

genug kannte, nicht auch auf die eines so nahe verwandten Thieres geachtet haben, wenn ihm dieses bekannt gewesen wäre? Sollte er die Kleinheit des Thierchens unerwähnt gelassen haben? Endlich geht ja die Salamanderlarve nie an das Land. Ich muß gestehen, daß mir die Beschreibung des *Aristoteles*, wenn auch anfänglich nicht ganz, doch viel besser auf den Proteus, als auf die Salamanderlarve zu passen scheint. Es wäre eine Aufgabe für die gegenwärtig auf unsern deutschen Universitäten mit so vielem Eifer die Naturwissenschaften studirenden jungen Griechen, nachzusehen, ob nicht vielleicht der Proteus noch gegenwärtig in Griechenland vorkomme; sollte dieses der Fall seyn, so würde dies immer meine Vermuthung über seine Identität mit dem Kordylos einigermaßen wahrscheinlicher machen ¹⁾.

XI.

DESMOULINS über den Zustand des Volums und der Masse des Nervensystems.
Fortsetzung des Aufsatzes Bd. VI. S. 485.
(Journ. de phys. 1821.)

In meinem ersten Aufsatze setzte ich zwei Thatfachen fest:

1) Die Integrität des Nervensystems in Hinsicht auf Volum und Masse leidet nicht durch vom Alter bewirkten Marasmus der übrigen Systeme.

2) Das Schwinden im Greisenalter, wodurch für das Gehirn eine Verminderung des specifischen Gewichtes von 20° auf 15° bewirkt wird.

1) Um so mehr, da er auch in Ungarn vorkommen soll. M.



Außerdem wies ich nach, daß sowohl in den verschiedenen Zuständen desselben Thieres als in der Thierreihe die größte Nervenkraft mit der größten Nervenmasse zusammenfällt.

Jetzt lege ich eine Beobachtung mit den, meiner Meinung nach, daraus zu ziehenden Schlüssen vor. Die Thatfachen, welche sowohl der Leichenbefund, als die Lebenserscheinungen darboten, scheinen mir ein neues Licht über den Bau und die Functionen des Nervensystems zu verbreiten.

Der Gegenstand der Beobachtung ist ein Mann, der im Jahr 1811 im Alter von fünf und zwanzig Jahren nach Bicêtre als unheilbarer Epileptischer kam. Er war blödsinnig, seine Vorstellungen hatten keine Folge und waren äußerst beschränkt. Er war höchst reizbar. Das Wort „Morce“ verletzten ihn in die Anfälle der höchsten Wuth. Diese waren im Allgemeinen heftig und lang, dauerten eine halbe Stunde. In einem derselben starb er. Er hatte kurze Arme, deren er sich indessen frei bediente, ungeachtet er sie mit einiger Mühe auf den Rücken brachte.

Im Tode waren die rechten Gliedmaassen so gebogen, daß Oberarm, Vorderarm und Hand in derselben Ebene parallel lagen. Aus einem geringen Schwinden dieser Gliedmaassen schlossen wir auf Lähmung und erwarteten, nach meinen früheren Versuchen, die Nerven verkleinert zu finden, was sich aber ganz anders verhielt.

Die Spinnweben- und Gefäßhaut waren sehr blutreich, die Hirnsubstanz ungewöhnlich elastisch und fest, die Adernetze beim Eintritt in die große Hirnspalte voll Blut, die Galenische Blutader, und ihre Aeste, vorzüglich links, sehr stark ausgedehnt; die Ursprungsbündel des Sehnerven, vorzüglich vom äußersten Knieförmigen Körper, links weit stärker als rechts. Die

drei Hirnhöhlen enthielten drei Unzen eines röthlichen Blutwassers.

In allen Höhlen, zumal der linken Seitenhöhle, war die innere Fläche mit kleinen Granulationen, Folge einer voran gegangenen Entzündung, besetzt, nur in dieser Höhle zugleich die Spinnwebenhaut bis auf eine Viertelslinie verdickt und mit einer Pseudomembran bedeckt, in welcher sich kleine, mit Blutwasser angefüllte Zellen befanden.

