

Individuen, wie die Atome und Moleküle in der Naturwissenschaft behandelt. Der Mensch kann das gesuchte Individuum auch nicht sein; denn einen Komplex von Einzelthatbeständen zu einem Individuum zusammenzufassen, hat nur dann Sinn und Berechtigung, wenn die allgemeinen Bestimmtheiten dieser Einzelthatbestände konstant bleiben und die Veränderungen nur in dem Wechseln der Besonderheiten dieser allgemeinen Bestimmtheiten bestehen. Dem Menschen geht jedoch in dem empirisch festgestellten Zustande der Bewusstlosigkeit die allgemeine Bestimmtheit des Bewusstseins verloren, er erlitte demnach in solchen Zeiten eine Veränderung an den allgemeinen Bestimmtheiten, könnte also nicht mehr als ein und dasselbe Individuum betrachtet werden. Es bleibt also nur übrig, als konkreten Träger des Bewusstseins ein eigenes „Bewusstseinsindividuum“ (Seele), anzunehmen, dessen Zusammensein mit den materiellen, körperlichen Bestimmtheiten des Menschen, dem Leibe, erst den ganzen Menschen ausmacht. Für die Möglichkeit des einzelnen konkreten Bewusstseins ist jedoch die zeitliche Kontinuität seiner besonderen Augenblicks-Einheiten keine unerlässliche Bedingung, wie sie es für die Möglichkeit des einzelnen, konkreten Dinges ist. An die Stelle der zeitlichen Kontinuität tritt beim Bewusstseins-Individuum die durch Gedächtniss und Erinnerung getragene Kontinuität. Die Seele ist Gegenstand der Psychologie.

WITASEK (Graz).

1. J. GUICCIARDI und G. C. FERRARI. **Il calculatore mentale „Zaneboni“**. Contributo alla Psicologia delle memorie parziali. *Rivista di Fren.* XXIII S. 132—159 u. S. 407—429. 1897.
2. A. LINAKER. **Sui calcolatori mentali**. Notizie storiche. *Ebenda* S. 429 bis 437.

Die Annahme, dass das Gedächtniss als einheitliche Befähigung nicht existirt, sondern dass für jede einzelne Form der Nerven- oder organischen Thätigkeit ein besonderes Gedächtniss besteht, erhält ihre Bestätigung durch die Zahlengenie, die schon als Kinder ihre wunderbare Begabung von Zeit zu Zeit der erstaunten Welt vorführen. Auch der Kopfrechner Zaneboni machte sich 10jährig schon in der Schule als Rechenkünstler bemerkbar. Indes trat er erst nach beendigtem Militärdienst und nach dem Tode seines Vaters, der ihn in sein Drogueriegeschäft genommen hatte, in Nacheiferung seines Landsmannes Inaudi öffentlich auf, zuletzt in Florenz, wo ihn die Verf. einige Tage lang im psychologischen Institut behufs Vornahme ihrer mental tests festhielten.

Als Soldat war Zaneboni auf den Strafposten am Eisenbahnhof zu Lodi abkommandirt worden. Um sich die Langeweile zu vertreiben, hatte er die daselbst ausgehängten Fahrpläne studirt, die Entfernungen von Ort zu Ort, die Ankunft und die Abgänge der Züge, die Fahrpreise u. s. w. für ganz Italien sich eingepägt, — was späterhin einen Theil des Programmes bei seinen öffentlichen Vorstellungen bildete.

Dieses Programm enthielt ausserdem bis zur Zeit der Untersuchung der Verf. noch folgende Gegenstände:

1. Von 227 Städten giebt Zaneboni die Einwohnerzahl und umgekehrt

den Namen der Stadt an, deren Einwohnerzahl man ihm angiebt. Durchschnittlich besteht die Zahl aus 5 Gliedern. Spricht man auch nur die 2 letzten Glieder aus, so nennt er die Namen aller der Städte, deren Endglieder sie enthalten.

Nennt man ihm 5—6 Städte, so fasst er die Einwohnerzahl zu einer Zahlenreihe, nach der Reihenfolge der Städtenamen, zusammen — und spricht sie, auf je 3 Ziffern vertheilt, aus. — Giebt man ihm die Stellung einer Ziffer in der Einwohnerzahl einer Stadt an, so nennt er den Namen der Stadt und alle übrigen Städte mit gleicher Ziffer. Schreibt man in willkürlicher Mischung die Ziffern der Einwohnerzahl zweier Städte auf eine Schiefertafel, so findet er bald die Namen der betr. Städte heraus.

