Zur Lehre von den psychischen Funktionen des Stirnhirns¹⁾.

Von

Dr. Bayerthal,
Nervenarzt in Worms.

Mit 3 Textfiguren.

(Eingegangen am 1. August 1916.)

M. H.! In wenigen Monaten werden es 30 Jahre sein, daß **Meynert²⁾** in einem in Wien gehaltenen Vortrag über die Bedeutung der Stirnentwicklung die Ansicht **Hitzigs** über die Beziehungen des Stirnlappens zum abstrakten Denken aus Gründen bekämpfte, die teilweise auch heute noch von den Gegnern dieser Lehre geltend gemacht werden. Bezüglich der Frage nach den Beziehungen des Intellekts zum Stirnhirn besteht ja bekanntlich auch gegenwärtig noch keine Übereinstimmung. Die Meinungen schwanken, wie wir wissen, zwischen Zustimmung, Zurückhaltung und Ablehnung hin und her. Weniger bekannt, aber für den gegenwärtigen Stand der Frage von Interesse ist es, daß schon **Gall³⁾**, der ja als der erste die intellektuellen Fähigkeiten im Stirnhirn lokalisierte, der Ansicht war, daß die Lehre von der funktionellen Bedeutung einer Hirnpartie wohl durch klinische Beobachtungen und durch Tierversuche gestützt, aber nicht einwandfrei bewiesen werden könne. Gall kam zu der in Rede stehenden Lokalisation, indem er Gehirn, Schädel und Kopf mit dem geistigen Zustande verglich. Er fand so, daß bei kleiner Stirn die entsprechenden Hirnwindungen klein, die intellektuellen Fähigkeiten gering waren; bei großer und gewölbter Stirn war das Gegenteil der Fall⁴⁾. Den Weg, den Gall gegangen ist, haben verhältnismäßig nur wenige moderne Vertreter der Hirnforschung eingeschlagen, in erster Linie wohl deshalb, weil die Fähigkeit, Größenunterschiede wahrzunehmen und sich richtig vorzustellen, in dem Maße, wie sie Gall besaß, außerordentlich

¹⁾ Vortrag, gehalten gelegentlich der 41. Versammlung südwestdeutscher Neurologen und Irrenärzte in Baden-Baden am 4. Juni 1916.

²⁾ Meynert, Sammlung von Vorträgen über den Bau und die Leistungen des Gehirns. Wien u. Leipzig 1892. S. 99.

³⁾ F. J. Gall, Anatomie et physiologie du système nerveux en général et du cerveau en particulier. B. 3. Paris 1812. S. 77. (Es ist also nicht richtig, daß Gall, wie Möbius behauptet, den Tierversuch ganz verworfen habe.)

⁴⁾ F. J. Gall, l. c. S. 72.

selten zu finden ist¹⁾. Zwecks Feststellung der Beziehungen der Stirngröße zu den intellektuellen Fähigkeiten wird es daher, und um dem Subjektivismus des Beobachters möglichst wenig Spielraum zu lassen, erforderlich sein, die für Vergleichszwecke in Betracht kommenden Verhältnisse zahlenmäßig zu veranschaulichen. Zu diesem Zwecke habe ich mir die Kopfumrisse von den 14jährigen Insassen einer Normalklasse und Hilfsklasse der Wormser Volksschulen verschafft (48 Umriss im ganzen). Die Umriss sind in der Weise gewonnen worden, daß Bleistreifen²⁾ dem Horizontalumfang, der Medianlinie und einer vertikal zu beiden Ohröffnungen ziehenden, die Medianlinie rechtwinklig schneidenden Frontalen angepaßt, und die Konturen durch Nachziehen an der Innenfläche mit dem Bleistift auf einen Bogen Papier übertragen wurden. Der Flächeninhalt der Horizontal- und Medianebene wurde dann mit dem Planimeter berechnet (s. unten). Es zeigte sich nun zunächst, was sich ja als eine gesetzmäßige Erscheinung erwiesen hat³⁾, daß mit abnehmender Kopfgröße gute intellektuelle Fähigkeiten seltener werden und schließlich ganz schwinden, während minderwertige intellektuelle Fähigkeiten immer häufiger vorkommen, so daß schließlich an dem einen Ende der Reihe bei den kleinsten Köpfen nur intellektuelle Minderwertigkeit zu finden ist; es zeigte sich weiter — und

¹⁾ Wer die große Verschiedenheit der natürlichen Anlagen in dieser Hinsicht kennt, der wird den Mangel an Übereinstimmung, wie er sich schon in bezug auf die Möglichkeit, mit dem bloßen Augenmaß die Kopfgröße zu beurteilen, zeigt, verständlich finden. Während z. B. Möbius meint, auch der, der nie einen Kopf gemessen habe, stutze, sobald er einen Kopf sehe, dessen Umfang um 2 cm größer ist als er sein sollte, ist man nach Reichardt überhaupt nicht imstande, am Lebenden mit bloßem Augenmaß Köpfe abzuschätzen, richtige Proportionen herauszufühlen und anzugeben, ob jemand einen großen oder kleinen Kopf hat. Möbius steht übrigens mit seinem vorzüglichen Augenmaß nicht einzig da. So erwähnt Liharzik in seinem bekannten Werke über die Gesetze des Wachstums, daß er schon durch das bloße Augenmaß allein, wie seine späteren sehr zahlreichen Messungen ihm gezeigt hätten, ein fast vollkommen zutreffendes Bild von den beim Neugeborenen vorkommenden Variationen der Kopfgröße erhalten habe. Auch für de Candolle scheint es selbstverständlich zu sein, mit dem Augenmaß zu bestimmen, ob jemand einen über das Mittelmaß großen Kopf hat. (Zur Geschichte der Wissenschaften und der Gelehrten usw. Deutsch von Ostwald. Leipzig 1911. S. 245.)