An ihrer äussern Fläche berührte die Spinnwebenhaut der Höhle nur das Gehirnmark. An der innern Fläche der Sehhügel, wo sie gewöhnlich sehr dünn ist, liess sie sich ohne Zerreiſung wegnehmen. Sie bog sich, wie gewöhnlich, längs des halbkreisförmigen Streifs und des Saumes um, war also nicht vergrössert, und die sogleich zu erwähnende Entfaltung oder besser Trennung an der concaven Fläche der Hirnwindungen hing nicht davon ab, dass die Spinnwebenhaut gegen diese Flächen gedrängt war.

Das linke Adergeflecht und der entsprechende Rand des Adernetzes endigte sich nicht in ihrer ganzen Ausbreitung glatt, längs der sie berührenden Falte der Spinnwebenhaut, welche die seröse Bekleidung der Höhle begränzt. Vom äussern Rande dieser Gefässnetze ging, vorzüglich vorn und hinten, ein durch fadiges Gewebe verbundenes Gefässgeflecht ab, welches durch seine Anfüllung mit Blut deutlicher als gewöhnlich die äussere Gefässhaut war. Es setzte sich in Schichten oder Scheidewände zwischen die, dadurch entfernten innern Windungen auf dieselbe Weise als die äussere Gefässhaut zwischen die äussern Windungen fort. Diese starke Entwicklung der Gefässe im Innern der linken Hirnhälfte bewirkte eben die starke Entwicklung der Galenischen Blutader. Indem man mit den Fingern die Blätter dieser innern Gefässhaut verfolgte und aufhob,

entwickelte man die Windungen, deren weißse Substanz deutlich aus parallelen Fasern gebildet erschien.

So war die ganze linke Hemisphäre zu einer Membran entwickelt, die an ihren dünnsten Stellen drei bis vier, an den dicksten 6 ^{'''} dick war, breitete sich zu einer zwölf bis dreizehn Zoll langen und acht bis neun Zoll breiten Oberfläche aus, und war einförmiger, fester und elastischer als auf der rechten Seite.

Rechterseits sah man trotz der genauesten Untersuchung keine Spur von dem schleimigen, nach Gall die Fasern verbindenden Neurilem.

Sowohl die Blutmenge als die grössere Festigkeit der Hirnsubstanz bezeichnete also eine kräftigere Ernährung der linken Hirnhälfte. Die Dichtigkeit konnte ich leider erst am dritten Tage, wo das Gehirn schon sehr weich und im Anfange der Fäulniss war, bestimmen, fand indeffen folgende Verschiedenheit im specifischen Gewicht durch gleiche hydrostatische Volume, die auf der rechten und linken Seite aus beiden Hemisphären genommen wurden.

Theil des hintern linken Lappen	108.2
Entsprechender Theil des rechten	103.5
Theil des vordern rechten Lappen	71.5
Theil des vordern linken Lappen	71.0

Zu unförmig grossen Erstaunen (denn die genaue Angabe der im Leben beobachteten Erscheinungen erhielten wir erst einen Monat nach der Leichenöffnung) waren alle Antlitz- und Armnerven, vorzüglich aber der Muskelhaut- und Mittelarmnerv *rechterseits* merklich dicker, während wir, wegen der Abmagerung der Muskeln dieser Seite, die uns auf Lähmung schliessen liess, gerade das Gegentheil erwartet hatten. Am auffallendsten waren die Fingernerven vergrößert, wenigstens um ein Viertel größer als auf der linken Seite.

Eine nicht weniger merkwürdige, wahrscheinlich wohl mit dieser starken Entwicklung und vermuthlich erhöhten Thätigkeit des Mittellarmnerven in Beziehung stehende Erscheinung war die Umwandlung der Hohlhandfläche der Haut des Nagelgliedes in ein schwammiges Gewebe durch Entwicklung des dichten Hautgewebes, in welchem man leicht fünf bis sechs Zweige, worin sich jeder Fingernerv spaltete, verfolgen konnte.