2. Die Experimente mit dem „Eisenbahn-Kursbuch“.

Z. giebt die Entfernung einer Bahnlinie, nicht bloss in direkter Richtung, sondern auch auf den seltsamsten Umwegen und für jede einzelne dazwischenliegende Station an; dazu die Fahrpreise, die Art der Bahnzüge, der Bahnklassen, des Reisepublikums.

3. Von einer gegebenen Jahreszahl, unter Berücksichtigung der Schaltjahre, giebt Z. sehr rasch und exakt die Tage, Stunden, Minuten und Sekunden an.

4. Er zieht 7stellige Quadratwurzeln jedweder Zahl aus und umgekehrt; ferner die Kubikwurzel einer 9stelligen Zahl, endlich die fünfte Wurzel einer 10stelligen Zahl.

5. Er spricht aus dem Kopfe eine Zusammenstellung von 256 Zahlen ununterbrochen schnell vor- und etwas langsamer rückwärts aus.

Nach der Vorstellung zeigt er keinerlei Ermüdung.

Von Z.'s Körperbeschaffenheit sei nur bemerkt, dass er 1,72 m gross, etwas korpulent ist, braune kleine Augen, schwarzes Haar, eine stark gewölbte Stirn mit hervorragenden Augenbrauenbogen, einen mesokephalen Schädel hat, dass er mit der Zunge etwas anstösst¹ und leichte Gesichtszuckungen hat, — übrigens aber gesund ist.

In psychischer Beziehung leistet Z., ausser auf dem Gebiete seiner Zahlenkünste, nichts Besonderes, wie aus den an ihm vorgenommenen Prüfungen (test's) hervorgeht.

1. Bei Schätzung des Raumes und der Zeit (am Chronometer) beging Z. enorme Fehler, die er jedoch, auch bei verbundenen Augen, verbesserte, wenn er seine Rechnungsmethode unter Vorstellung eines Zahlenbildes oder unter Mitwirkung von leisen Finger- und Kopfbewegungen anwendete.

2. Gesichtswahrnehmung — im Dunkelraum unter elektrischer Funkenbeleuchtung — geschah für Zahlen, weniger für Buchstaben, auf-

¹ Als 3jähriges Kind war Z. aus den Armen seiner Ämme auf das Strassenpflaster mit dem Hinterkopfe aufgeschlagen und hatte eine starke Wunde davongetragen. Die nächste Folge davon soll eine langdauernde Betäubung und der Umstand gewesen sein, dass er 40 Tage lang die Zunge zwischen den Zähnen vorgestreckt hielt, — und soll sich von daher die Sprachstörung herschreiben.

fälligst prompt. Er stellt sie sich vor, als wären sie mit Kreide auf eine Schiefertafel geschrieben. Gleichwohl verbindet Z. damit nichts von dem sog. „Farbengehör“.

Sein Farbengedächtniss ist indes sehr gut. Er findet die (HOLM-GREEN'schen) Wollmusterproben nach ihren Schattirungen in wenigen Sekunden bis 3 Minuten genau heraus. Vorzüglich ist auch die Befähigung seines Auges für die Schätzung komplizirter Bewegungen, indem er Buchstaben und besonders Zahlen, während sie in 4 m Entfernung gezeichnet wurden, gewissermaassen augenblicklich errieth und zwar ganze Wörter und Zahlenreihen, wo die sonstigen Anwesenden nur die einzelnen Lettern erriethen. — Zum Aussprechen der Zahlen von 1—50 brauchte Z. nur 13 Sekunden ($\frac{26}{100}$ Sekunde für jede Zahl), während ein schnell-sprechender junger Mann 14 Sekunden brauchte. Sein Auffassungsgedächtniss für gesprochene Worte und Zahlen ist geringer als wenn er selbst sie aufschrieb. Zum Erlernen von 25 Zahlen brauchte er 6 Minuten und 45 Sekunden. 10 verschiedenfarbige Zahlen kosteten ihm 2" 6"" Zeit; 10 verschiedenfarbige Kreuze 2'. 10 Silben nur 25"; 2 Verse, bestehend aus 52 Worten 5' und 27". — Letzteres deshalb schneller, weil er bei der Rezitation der Worte ehrenhalber weniger exakt zu sein glaubt, als bei der von Zahlen, die ihm Geschäftssache ist.

Aus den Versuchen der Wiedergabe geometrischer Figuren aus dem Gedächtniss nach Betrachtung jener während 5 Sekunden geht hervor, dass Z.'s organisches Bewegungsgedächtniss sicherer ist, als das seines Auges für Formen.

