

sind. Auffallend ist das Vorurtheil des Verf gegen Stillzimmer für akustische Versuche. Das Zwischengeschoss soll vor Allem für Experimente an kleineren Thieren, das Erdgeschoss für solche an grösseren Thieren Räume enthalten. Als Anhang ist ein wohl geordnetes Inventar der bewährten Apparate des Cornell-Laboratoriums mit Preisangabe beigelegt, dessen Gesamtwert sich auf ungefähr 20000 Mark beläuft.

WIRTH (Leipzig).

J. REIS. Ueber einfache psychologische Versuche an Gesunden und Geisteskranken. KRAEPELIN 2 (4), 587—694. 1899.

Neben 5 Gesunden (1 cand. med. und 4 Wärtern im Alter von 20—30 Jahren) dienten 8 Hebephrene und 6 Paralytiker, bei denen der Verblödnungsprocess zu einem gewissen Stillstand gekommen war, als Versuchspersonen. Aphasische Sprachstörungen merklichen Grades oder ophthalmoskopische Anomalien waren nicht vorhanden. Jeder Versuch wurde an einem der nächstfolgenden Tage wiederholt. Untersucht wurde zunächst die Auffassungsfähigkeit nach dem von CRON und KRAEPELIN (*Psycholog. Arb.* 2) angegebenen Verfahren; die Spaltweite betrug 10 und 5, zuweilen auch 8 mm, die Rotationsgeschwindigkeit 20 mm, so daß die einzelnen Reize in Intervallen von je 1,5 Sec. einander folgten. Die Spaltzeit, d. h. die Zeit, während welcher die Reize einwirkten, betrug demnach 335 oder 700 σ ; das Lesen war monocular und dauerte bei einer Trommel 7 Min. Die Zahl der richtigen Lesungen war am grössten bei den Gesunden, am kleinsten bei den Paralytikern; bei der weiten Spalte war sie grösser als bei der engen, ebenso bei den einsilbigen Wörtern grösser als bei den sinnlosen Silben; diese beiden Unterschiede traten aber bei den Kranken, namentlich den Paralytikern, stärker hervor als bei den Gesunden. Die Fehler waren bei den Gesunden fast ausschliesslich, bei den Paralytikern überwiegend Verlesungen, bei den Hebephrenen dagegen offenbar in Folge ihrer Interesselosigkeit nur wenig mehr Verlesungen als Auslassungen bei den sinnlosen Silben und überwiegend Auslassungen bei den Wörtern. Bei Allen ist die Anzahl der Verlesungen bei den einsilbigen Wörtern geringer als bei den sinnlosen Silben. Die Verengerung der Spaltweite bedingte ein stärkeres Anwachsen der Auslassungen als der Verlesungen, jene geben überhaupt einen weit richtigeren Maassstab für die Schwierigkeit der Auffassung ab, als diese. Ihrer Qualität nach waren die Verlesungen zumeist sinnvolle, die sich auch häufig wiederholten und zwar bei verschiedenen wie bei gleichen Reizwörtern (zerstreute — stehende Wiederholungen); die stehenden Wiederholungen fanden sich namentlich bei Personen mit der besseren Auffassungsgabe und haben zu den Reizwörtern viel engere Beziehungen als die zerstreuten. Die sinnvollen und zwar namentlich die wiederholten Verlesungen deckten sich zumeist mit Reizwörtern, insbesondere mit vorher gelesenen; auch zeigte sich der Lese- stoff insofern von Einfluß, als die Verlesungen zuweilen durch eine inhaltliche oder lautliche Association mit einem früheren Reizworte bedingt waren. — Eine zweite Versuchsreihe bestand in fortlaufendem Addiren von 7 zu 7 und von 12 zu 12; jede Rechenoperation wurde an jedem der beiden Versuchstage 2mal 1 Min. lang ausgeführt. Die Anzahl der ge-