Diese Beobachtung liefert also vier neue Thatfachen in Bezug auf den Bau des Nervensystems:

- 1) Die Freiheit der hohlen oder faserigen Oberfläche einer Hemisphäre, welche durch ein anderes Agens als eine ergossene Flüssigkeit bewirkt wurde.
- 2) Uebergewicht einer Hemisphäre über die andere in Hinsicht auf Ernährung und Masse.
- 3) Zunahme der Nerven der entgegengesetzten Seite.
- 4) Umwandlung der Haut in ein Schwammgewebe, welche mit den erwähnten Bedingungen des Nervensystems zusammenfiel.

An die zweite und dritte Thatfache reihen sich zwei Beobachtungen von *Lallemand* ¹⁾. In der vierten fand er die linke Hemisphäre entzündet, und im hintern Lappen einen Abscess in Folge einer Entzündung des dritten Nerven des rechten Armgeflechtes, der mit der Schlüsselpulsader unterbunden worden war. Hier hatte sich also die Entzündung von den Nerven der rechten Seite in die linke Hemisphäre fortgepflanzt, während in meinem Falle wohl der entgegengesetzte Verlauf Statt fand.

In der dreissigsten Beobachtung kommt ein Fall von bedeutender Vergrößerung des, dem sechsten und siebenten Halswirbel entsprechenden Stückes des Rückenmarks in Folge einer acuten Entzündung vor. Diese war wegen der Ausdehnbarkeit der Rückenmarkshüllen möglich und würde, ohne die Unbeweg-

1) Deuxieme lettre sur l'encéphale. Paris 1830.



lichkeit der Wände des Schädels, das Gehirn auf dieselbe Weise treffen.

Jetzt sieht man, falls hierüber noch Zweifel hätten Statt finden können, noch leichter, wie die, durch den Entzündungsreiz im Uebermaafs zugeführten Elemente sich in einem Organe, das sich nicht ausdehnen kann, nothwendig stärker drücken. Natürlich muß dann, da die Masse, nicht aber der Umfang zunimmt, das Gewicht im geraden Verhältniß zum Uebermaafs der Ernährung zunehmen.

Die Untersuchung der oben festgestellten Thatfachen scheint mir fruchtbar an Folgerungen.

Zuvörderst erinnere man sich, daß überall, wo man Entstehung anderer Gewebe annimmt, in der That nur entweder übermäßige Entwicklung, oder Umwandlung der ursprünglichen Gewebe durch Entzündung Statt findet. Im ersten Falle wird durch die Vergrößerung der Dimensionen das sichtbar, was, vorher an derselben Stelle, oder gegenwärtig an einer andern, durch die Zusammenziehung und den rudimentären Zustand des Gewebes unsichtbar war oder noch ist, in der That aber findet keine Veränderung der wesentlichen Beschaffenheit Statt.

Selbst bei Umwandlungen werden nur die ausgehauchten Producte umgeändert. Berücksichtigt man dies, so ergibt sich, daß, wenn man nur eine Thierart betrachtet, die pathologische Anatomie der einzige Weg zur Kenntniß der Gewebe, und der pathologische Zustand der Organe wirklich ein zufälliges Maximum ist.

Bemerkt man ferner, daß dieses in allen Fällen und allen Geweben sich durch die pathologische Anatomie bestätigende Gesetz durch die vergleichende Anatomie auf dieselbe Weise dargethan wird; daß, was in einer Art Abweichung ist, in einer andern als Regel erscheint; daß z. B. bei den Wintereschläfern Organe,

die gewöhnlich, zumal zur Brunstzeit, fast unsichtbar sind, wie die Thymus, die Netzanhänge, die Nebennieren, sich ungeheuer entwickeln, wenn die übermäßige Bildungsthätigkeit die Zeugungstheile verläßt, daß mithin zwei Systeme von Organen wechselseitig ihren Bau offenbaren und verstecken, so ergibt sich, daß einer dieser Zustände den andern desto sicherer erklärt, je mehr man Schritt für Schritt die Veränderungen verfolgen, und sich so überzeugen kann, daß es nur gradweise Verschiedenheiten sind.

