

nur eine hat, deren zwei Momente, nämlich r. und f. oder r. und z., als Vertreter der richtigen und falschen Fälle in den betreffenden Formeln benutzt sind. Zum Schluss der Abhandlung wird es behauptet, daß vielleicht alle Momente der psychischen Vorgänge, nämlich das Gefühl, das Wollen und das Erkennen, alle anfänglich in der ursprünglichen Empfindung vorhanden sind. Die hier gemeinte Empfindung ist aber natürlich nicht die abstrakte der allgemeinen Psychologie, die in der Wirklichkeit nirgends zu finden ist, sondern die ursprüngliche Empfindung des undifferenzierten Bewusstseins.

Studies from the Princeton Laboratory. *Psychol. Rev.* II. 3. S. 236 bis 276. (1895.)

I. J. MARK BALDWIN and W. J. SHAW: Memory for square size.

II. H. C. WARREN and W. J. SHAW: Further experiments on memory for square size.

Die Versuche, über welche die beiden Arbeiten berichten, wurden unternommen, um den Einfluß der abgelaufenen Zeit auf die Genauigkeit des Größengedächtnisses zu bestimmen. Sie wurden zunächst nach folgenden beiden Methoden ausgeführt: Den versammelten Versuchspersonen (ca. 225 an Zahl) wurde ein „Normalquadrat“ und dann, nach Ablauf der bestimmten Zeit, 1. eine Gruppe anderer Quadrate von verschiedenen Größen gezeigt, unter denen das mit jenem gleich große zu bestimmen war, oder 2. ein einziges, um 20 mm größeres Quadrat gezeigt und gefragt, wie sich die Größe desselben zu der des Normalquadrates verhalte. Zwei- und nicht eindimensionale Gebilde wurden verwendet, um dem störenden Einfluß der dem Gedächtnis in der Regel ziemlich geläufigen Längeneinheit zu entgehen. (Wird denn dieser Einfluß durch die Quadratseite nicht gerade wieder ermöglicht?) Von den so erhaltenen Resultaten sind die der zweiten Methode durchgehends um 20% günstiger; doch verlaufen die ihnen entsprechenden Kurven ziemlich parallel, indem sie von 0' bis 10' steil, von 10' bis 20' sachter und von 20' bis 40' wieder steiler abfallen. Die Verschiedenheit der Ergebnisse führen die Verfasser zum Teil auf die Natur der Fragestellungen zurück, gemäß welcher bei der ersten Methode sowohl Zu- als Abnahme der Größe des Quadrates im Gedächtnis zu falschem Urteil führen, während das bei der zweiten bloß bei merklicher Zunahme der Fall ist; zum Teil aber auch auf den störenden Einfluß des simultanen Größenkontrastes, der sich bei der ersten Methode einstellt. Ersteres beeinträchtigt die Genauigkeit der zweiten, letzteres die der ersten Methode. Um beiden Mängeln auszuweichen, wurden die Versuche nach dem Verfahren der Schwellenbestimmungen fortgesetzt, und zwar so, daß immer nach Ablauf der bestimmten Zeit das mit dem Normalquadrat eben noch für gleich gehaltene Quadrat gesucht wurde. Dadurch wird es einerseits unnötig, der Versuchsperson gleichzeitig mehrere Quadrate zu zeigen, andererseits aber auch ermöglicht, eine Veränderung des Gedächtnisbildes

