

interessanterweise liefs sich vom Normalen eine fast identische Kurve gewinnen, wenn das Auge vor den Messungen stark ermüdet war. Aber auch diese Argumente für die Existenz einer den Farbenempfindungen zugrunde liegenden weissen Helligkeitsempfindung verlieren ihre Beweiskraft im Hinblick auf die wohlbegründete und durch zahlreiche Experimente bewiesene, wie es scheint aber von ALLEN nicht genügend gewürdigte Theorie, welche die farblose Helligkeitsempfindung im Dämmerungssehen des Normalen und das Sehen des Total-Farbenblinden als eine Funktion des Stäbchenapparates betrachtet und die Farbenempfindungen und die aus diesen gemischte, nicht aber dazu addierte Weifsempfindung beim Sehen im Hellen als Zapfenfunktion auffafst. Im Lichte dieser Theorie würden sich die Ergebnisse ALLENS in manchen Punkten wesentlich anders ausnehmen und vielfach zu anderer theoretischer Verwertung gelangen; vor allen Dingen aber wäre zu verlangen, dafs bei Flimmerwertmessungen ganz feste Bedingungen bezüglich des Adaptationszustandes des Auges eingehalten würden und dafs über diesen Punkt bestimmte Angaben bei Beschreibung der Versuche angefügt würden: denn nach den Untersuchungen POLIMANTIS, welche ALLEN unbekannt zu sein scheinen, wechseln die Flimmerwerte nicht nur mit der Intensität des Reizlichtes, dem von ALLEN berücksichtigten Faktor, sondern auch in typischer Weise mit der Adaptation des Auges. Bei dem Fehlen bezüglichlicher Angaben mufs der Wert der ALLENSchen Ergebnisse eine erhebliche Einschränkung erfahren. H. PIPER (Berlin).

H. J. PEARCE. **Über den Einfluss von Nebenreizen auf die Raumwahrnehmung.**

Diss. Würzburg 1903. 81 S. Auch: *Arch. f. d. ges. Psychol.* 1 (1), 31—109. 1903.

Das Hauptproblem der vorliegenden Arbeit läfst sich allgemein dahin formulieren: Welchen Einfluss auf die normale räumliche Auffassung eines gegebenen Hauptreizes oder einer durch eine Anzahl solcher Reize bezeichneten Strecke haben andere gleichzeitig damit gegebene, gleichartige Reize, sogenannte Nebenreize? Die Methode zur Bestimmung dieses Einflusses ist die der Vergleichung: Zunächst wird ohne Einwirkung von Nebenreizen die gegenseitige Lage zweier in bestimmter Entfernung voneinander sukzessiv applizierter Druckreize bzw. das Gröfsenverhältnis zweier nacheinander gegebener Strecken von bestimmter Ausdehnung beurteilt. Dann erfolgt die Wiederholung des Versuchs unter Anwendung von gleichzeitig mit dem zweiten Eindruck einwirkenden Nebenreizen. Die Veränderung des Urteils ergibt den gesuchten Einfluss. Der Apparat, welcher zunächst gebraucht wird, um die Reize zu geben, ist nach den Angaben von Prof. KÜLPE konstruiert und besteht aus zwei Zirkeln, so verbunden, dafs der eine um den anderen gedreht werden kann.

Die wichtigsten Resultate der mit diesem Apparat ausgeführten Versuchsreihen sind folgende: Während an den benützten Hautstellen (der Volarseite des Unterarms) ohne Einwirkung von Nebenreizen eine Distanz zweier Druckreize von mindestens 1 cm mit Sicherheit richtig beurteilt wird, zeigt sich der Einfluss von Nebenreizen in einer derartigen Fälschung des Urteils, dafs namentlich in dem besonderen Fall, wo der Vergleichsreiz unter dem Normalreiz (d. h. nach dem Handgelenk zu), der Nebenreiz oberhalb des Normalreizes einwirkt, noch bei einer Entfernung der Haupt-

reize von 3 cm überwiegend eine Umkehrung ihres Lageverhältnisses stattfindet. In den Versuchen über Vergleichung zweier Entfernungen tritt ein analoger Einfluß darin hervor, daß von zwei gleichen Strecken, von denen die zweite in den Versuchen ohne Nebenreize meist als kleiner beurteilt wurde, die mit einem Nebenreiz an zweiter Stelle gebotene immer häufiger als größer bezeichnet wird, je mehr die Entfernung des Nebenreizes vom Endpunkt derselben wächst.