Was die vergleichende Anatomie nach und nach in derselben Art zeigt, entdeckt sie in verschiedenen Arten als bleibend. Wo dieselben Organe, sie mögen die allgemeinen Functionen beibehalten oder nicht, neue übernehmen, bleiben die organischen Elemente wesentlich dieselben, und unterscheiden sich nur durch den Grad der Entwicklung. So unterscheidet sich der Umfang der Nasenöffnung bei den meisten Säugthieren, vorzüglich den mit einem Rüssel versehenen, das Schwanzende der Atelen, Didelphen, Phalanger, von den analogen Gebilden bei den übrigen Thieren, nur durch die Gefäße und Nerven, die Entfaltung der Maschen des Hautgewebes, und die Erweiterung der Blutgefäße. In Bezug auf die Function des Gefühls im Umfange der Nasenöffnung bestätigt dies z. B. unter andern besonders auffallend der Rüssel des siamischen Schweins und des Koati. Beim ersten hat der zweite Ast des fünften Paares bei seinem Austritte aus dem Oberkieferknochen wenigstens die Größe des menschlichen Gefäßnerven beim Ausgange aus dem Becken. Drei Zoll weiter breiten sich die sechs Zweige desselben auf einer Fläche aus, die nicht über achtzehn Quadratlinien hält.

Aus dieser Vergrößerung derselben Elemente gehn Kräfte hervor, welche die neuen Functionen bewirken.



Außerdem findet man den Abschnitt des Rückenmarkes, aus welchem die Nerven zum Wickeltheile des Schwanzes gehen, bei diesen Thieren stärker als bei denen, wo der Schwanz diese Fähigkeit nicht hat. Die Vergleichung dieser Bildung mit der am rechten Arme und dem Zustande der linken Hirnhälfte scheint mir eine auffallende Analogie darzuthun.

Dies vorausgesetzt, so gelangt man durch Anreicherung der in diesem Aufsatze enthaltenen Thatfachen an die bekannten und an physiologische, während des Lebens des Kranken Statt gefundenen Erscheinungen zu zwei, durch ihre Resultaten wichtigen Reihen von Betrachtungen.

1. *Allgemeine Resultate.*

1) Die Anwesenheit der innern mit dem Adernetze zusammenhängende Gefäßhaut beweist, daß das von *Gall* beobachtete schleimige Neurilem, welches nach ihm die faserige oder hohle Oberfläche des Gehirns überziehen soll, nur ein Fortsatz der Adernetze, mithin der äußern Gefäßhaut ist. Gewöhnlich ist es so dünn, daß es fast unmerklich ist, durch die Anwesenheit einer chronischen Entzündung aber wurde seine Natur und sein Ursprung deutlich.

Außerdem folgt hieraus, daß das Gehirn, wie die übrigen Nervenapparate, keine nackte Oberfläche hat, sondern die nervige Oberfläche überall mit einer zelligen Haut bekleidet ist.

Schon bei Erwähnung der periodischen Entwicklungen in manchen Thieren führte ich das Deutlichwerden von Gebilden an, die wenigstens eben so zart sind als dieses schleimige Neurilem. Dahin gehören z. B. die Netzanhänge der Winterschläfer. Beim Menschen findet dies bisweilen in denselben Theilen regelwidrig Statt. Das so feine Zellgewebe, welches die Netzblätter

blätter zusammen heftet, entwickelt sich bei acuter oder chronischer Peritonitis. Vorzüglich füllt es sich bei vielen Wassersuchten mit einer reichlichen Serosität an, und dennoch sind die Netze im gefunden Zustande beim Menschen, wie bei den Winterschläfern zur Brunstzeit, ungeachtet sie aus vier Blättern bestehen, so dünn und durchsichtig wie Seifenblasen.

2) Die Entfaltung des Gehirns beim Wasserkopf und die Anhäufung von Wasser in seinen Höhlen sehe ich als Wirkung der Aushauchung durch die Spinnwebenhaut an. Nur ist immer diese Haut, wenn man bei Arachnitis, wie in unsern Fällen, Wasser mit oder ohne Blut in den Höhlen findet, fester und dicker als gewöhnlich. Dagegen ist dies in allen mir bekannten Fällen vom Wasserkopf nicht der Fall, indem man ihrer unter dieser Bedingung meistens nicht erwähnt, oder anführt, daß man sie vergeblich gesucht habe. Dennoch sollte man nach jenen Ansichten sie hier deutlich und verdickt finden. Ich glaube daher, daß bei vielen Hirnhöhlenwassersuchten die Serosität durch das, in seinem ursprünglichen Zustand gebliebene Zellgewebe ausgehaucht wird, dessen Ueberreizung die Umwandlung desselben in eine seröse Haut verhindert hat, und daß man deshalb beim Wasserkopf keine innere Spinnwebenhaut findet.

3) Mehrmals habe ich, namentlich zweimal bei Epileptischen, in Fällen, wo der epileptische Anfall auf einer Seite seinen Anfang nahm, wie mehrere Anatomen auf der entgegengesetzten Hemisphäre mit Wasser angefüllte Bälge gefunden, die nicht mit den Höhlen zusammenhingen. Meistens enthielten diese auch keine Flüssigkeit. Diese Bälge nun scheinen mir bloß in der theilweisen Entwicklung des, die faserige Oberfläche an einander heftenden Zellgewebes begründet zu seyn. Auch war dann die entsprechende Windung entfaltet, und ihre hohle Oberfläche auf keine Weise verändert



oder erweicht. Dies war ein partieller Wasserkopf, besser, eine partielle Wassersucht der Gefäßshaut.

4) Die zufällig nachgewiesene innere Gefäßshaut widerlegt auf das bündigste die Einwürfe gegen die Darstellung des Gehirns durch Entfaltung. Die Entfaltung der Hemisphären sollte nur durch Zerreiſung der Hirnsubstanz entstehen, und beim Wasserkopf bloß Ausdehnung der Hirnhöhlen vorhanden seyn. Wollte man nun in unserm Falle annehmen, daß die Spinnwebenhaut trotz ihrer Verdickung durch die enthaltene Flüssigkeit zerrissen wäre, so würde das Wasser durch alle innere Windungen bis zur hohlen Spitze derselben gedrungen seyn und dennoch diese Windungen nicht vernichtet haben, nur die Entfernung ihrer Wände würde vermehrt worden seyn.

5) Die Größe der Nerven der rechten Seite, mit stärkerer Entwicklung der linken Hirnhälfte, welche eben die Vergrößerung der Nerven der rechten Seite bewirkte, bestätigt von Neuem die Correspondenz zwischen den Nerven der linken Körperhälfte mit der entgegengesetzten Hirnhälfte durch die Fasern der Pyramiden. In der That gehen alle diese Fasern durch die Sehhügel, und hier nahm der linke Sehhügel offenbar an der stärkern Entwicklung der linken Hirnhälfte Theil. Dies ergab sich theils aus der stärkern Entwicklung der vom äußern Knieförmigen Körper kommenden Fasern, theils sahe man beim Abstreichen der Substanz des Sehhügels schieß von vorn und außen deutlich den allmählichen Zutritt der Hilfsfasern zu den ursprünglichen. Dieser Beweis für die Kreuzung entspricht dem, welchen die halbseitigen Lähmungen so oft darbieten, und wobei nach den sorgfältigen Oeffnungen von *Lallemand* der Sehhügel immer, wenigstens den von ihm aus strahlenden Fasern nach, leidet.

6) Die mit der starken Vergrößerung des Mittelarmnerven parallel laufende Entwicklung des erectilen Gewebes an den Fingern der rechten Hand zeigt, dafs, wenn in einem Organ ein Element vorherrschend wird, es im Verhältnifs zu seiner Wichtigkeit die Entwicklung der ihm untergeordneten, von ihm erregten Gewebe bestimmt. So wie daher in den Säugthieren mit Wickelschwänzen die Nerven des Schwanzendes weit stärker als bei den nicht mit Wickelschwänzen versehenen Thieren sind, so wie die Zwischenwirbelknoten und die entsprechenden Abschnitte des Rückenmarkes dieselbe Erscheinung darbieten, so bewirkte hier das Uebermaafs der Entwicklung der linken Hemisphäre und des rechten Armnerven die Entwicklung der Haut zu erectilem Gewebe vermittelt eines dadurch veranlafsten Uebermaafses von Thätigkeit.