nach beiden Seiten zu verfolgen. Wie es mit den Resultaten dieser Methode steht, läßt sich jedoch aus dem Berichte nicht ganz unzweideutig entnehmen. Sie sind zweimal besprochen, aber die beiden Angaben widersprechen sich, soweit ich sehe. Zuerst heißt es nämlich: „... Man findet einen wesentlichen Unterschied, ob das zweite Quadrat größer oder kleiner war. Für ein Intervall von 10' war die Schwelle 8 mm, wenn das zweite kleiner war, während sie 5 mm betrug, wenn das zweite größer war; für 20' war die Schwelle ein wenig geringer als 8 mm, wenn die zweite kleiner war, und weniger als 0' (eine negative Größe), wenn das zweite größer war.“ Daraus ergibt sich doch klar und deutlich, daß das zuerst gezeigte Quadrat in der Erinnerung kleiner wird. Nun heißt es aber unmittelbar darauf: „Wenn zwei Quadrate von gleicher Größe getrennt durch ein Intervall von 20' gezeigt wurden, so wurde das zweite für kleiner gehalten“, das heißt also (in der Ausdrucksweise der Verfasser), daß das erste zugenommen habe. Und diese Zunahme ergibt sich nun aus der ganzen weiters vollständig reproduzierten Tabelle über die Versuche und ist auch im späteren Verlauf der Arbeit festgehalten. Ob in dem eben zitierten Passus ein merkwürdiger Druckfehler vorliegt oder ein Mißverständnis, vielleicht meinerseits, weiß ich nicht. Befremdlich erscheint er auch noch dadurch, daß nach seinen Angaben, wie sich durch einfache Rechnung ergibt, bei dem Intervall von 10' die von dem Fehler der Zeitlage (der „Zunahme“, resp. „Abnahme“ des Erinnerungsbildes) gereinigte Schwelle 6,5 mm, bei 20' Intervall jedoch 3,5 mm beträgt, also eine Steigerung der Unterschiedsempfindlichkeit! Wie dem immer sei, die Verfasser bleiben schließlichs bei der Ansicht, es ergebe sich aus den Versuchen ein „Wachsen“ des zuerst gezeigten Quadrates in der Erinnerung, und geben nun für diese Erscheinung auch eine Erklärung. Dieselbe stützt sich auf das WEBERSche Gesetz und besagt im wesentlichen Folgendes: Wenn ich zum Zweck der Konstatierung des Größenverhältnisses des zweiten Quadrates zum Normalquadrat dieses letztere reproduziere, so kann als solche Reproduktion jedes vorgestellte Quadrat gelten, dessen Größe innerhalb des Gebietes unmerklicher Verschiedenheit von dem Normalquadrat liegt; da aber dieses Gebiet nach oben größer ist als nach unten, so wird der Durchschnitt aller demgemäß möglichen Quadrate, der dem Vergleiche zu Grunde gelegt werden muß, naturgemäß größer sein, als das Normalquadrat, demnach der Effekt der sein, als wäre dieses letztere in der Erinnerung gewachsen. — Diese Erklärung scheint mir, abgesehen von anderen aus der Beobachtung und theoretischen Betrachtung des ganzen in Rede stehenden psychischen Vorganges geschöpften Bedenken, schon deshalb unbrauchbar, weil sich nach ihr eine viel zu kleine, eben noch innerhalb der Grenzen unmerklicher Verschiedenheit liegende Zunahme des Normalquadrates in der Erinnerung berechnen würde, die überdies von der Dauer der abgelaufenen Zeit unabhängig sein müßte. Doch ist es ja noch ganz unaufgeklärt, in welcher Weise diese Veränderungen der Gedächtnisdaten in der Erinnerung überhaupt zu verstehen sind; mit den Ausdrücken „Wachsen“, „Abnehmen“ ist der Vorgang gewiß nur sehr äußerlich gekennzeichnet. Und so muß man wohl sagen, daß sich die im übrigen sorgfältigen und

mit so reichen Mitteln ausgeführten Versuche doch nur auf der Oberfläche des Problems bewegen.

III. J. MARK BALDWIN: The effect of size-contrast upon judgments of position in the retinal field.

In den beiden eben besprochenen Arbeiten hat sich wieder der im allgemeinen schon längst bekannte Größenkontrast bemerkbar gemacht. B. versucht nun eine quantitative Bestimmung desselben. Dabei geht er von dem Gedanken aus, daß der Einfluß von benachbarten Quadraten aufeinander zu messen sei durch ihren Gesamteinfluß auf die Schätzung irgend einer Distanz; als solche bietet sich am natürlichsten die zwischen den beiden Quadraten liegende dar, und irgend eine regelmäßige Variation, z. B. in der Halbierung dieser Distanz, müßte auf Rechnung der parallelen Variation des Größenverhältnisses der Quadrate gesetzt werden. Auf diesem Wege wird natürlich einiges über die Faktoren ermittelt, die auf die Halbierung von Strecken Einfluß nehmen; wie er aber etwas zur Beantwortung der Ausgangsfrage beitragen soll, ist, soweit ich sehen kann, nicht zu entdecken. Höchstens unter der keineswegs allzu plausiblen Voraussetzung, daß die durch den Kontrast hervorgerufene Beeinflussung der scheinbaren Quadratgrößen in der Weise platzgreift, daß die dem kleineren Quadrate gegenüberliegende Seite des größeren in der Richtung gegen dieses heraussrückt und sich die des kleineren in derselben oder entgegengesetzten Richtung aber in anderem Ausmaße verschiebt, läßt sich diese Versuchsanordnung zur Untersuchung der Ausgangsfrage verwerten. Ob jedoch diese Interpretation im Sinne des Verfassers ist, kann aus seinen Mitteilungen nicht entnommen werden. Er äußert sich über die Verbindung, in welcher seine Versuche mit der Frage stehen, nicht, sondern hat wie mir scheint, im Verlauf der Arbeit seine Ausgangsfrage vergessen und sich mit den direkten Ergebnissen der Experimente begnügt.