Aufmerksamkeit. Die Aufgabe, aus 52 geschriebenen Worten mit 54 L-lauten die letztern auszustreichen, löste Z. in 1' 1" ohne zu irren; ebenso die, aus 300 Zahlen alle 1 und 5 — in Summa 104 — binnen 1' 17" (also 3 in je 2"); desgleichen die Aufgabe, unter 30 Linien, die 1 mm voneinander entfernt waren, eine bestimmte Linie (30 cm lang, 1 mm dick) aufzusuchen. Bei Wiederholung des Versuchs erlahmte seine Aufmerksamkeit. — Bei Lösung der Aufgabe, in kürzester Frist bekannte Worte (italienische Städtenamen) zu errathen, deren Laute willkürlich durcheinander gemischt wurden, brauchte Z. mehr Zeit als die Kontrollpersonen, beging aber weniger Irrthümer. — Bei Aufzählung der Primzahlen von 1—501 irrte Z. 3 mal (bei den Zahlen 177, 329, 497). Für die ganze Operation brauchte er 26' 31" (von 1—180: 2' 39"; von 181—370: 11' 56"; von 371—501: 12' 36"). — Bei der Aufgabe, binnen 5 Sekunden anzugeben, aus wievielen Lauten ihm (55) vorgespochene Worte von 5—15 Lauten bestehen, irrte Z. 10 mal, die Kontrollpersonen 29 mal, resp. 36 mal.

Psychometrische Versuche, die Reaktionsfähigkeit der Gehörs-, Gesichts-, Tastempfindungsreize am HIPP'schen Chronoskop betreffend, ergaben bei Z. normales Verhalten für Gehör- und Tastempfindung, indem die bezüglichen Reaktionen den Charakter psychischer Reflexe trugen, während beim Sehen ganz besonders die bewusste Aufmerksamkeit mitspielt.

Ideenbildung und Ideenverbindung. — Es wurde Z. die Aufgabe gestellt, in Zeit von höchstens 10 Minuten die grösstmögliche Zahl von Reimen für gewisse Wortendungen zu finden. Er fand in (der 1. Min.

19 Reime) den ersten 5 Min. 45, in den andern 5 Min. 20 Reime, wobei viel Banales und sinnloses Zeug mit unterlief, besonders gegen Ende der Sitzung; ganz natürlich bei einem Menschen, der einen geringen Sprachschatz besitzt; immerhin aber für die Kraft seiner Aufmerksamkeit spricht. Andere (43) Personen ergaben im Mittel nur 31 Reime. — In einem andern Versuche wurden Z. 50 Worte theils schriftlich, theils mündlich mit der Aufforderung vorgehalten, zu sagen, was oder welches Bild ihm dabei einfalle. — Seine Antworten bezogen sich vorzugsweise auf bildliche Dinge; alles Abstrakte lag ihm fern; Apathie allem gegenüber, was nicht in seinen Kram passt, auch in geschlechtlicher Beziehung. — Aus seiner Handschrift will eine schriftverständige Dame geringe Bildung, Gefühls-mangel, monotonen Charakter u. a. m. herausgelesen haben. — Seine Poesien und Prosa sind von geringem Werth. —

Alles in Allem genommen gehört Z. zu derjenigen Menschenklasse, die frühzeitig ein einseitiges Talent in sich wahrnehmen und auf Kosten ihrer sonstigen psychischen Eigenschaften, Intelligenz u. s. w. ausbilden, namentlich wenn ein materielles Interesse zu dem innern frühzeitigen Drang hinzutritt.

Wunderbar ist ein solches hypertrophisches Gedächtniss nur dann, wenn es, wie bei Gauss und Ampère mit andern hervorragenden Geistesgaben verbunden ist; finden wir es doch auch bei Schwachsinnigen, ja bei völlig Blödsinnigen hier und da, namentlich da, wo es wie bei Z. auf Schärfe des Gesichts, weniger bei solchen Leuten, wo es auf Schärfe des Gehörs, wie bei Inaudi, beruht, der 25 ihm vorgesagte Zahlen auf einmal auffasste und — in der Erinnerung behielt, was bei Zaneboni nicht der Fall ist.

Da das Gedächtniss überhaupt nicht in einer einfachen Imprägnirung, sondern in Verarbeitung der zur Hirnzelle gelangenden Eindrücke besteht, wodurch eine Veränderung in der Kraftentwicklung der letzteren stattfindet, so dient zur Erklärung des hypertrophischen Gedächtnisses für Zahlen die Voraussetzung, dafs sich in Folge von Uebung ein Centrum für Zahlen im Gehirn bildet und der Mensch, der sich dieser besonderen Kraftanlage erfreut, eine Leidenschaft dafür gewinnt, wie es für Musik und andere Dinge der Fall ist, wobei die andern Anlagen überwuchert werden.