Die Vermehrung der Nerventhätigkeit in den Ausbreitungsflächen entwickelt daher in ihnen das erectile Gewebe, gerade wie bekanntlich beim Geschlechtstriebe die Thätigkeit dieses Gewebes eine Folge der erhöhten Nerventhätigkeit ist.

Eine Vergleichung zwischen der verhältnifsmäßigen Länge des Schwanztheiles des Rückenmarkkanals, des Durchmessers desselben, und der entsprechenden Zwischenwirbellöcher in den *Känguruh's*, wo der Schwanz blofs Bewegungsorgan ist, und den *Ateles*, wo die Bewegungsfunktion blofs untergeordnet ist, beweist dies noch mehr.

a) Beim *Koaita*, der den Typus der Gattung *Ateles* abgibt, und wo das Schwanzende Tastorgan ist, reicht der Wirbelkanal bis in den neunten Schwanzwirbel. In einem Drittheil seiner Länge ist er hier so weit als im untern Theile der Rückengegend und die Zwischenwirbellöcher des zweiten bis vierten Schwanz-



wirbels sind so weit, selbst weiter als in der Lendengegend. Ausserdem ist die untere Fläche der sechs und sieben letzten Wirbel wie an den Nagelgliedern abgeplattet. Ueberdies ist der Schwanz des *Koaita* und Heulaffen weit kürzer als bei den *Känguruh's*.

b) Bei diesen reicht dieser Kanal nur bis in den vierten Schwanzwirbel, verengt sich hier schnell und ist überhaupt weit enger als in dem übrigen Theile der Wirbelsäule. Die Zwischenwirbellöcher sind weit enger als in der Lendengegend.

Nun ist bei ihm der Schwanz bloß Bewegungswerkzeug und hat, trotz seiner Grösse, nicht halb so viel Nerven als bei den *Atelen*, und diese Nerven sind weit kleiner. Offenbar sind also hier die Zahl und Grösse der Nerven und der Rückenmarksabschnitte, welche dem Tasttheile des Schwanzes entsprechen, im Verhältniss zu der Tastfunction desselben entwickelt. Wenn auch das schwammige Gewebe dieses Theils den Schluss nicht bestätigt, so vollendet es wenigstens die Analogie zwischen der normalen Bildung der *Atelen* und der abnormen Bildung in den drei oben angeführten Fällen.

2. Resultate in Beziehung auf die Lebenserscheinungen des Kranken.

Aus der Combination der anatomischen Thatfachen mit den während des Lebens Statt gefundenen Erscheinungen folgt:

1) Da der Kranke schon seit wenigstens zehn Jahren epileptische Anfälle hatte, in deren einen er starb, so war unstreitig der Zustand des Gehirns nicht neu.

2) Dieser Zustand war eine chronische Entzündung, und dauerte wahrscheinlich wenigstens so lange als die Epilepsie, da die Ernährung des Nervensystems so träge ist, mithin die Dichtigkeit des Gehirns und die Ver-

größerung der Nerven nur langsam entstanden seyn konnte. Vielleicht hing selbst der Blödsinn damit zusammen. Hierdurch bestätigt sich dann die Ansicht, daß die Ernährung des Nervensystems und der Gang der Entzündung desselben weit langsamer ist als man gewöhnlich denkt, eine Ansicht, welche durch *Lallemands* Beobachtungen nicht beschränkt wird, da diese sich auf acute Entzündungen beziehen. Daher die Verschiedenheit in Hinsicht auf Dichtigkeit und Festigkeit der Gewebe, je nachdem sie durch die eine oder die andere Art der Entzündung ergriffen werden.

3) Eine noch nicht untersuchte Ursache der Geistesstörung ist die Abänderung des Volums und der Dichtigkeit in einer der Hälften des Nervensystems und die Anheftung oder das Freiliegen der hohlen Oberfläche der Hemisphären. Die in letzterer Hinsicht Statt findenden Bedingungen bemerkt man beim queren Durchschneiden des Gehirns nicht. Aus diesem Mangel und Symmetrie entsteht unstreitig Mangel an Uebereinstimmung in den entsprechenden Nervenvernichtungen.

Im vorliegenden Falle erklärte sich die außerordentliche Reizbarkeit im Leben aus der übermäßigen Entwicklung der Nerven und des erectilen Gewebes der Finger der rechten Seite.