Diese Resultate geben Veranlassung zu der Vermutung, daß man eine Täuschung bei Beurteilung von Hautstrecken demonstrieren könne, ähnlich der von MÜLLER-LYER angegebenen bekannten optischen Täuschung. Versuche mittels eines Modells der MÜLLER-LYERSchen Figur bestätigen diese Vermutung. Das Modell stellt die Strecke, an der die Täuschung beobachtet werden soll, durch ein mit der schmalen Längsseite auf die Haut aufzusetzendes Messingblech, die Schenkel durch Zapfen dar, welche in vier um die Endpunkte jener Strecke drehbaren Armen in variabler Anzahl und in verschiedener Entfernung vom Scheitel des durch sie bezeichneten Winkels angebracht werden können. Nachdem eine Versuchsreihe, bei welcher die beiden Typen der MÜLLER-LYERSchen Figur miteinander verglichen wurden, bereits annähernde Resultate ergeben hat, werden genauere Bestimmungen mittels einer geeigneteren Methode gewonnen. Es wird nämlich eine einfache (schenkellose) Linie von variabler Länge mit einer Form der Täuschungsfigur verglichen und nach der Methode der Minimaländerungen diejenige GröÙe jener Linie bestimmt, bei welcher Normalreiz (die Strecke der M.-L. Figur) und Vergleichsreiz gleich erscheinen. Dabei zeigt sich, entsprechend der bekannten optischen Täuschung, eine Überschätzung des Normalreizes bei auswärts gekehrten Schenkeln der Täuschungsfigur, eine Unterschätzung im entgegengesetzten Fall. Die Überschätzung nimmt mit wachsender GröÙe des Normalreizes ab, die Unterschätzung nimmt unter gleichen Umständen, wenn auch nur in geringem Maße, zu. Mit zunehmender GröÙe des von den Schenkeln gebildeten Winkels nimmt bei beiden Typen der M.-L. Figur die Täuschung ab. Mit der Zahl der die Schenkel bezeichnenden punktuellen Druckreize wächst die Täuschung wenigstens bei auswärts gekehrten Schenkeln. Das abweichende Verhalten bei einwärts gerichteten Schenkeln rührt möglicherweise von störenden Nebeneinflüssen her. Mit der Länge der Schenkel endlich nimmt die Täuschung ebenfalls, wenn auch nicht proportional der Verlängerung, zu.

Diese experimentellen Resultate stellen ein wertvolles Material dar, welches namentlich zur Beurteilung und zum Ausbau der Theorie der optischen Täuschungen herangezogen zu werden verdient. Der Verf. der vorliegenden Arbeit freilich sieht in ihnen nicht sowohl die Grundlage einer Theorie als vielmehr Erscheinungen, welche ihrerseits der theoretischen Ableitung bedürftig sind. Anstatt es als letzte Tatsache zu betrachten, daß die Apperzeption eines Eindrucks durch den Einfluß von Nebenreizen in bestimmter Richtung modifiziert wird, will er seine Resultate dadurch erklären, daß er zwischen die Einwirkung des Reizes und die Lokalisation desselben, welche in den Urteilen „oben“, „unten“

„größer“, „kleiner“ usw. ihren Ausdruck findet, komplizierte Prozesse einschiebt: Hand- und Armbewegungen oder doch die Bilder derselben sowie die motorischen Impulse zu den Wörtern „oben“, „unten“ etc. sollen erst die Lokalisation ermöglichen. Als ob eine Bewegung oder der Impuls zu einer solchen oder gar der Antrieb zur Wortartikulation die Raumauffassung mit sich führte! Auch den Begriff Suggestion, den Verf. für die von ihm vorausgesetzte Erweckung sensorisch-motorischer Vorstellungen durch Reiz und Nebenreiz einführt, würde Referent lieber vermeiden, und die Versuche, welche PEARCE über den Zusammenhang zwischen Intelligenz und Neigung zu den beschriebenen Lokalisationstäuschungen an Schulkindern angestellt hat, dürften sein allgemeines Urteil über die Beziehung der Intelligenz zur Suggestibilität kaum rechtfertigen.

DÜRR (Würzburg).

B. BOURDON. **La perception visuelle de l'espace.** 442 S. 143 Fig, *Bibliothèque de pédagogie et de psychologie*, publié sous la direction de ALFRED BINET, 4. Paris, Schleicher frères, 1902.

Das Buch ist zweifellos als eine literarische Erscheinung von hervorragender Bedeutung auf dem Gebiete der Gesichtswahrnehmungen zu betrachten: es ist zunächst ein außerordentlich verdienstliches Werk, das verwickelte und in zahllosen Einzelarbeiten zerstreute Literaturmaterial über die visuelle Raumwahrnehmung einer kritischen Bearbeitung und monographischen Darstellung unterzogen zu haben, und das um so mehr, als diese Darstellung an Klarheit der Auffassung und Eleganz des Stiles nichts zu wünschen übrig läßt; dann aber bedeutet das Buch in allen möglichen Einzelfragen des behandelten Gebietes einen sehr wesentlichen Fortschritt, sei es daß die Fragestellung klarer als bisher geschehen präzisiert und Anregung zu neuen Untersuchungen gegeben wurde, sei es daß durch Ausführung ausgedehnter Reihen eigener Experimentaluntersuchungen wertvolle Ergebnisse erzielt oder Lösungen alter Probleme angebahnt wurden. Und das letztere ist in jedem Kapitel, ja fast in jedem Abschnitt des Buches der Fall. Es wird also, wie ich annehme, den Lesern dieser Zeitschrift, welche auf gleichem Gebiete arbeiten oder sich interessieren, willkommen sein, das Buch B.s hier durch eingehende Besprechung berücksichtigt zu finden.

Im einleitenden Kapitel werden zunächst in aller Kürze die wichtigsten Tatsachen aus der Anatomie des Auges und die Grundbegriffe der physiologischen Dioptrik rekapituliert; nachdem die Gesetze der Lichtbrechung in den brechenden Medien des Auges, die Berechnung des Strahlenganges mit Hilfe der optischen Kardinalpunkte nach GAUSS, die Bestimmung der optischen Konstanten des Auges, die Funktion der Iris, die Entwicklung der von HELMHOLTZ eingeführten Begriffe der optischen Achse, der Gesichtslinie, der Visierlinien und der Richtungslinien, die sphärische und chromatische Aberration des Lichtes im Sehorgan und endlich die Refraktionsanomalien mit Einschluss des physiologischen und pathologischen Korneal- und Linsenastigmatismus in knappster Darstellung gestreift und durch Anführung weniger prägnanter Versuche illustriert sind, nachdem dann kurz die Berechnung der Größe der Netzhautbilder an LISTINGS reduziertem