Zur Ausführung dieser Experimente wurden der Versuchsperson aus einiger Entfernung auf dunklem Hintergrunde die beiden Quadrate gezeigt, auf deren mit einer Millimetreinteilung versehenen Verbindungsgeraden eine Nadel langsam hin und her ging, die von ihm in jedem Punkte ihrer Bahn elektromagnetisch festgehalten werden konnte. Die Versuche wurden nun nach drei im wesentlichen nicht sehr verschiedenen Methoden durchgeführt: 1. Die Versuchsperson verfolgt mit den Augen die schwingende Nadel und hält sie in dem Augenblick, da sie ihr den Halbierungspunkt zu passieren scheint, fest (Approach Method). 2. Die Versuchsperson sucht unabhängig von der schwingenden Nadel den Halbierungspunkt auf und wartet dann mit ruhendem Auge, bis ihn die Nadel passiert, um sie dann dort festzuhalten (Fixation Method). 3. Über jeden der nach einem der beiden ersten Methoden gewonnenen Halbierungspunkte wurde, nachdem die Nadel fixiert war, ein zweites Urteil gefordert (Rectification Method), das aber nur in ein Fünftel der Gesamtzahl (d. i. 1928) eine Änderung brachte. — Die so gewonnenen Resultate stimmen fast ausnahmslos darin überein, daß der Halbierungspunkt zu weit von dem größeren Quadrate angesetzt wurde, und zwar um so weiter, je größer der Unterschied zwischen beiden war; dabei war der Fehler ge-

wöhnlich größer, wenn sich die Nadel im Sinne des Fehlers bewegte. (Könnte das nicht der Vernachlässigung der Reaktionszeit zugeschrieben werden?) Bemerkenswert ist ferner, daß, wie sich aus den Versuchen zu ergeben scheint, die Genauigkeit der Teilvergleichung an der Strecke durch die Augenbewegung durchaus nicht gefördert wird; doch braucht es gewiß genauerer Analyse des Falles, um ihn den Beweisen für oder gegen den Einfluß der Augenbewegung auf die Ausmessung des Sehfeldes anzureihen.