lösten Aufgaben war bei den Gesunden am grössten, bei den Hebephrenen am kleinsten. Die mittlere Schwankungsbreite, sowie die Differenz zwischen der besten und schlechtesten Lesung ist bei den Gesunden am kleinsten, bei den Paralytikern am grössten; auch zeigen die Leistungen derselben Person bei den Paralytikern die grössten, bei den Gesunden die geringsten Verschiedenheiten. Die ersten 10 Additionen beanspruchten die geringste Zeit bei den Gesunden, die grösste bei den Hebephrenen; in der noch übrigen Zeit dagegen ist, da mehr als 10 Aufgaben nur die besseren Rechner lösten, die mittlere Additionszeit von 7 am grössten bei den Gesunden und von 12 bei den Paralytikern, am kleinsten stets bei den Hebephrenen und bei fast allen grösser als bei den ersten 10 Aufgaben. Die geringste durchschnittliche Fehlerzahl ist bei 7 die der Paralytiker, bei 12 die der Gesunden, während die grösste sich stets bei den Hebephrenen findet; eine Abnahme der Fehler am 2. Tage fand sich nur bei den Gesunden und Paralytikern; die Aufgaben mit 12 waren namentlich den Kranken viel schwieriger als die mit 7, insbesondere zeigen die Paralytiker bei den späteren Additionen eine sehr merkliche Verschlechterung der Leistung und Verlängerung der Additionszeit. — Drittens hatten die Versuchspersonen 10 Min. lang möglichst viele bekannte Thiere aufzuzählen. Die grösste Leistung wiesen die Paralytiker, die kleinste die Hebephrenen auf. Dieser Vorsprung der Paralytiker vor den Gesunden fand sich jedoch nur am 1. Tage und ist auch nur der Zahl der Wiederholungen während desselben Versuchs zu verdanken, welche bei den Gesunden am kleinsten, bei den Paralytikern in Folge der Gedächtnisschwäche und motorischen Erregung am grössten ist. Dagegen ist die Uebereinstimmung zwischen den Vorstellungen des 1. und 2. Tages bei den Gesunden am grössten, bei den Paralytikern am kleinsten; diese zeigen am 2. Tage die meisten, jene die wenigsten neuen Vorstellungen. Es hat also kein grosser Verlust von Vorstellungen bei den Kranken Platz gegriffen, dagegen ist die Bereitschaft der Vorstellungen bei ihnen geringer als bei den Gesunden. Daher ist auch das Sinken der Leistung während des Versuchs bei den Gesunden ein viel steileres als bei den Kranken, namentlich den Paralytikern; Alle zeigten übrigens in einer der letzten Minuten wieder eine Aufbesserung. Die mittlere Schwankungsbreite sowie die Differenz zwischen der besten und schlechtesten Leistung ist bei den Gesunden am kleinsten, bei den Paralytikern am grössten. — Beim Hersagen des Alphabets brauchten die Gesunden die kürzeste, die Paralytiker die längste Zeit; auch die mittlere Schwankungsbreite, die Differenz zwischen der besten und schlechtesten Leistung und die Anzahl der Fehler ist bei jenen am kleinsten, bei diesen am grössten, einige Paralytiker brachten das Alphabet überhaupt nicht zu Ende. — Das Hersagen der Zahlen von 1—50, die leichteste und von Allen fehlerlos gelöste Aufgabe, erforderte bei den Gesunden eine kürzere Zeit als bei den Kranken; ein Unterschied zwischen den beiden Gruppen der Letzteren ist nicht vorhanden. Die mittlere Schwankungsbreite und die Differenz zwischen Maximum und Minimum ist bei den Gesunden und Hebephrenen gleich und geringer als bei den Paralytikern. — Die letzte Versuchsreihe betraf die Reactionszeit bei optischen Reizen; die Antwort wurde in einen