In einem Anhange **Sui calculatori mentali** giebt LINAKER geschichtliche Bemerkungen „über Kopfrechner“ meist italienischer Herkunft, wodurch die von GUICCARDINI und FERRARI aus ihren Beobachtungen an Zaneboni gezogenen Schlüsse im Wesentlichen bestätigt werden. — Schon im Jahre 1664 trat in Florenz ein gewisser Matteo le Coq, alias Galli, auf, der, ohne lesen und schreiben zu können, als 8jähriges Kind die schwierigsten arithmetischen Aufgaben sofort löste, Quadrat- und Kubikwurzeln auszog u. dgl. m. — Philippo Mangani aus Fiesole, wie Matteo der Sohn sehr armer Eltern, wurde später ein berühmter Mathematiker, starb frühzeitig im Jahre 1724. Vincenzo Succaro, geb. 1822 in Afalci (Sizilien), der Sohn eines vagabundirenden Flötenspielers, gab, 6 Jahre alt, eine Vorstellung, worauf er eine goldene Medaille, — in Palermo eine gute Erziehung erhielt,

später in Garibaldi's Schar zum Hauptmann befördert wurde und in das stehende Heer eintrat. Er erwarb und erhielt sich die Achtung seiner Kameraden durch vornehme Gesinnung; seine Intelligenz entwickelte sich indes nur in mässigem Grade. Er starb früh.

Bald darauf trat Vito Pugliese, der 5jährige Sohn eines armen sizilischen Handelsmannes auf, der das Kind durch Italien und Deutschland führte, nachdem er ihm den ersten Elementarunterricht hatte geben lassen. — Man wollte einen Geometer aus ihm machen, aber er sah immer nur Quantitäten, wo er Formen sehen sollte. Er sprach über Architektur, liebte die Musik und Dichtkunst. Man erwartete in Rom und Venedig von seiner Ausbildung einen zweiten LAPLACE, MONGE, CUVIER, — aber die Geschichte schweigt von ihm.

Auch Mangiamele, der Sohn eines sizilischen Bauern, zeichnete sich schon als Hirtenknabe durch seinen Zahlensinn aus, machte als Kopfrechner Reisen, wurde von ARAGO geprüft — und vergessen. Ein Bruder und eine Schwester desselben waren gleichfalls ausgezeichnete Rechner. — Pierini, geboren 1878, aus einer Arbeiterfamilie, lernte spät sprechen und gehen, litt an vielen Kinderkrankheiten, hütete die Schafe und lernte dabei zählen, worauf sein Kopfrechnentalent sich so ausserordentlich entwickelte, dass er ein Gewerbe daraus machte, in Italien umherreiste und als man ihn in Florenz festhalten wollte, um ihn unterrichten zu lassen, davon ging.

FRAENKEL (Dessau).

N. VASCHIDE. **Sur la localisation des souvenirs. — La localisation dans les expériences sur la mémoire immédiate des mots.** *L'année psychol.* III. S. 199—224. 1897.

Dieser Artikel beschäftigt sich mit den psychischen Grundlagen der zeitlichen Lokalisation der Gegenstände unserer Erinnerungen. Er giebt zunächst einen allerdings nur sehr summarischen Ueberblick über das in dieser Sache bereits Geleistete. Dabei kommen vornehmlich TAINÉ und RIBOT zur Sprache, während REID, LOCKE, HAMILTON, dann BAIN, SULLY, ferner WUNDT, KRAEPELIN u. a. nur ganz kurz erwähnt werden. Verf. findet, dass diese alle „plutôt des études littéraires que vraiment scientifiques, expérimentales“ gegeben haben. Eine solche experimentelle Behandlung der Frage hat nun er versucht. Eine Reihe von zumeist acht zweisilbigen Wörtern wurde der Versuchsperson angegeben, und nachdem diese sie, soweit sie ihr im Gedächtniss geblieben waren, wiederholt hatte, von ihr unter Nennung eines beliebigen Wortes der Reihe verlangt, zunächst die Stelle dieses Wortes in der ursprünglichen Reihe anzugeben, und dann mit möglichster Genauigkeit die psychischen Vorgänge und die Gründe, aus denen heraus sie gerade diese Lokalisation vorgenommen hatte, zu schildern. Aus den so erhaltenen Angaben liessen sich sieben verschiedene Arten von Lokalisationsvorgängen erkennen: 1. Unmittelbare, direkte Lokalisation. 2. Lokalisation durch Assoziation. 3. Mittelbare Lokalisation ohne Assoziation. 4. Lokalisation vermittelt Erinnerung an ein Gefühl. 5. Lokalisation aus verschiedenen (mittelbaren, aber nur schwer näher zu bezeichnenden) Erinnerungen. 6. Lokalisation aus Ueberlegungen, 7. Un erklärte und unbewusste Lokalisationen. — Verf. fasst die Ergebnisse seiner experimentellen Untersuchung in folgende drei Punkte zusammen: