

Zur Lokalisation des musikalischen Talentes im Gehirn und am Schädel.

Dritter Beitrag.¹

Von

Dr. Sigmund Auerbach
in Frankfurt a. M.

(Aus dem Frankfurter Neurologischen Institut.)

(Hierzu Taf. I—III.)

Das Gehirn Bernhard Cossmanns.

Bei Cossmann, der der „Joachim des Violoncells“ genannt wird, zeigte sich die musikalische Begabung schon sehr früh. Er sang schon mit 5 Jahren in Duetten und Terzetten eine Unterstimme; Kammermusik spielte er bereits mit 10 Jahren. Geboren im Jahre 1822 (+ 1910), tat er, gleich so vielen bedeutenden Musikern des vorigen Jahrhunderts, in Paris, wohin er 1840 kam, den entscheidenden Schritt in die musikalische Öffentlichkeit. Dort trat er zu den hervorragendsten unter ihnen in Beziehung: Liszt, Meyerbeer, Wagner, Rubinstein. Besonders befreundet war er mit Joachim, mit dem zusammen er Kammermusik-konzerte gab. Ihre größte Leidenschaft galt den letzten Quartetten Beethovens, um deren Einführung in die musikalische Welt sie sich das größte Verdienst erwarben. Wie hoch er von Bülow und Wagner geschätzt wurde, geht daraus hervor, daß ersterer ihn zur Übernahme des Lehramtes für Violoncello an der von Wagner in München zu gründenden Musikschule zu bewegen versuchte. Er wirkte dann später am Konservatorium zu Moskau und von 1878 bis zu seinem Tode als Lehrer des

¹ Vgl. *dies Archiv*. 1906. Anat. Abtlg. S. 197 und 1908. S. 81.
Archiv f. A. u. Ph. 1911. Anat. Abtlg.

Violoncell- und Quartettspiels am Dr. Hochschen Konservatorium zu Frankfurt a. M.

Die Art seiner Begabung war auf reproduktivem Gebiete universell. An seinem Spiel wird in gleicher Weise die technische Vollendung, der männliche Ton, die meisterliche Phrasierung und die ergreifende Innerlichkeit gerühmt. Die Sonate Op. 69 von Beethoven war eine seiner berühmtesten Leistungen; Liszt bezeichnete die Art, wie er sie vortrug, als „einfach vollendet“. Und wenn er in den Berichten aus der Zeit seiner Konzertreisen der „Joachim des Violoncells“ genannt wird, so ist damit mehr ausgesprochen als eine geistreichende Parallele. Sein Gehör war so empfindlich, daß er am Klavierspiel wegen der temperierten Stimmung des Klaviers nie eine so ungetrübte Freude zu haben vermochte, wie an absolut reinem Quartettspiel und a-capella-Gesang. Der rhythmische Sinn und der Sinn für richtige Phrasierung waren ebenso eminent wie das Gehör. Auf produktivem Gebiete war seine Begabung echt, aber nicht reich. — Gerühmt wird noch besonders die reine und vornehme Gesinnung des Künstlers, der trotz seines hervorragenden Anteils an der neudeutschen Musikentwicklung nie ein Parteimann war.

Bemerkenswert ist noch, daß Cossmann zwar ambidexter war, aber doch die rechte Hand entschieden stärker gebrauchte, als die linke. Anderweitige künstlerische Talente besaß er nicht. Von fremden Sprachen beherrschte er die französische und die russische völlig. Er war ein eifriger und anerkannter Billardspieler bis zu seinem Tode (er hatte sogar ein Billard in seiner Wohnung), und soll ein auffallendes Gedächtnis für Kartenspiele gehabt haben.

Beide Eltern Cossmanns, namentlich die Mutter, waren musikalisch veranlagt, ohne die Musik auszuüben; eine Schwester von ihm soll vortrefflich gesungen haben.

Außer an mäßigen, durch eine Prostatahypertrophie bedingten Blasenbeschwerden litt Cossmann an keiner erheblichen Krankheit, auch nicht im hohen Alter. Eine akute Pneumonie machte seinem Leben ein Ende.

