

Nach diesem Referate scheint es mir ziemlich überflüssig, die Bedeutung dieser Abhandlung besonders hervorzuheben. Ich will nur darauf aufmerksam machen, daß man, wenn man mit dem Temperator arbeitet, viel genauer die Temperatur der Haut reguliren und bestimmen kann, als auf irgend andere Weise; und ferner darauf, daß man in den Reizlamellen ein gutes Mittel besitzt, begrenzte Wärmequantitäten als Reize anzuwenden, ja sogar, eine bestimmte Wärmequantität für diesen Zweck in verschiedener Weise herzustellen.

Das experimentelle Talent des Verf.'s zeigt sich übrigens auch — wie man wohl gesehen hat — in der Weise, wie er sich die Probleme gestellt und gelöst hat.

SYDNEY ALBUTZ (Upsala).

A. H. PIERCE. **Judd's Illusion of the Deflected Threads.** *Psychol. Review* 7 (5), 490—494. 1900.

JUDD hat vor zwei Jahren die folgende Täuschung beschrieben. Wenn man in zwei verschiedenen horizontalen Ebenen zwei nicht-parallele Fäden ausspannt und dann von oben her einen zwischen den Fäden liegenden Punkt fixirt, so sieht man plötzlich zwei Fäden erscheinen, die rechts und links in verticalen Ebenen liegen. An Stelle der von JUDD versuchten Erklärung giebt PIERCE eine einfachere Erklärung dieses Phänomens. Zur Erläuterung dienen vier Textfiguren, rücksichtlich deren auf die Originalabhandlung verwiesen werden muß.

MAX MEYER (Columbia, Missouri).

K. DUNLAP. **The Effect of Imperceptible Shadows on the Judgment of Distance.** *Psychol. Review* 7 (5), 435—453. 1900.

DUNLAP machte mit vier Beobachtern Experimente, um zu bestimmen, ob die bekannte Illusion in der MÜLLER-LYER'schen Figur auch dann stattfindet, wenn die Winkelschenkel nicht deutliche Linien, sondern kaum sichtbare Schatten sind. Die Schatten waren in den Experimenten so schwach, daß nur ganz ausnahmsweise ein Beobachter sie bemerkte und ihre Richtung anzugeben vermochte. Aus den Versuchsergebnissen geht mit Deutlichkeit hervor, daß auch in solchem Falle die Illusion stattfindet.

MAX MEYER (Columbia, Missouri).

Z. RADOSLAWOW-HADJI-DENKOW. **Untersuchungen über das Gedächtnis für räumliche Distanzen des Gesichtssinnes.** *Philos. Stud.* 15 (3) 318—452. 1899.

Die etwa 17000 Einzelversuche, auf welche diese Arbeit sich stützt, wurden während dreier Semester 1896/97 im Leipziger Institut ausgeführt. Aufser bei einer Versuchsreihe, die der Verf. an sich selbst nach der Methode der r. und f. Fälle mit festen Punktdistanzen auf Cartonblättern anstellte, diente ein Apparat, der es erlaubte, mit Hilfe einer Mikrometerschraube einen Carton hinter einer feststehenden Glasscheibe entlang zu bewegen. Auf diesem Carton befand sich ein Punkt, der dadurch seine Lage gegen einen auf der Rückseite der Glasscheibe angebrachten Punkt verändern konnte. Die Versuche wurden nach der Methode der Minimaländerungen ausgeführt. Es wurde zuerst die Normaldistanz gezeigt, und die Versuchs-

person aufgefordert, sich dieselbe zu merken. Die Grösse der Merkzeit wurde ihr überlassen, da eine constante Merkzeit sich als störend erwies und die Schwellen erhöhte. Die durch ein Zeichen des Beobachters abgeschlossene Merkzeit wurde — ebenso wie die übrigen Zeiten — durch eine Viertelsecundenuhr gemessen. Darauf wurde die Distanz durch einen Schirm verdeckt, hinter demselben verändert, und nach Ablauf der Zwischenzeit und einem Zeichen des Experimentators wurde die Vergleichsdistanz geboten. Ueber diese hatte der Beobachter nun eines der Urtheile kleiner, grösser oder gleich zu fällen. Die dazu nöthige Zeit (Reproductionszeit) wurde bei einem Theile der Versuche ebenfalls gemessen. Um die Abhängigkeit des Behaltens von der Zeit festzustellen, wurden diese Versuche bei den Zwischenzeiten 1, 2,5, 5, 7,5, 10, 12,5, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60 Sec. angestellt. Während bei diesen Reihen die Augen in der Zwischenzeit geschlossen waren, wurde in anderen Versuchsreihen die Zwischenzeit constant gehalten, die Art ihrer Ausfüllung aber geändert. Dazu kamen noch einzelne Reihen, die besonderen Zwecken, z. B. der Feststellung der Uebung, dienten.