²⁾ Das Anlegen biegsamer Medien und die Übertragung ihrer Linie auf Papier hat zuerst Woillez empfohlen, um über die Gestaltung des Brustkorbes im Querschnitt ein Bild zu gewinnen. (Dictionnaire de Diagnostik médicale, Paris 1862.) Als praktischen Ersatz für das von Woillez zu dem genannten Zwecke konstruierte von ihm Kyrtonometer genannte Instrument hat Eichhorst einen „nicht ganz kleinfingerdicken Bleidraht“ empfohlen. (Lehrbuch der physikalischen Untersuchungsmethoden, Braunschweig 1886. S. 179.)

³⁾ Bayerthal, Über den gegenwärtigen Stand der Frage nach den Beziehungen zwischen Hirngröße und Intelligenz. Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie 1911. S. 764 ff. und Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. 43: Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Nervenärzte, 5. Jahresversammlung, S. 281.

das ist für die uns beschäftigende Frage von wesentlicher Bedeutung —, daß die gleiche Gesetzmäßigkeit auch für die Größe des Vorderkopfes gilt, während ein Zusammenhang zwischen

Fig. 1.

Fig. 2.

den intellektuellen Fähigkeiten und der Größe des Hinterhauptes nicht nachweisbar ist. In den Fig. 1 bis 3 finden Sie diese Verhältnisse graphisch dargestellt. Die Höhe der Streifen entspricht dem Flächeninhalt der Horizontal- und Medianebene (s. oben), in Fig. 1

für den ganzen Kopf, in Fig. 2 für den Vorder- und in Fig. 3 für den Hinterkopf¹⁾.

Ich glaube nicht, daß man Veranlassung hat, an der Allgemeingültigkeit dieser Beziehungen zu zweifeln, insbesondere glaube ich, da ich schon seit Jahren auf diese Dinge mein Augenmerk zu richten gewohnt bin, es — für das schulpflichtige Alter wenigstens — als eine gesetzmäßige Erscheinung betrachten zu dürfen, daß sich — *ceteris paribus* — bei den kleinsten Stirnen niemals gute intellektuelle Fähigkeiten finden²⁾. Bekanntlich hat man auch noch niemals bei einem durch seine Intelligenz (d. h. durch die Fähigkeit zur Analyse und

Fig. 3.

Abstraktion) ausgezeichneten Erwachsenen eine dürtige Entwicklung des Stirnschädels und bei dürtiger Entwicklung des Stirnschädels

¹⁾ Die Horizontalebene entspricht dem vorn über der Stirnhöhle, hinten über der am meisten hervorspringenden Stelle des Hinterkopfes gemessenen Kopfumfang. Die Medianebene wird nach unten von einer von der Ohrachse nach dem frontalen und occipitalen Pole des Kopfumfanges ziehenden Linie begrenzt. Die Zahlen in den Tabellen geben den Flächeninhalt der beiden in Betracht kommenden Ebenen in Quadratcentimeter an. Um einem naheliegenden Einwande zu begegnen, sei erwähnt, daß nur größere Differenzen bei dem von mir angewandten Verfahren für Vergleichszwecke in Betracht kommen können. Mathematische Genauigkeit ist also nicht erforderlich, übrigens auch mit keiner der bekannten cephalometrischen Untersuchungsmethoden erreichbar. Durch kontrollierende Messungen mit dem Tasterzirkel am Kopfe der einzelnen Schüler glaube ich mich hinreichend davon überzeugt zu haben, daß die erhaltenen Kopfumrisse Anspruch auf das Prädikat: naturgetreu machen konnten.

²⁾ Man findet im wesentlichen die gleichen gesetzmäßigen Beziehungen wie die in den Figuren 1 und 2 dargestellten, wenn man die vordere Hälfte des Vorderhauptes in Betracht zieht.

ausgezeichnete Entwicklung der Intelligenz gefunden. Die Tatsache, daß auch bei einem geistig normalen Individuum eine gute Entwicklung der Stirndimensionen keinen Beweis für gute Intelligenz darstellt, spricht nicht gegen die von Gall zuerst erkannte Wahrheit, daß dem Stirnhirn für die intellektuellen Verrichtungen eine besonders wichtige Rolle zukommt. Denn selbstverständlich spielt, wie das auch von jeher betont worden ist, auch die Qualität, die Güte der Hirnorganisation eine wichtige Rolle. Vielleicht kann man das vorliegende Problem nach der quantitativen Seite hin am klarsten formulieren, wenn man unter Berücksichtigung der Alters- und Geschlechtsunterschiede usw. fragt, wie groß das Stirnhirn bzw. der demselben entsprechende Kopfanteil mindestens sein muß, wenn nicht von vornherein gute, d. h. wesentlich über dem Durchschnitt stehende intellektuelle Fähigkeiten ausgeschlossen sein sollen. Voraussichtlich wird man der Lösung dieser Frage durch getreue plastische Nachbildungen des Kopfes, die eine Volumbestimmung gestatten, näher kommen. Aber schon heute kann man sagen, daß einer der bedeutsamsten Sätze Galls sich bei der Nachprüfung in der Hauptsache als richtig erwiesen hat, der Satz nämlich, daß zwar bei gleicher Hirnmasse die größten Verschiedenheiten in intellektueller Hinsicht bestehen können, im allgemeinen aber die intellektuellen Fähigkeiten mit der Volumzunahme des Gehirns, insbesondere mit der stärkeren Entwicklung des Stirnhirns, wachsen.