Schallschlüssel hineingesprochen und bestand in der Benennung von 6 geläufigen Farben, den 25 grossen lateinischen Buchstaben und 25 einsilbigen Hauptwörtern, in 25 Additionen von Summanden aus den Zahlen 1—19, so dafs nie 2 2stellige Zahlen zu addiren waren, in 25 Beurtheilungen einsilbiger Wörter, ob sie Angenehmes oder Unangenehmes, ob sie Lebendes oder Unbelebtes ausdrücken. Die Reactionszeit war stets bei den Gesunden am kleinsten, bei den Paralytikern am grössten. Die mittlere Schwankungsbreite oder die Abweichung der mittleren Reactionszeit vom Gruppenmittel, ebenso die Differenz zwischen kürzester und längster Zeit war bei den Paralytikern am grössten, bei den Hebephrenen am kleinsten, nur bei den Farbenreactionen stehen Letztere den Gesunden nach. Die Ergebnisse ein und derselben Person sind wie auch bei den anderen Versuchen, am gleichmäfsigsten bei den Gesunden, am verschiedensten bei den Paralytikern, wie eine Betrachtung der Mittelzone d. h. des Abstandes der 7. und 19. nach ihrer Gröfse geordneten Reactionszeiten zeigt: nur bei den Wortreactionen stehen die Hebephrenen den Gesunden sehr nahe, ja übertreffen sie bei den Additionen und Gefühlsurtheilen. Die kleinste Fehlerzahl weisen bei den Buchstabenreactionen und bei den Urtheilen, ob lebend oder nicht, die Hebephrenen, bei den Additionen die Paralytiker, sonst immer die Gesunden auf, die grösste Fehlerzahl dagegen bei den Farben und Additionen die Hebephrenen, bei den Urtheilen, ob leblos oder nicht, die Gesunden, sonst stets die Paralytiker. Lag bei den Additionen die Summe innerhalb des nämlichen Zehners wie der grössere Summand, was in der Hälfte der Fälle zutraf, dann kam ein Fehler nur sehr selten vor. Ein Vergleich der verschiedenen Reactionen zeigt, dafs bei allen 3 Gruppen die Benennung der Buchstaben länger währte als die der Wörter, die Additionen am längsten dauerten, die beiden Urtheilsreactionen bei den Paralytikern einen viel grösseren Zuwachs gegenüber den blossen Benennungen erforderten als bei den Gesunden und Hebephrenen, ja bei einem Paralytiker waren sie überhaupt nicht ausführbar. Die Differenz zwischen der längsten Zeit bei den Benennungen und der kürzesten bei den Additionen und Urtheilen ist stets positiv, aber bei den Gesunden am kleinsten, bei den Paralytikern am grössten. — Was den Einflufs der Uebung betrifft, so ist ein solcher bei den Auffassungsversuchen nicht mit Sicherheit nachweisbar, wenn auch in den meisten Fällen eine geringe Zunahme der richtigen Fälle am 2. resp. 3. Tage vorhanden ist; letztere ist übrigens bei den sinnlosen Silben grösser als bei den Wörtern und bei den Paralytikern am geringsten. Eine Zunahme der sinnvollen Verlesungen auf Kosten der sinnlosen findet sich in den späteren Versuchstagen bei den Gesunden und Hebephrenen, während bei den Paralytikern das Gegentheil der Fall ist. Um nun ein zuverlässigeres Ergebnifs über den Uebungseinflufs zu haben, stellte Verf. ausser den erwähnten Zeitmessungen noch an 3 Tagen je 25 Versuche mit Wortbenennungen und Gefühlsurtheilen und eine auf 2 Tage sich vertheilende Reihe von 325 Additionen an. Es zeigte sich bei fast allen Versuchspersonen mit Ausnahme des letzten Tages eine stetige Verkürzung, die am grössten bei den Gesunden, am kleinsten bei den Paralytikern, und bei den Urtheilen grösser, als bei den Wort-

benennungen war. Ferner nahm die Grösse der Mittelzone stetig ab, nur die der Hebephrenen blieb bei den Wortreactionen stets gleich und bei den Rechenaufgaben ungleichmässig schwankend. Endlich nahm auch die Fehlerzahl ab, nur bei den Urtheilen zeigten die Kranken ein ungleichmässiges Schwanken. — Eine Ermüdung ist nicht mit Sicherheit nachweisbar, nur zeigte sich bei den Wörtern ein allmähliches Sinken der richtigen Fälle, und zwar bei den Kranken in höherem Grade als bei den Gesunden; bei den sinnlosen Silben dagegen trat eine Zunahme der richtigen Fälle ein. Selbst bei der Reihe von 300 Additionen an einem Tage verkürzte sich im Laufe des Versuchs die Zeit unter gleichzeitiger Abnahme der Mittelzone und Fehlerzahl: der Unterschied zwischen den einzelnen Fractionen war hier bei den Kranken, namentlich den Paralytikern, offenbar in Folge der grösseren Labilität der Aufmerksamkeit, grösser als bei den Gesunden.

