

meist kalt empfunden) Wärmeempfindung auslösen.“ In der KOLLMANNschen Poliklinik konnte Verfasser diese Beobachtung an 13 Versuchspersonen in zehn Fällen mit positivem Resultate nachprüfen. „Reizung der Druckpunkte des Gliedes kann mit wollüstigen Empfindungen verknüpft sein.“ Je nachdem die besprochenen „Sinnespunkte“ auf der Körperoberfläche vereinzelt oder in Kombinationen vorkommen, unterscheidet Verfasser Unionen, Binionen und Ternionen. Die Union bezeichnet ausschließlich schmerzempfindende Orte (Cornea, Zähne), zu den Binionen gehören sowohl Orte mit Schmerz- und Temperaturempfindung (Randteil der Cornea, Conjunctiva, Glans penis), als auch solche mit Druck- und Temperatursinn (Mundhöhle mit wesentlichen Einschränkungen). Das Ternion (Temperatur-, Druck- und Schmerzempfindung) findet sich auf allen übrigen Gebieten der Körperoberfläche.

Indem Verfasser am Schlusse der Abhandlung noch die Frage erwägt, welches die noch gänzlich unbekanntenen Organe der Temperaturempfindungen sein könnten, gelangt er auf Grund histologischer Untersuchungen dazu, die letzteren zu den sog. KRAUSESchen Endkolben und den von RUFFINI beschriebenen Körperchen in Beziehung zu setzen. Danach sind die Endkolben „wahrscheinlich die Organe der Kalt-empfindung.“ Ebenso scheint dem Verfasser „eine Beziehung der Endigungen RUFFINIS zum Wärmesinn einigermaßen wahrscheinlich.“ Doch will Verfasser diese Mitteilung nur als eine vorläufige Vermutung aufgefaßt wissen und macht die letzte Entscheidung dieser Frage von weiteren Untersuchungen abhängig, mit denen er gegenwärtig noch beschäftigt ist.

FRIEDR. KIESOW (Leipzig).

HERBERT NICHOLS. *Our notions of number and space.* Boston. Ginn & Comp. 1894. VI u. 201 S.

NICHOLS macht eine große Anzahl von Experimenten auf dem Gebiete des Tastsinns. Er läßt bei in gerader Linie angeordneten Spitzen die Zahl der Punkte und ihre Entfernung, bei in Dreiecken und Quadraten angeordneten außerdem noch die Figur beurteilen. Die Größe der geraden Linien war 1—3 (beim Unterleib —5) cm, die Zahl der Spitzen 2—5 (beim Unterleib —7), bei den Figuren war die Seitenlänge so groß wie diese Distanzen, die Punktzahlen bei Dreiecken 3, 4, 6, 7, bei Quadraten 4, 5, 8, 9. Daneben machte er Versuche mit Kanten, hohlen und massiven Dreiecken, Quadraten und Kreisen. Es wurden vier Versuchspersonen an Zunge, Stirn, Unterarm und Unterleib untersucht. Die Apparate wurden meist auf der Haut hin- und hergeschoben; nur in einigen Reihen wurden sie dreimal auf dieselbe Stelle aufgesetzt. Ferner wurden auch Figuren durch einen bewegten Stift auf die Haut gezeichnet und dabei Druckstärke und Schnelligkeit der Bewegung in allerdings nicht genau kontrollierter Weise verändert.

Leider scheint die Verteilung der Versuche auf die einzelnen Tage nicht in der sonst (seit FECHNER) üblichen Weise reguliert worden zu sein. Daher sind die Einflüsse der Übung, Ermüdung, Einstellung nicht

zu beurteilen. Die zur Kontrolle der Übung angestellte Wiederholung einer Versuchsreihe kann dafür nicht entschädigen. Zu bedauern ist auch, daß die individuellen Differenzen der Beobachter und ihre Selbstwahrnehmungen während der Versuche nicht berücksichtigt worden sind. Bei der Berechnung der Versuchsergebnisse ist ein etwas sonderbares Verfahren eingeschlagen worden. Es wird jedesmal die Zahl der auf 100 kommenden richtigen Fälle und die procentual berechnete Fehlergröße (nach algebraischer Summe, also der konstante Fehler) mitgeteilt. Die mittlere Variation wird nirgends angegeben, von genaueren Mitteilungen über Fehlerverteilung etc. ist erst recht keine Rede. Es fehlt also vollständig an einem Maßstabe für die Genauigkeit der Urteile. Denn die Zahl der richtigen Fälle kann als solcher Maßstab nur dienen, falls als Antwort lediglich „ja“ oder „nein“, resp. „größer“, „kleiner“, „gleich“ gefordert wird, nicht aber, wie hier, eine Zahlangabe. Zu allen diesen Mifsständen gesellt sich bei der Beurteilung der Distanzen noch ein anderer, dessen der Verfasser nirgends Erwähnung thut. Er läßt die Distanzen in Centimetern abschätzen. Nun sind wir an Distanzschätzungen auf der Haut gar nicht, am wenigsten aber in exaktem Maße gewöhnt. Es muß also hier eine Dressur der Versuchspersonen stattgefunden haben; eine solche ist an sich gewifs nicht verwerflich, muß aber jedenfalls nach Art, Ausdehnung und Wirkung genau mitgeteilt und kontrolliert werden. Dies unterbleibt hier völlig. Von den methodologischen Bedenken gegen Distanzurteile in exaktem Maße überhaupt sei hierbei abgesehen.

Trotz alledem ergeben sich aus den Tabellen eine Anzahl von interessanten Beziehungen. Die wichtigsten derselben sind:

Je länger die Distanz, desto genauer sind die Urteile. Es ist dabei nicht zu übersehen, in wie engen Grenzen der Verfasser dieses Gesetz erwiesen hat. Bei größeren Distanzen würde es wohl umschlagen.

Bei kleineren Distanzen wird die Zahl der Punkte stärker überschätzt. NICHOLS schiebt dies darauf, daß die Unsicherheit vergrößert, daher eine Tendenz zu allen möglichen Urteilen, auch zu solchen, die, wie der Beobachter weiß, nicht möglich sind, hervorgerufen wird. Dies bedingt die Tendenz zu den höchsten möglichen Urteilen. Mir scheint diese Erklärung gekünstelt. Sollte es sich nicht vielleicht einfach darum handeln, daß der Eindruck dem kontinuierlichen genähert erscheint, also die Punktzahl höher geschätzt wird?

Je größer die Zahl der Spitzen ist, um so höher wird die Distanz geschätzt. Die Zahl der Punkte wird bei Dreiecken und Quadraten besser geschätzt, als bei geraden Linien. Dreiecke werden kleiner als Kreise, diese kleiner als Quadrate beurteilt. Bei mit einem Stifte auf die Haut gezeichneten Figuren sind die Urteile bei leichter und schneller Führung kürzer, als bei schwerer und langsamer.

Am Schlusse des Buches (S. 156—176) werden noch zwei Experimentalsreihen mitgeteilt. In der einen werden stets zwei Nadeln in wechselndem (von sehr kleinem ansteigenden) Abstände angewendet; dazwischen dann gelegentlich eine einzelne Nadel, von deren Vorhandensein der Beobachter keine Kenntnis hat. Er glaubt nun statt einer Nadel zwei zu

empfinden, und giebt denselben bestimmte Richtung und Entfernung. Die Entfernung wechselt mit der Hautstelle und entspricht etwa dem Schwellenwerte. Es handelt sich hier um einen Fall von Suggestionenwirkung. Wichtiger erscheint der letzte Versuch, der leider nicht genügend durchgeführt ist. Es handelt sich um Eintübung falscher Raumvorstellungen auf der Haut des Unterleibs. Durch einen geschickt ersonnenen Apparat wird der Beobachter in die Täuschung versetzt, daß ein gereizter Punkt auf der Verbindungslinie zweier anderer liegt, während er sich in Wahrheit 3 cm von derselben entfernt befindet. Die Täuschung gelang gut. Leider sind die Distanzen im Vergleich zu den Schwellenwerten zu klein, als daß der Versuch beweiskräftig sein könnte.

Der Verfasser hat sich nun aber nicht damit begnügt, die Resultate seiner Versuche mitzuteilen, er benutzt dieselben vielmehr als Beleg einer umfassenden Theorie. Diese Seite der Arbeit ist es, welche den allgemein gehaltenen Titel rechtfertigt. Es erscheint von vornherein als ein verfehltes Unternehmen, eine Theorie der Zahl- und Distanzschätzung auf Versuche mit passiv empfangenen Hauteindrücken zu begründen. Wie unklar auch dies ganze Gebiet noch sein mag, daran jedenfalls zweifelt kein Urteilsfähiger mehr, daß Wahrnehmungen von Entfernungen auf der Hautoberfläche eine ungemein geringe und sekundäre Rolle spielen. Für den Sehenden ist dies eigentlich selbstverständlich. Für die Blinden sei auf die Forschungen HELLERS verwiesen. (*Philos. Stud.* 11. Bd.) Nach denselben tastet der Blinde fast durchweg mit bewegter Hand, und wenn er beim sog. synthetischen Tasten das ruhende Glied benutzt, so scheinen ihm mehr die Gelenk-, als die Hautempfindungen zu leiten. Da es also keinen Sinn hat, über unsere Begriffe von Raum und Zahl durch die trotz aller Mängel verdienstlichen Versuche des Verfassers etwas entscheiden zu wollen, kann man sich bei der Besprechung der Theorie kurz fassen. Die Grundvoraussetzung derselben ist, daß alle gleichzeitigen Eindrücke ununterscheidbar zusammenfließen, wenn sie nicht bereits vorher zeitlich getrennt erfahren worden sind. Diese vielverbreitete Ansicht empfiehlt sich durch ihre Einfachheit, ist aber ganz willkürlich. Zeitlich getrennte Reize geben nun die Vorstellung der Zahl, zeitlich kontinuierlich verlaufende die der Distanz. Diese eigentlich zeitlich aufeinanderfolgenden Reizen entnommenen Kategorien werden dann auf gleichzeitige übertragen. Wenn zwei Punkte häufig getrennt nacheinander gereizt worden sind, erweckt ihre gleichzeitige Reizung die Vorstellung der Zweiheit. Alle Schätzung von Distanzen auf der Haut ist eigentlich eine Schätzung von Bewegungszeiten, wobei aber dies Mittelglied nicht benutzt ist. Daß bei Reizung von zwei isolierten Punkten die grade Verbindungslinie geschätzt wird, beruht darauf, daß weitaus am häufigsten entlang dieser Linie die Bewegung verlief. Voraussetzung dieser ganzen Konstruktion ist, daß die Strecke zwischen zwei beliebigen Punkten, z. B. der Stirn oder des Unterleibs, sehr häufig mit voller Aufmerksamkeit auf die Bewegungszeit zurückgelegt worden ist. Wenn NICHOLS dies an sich erfahren (nicht etwa seiner Theorie wegen konstruiert) hat, so wäre er eine psychologische Merkwürdigkeit.

Die einzelnen Versuchsergebnisse werden nun nach dieser Theorie

erklärt. Dafs sie sich mit mehr oder weniger Zwang mit derselben vereinigen lassen, mag zugegeben werden. Beweisend würden sie nur dann sein, wenn ihre Unvereinbarkeit mit jeder anderen Theorie nachgewiesen wäre, oder wenn wenigstens gezeigt würde, dafs nach der angenommenen Theorie gerade nur diese Ergebnisse zu erwarten wären. Im letzteren Falle könnte man wenigstens von einer wahrscheinlichen und zweckmäßigen Hypothese reden. Beides ist hier unterlassen.

J. COHN (Berlin).

A. BINET. **Reverse Illusions of Orientation.** (Le renversement de l'orientation.) *Psychol. Rev.* I, 4. S. 337—350. (1894.)

Der Artikel liefert einen Beitrag zur Psychologie der räumlichen Orientierung, indem er Täuschungen, die bei derselben bisweilen auftreten, mitteilt und einer kurzen Besprechung unterzieht.

Der Verfasser hält nämlich drei verschiedene Orientierungszustände auseinander: 1. Jemand ist im Besitze eines Orientierungssystems; neu sich darbietende Anhaltspunkte bestätigen und befestigen es. 2. Jemand ist über die Lage verschiedener ihm bekannter, aber gegenwärtig seiner Wahrnehmung entzogener Objekte augenblicklich ganz im unklaren; ein etwa sich darbietender Anhaltspunkt wird aufgegriffen und führt völlige Orientierung herbei. 3. Jemand nimmt einen Anhaltspunkt wahr und findet ihn im Widerspruch mit seinem bisher festgehaltenen Orientierungssystem. Aber das falsche System, obwohl als solches erkannt, behauptet sich noch einige Zeit mit mehr oder weniger Hartnäckigkeit.

Diesen letzten Fall, den eigentlichen Gegenstand des Artikels, glaubt nun der Verfasser für einen besonders merkwürdigen psychischen Thatbestand halten zu müssen. Er hat bei an wissenschaftliche Beobachtung gewöhnten Männern nach derartigen Erfahrungen Umfrage gehalten und teilt nun eine ziemliche Reihe solcher Fälle von „renversement“, „reversal of orientation“ ausführlich mit. So erzählt er z. B. von einem seiner häufigen Kreuz- und Quergänge in den Sälen und Hallen des Louvre: „... Ich näherte mich dem Fenster in der Absicht, einen Augenblick auf den Quai zu sehen, und da hatte ich plötzlich das Gefühl von „reversal“. Ich sah die Seine vor mir von links nach rechts fließen; aber das schien mir ganz verkehrt, denn in der Stellung, in der ich mich selbst befand, sollte die Seine, wie ich dachte, in der entgegengesetzten Richtung fließen: die Landschaft schien umgedreht zu sein.“ Dabei stellte sich — auch nach dem Zeugnisse der meisten anderen Berichterstatter — ein höchst peinliches Gefühl ein, man sei ganz verwirrt, könne sich kaum zurechtfinden und die doch greifbare Wahrnehmung nur schwer verstehen. BEAUNIS teilt mit, dafs er gelegentlich seiner wiederholten Eisenbahnfahrten von Paris nach Nancy bei der Annäherung an letztere Station jedesmal plötzlich die Empfindung hatte, als müsse sich die Fahrtrichtung in die entgegengesetzte geändert haben. Ein anderer Gewährsmann besteigt das Dampfboot, um nach Auteuil zu fahren, und ist nun über die Richtung, in der an ihm — das Boot hatte sich, ohne dafs er daran dachte, gewendet — die Gebäude am Ufer