IV. J. MARK BALDWIN (und W. J. SHAW): Types of reaction.

Die Arbeit berichtet eingangs über eine ziemliche Anzahl von Reaktionsversuchen. Ihr Schwerpunkt liegt aber nicht im experimentellen Teil. Dieser giebt nur den Anstoß zur Aufstellung einer Hypothese über das Wesen der verschiedenen Reaktionsarten, und zwar zunächst durch den Umstand, daß er wieder einmal Fälle enthält, in denen gegenüber der motorischen die sensorische Reaktion verkürzt erscheint. Vor allem weist Verfasser den Gedanken zurück, durch den sich WUNDT mit solchen Fällen abzufinden sucht. Dabei begegnet ihm zwar, wie ich glaube, ein kleines Mißverständnis; denn WUNDT meint ja mit seiner „Anlage“ gewiß nicht eine ursprüngliche Verschiedenheit in der psychischen Organisation der Individuen, sondern nur die Thatsache, daß es das eine Individuum mehr, das andere weniger in seiner Gewalt, in Übung hat, willkürlich möglichst rein motorisch oder sensorisch zu reagieren. In der Conclusio der Opposition gegen WUNDT wird man B. aber auch so ganz gern zustimmen; denn was sollte dazu berechtigen, allen den vielen, die die strittige Reaktionsweise zeigen, die nötige Übung von vornherein abzusprechen? Gleichwohl giebt B. zu, daß in einigen Fällen die Konzentration der Aufmerksamkeit auf die auszuführende Bewegung dieselbe erleichtert und ihre Ausführung beschleunigt. Ebenso sehr aber zeige die Erfahrung, daß in anderen Fällen gerade dieser Bewußtseinszustand verwirrt und die Bewegung schädigt. Es ist nun der Gesichtspunkt zu suchen, von dem aus diese beiden einander widersprechenden Thatsachen gleichmäÙig verständlich sind. B. glaubt ihn auf Grund von Erfahrungen aus dem Gebiete der Aphasie gefunden zu haben. Die Unterscheidung von Typen, zu der die Beobachtung dieses pathologischen Zustandes bekanntlich geführt hat, soll die Lösung der Frage bieten. Gerade so nämlich, wie die Sprachbewegung bei einem bestimmten Typus, z. B. dem visuellen, dann am sichersten von statten geht, wenn der diesem Typus Angehörige sein Wollungsobjekt, die Aussprache der Wörter, unter Mitwirkung von Gesichtsvorstellungen, also allenfalls der Schriftzeichen, denkt — physiologisch ausgedrückt, wenn das motorische Zentrum von dem Sehzentrum aus angeregt wird — ebenso werden auch alle anderen Bewegungen bei diesem Typus unter Mitwirkung der Gesichtsvorstellungen am promptesten zur Ausführung gelangen, bei dem motorischen dagegen unter Mitwirkung kinästhetischer Vorstellungen u. s. w. Bei jenem wird also die sensorielle, bei diesem die motorische Reaktion die kürzere sein. — Das ist das Wesentliche der Hypothese BALDWIN'S.

V. H. C. WARREN: Sensations of rotation.

Wie werden einander widersprechende Angaben verschiedener Sinne miteinander vereinigt? Diese Frage untersucht W. auf dem Gebiete der Wahrnehmung von Rotationsbewegung unseres eigenen Körpers. Die beiden dabei in Betracht kommenden Sinne sind natürlich der Gesichtssinn und der sogenannte Rotations- (Bewegungs)-Sinn. Leider behält der Verfasser seine Fragestellung nicht genügend im Auge und bringt dadurch einige Unklarheit in seine Arbeit. — Im ersten Fall, den er betrachtet, kommt es zu gar keinem Konflikt von Sinnesdaten, weil die dabei auftretenden Gesichtswahrnehmungen ein Urteil über Bewegung oder Ruhe des eigenen Körpers nicht ermöglichen. Die Versuchsperson liegt nämlich im Dunkelzimmer rücklings auf einem Rotationsbrett und sieht vermöge der schwachen Beleuchtung des Raumes gerade nur noch weißse, an der Wand angebrachte Streifen durch die Dunkelheit scheinen, sonst aber gar nichts. Wenn nun die Streifen durch das Gesichtsfeld der Versuchsperson gehen, so kann diese auf Grund der Angaben des Gesichtssinnes allein nicht sagen, ob es infolge einer Bewegung der Streifen oder einer Bewegung der Augen respektive des eigenen Körpers erfolgt ist, und erst die Angaben des Rotationssinnes können sie darüber belehren; thatsächlich hat sich auch ergeben, daß die Versuchsperson nicht den eigenen Zustand nach dem Gesehenen beurteilt, sondern umgekehrt das Gesehene nach den vom Bewegungssinn gebotenen Empfindungen interpretiert. Dieser Fall paßt also eigentlich gar nicht unter die obige Problemstellung. Ebenso wenig gehört es hierher, wenn W. betont, daß für den Fall gleichsinniger Aussagen beider Sinnesgebiete die Empfindungen (es ist wohl die Sicherheit des Urteils damit gemeint) sich verstärken. Hingegen wird eine wichtige, hierher gehörige und von W. bei den Versuchen gefundene Thatsache zu kurz abgethan: Die Empfindung einer entgegengesetzten Bewegung, die eintritt, sobald eine wirkliche Bewegung aufhört, wird durch den Einfluß der ihr widersprechenden Gesichtsempfindung unterdrückt, jedoch nur dann, „wenn der Konflikt nicht zu groß ist“. Die Mitteilung ist zu knapp, um ein genügendes Verständnis zu vermitteln; wie ist das „unterdrücken“ zu verstehen? Und was geschieht, wenn eben der Konflikt ein größerer wird? Eine psychologische Analyse der bekannten Erscheinungen des Drehschwindels wäre hier doch gewiß sehr am Platze gewesen. — Einiges zur Beantwortung der Ausgangsfrage trägt erst die interessante Beobachtung bei, daß eine in der oben angegebenen Lage der Versuchsperson vor sich gehende Rotationsbewegung bei gewisser Geschwindigkeit die Empfindung einer progressiven Bewegung erzeugt, auch während der Gesichtssinn mit aller Deutlichkeit die Rotation erkennen läßt. Es ergibt sich also aus diesem Fall, daß die beiden einander widersprechenden Sinneswahrnehmungen ganz ungestört nebeneinander bestehen bleiben und einander gar nicht beeinflussen; und wenn die Versuchsperson überzeugt ist, sich in rotierender und nicht in progressiver Bewegung zu befinden, so stört das die Empfindung des Bewegungssinnes gar nicht; dieselbe behält die Qualität der Empfindung einer progressiven Bewegung; jene Überzeugung ist aber auch ganz und gar nicht direkt aus den Empfindungen geschöpft, sondern stützt sich auf andere Urteile, die mit den

Empfindungen nur in einem sehr indirekten Zusammenhang stehen. — Ob diese Interpretation des Falles im Sinne W.'s ist, weiß ich nicht; er macht darüber, wie er ihn versteht, keine Andeutung. Dafür verwendet er ihn und, wie ich glaube, mit Recht als Beweis für die Ansicht, daß das Organ des Bewegungssinnes nur im Kopfe liegen und nicht durch das gesamte vasomotorische System dargestellt sein könne.

WITASEK (Graz).

JAMES MARK BALDWIN. **The Origin of a 'Thing' and its Nature.** *Psychol. Rev.* Bd. II. S. 537—574. 1895.

Verfasser erörtert den Begriff eines Dinges von den Standpunkten der Vergangenheit und der Zukunft der Entwicklung dieses Begriffes aus. Er behauptet, daß die historischen oder retrospektiven Kategorien nicht genügen, die Bedeutung des Dingbegriffes zu erschöpfen. Dazu muß man die teleologischen oder prospektiven Kategorien den historischen hinzufügen. Zunächst unterscheidet der Verfasser den Ursprung von dem Wesen des Dinges, wir fragen nicht nur Wie und Woher, sondern auch Was. Die Frage, was ist ein Ding, ist nur durch eine Analyse des Handelns des Dinges zu beantworten, und wenn die Frage eine Organisation betrifft, müssen wir, um Antwort zu bekommen, nicht nur das vorangegangene, sondern auch das zukünftige Handeln der Organisation in Betracht ziehen. Die letztere Betrachtungsweise ist natürlich nicht analytisch, und der Naturforscher läßt sich von dem Vertreter der Geisteswissenschaften dadurch unterscheiden, daß jener analysiert, um zu erklären, während dieser der teleologischen und synthetischen Betrachtungsweise bedarf. „Die Organisation“, schrieb ARISTOTELES, „macht sich in der Erfahrung allein niemals bekannt.“ Der Naturforscher konstruiert die Dinge retrospektiv und betrachtet eine Organisation als ein Ding, das einen Verlauf schon erfahren hat und gegenwärtig als ein totes Ding der Vergangenheit angesehen werden kann. Ebenso sind alle durch die Thatbestände eines Dinges allein sich vollziehenden Erklärungen unzulänglich, insofern sie nur die retrospektiven Kategorien des Denkens gebrauchen können. „Entweder beruht der Begriff der Realität nicht auf ihrem Handeln, oder die problematischen, auf eine progressive Entwicklung begründeten Urteile sind der Organisation ebenso wesentlich, wie die Urteile, die auf den Ursprung und die Geschichte der Realität begründet werden“.

Der Verfasser gebraucht als Beispiel das kosmologische Argument für das Dasein Gottes. Wenn wir einmal zugeben, daß die Natur des Dinges in seinem vorangegangenen Handeln vollständig ausgedrückt ist, dann ist die Vermutung ebenso wahrscheinlich, daß eine Organisation ohne einen Planmacher vorkommen kann, wie die Thatsache, daß sie schon vorgekommen ist. Der Intuitionist behauptet, daß auf der Basis der Allgemeingültigkeit gewisser Kategorien wir das zukünftige Handeln des Dinges vorher wissen können. Dagegen leugnet der Evolutionist, daß wir intuitiv von etwas, was in der Zukunft geschehen muß, mit