung von Gruppen, zeitliche Änderung einer Gruppe bedingt durch Änderung der Individuen der Gruppe etc. Die Berechnung von Verhältnissen zwischen zwei geistigen oder sozialen Phänomenen wird an Beispielen klar gelegt. Die Zuverlässigkeit von Messungen und die Quellen von Irrtümern werden diskutiert, immer in praktischer Weise an der Hand spezieller Beispiele. Schliesslich wird auf die wichtigste Literatur betreffend den hier behandelten Gegenstand aufmerksam gemacht. Im Anhang finden wir eine Multiplikationstabelle für  $100 < x < 100$ , eine Tabelle der Quadrate und Quadratwurzeln von 1 bis 1000, Antworten zu den im Buche nur diskutierten, aber nicht bis zu Ende durchgeführten Problemen. Eine Anzahl weiterer Probleme verschiedener Art wird zur Einübung der Rechenmethoden vorgeschlagen und ihre rechnerische Lösung angedeutet. Die Gesamtzahl der speziellen Probleme, die wir im Buche finden, ist 92. Aufser den soeben erwähnten Tabellen im Anhang finden wir noch eine Anzahl kleinerer sehr nützlicher Tabellen im Buche zerstreut. THORNDIKE'S Arbeit macht keinen Anspruch darauf, irgend etwas Neues zu bringen. Er will einfach den mit statistischen Rechenmethoden unbekanntem Leser, und namentlich den Psychologen in die Benutzung dieser Methoden in praktischer Weise einführen. Und diese Absicht ist in gelungener Weise erreicht.

MAX MEYER (Columbia, Missouri).

GOTTL. FRIEDR. LIPPS. **Die Mafsmethoden der experimentellen Psychologie.** *Archiv für die gesamte Psychologie* 3 (2), 153—243. 1904. Auch sep.: Leipzig, Engelmann. 1904. 91 S.

Für die experimentelle Psychologie, die sich aus den in FECHNER'S „Elementen der Psychophysik“ vorliegenden Anfängen entwickelt hat, sind (wie wohl allseitig zugestanden wird) die von FECHNER festgehaltenen Gesichtspunkte nicht mehr maßgebend. Gleichwohl pflegt die Verwendung von Maß und Zahl bei experimentellen psychologischen Untersuchungen durchweg in Anlehnung an die von FECHNER bei der Aufstellung seiner „psychophysischen Mafsmethoden“ vertretene Auffassungsweise gelehrt zu werden. Hat man aber den Standpunkt FECHNER'S verlassen, so ist auch eine der veränderten Stellungnahme Rechnung tragende Neubegründung der Mafsmethoden ein unabweisbares Bedürfnis. Auf eine solche zu verzichten wäre nur dann möglich, wenn man in Übereinstimmung mit G. E. MÜLLER („Die Gesichtspunkte und die Tatsachen der psychophysischen Methodik“, 1904, S. 6, 7) es für durchführbar hielte, den rein psychophysischen Standpunkt und den Standpunkt des Mediziners, „dem es nur auf eine Erkenntnis der Leistungsfähigkeit unseres sinnlichen Wahr-

nehmungsvermögens und auf eine Untersuchung ihrer individuellen und pathologischen Schwankungen ankommt“ von dem rein psychologischen Standpunkt, für den sich nach der Ansicht MÜLLERS „allgemeine, ein- und für allemal gültige Vorschriften und Zielpunkte“ zur Anwendung der Messmethoden gar nicht aufstellen lassen, zu trennen. Ist man hingegen der Ansicht, daß FECHNER in den Elementen der Psychophysik nur ein Teilgebiet der experimentellen Psychologie erschlossen hat, das sich in seiner Isolierung gar nicht vollständig und zweckmäßig bearbeiten läßt, so wird man eine Trennung der psychophysischen und der psychologischen Interessen für undurchführbar und zugleich eine die Bedürfnisse der experimentellen Psychologie tatsächlich befriedigende Ausgestaltung der Messmethoden für unumgänglich halten. Dementsprechend habe ich mir in der vorliegenden Arbeit die Aufgabe gestellt, eine solche Ausgestaltung der Messmethoden anzubahnen.

Um zu zeigen, daß bereits vor FECHNER Keime vorhanden waren, deren Entfaltung zu einer über den Standpunkt FECHNERS hinausführenden Auffassung der experimentellen Psychologie führen mußte, erörtere ich im ersten Abschnitt die „Anfänge der experimentellen Psychologie“ im Bereiche der naturwissenschaftlichen Forschung. Ich unterscheide zwei Klassen subjektiver, die Beobachtung der Naturobjekte und Naturerscheinungen beeinflussender Faktoren: „die in der Sinneswahrnehmung und die in der Persönlichkeit des Beobachters überhaupt begründeten Faktoren“. Die Ungenauigkeit der Sinneswahrnehmung wurde zunächst bei photometrischen Untersuchungen (insbesondere durch LAMBERT) und sodann im Gebiete der Physiologie (durch E. H. WEBER) beachtet und experimentell festgestellt. Bezüglich der sonstigen subjektiven Faktoren erwähnte LAMBERT den Einfluß des Gemüts auf die Wahrnehmung; E. H. WEBER betonte die Ermüdung als Fehlerquelle und entdeckte den Einfluß der zeitlichen Ordnung zweier Empfindungen auf die Unterscheidbarkeit eben dieser Empfindungen; BESSLER stellt die sog. persönliche Gleichung fest. Es wurde ferner der Einfluß dieser subjektiven Faktoren im Spiele der Beobachtungsfehler anerkannt und zusammen mit den äußeren, in der Umgebung des Beobachters und in der Beschaffenheit der Instrumente begründeten Fehlerquellen durch die fehlertheoretische Behandlung der Beobachtungsergebnisse soviel wie möglich unschädlich gemacht.