Die Art der Aufbewahrung und weiteren Behandlung des Gehirns ist aus meinen früheren Arbeiten (s. oben) zu ersehen.

Das Studium der Gehirnoberfläche ergibt folgendes:

Der Gyrus superior des linken Temporallappens (vgl. Taf. I, Figg. 1 u. 2) ist in seinem mittleren und hinteren Drittel, in diesem mehr als in jenem, auffallend gewunden. Es ist klar, daß durch diese Biegungen das von dieser Windung eingenommene Areal nicht unbeträchtlich vergrößert wird. In meiner ersten Arbeit (s. oben die Fußnote), in der ich auch die einschlägige Literatur angegeben habe, habe ich bereits bemerkt, daß derartige Bildungen bei Retzius sehr selten und in dieser Ausdehnung gar nicht

zu finden sind. Auch Giacomini¹ hebt hervor, daß der G. tempor. sup. meistens gracil und einfach sei, daß er zuweilen auch durch oberflächliche Furchen komplizierter werden und geradezu in zwei Sekundärwindungen zerfallen könne. Derartige Umbiegungen jedoch, wie wir sie hier sehen, und wie sie in noch ausgeprägter Weise das Gehirn Konings darbot, bei welchem die stärkste Umbiegung nach der Fissura Sylvii gerichtet ist (vgl. meine oben zitierte Arbeit aus dem Jahre 1906), erwähnt er aber nicht. Das vorderste Drittel der linken oberen Schläfenwindung ist gleichfalls ziemlich massig gebildet, sogar noch etwas stärker, als auf Taf. I zum Ausdruck kommt.

Auch der G. supramarginalis (vgl. Taf. I) links, in den der G. temp. sup. direkt übergeht, ist in Verbindung mit dem G. angul. ebenso wie bei König von einer ganz beträchtlichen Höhe und Breite. Er ist nach vorne durch mehrere in die Tiefe gehende Zapfen mit dem kaudalen Teil des G. central. post. fest verankert und zerfällt in drei Abschnitte, einen vorderen viereckigen und zwei mehr längliche, frontal gestellte. Die ventralen Teile der letzteren gehören dem G. angularis an.

Der G. temporal. med. links ist ebenfalls (vgl. Taf. I) stark entwickelt. Er zerfällt durch eine frontal gerichtete, nicht sehr tiefe Furche in zwei Teile, einen vorderen etwas längeren und schmälere, und einen hinteren kürzeren und breiteren. Beide sind durch sekundäre oberflächliche Furchen mehrfach gewunden.

Ganz besonders mächtig entwickelt sind an der linken Hemisphäre die beiden Zentralwindungen. Man muß sich freilich vor Augen halten, daß alle maßgebenden Autoren die relative Stärke dieser Gyri betonen. Indessen habe ich weder bei Retzius noch bei Eberstaller² eine so auffallende und selbständige Konfiguration des mittleren Drittels (entsprechend dem Wort: „centralis“) des G. centralis anterior abgebildet oder erwähnt gefunden. Dieser Abschnitt buchtet sich in Form eines großen Rechteckes in das Gebiet der mittleren Stirnwindung, von der er durch einen tiefen Sulcus praecentralis sup. völlig getrennt ist, derart vor, daß er diesen gleichsam nach vorn zu komprimieren scheint. Durch eine vertikal gestellte Furche entsteht ein vorderer, etwas umfangreicherer Windungszug (a) und ein hinterer, etwas schmälere (b), der direkt in den dorsalsten Teil des G. central. anterior übergeht. Während nach Eberstaller, dem Retzius zustimmt, die vordere Zentralwindung gewöhnlich in ihrer unteren Hälfte breiter und mächtiger ist, als in ihrer oberen, verhält es sich hier gerade

¹ Giacomini, *Varietà delle Circonvoluzioni cerebrali dell'uomo*. Torino 1882. p. 161.