Die Versuche bestätigten in Bezug auf die Abhängigkeit des Behaltens von der Zeit im Wesentlichen die Resultate, die EBBINGHAUS mit sinnlosen Silben, WOLFE mit Tonhöhen erzielt hatte. Die Abnahme des Gedächtnisses wird durch die Zunahme der mit dem Normalwerth verwechselten Abweichungen (der Schwelle) gemessen. Diese (s) läßt sich durch die Formel

$$s = \frac{\log t}{k} + c$$

annähernd darstellen, wobei t die Zwischenzeit, k und c Constanten bedeuten. Das heisst also, der Verlust an Treue des Behaltens wächst annähernd proportional dem Logarithmus der Zeit, er steigt zunächst rasch, dann langsam an. Wieweit die thatsächlichen Resultate dieser Formel entsprechen, läßt sich aus den beigegebenen Curven gut erkennen. Es zeigen sich — abgesehen von kleineren Abweichungen, die durch Uebung etc. zum Theil befriedigend erklärt werden — besonders zwei regelmässig wiederkehrende grössere Abweichungen der Beobachtungen von dem berechneten Verlauf. Zunächst ist die Schwelle bei 1 Sec. durchweg grösser als bei 2,5 Sec. R.-H.-D. führt diese auch sonst schon beobachtete Erscheinung auf die Unruhe der Beobachter bei den kleinen Zeiten zurück. Er stützt diese Erklärung besonders darauf, dafs bei den an sich selbst angestellten Versuchen mit der Aufregung auch jene Curvenschwankung fehlt. Räthselhaft ist die zweite Abweichung, eine bedeutende Verminderung der Schwelle bei 30 Sec. (zuweilen bei 20—25 Sec.) und eine geringere bei 10 Sec. (zuweilen 7,5—12,5 Sec.). — Die Erklärung, die R.-H.-D. für diese ebenfalls schon früher beobachtete Erscheinung giebt, dafs sie aus einer bestimmten Eigenthümlichkeit der Gedächtnisfunction hervorgeht, ist nicht mehr als ein Wort. — Interessant ist, dafs nicht nur die Reproductionszeiten, sondern auch die Merkzeiten ein den Schwellen analoges Verhalten zeigen — nur dafs die Abweichung bei 1 Sec. hier fehlt.

Einige Versuche, die nach Zwischenräumen von Tagen und Wochen angestellt wurden, zeigen, dafs Abweichungen von einer gewissen Grösse (2—3 mm bei 30 mm Normaldistanz) auch dann noch richtig erkannt

wurden. Es existirt also nach R.-H.-D. ein gewisses absolutes Streckengedächtniß, das dem absoluten Tongedächtniß entspricht. Die Grösse desselben suchte Verf. noch in einer anderen geistreichen Weise zu messen. Wenn nämlich in der Zwischenzeit Strecken gezeigt werden, die der Normalstrecke nahe liegen, so steigt durch die Verwirrung der Schwellenwerth. Diese Steigerung muß aufhören, wenn der Unterschied der in der Zwischenzeit gezeigten und der Normalstrecke ein für das absolute Gedächtniß constatirbarer geworden ist. Dieser Erfolg trat in der That für 30 mm Normalstrecke bei ca. 2 mm Abweichung der Zwischenstrecke ein. Uebrigens kann es, glaube ich, zweifelhaft erscheinen, ob das absolute Gedächtniß die isolirte Strecke oder die ganze Configuration festhält. R.-H.-D. hat selbst festgestellt, daß eine Aenderung des Feldumrisses, in dem die Strecke erscheint, die Schwellen erhöht.

Die Versuche mit bestimmt ausgefüllten Zwischenzeiten ergaben das für den ersten Anblick fast paradoxe Resultat, „daß die Gedächtnißschärfe durch die eindeutige Ablenkung der Aufmerksamkeit vom Normaleindruck in der Zwischenzeit nicht vermindert, sondern im Gegentheil erhöht wird“. R.-H.-D. erklärt diese Erscheinung dadurch, daß bei wechselnder (der Versuchsperson überlassener) Ausfüllung der Zwischenzeit das Bewußtsein öfter zur Normalstrecke abschweift. Nun ist aber durch Erfahrungen des täglichen Lebens bekannt, daß bei häufigerer, rasch folgender, willkürlicher Reproduction eine Vorstellung an Bestimmtheit verliert. Die Ablenkung hindert also diesen Verlust und zwar um so mehr, je vollkommener sie ist. Die Abnahme der Schwellen war daher bei langsamen Metronomschlägen (20 und 50 pro Min.) größer als bei raschen (bes. 100 pro Min.). Denn die langsamen erregen fortwährende Spannung, während die raschen rhythmisirt und dann ruhiger hingenommen werden. Aehnlich wie Metronomschläge wirken optische Reize und zwar erniedrigen farblose die Schwelle stärker als farbige. Roth und blau erhöhten sogar einige Male die Schwelle. Dies beruht vermuthlich auf störenden Nachwirkungen der farbigen Flächen. Sehr merklich war die Erniedrigung der Schwelle auch, wenn in der Zwischenzeit gelesen wurde.