Aus diesen Anfängen mußte sich die experimentelle Psychologie entwickeln, sobald die in den Dienst der Naturbeobachtung gestellte, gelegentliche und unvollständige Bestimmung des Einflusses der subjektiven Faktoren durch eine selbständige, systematische Erforschung abgelöst wurde. In der Tat wurden durch FECHNER (dessen Interessen durch seine naturphilosophischen Ideen auf die Beziehungen zwischen Reiz und Empfindung eingengt waren) die auf der Beschaffenheit der Sinneswahrnehmung beruhenden subjektiven Faktoren einer durch die psychophysischen Messmethoden geregelten Untersuchung zugänglich gemacht; während wesentlich durch WUNDRS Berücksichtigung der Zeitverhältnisse und des Verlaufs der Bewusstseinserscheinungen auch die sonstigen subjektiven Faktoren der experimentellen psychologischen Untersuchung erschlossen wurden. Auf diese Weise tritt, wie im zweiten Abschnitt angeführt wird, das Experiment

in den Dienst der Psychologie: es wird zum psychologischen Experiment. Die mit Hilfe des psychologischen Experiments zu lösende Aufgabe ist aber die Erforschung des subjektiv Erlebten auf Grund seines Zusammenhangs mit dem objektiven Geschehen, wobei die Bedingtheit durch die gleichzeitigen Erlebnisse, durch die unmittelbar vorangegangenen Erlebnisse und durch den in der Persönlichkeit des Beobachters vorliegenden gesamten Bestand an früheren Erlebnissen in Betracht zu ziehen ist.

Die Erledigung dieser Aufgabe erfordert nun besondere Methoden, für deren Entwicklung ich zu Beginn des dritten Abschnitts folgende Grundsätze aufstelle: 1. Die Bedeutung der auf den Zusammenhang des Physischen und Psychischen gerichteten Mafsbestimmungen kann nur im Hinblick auf die jeweils vorherrschenden Einflüsse festgestellt werden. Es muß insbesondere darauf geachtet werden, ob ein nur durch unwesentliche Einflüsse gestörter, relativ konstanter Zusammenhang oder blofs eine gewisse, durch wesentliche Einflüsse getrühte Abhängigkeit besteht. 2. Da die Unterscheidungsfähigkeit des Beobachters ihre Grenzen hat, so bezieht sich jede Beobachtung auf ein (die begrenzte Unterscheidbarkeit zum Ausdruck bringendes) Intervall von Mafswerten. 3. In der Streuung der Werte innerhalb einer Beobachtungsreihe treten sowohl die konstanten, den „Unterschiedsschwellenwert“ bedingenden, als auch die variablen Einflüsse hervor. 4. Da die Streuung der Werte als Unterlage für die Berechnung der konstanten und der variablen Einflüsse dienen muß, so dürfen diese Bestimmungen nicht von vornherein durch die Voraussetzung von Streuungs- oder Fehlergesetzen beeinträchtigt werden. Es ist insbesondere unzulässig, das gewöhnliche Fehlergesetz als Norm vorauszusetzen.

Es erweisen sich demnach die von FECHNER begründeten Mafsmethoden als unzureichend. An Stelle derselben bringe ich die Methode der Mittelwerte, die ich in meiner „Theorie der Kollektivgegenstände“ (1902) entwickelt habe, in Vorschlag. Sie läfst sich auf jede Beobachtungsreihe anwenden, mag die letztere durch die Herstellung und Messung gleichbeurteilter Objekte oder durch wiederholte Beurteilung konstant gehaltener Objekte und Abzählen der verschiedenartigen Urteile gewonnen worden sein. Die Zerlegung der Beobachtungsreihe in Komponenten gestattet schließlich auf Grund der Mittelwerte zweiter und vierter Ordnung Bestimmungen bezüglich des Unterschiedsschwellenwertes abzuleiten. Die diesbezüglichen Untersuchungen sind indessen hier erst begonnen und noch nicht zum Abschluß gebracht worden. Selbstanzeige.

SH. IMAMURA. **Über die kortikalen Störungen des Sehaktes und die Bedeutung des Balkens.** *Pflügers Arch.* 100, 495—531. 1903.

Entgegen der Ansicht H. MUNKS, daß beim Hunde nur die occipitale Hirnrinde mit dem kortikalen Sehakt in Beziehung steht, haben eine größere Reihe von Autoren beim Hund Sehstörungen nach Exstirpationen anderer Rindenteile beobachtet. Ausgedehnte Untersuchungen über kortikale Sehstörungen beim Hunde stellte IMAMURA im EXNERSchen Institute an und bestätigte in vielen Punkten die von MUNKS Resultaten abweichenden Er-