² O. Eberstaller, *Das Stirnhirn*. Wien und Leipzig 1890.

umgekehrt. Der Sulcus Rolandi ist durch ein ganz schmales Brückchen von der Fissura Sylvii getrennt. — Auch die hintere Zentralwindung bedeckt ein relativ großes Areal und ist durch mehrere teils seichtere, teils tiefere Sulci wohl auch etwas komplizierter als gewöhnlich gestaltet. Auf ihre enge Verbindung mit dem G. supramarginalis wurde schon oben hingewiesen.

Die Frontalwindungen links bieten nichts Ungewöhnliches. Vielleicht ist die mittlere Stirnwindung nicht allzu häufig so stark um- und eingebogen wie hier.

Auch an der rechten Hemisphäre zeigt der Gyrus temporal. sup. (vgl. Taf. II) eine starke Entwicklung, namentlich in seiner hinteren Partie. Auch der sich kaudal an ihn anschließende, annähernd dreieckige Windungszug (entsprechend dem Buchstaben *t*) ist offenbar noch zu ihm zu rechnen. Wir hätten dann eine ähnliche Konfiguration dieser Region vor uns, wie an der linken Hemisphäre von Stockhausen.¹ Das vordere Ende des Gyrus temp. sup. ist ebenso wie links ziemlich breit. Der Gyrus supramarginalis ist mit seinen mehrfachen Windungen hier nicht minder breit und hoch als auf der linken Seite. — Auch der Gyrus temporal. med. bedeckt eine recht ansehnliche Fläche, reicht außergewöhnlich weit kaudalwärts und geht an seinem vorderen Ende eine Verbindung mit der oberen Schläfenwindung ein.

Die Regio sensoria rechts ist ziemlich verwickelt gestaltet. Die dorsalsten Drittel beider Zentralwindungen verlaufen nahezu parallel nach rückwärts; ihre mittleren und unteren Drittel sind breit und vielfach gewunden. Der Gyrus centralis post. besteht in diesem Niveau geradezu aus zwei fast selbständig erscheinenden Windungszügen, die durch eine im ganzen frontal verlaufende, etwas oralkonvex gebogene Furche geschieden sind, und von denen der hintere breiter ist als der vordere. Auch die vordere Zentralwindung ist in ihrem mittleren und unteren Drittel breit und mehrfach gebogen, wenn auch ihr dem Arm- und Handzentrum entsprechender Abschnitt die Ausdehnung des linksseitigen nicht annähernd erreicht.

Eine eigentümliche Konfiguration, die ich an den von Retzius abgebildeten Hemisphären nicht konstatieren konnte, und auch bei Eberstaller² nicht erwähnt finde, ist an dem rechten Gyrus frontal. medius wahrzunehmen. Er besteht aus 4 bis 5 schmalen, durch frontal gestellte Furchen getrennten Gyri, die ganz parallel verlaufen. Es ist ersichtlich, daß durch eine solche Gestaltung das Areal dieser Windung nicht un-

¹ Vgl. dies Archiv. 1908. Anat. Abtlg. S. 31. Taf. III.

² A. a. O.

erheblich vergrößert wird. — Die Pars opercularis der rechten dritten Stirnwindung reicht in ihrem hinteren Abschnitt weiter dorsalwärts und ist vielleicht im ganzen etwas ausgedehnter, als es meistens der Fall ist.

Da nun Flechsig³ vor nicht langer Zeit betont hat, daß er die kortikale Ausbreitung der Hörleitung nach seinen myelogenetischen Untersuchungen ganz überwiegend in die in der Fossa Sylvii verborgene vordere Querwindung (auch Heschlsche vordere Querwindung⁴ genannt) verlegen müsse, die er deshalb schlechthin als „Hörwindung“ bezeichnet, so haben wir dieses Mal den Schläfenlappen beiderseits abgetrennt und die jene Windung enthaltende Partie desselben (von oben gesehen) photographiert (Taf. III). Vergleicht man diese Stellen mit den korrespondierenden bei Retzius² auf Taf. 84, 88 und 89, so tritt diese vordere Querwindung am Gehirn Cossmanns allerdings⁵ deutlich stärker hervor, namentlich links. Ihr laterales Ende geht hier direkt in die starke, ventralwärts gerichtete Umbiegung des Gyrus temp. sup. über (Taf. I, Fig. 2*a*). Mehr läßt sich zurzeit bei dem nur geringen Vergleichsmaterial nicht sagen. Ob dieser Windung die von Flechsig so stark urgierte Bedeutung wirklich zukommt — auf diese Kontroverse und die einschlägigen Arbeiten von Brodmann, Campbell, Rosenberg u. a. möchte ich hier nicht eingehen.