Unter den Nebenergebnissen der Arbeit ist besonders hervorzuheben, daß R.-H.-D. bei einigen Personen eine auffallende Feinheit des Augenmaasses fand. Die Schwelle ging hier bis etwa $\frac{1}{100}$ herab. Uebrigens fand er das Augenmaass individuell sehr verschieden. Das Verhalten der Uebung wurde ebenfalls bei zwei Personen genauer untersucht. Die Ergebnisse, die für eine künftige Theorie der Uebung werthvolles Material liefern, sind doch zu individuell und zu complicirt, um hier mitgetheilt zu werden. Merkwürdig war, daß die Vergleichsdistanz im Allgemeinen überschätzt wurde. R.-H.-D. nimmt an, daß dies auf Augenbewegungen zurückführbar sei. „Beim Schliessen werden die Augen nach unten und innen gekehrt dagegen nehmen sie beim Aufblicken eine Richtung nach aussen und oben an.“ „Die erstere Bewegung ist in Folge des Umstandes, daß unsere gewöhnliche Beschäftigung meistens die unteren Partien des Sehfeldes umfaßt, leichter als die letztere, so daß die Anstrengungsempfindungen, welche an diese gebunden sind, intensiver sein müssen als bei jenen.“ Diese Erklärung stützt R.-H.-D. durch die Thatsache, daß nach Angabe

der Beobachter die Vergleichsdistanz nur im Anfang größer erscheint, dann aber kleiner wird, sowie durch besondere Versuche, bei denen in der Zwischenzeit ein in Höhe der Distanz gelegener, resp. ein höher oder tiefer gelegener Punkt fixiert wurde. Das Resultat stimmt zu dem, was nach der Theorie zu erwarten war. Diese Thatsachen sind interessant, weil sie WUNDT's Theorie der geometrisch-optischen Täuschungen zu stützen scheinen.

Die angehängten Bemerkungen zur Theorie des Gedächtnisses stehen nach Werth und Inhalt nicht im Verhältniß zu der sehr verdienstlichen, wohlgedachten und ergebnisreichen Arbeit. Ich gehe daher nicht näher auf sie ein.

J. COHN (Freiburg i. B.).

G. F. STOTT. **Perception of Change and Duration.** *Mind* 9 (33), 1—7. 1900.

In einem kurzen Vortrag nimmt St. Stellung zu der Frage, ob Eindrücke von zeitlicher Dauer, z. B. eine Melodie oder eine Veränderung, nur dadurch erkannt werden können, daß in einem ungetheilten Moment neben der gegenwärtigen Wahrnehmung Erinnerungsbilder der früheren Phasen vorhanden sind, die mit ihr verglichen werden, und beantwortet sie in theilweiser Uebereinstimmung mit SCHUMANN, MEINONG und dem Ref. mit Nein.

W. STERN (Breslau).

EUGEN POSCH. **Ausgangspunkte zu einer Theorie der Zeitvorstellung.** Siebenter u. letzter Artikel. *Vierteljahrsschr. f. wiss. Philos.* 24 (3), 281—298. 1900

Dieser Schlussartikel der Bd. 24 S. 305 eingehend besprochenen Arbeit enthält noch eine Scheidung der Zeittheorien in objectivistische und subjectivistische sowie ergänzende kritische Betrachtungen einiger Autoren, welche zu besonderen Bemerkungen keinen Anlaß geben.

PFLAUM (Steinhude).

E. THORNDIKE. **Mental Fatigue. I.** *Psychol. Review* 7 (5), 466—482. 1900.

THORNDIKE berichtet hier über eine Anzahl von Experimenten und Selbstbeobachtungen betreffend Ermüdung. Er legt Nachdruck darauf, daß man unterscheiden müsse zwischen Müdigkeitsgefühl und Unfähigkeit zu einer gewissen Thätigkeit. Diese Erkenntniß ist zwar nicht ganz neu, aber wichtig genug, um wiederholt betont zu werden. Wenn man Abends müde zu sein behauptet, so bedeutet dies — wie aus THORNDIKE's Versuchen hervorgeht und wie wohl Jedermann aus eigener Erfahrung weiß — durchaus nicht immer, daß man unfähig ist eine gewisse Arbeit zu leisten, sondern zunächst nur, daß man wünscht, sie nicht leisten zu brauchen. Wir können uns müde fühlen, ohne müde, d. h. unfähig zur Arbeit, zu sein; und andererseits, wir können unfähig zur Arbeit sein, ohne uns müde zu fühlen. Das sogenannte Müdigkeitsgefühl ist kein eigenartiges „Gefühl“, sondern ein sehr complicirter, bisher noch nicht genügend analysirter Bewußtseinszustand.

MAX MEYER (Columbia, Missouri).