Dafs auf Grund dieser Versuche noch keine bestimmten, diagnostischen Schlüsse zu ziehen sind, giebt Verf. selbst zu. Nicht nur die Neuheit der Methode sondern auch die vielfache Uebereinstimmung der beiden untersuchten Krankheitsfälle liessen dies ja auch von vorn herein kaum erwarten. Immerhin aber enthalten die gewonnenen Resultate schon mancherlei Interessantes und Beachtenswerthes und Verf. hat durchaus Recht, wenn er seine lehrreiche Abhandlung mit den Worten schliesst: „Mögen daher auch unsere ersten Schritte auf dem neuen Wege einer psychologischen Untersuchung Geisteskranker vielfach unsichere sein, so wird uns doch schliesslich dieses Verfahren unentbehrliche Aufschlüsse auch für das klinische Verständniss der Irreseinsformen zu liefern vermögen, die auf keine andere Weise erreichbar sind.“ Nur dürfte hierzu eine grössere Zahl von Versuchen an Gesunden und Kranken erforderlich sein. Dafs durch „ausgedehnte Untersuchungen an gesunden Personen auf den verschiedensten Gebieten sichere Ergebnisse gewonnen sind, die als vergleichbare Grundlage bei der Beobachtung abnormer Geisteszustände dienen können“, ist eine etwas kühne Behauptung, deren Beweis schwer zu erbringen sein dürfte. Jedenfalls ist eine einmalige Wiederholung des nämlichen Versuchs durchaus unzureichend für die experimentelle Lösung irgend eines psychologischen Problems, insbesondere des der Uebung und Ermüdung. Gerade eine neue Untersuchungsmethode mufs sich ihre Stellung durch peinlich exacte und umfangreiche Versuchsreihen erringen. Sodann aber ist im Interesse der bereits aufgewandten Mühe eine zu geringe Anzahl von Versuchen zu bedauern; denn die Anzahl und Bedeutung der Ergebnisse wächst viel schneller als die Versuchszahl, sobald nur die letztere gewisse Grenzen überstiegen hat. Ohne Zweifel würde auch Verf. bei Fortsetzung seiner Versuche namentlich an ein und derselben Person weitaus mehr und vor Allem gleichmässigere Ergebnisse gewonnen haben; die grossen Schwankungen in den Ergebnissen der Gruppe, namentlich jedoch der einzelnen Versuchspersonen sind ein untrügliches Kennzeichen der noch unzulänglichen Versuchszahl. Auch eine noch vielseitigere Auswahl der zu untersuchenden Functionen wäre wünschenswerth. Unangenehm berühren die vielfachen Irrthümer in den mitgetheilten Zahlen. So mufs S. 652 für 64 und 123 171 und 207; S. 673 für 16,1 % 161,1 %; S. 675 für 203 209; S. 676 für 1209 1229 stehen. Endlich erscheint mir die Ansicht

des Verf.'s über das Wesen der Uebung nicht ganz einwandfrei. Schon die Unterscheidung zwischen Uebung und Anregung (S. 686) erregt Bedenken. Sodann aber ist eine vorübergehende Uebung im Laufe einer längeren Versuchsreihe wohl möglich, ohne daß von ihr noch am folgenden Tage Spuren vorhanden sind. Es ist also daraus, daß die mittlere Additionszeit am folgenden Tage länger ist, als am Ende des vorhergehenden Tages, noch keineswegs zu schließeln, daß an dem letzteren die Ermüdungserscheinungen nicht durch Uebung verdeckt wurden (S. 689).

WRESCHNER (Zürich).

WILLARD S. SMALL. An Experimental Study of the Mental Processes of the Rat. *Amer. Journ.* 11 (2), 133—165. 1900.

Die vorsichtige, mit Verallgemeinerungen zurückhaltende Arbeit untersucht an weißen Ratten die Entstehung und Festigung von Associationen, deren Inhalt möglichst im natürlichen Gesichtskreis der Thiere liegt. Das tägliche Futter wird in einem Behälter, in den die Ratten erst durch Graben, Nagen etc. gelangen können, in den Hauptkäfig gebracht, und die Zeit bis zur jeweiligen Erreichung des Futters gemessen. Verf. ist sich jedoch der Schwächen dieses relativ brauchbarsten Maasses für die Leistungsfähigkeit der Association recht wohl bewußt, die vor Allem in der Uncontrollirbarkeit und Unerreichbarkeit der Aufmerksamkeits-Concentration beim Thiere liegen. Die beiden ersten Versuchsgruppen bringen zunächst den Anfangs raschen, später langsameren Abfall der Zeitcurve gut zum Ausdruck, wobei immer nur ein und die nämliche Ratte der beiden verwendeten Paare arbeitete. Die dritte Gruppe zeigt die Unterscheidungsfähigkeit der jeweils führenden Ratte für die beiden Behälter mit verschiedener Sperrvorrichtung. An vier sorgfältig aufgezogenen Jungen wurden sodann die individuellen Unterschiede hinsichtlich der Intelligenz untersucht. Auch hier arbeitete zunächst immer nur eines, nach dessen Entfernung sich ein anderes immer erst relativ neu einüben mußte. Die Nachahmung der anderen bezog sich dabei immer nur auf die einzelnen Elemente der Handlung, ohne ein Begreifen des fremden Endzieles zu verrathen. Abwechselndes Zusammensperren in anderen Gruppierungen zeigte schliesslich auch bei jenen älteren Paaren die nämliche Ungeübtheit der jeweils unthätigen Ratte.

WIRTH (Leipzig).

O. HEUBNER. Die Entwicklung des kindlichen Gehirns in den letzten Fötal- und ersten Lebensmonaten. *Zeitschr. f. päd. Psychol. u. Pathol.* 2 (2), 73—83. 1900.

H. legt an der Hand von Präparaten und Abbildungen die Befunde und Theorien FLECHSIG's dar. Das Fehlen von Reproduktionen der Demonstrationsobjecte, von denen fortwährend die Rede ist, macht die Verständlichkeit der Ausführungen größtentheils illusorisch.

W. STERN (Breslau).