Andere bemerkenswerte Eigentümlichkeiten konnte ich am Gehirne Cossmanns nicht konstatieren.

Überblicken wir die hier geschilderten Befunde und vergleichen sie mit den in meinen früheren Arbeiten³ enthaltenen Beschreibungen der Gehirne von Koning, Hans v. Bülow und Stockhausen (abgesehen von ähnlichen Bildungen, die ich an den von Retzius wiedergegebenen Gehirnen der gleichfalls hervorragend musikalischen Gylden und Lovén feststellen konnte), so haben wir hier wiederum eine auffallend starke und ähnliche Entwicklung derselben Gehirnbezirke vor uns, Konfigurationen, wie sie an den von Retzius aufs geratewohl zur Reproduktion herangezogenen Gehirnhemisphären nur ganz ausnahmsweise und auch dann nicht in dieser ausgeprägten Weise wahrzunehmen sind.

Auch bei Cossmann sind es vor allem die mittleren und hinteren Partien der oberen Schläfenwindung, und zwar der linken sowohl wie der rechten, die durch ihre Ausdehnung imponieren. Hinweisen möchte ich noch besonders auf die Ähnlichkeit des hintersten Drittels des Gyrus temp. sup. bei Koning⁴ und bei Cossmann. Bei

³ P. Flechsig, Bemerkungen über die Hörsphäre des menschlichen Gehirns. *Neurologisches Centralblatt*. 1908. Nr. 1 und 2.

² G. Retzius, *Das Menschenhirn*. II. Tafeln. Stockholm 1896.

³ A. a. O.

⁴ A. a. O. Taf. XII.

diesem windet sich die an dieser Stelle befindliche starke Biegung ventralwärts, bei jenem dorsalwärts nach der Fissura Sylvii hin; das ist aber für die Größe des Gesamtareals dieser Region — auf diese, bzw. auf den stereometrischen Inhalt, kommt es offenbar, wie ich schon früher hervorgehoben habe, bei der funktionellen Bewertung eines bestimmten Bezirkes der Gehirnoberfläche an — irrelevant. Am Gehirne Konings erscheint diese Ausbuchtung breiter; das rührt aber von dem ausgesprochen eurygyrenzephalen Charakter seines Gehirnes und teilweise auch daher, daß die Windungen durch die starke, in die innere Kapsel erfolgte Blutung nach außen vorgewölbt waren. Auch die weit kaudalwärts reichende, sehr beträchtliche Fläche des rechten Gyrus temp. sup. ist bemerkenswert, um so mehr, als sich bei den von mir bis jetzt beschriebenen Gehirnen hervorragender Musiker ein ähnliches Verhalten feststellen ließ, und die von G. Schwalbe gefundenen, dieser Zerebralregion entsprechenden Schädelprotuberanzen rechts ebenso stark ausgeprägt waren als links, ja sogar bei hervorragenden Männern, darunter auch einigen Musikern, rechts stärker als links.¹

Ferner haben wir auch hier wieder die unverkennbare relative Größe der beiderseitigen Gyri supramarginales und ihre enge Verknüpfung mit dem hinteren Ende des Gyrus temp. sup., so daß auch an dieser Stelle eine merkwürdige Übereinstimmung im Bau vorliegt.

Da ich bereits in meiner ersten Arbeit an der Hand der Literatur, namentlich auch mit Berücksichtigung bekannter Ergebnisse der Gehirnlokalisation darzulegen versucht habe, inwiefern jene Feststellungen mit dem musikalischen Talent und seinen verschiedenen Erscheinungsformen in Beziehung zu setzen sein könnten, so brauche ich an dieser Stelle hierauf nicht weiter einzugehen. Auf einzelne hierher gehörige Gesichtspunkte, die sich aus neueren Gehirnforschungen ergeben haben, werde ich weiter unten ganz kurz zurückkommen.

Außer diesen Befunden sind am Gehirne Cossmanns noch folgende Eigentümlichkeiten bemerkenswert:

1. Die außerordentliche Flächenausdehnung des mittleren Drittels der linken vorderen Zentralwindung. Diese Stelle entspricht dem motorischen Zentrum für den rechten Arm und die rechte Hand. Es liegt nahe, die auffallende Stärke dieser Partie mit der beruflichen Tätigkeit Cossmanns, dem Cellospiel und wohl auch mit dem Billardspiel, dem er eifrigst ergeben war, in Zusammenhang zu bringen. Die von den maßgebenden Autoren geteilte Anschauung, daß die relative

¹ G. Schwalbe, Über alte und neue Phrenologie. *Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte.* Jahrg. XXXVII. Nr. 9/11. 1906.

Größe eines Rindenbezirkes mit seiner funktionellen Inanspruchnahme Hand in Hand geht, kann, wie ich in meiner ersten Arbeit¹ ausgeführt habe, für den Menschen mit Wahrscheinlichkeit aus der Annahme hergeleitet werden, daß die relativ stärkere Ausbildung bestimmter Rindenterritorien ein unbedingtes Erfordernis für eine besondere Befähigung ist; man darf aber auch aus guten Gründen vermuten, daß jene größere Masse von spezifischem Gewebe durch eine ungewöhnlich lebhafte Tätigkeit auf einem besonderen Arbeitsgebiete gleichsam erst produziert wird. Nun ist es ja wohl sicher, daß beim Cellospiel die linke Hand die feinere, differenziertere Leistung zu vollbringen hat. Aber es ist zu bedenken, daß Cossmann ambidexter war, und dann wissen wir jetzt auch, daß die linke Hemisphäre das zweckmäßige Handeln auch der linken oberen Extremität in nicht geringem Maße beherrscht. Für das Billardspiel kommt ja hauptsächlich der rechte Arm in Betracht.

2. Die besondere Stärke des rechtsseitigen Gyrus central posterior. Auch sie dürfte zu dem Violoncellospiel Cossmanns in Beziehung zu setzen sein, insofern als für hervorragende Leistungen auf diesem Instrumente eine möglichst scharfe Perzeption und geistige Verarbeitung der kinästhetischen Eindrücke der linken Hand, die ja hauptsächlich in der rechten hinteren Zentralwindung vor sich geht, von größter Bedeutung sein muß. Da auf dieser Seite auch die vordere Zentralwindung von nicht geringem Umfange ist (wenn sie auch den der linken längst nicht erreicht), so ist gleichzeitig das materielle Substrat für die motorische Weiterleitung jener Empfindungen in ausreichendem Maße gegeben.

3. Die auffallende Gestaltung der mittleren rechten Stirnwindung. In der zweiten Frontalwindung, die auch links bei Cossmann eine große Fläche einnimmt, hat man, wie ich bereits in meinem zweiten Beitrag (1908) bemerkte, das Zentrum für die Gesangstüchtigkeit lokalisieren wollen. Pathologische Beobachtungen mehrerer Autoren scheinen, wie ich damals ausführte, dafür zu sprechen. Da wir bei Stockhausen, dem weltberühmten Gesangsmeister, eine ganz besonders große Flächenausdehnung der linken zweiten Stirnwindung fanden, so schienen mir jene Krankenbeobachtungen eine erhöhte Bedeutung zu gewinnen. Cossmann soll als Kind wundervoll gesungen haben, mußte aber wegen Überreizung der Kehle das Singen aufgeben. Man darf also diesen morphologischen Befund bei ihm vielleicht ebenfalls auf eine ab origine bei ihm vorhandene Anlage zur Gesangstüchtigkeit beziehen.

Noch kurz eingehen möchte ich auf einige seit meinem letzten Beitrag erschienene Arbeiten, die unser Thema berühren. Bereits in meinem ersten

¹ A. a. O.

Beitrag habe ich bei der Skizzierung der Aufgaben, deren Erfüllung ich für einen weiteren Ausbau unseres Forschungsgebietes für notwendig erklärte, die mikroskopische (zytoarchitektonische) Untersuchung der auffallenden Partien für wünschenswert erklärt. Bei Cossmann haben wir hiervon Abstand genommen, weil er das außergewöhnlich hohe Alter von 88 Jahren erreicht hatte, und das Ergebnis doch wohl nicht einwandfrei hätte verwertet werden können. Von Interesse dürfte übrigens sein, was Brodmann,¹ der sich in neuerer Zeit bekanntlich um das Studium des Zellenbaues der Großhirnrinde das größte Verdienst erworben hat, selbst über die Bedeutung solcher Untersuchungen sagt (S. 93): „Aus der größeren oder geringeren Zelldichtigkeit der Großhirnrinde einen Schluß auf die Organisationshöhe eines Gehirnes machen zu wollen, muß daher als ein im Prinzip verfehelter Versuch bezeichnet werden. Nicht die Quantität der Zellen auf der Raumeinheit, sondern ihre Qualität, die feinere innere Differenzierung, die Oberflächenentwicklung, d. h. Dendritenzahl, der Reichtum ihrer Konnektive bilden . . . den Maßstab für die funktionelle Dignität des Kortex oder eines bestimmten Rindengebietes.“ Trotzdem möchte ich es für lohnend halten, derartige Untersuchungen an jüngeren Gehirnen hervorragend begabter, namentlich einseitig begabter Menschen auszuführen. Sie könnten natürlich nur dann einen Wert beanspruchen, wenn genügendes Vergleichsmaterial gleichalteriger, auf dem betreffenden Gebiete nicht begabter Personen zur Verfügung stände. Bis diese Bedingung erfüllt ist, müssen wir uns nach dem Vorgange von Retzius an die makroskopischen Verhältnisse, speziell an die Stärke der Entwicklung der einzelnen Rindenareale halten. Ist doch auch in der vergleichenden Anatomie des Gehirns die Bedeutung der Größe der verschiedenen Gehirnteile in der Tierreihe für die Funktion über allen Zweifel sicher gestellt! Ich möchte deshalb annehmen, daß Stiedas² Schlüsse gegenüber Näckes³ in den letzten Jahren erschienenen Untersuchungen, wenigstens soweit letztere sich auf das gegenseitige Größenverhältnis einzelner Lappen oder Windungen erstrecken, viel zu weit gehen. Daß es auf die Gestalt der Windungen oder gar der Furchen und auf die minutiöse Form ihres Verlaufes viel weniger ankommt, als auf die Größe der Oberfläche und die Stärke der Entwicklung und Gliederung einzelner Gyri oder bestimmter Hirnregionen, das habe auch ich in meinen vorangegangenen Beiträgen besonders betont.

¹ K. Brodmann, *Vergleichende Lokalisationslehre der Großhirnrinde, in ihren Prinzipien dargestellt auf Grund des Zellenbaues*. Leipzig 1909.

² L. Stieda, Über Hirnfurchungen und Hirnwindungen. *Biologisches Zentralblatt*. 1910. Nr. 17 und 18. — Hier sind auch die Arbeiten von Näcke aufgeführt.

³ P. Näcke, Die Bedeutung der Hirnwindungen in physio-, patho- und anthropologischer Hinsicht. *Ebenda*. Nr. 23.

Neuerdings hat Henneberg¹ in richtiger Bewertung der Bedeutung, die der Oberflächenentwicklung als Ausdruck der Leistungsfähigkeit des Gehirns bzw. seiner einzelnen Abschnitte zukommt, die von einigen Autoren bereits geübte Messung der Oberflächenausdehnung nach einem neuen Verfahren wieder aufgenommen. Hierbei werden die Windungen nach Auseinanderdrängung herausgelöst und unter Berücksichtigung aller Furchen in Stücke zerschnitten, derart, daß Blöcke mit möglichst einfach geformter Rindenoberfläche entstehen. Dann wird die Oberfläche eines jeden Stückes mit weichem, schmiegsamem Papier — als am meisten brauchbar erwies sich die sogenannte Kopierseide — bedeckt, und die Flächengröße des verbrauchten Papiers ermittelt. Einzelheiten der Methode sowie die bemerkenswerten Resultate müssen im Original eingesehen werden. Ich glaube, daß das Verfahren an Exaktheit die früher üblichen bedeutend übertrifft und auch für Untersuchungen wie die unsrigen gut verwertbar ist. Das morphologisch-architektonische Studium der Gehirnoberfläche wird hierdurch aber nicht entbehrlich werden; beide Forschungsmethoden werden sich vielmehr in wünschenswerter Weise ergänzen.

Da Cossmann mir persönlich nicht bekannt war, ein Gipsabguß des lebenden Kopfes auch nicht vorhanden ist, so kann ich über die Form seines Schädels nur nach einer großen Zahl mir vorliegender Photographien aus verschiedenen Lebensaltern urteilen. An diesen nun fällt eine beträchtliche Hervorwölbung der hinteren Schläfengegend, d. h. der Region, die der Squama des Os temporum entspricht, sofort auf und zwar, wie mir scheint, auf beiden Seiten in ungefähr demselben Grade. In meinem ersten Beitrage konnte ich zeigen, daß eine ganz ähnliche Konfiguration dieser Schädelpartie bei Koning, Hans v. Bülow, Lovén, Gyldeń, Helmholtz, Beethoven und Brahms vorlag. Auch an dem im Museum der Gesellschaft der Musikfreunde in Wien deponierten Schädel, der nach den Untersuchungen Tandler's² mit größter Wahrscheinlichkeit als der Haydns anzusprechen ist, findet sich diese Protuberanz. Tandler erwähnt ein ähnliches Verhalten an dem Schädel von Brückner und auch von (dem jüngst verstorbenen) Gustav Mahler. (Tandler gibt in der erwähnten Arbeit an, ich hätte dieselbe Bildung auch am Schädel Stockhausens konstatiert. Das ist ein Irrtum; es handelt sich nicht um Stockhausen, sondern um Koning, dessen Photographie in meiner ersten Arbeit wiedergegeben ist. Von Stockhausen sagte ich ausdrücklich in meinem zweiten Beitrage (S. 36): „Am Schädel Stockhausens ist mir eine

¹ R. Henneberg, Messung der Oberflächenausdehnung der Großhirnrinde. *Journal für Psychologie und Neurologie*. Bd. XVII. S. 144 ff. 1910/11.

² Julius Tandler, Über den Schädel Haydns. — Sonderabdruck aus Bd. XXXIX der *Mitteilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien*. Wien 1909.

besondere Hervorwölbung der Schläfengegenden oder sonstiger Partien nicht aufgefallen, ebensowenig an einer Gipsbüste von ihm.⁴⁾ Das ist aber die Stelle an der Außenfläche des Schädels, auf welche nach den bekannten Arbeiten G. Schwalbes über das Gehirnrelief des Schädels bei Säugetieren die erste Schläfenwindung ganz oder größtenteils bezogen werden muß.

Erklärung der Abbildungen.

(Taf. I—III.)

Tafel I.

Fig. 1. Linke Hemisphäre des Gehirns von Bernh. Cossmann. Seitenansicht, natürliche Größe. Photographische Aufnahme mit besonderer Einstellung des Objektivs auf den Schläfenlappen. *a* und *b* siehe Text.

Fig. 2. Dieselbe Hemisphäre. Einstellung des Objektivs auf die Zentralregion. *a*, *b* und *u* siehe Text.

Tafel II.

Fig. 3. Rechte Hemisphäre desselben Gehirns. Seitenansicht, natürliche Größe. Einstellung des Objektivs auf den Schläfenlappen. *t* siehe Text.

Fig. 4. Dieselbe Hemisphäre. Einstellung des Objektivs auf die Zentralregion. *t* siehe Text.

Tafel III.

Fig. 5 und 6. Der linke und der rechte Schläfenlappen von oben gesehen, Heschische Windungen. Natürliche Größe.