4) Noch füge ich, jedoch natürlich aus dem oben angeführten Grunde nicht mit vollem Vertrauen hinzu, daß man nach dem hydrostatischen Versuche sich durch Mangel an Veränderung der Farbe und des Gewebes nicht zu der Annahme, daß das Gehirn normal sey, führen lassen darf, sondern daß man sich auch von der verhältnißmäßigen Dichtigkeit seiner verschiedenen Theile überzeugen muß.

Endlich schliesse ich aus den aufgestellten Resultaten, daß man bei Anwendung genauerer Untersuchungsmittel immer in dem materiellen Zustande der

nervigen Organe, deren Thätigkeit alienirt war, die Ursache dieser Alienation finden wird. Immer, vorzüglich aber, wenn diese lange dauerte, wird man zugleich wahrnehmbare Veränderungen entweder in der Masse oder der Art der Zusammensetzung der Gewebe finden, indem es ein Gesetz ohne Ausnahme ist, daß sich die Eigenschaften der Körper nur nach vorangegangener Abänderung ihrer Masse oder der Zusammensetzung ihrer chemischen Elemente verändern.

Späterer Zusatz.

Die beiden Hauptsätze, welche ich in meinem Aufsatze aufstellte, werden durch Herrn Serre's Untersuchungen über die vergleichende Anatomie des Gehirns auffallend bestätigt.

Nach ihm (?) ist das Innere des Rückenmarks hohl. Es enthält einen langen Kanal, den man den Kanal oder die Höhle des Rückenmarks nennen kann. Beim menschlichen Embryo verwächst er im fünften, beim Kuhembryo im sechsten Trächtigkeitsmonate ganz durch schichtweisen Absatz von grauer Substanz, welchen die in ihn dringende Gefäßhaut bewirkt.

Ursprünglich sind die Vierhügel des Menschen und der Säugthiere hohl, wie bei den Vögeln, Amphibien und Fischen, und ihre Höhle verschließt sich auf dieselbe Weise als die im Rückenmark befindliche.

Die Uebereinstimmung dieser Thatfachen mit der ersten, welche ich in diesem Aufsatze anführte, ist offenbar. Die Hemisphären verhalten sich hinsichtlich des Eindringens der Gefäßhaut gerade wie die erwähnten Theile und sind, wie sie, ursprünglich hohl. Die Hemisphären bilden sich gleichfalls nicht bloß von außen nach innen durch Schichten, welche äußerlich an die

innere Fläche der äußern Gefäßhaut abgesetzt werden, sondern auch von außen nach innen, wie das Rückenmark und die Vierhügel, durch Abatz von Substanz an die äußere Fläche der innern Gefäßhaut. In allen diesen Theilen verschliefen diese innern Schichten die Höhlen und vernichten endlich die zusammengefunkenne Gefäßhaut.

Die vorher angeführten Thatfachen finden sich schon in der *Cuvier'schen* Darstellung des *Serre'schen* Werkes, nicht aber folgende, die mir der letztere zum freien Gebrauch mitgetheilt hat, und die gleichfalls die Beziehung zwischen der Menge der Nervensubstanz und der Energie der Nerventhätigkeit in den verschiedenen Lebensperioden bestätigen.

Durch Ausmessung bestimmter Theile des Rückenmarks und des Gehirns in allen Zeiten vom zweiten Embryomonat bis zum hundertsten Jahre fand er, daß es bestimmte Perioden für die Zunahme, den stehenden Zustand und die Abnahme dieser Theile giebt.

Keiner fährt über das vierzigste Jahr hinaus zu wachsen fort. Vom dreissigsten bis sechzigsten beharren sie in demselben Zustande.

Das Minimum und Maximum derselben ergiebt sich aus Folgendem.

R ü c k e n m a r k.

Alter.	Untere Anschwellung.		Mittlerer Theil.		Obere Anschwellung.		Verlängertes Mark.	
	Cent.	Mill.	Cent.	Mill.	Cent.	Mill.	Cent.	Mill.
2 Monat.	—	$\frac{3}{4}$	—	$\frac{3}{4}$	—	$\frac{3}{4}$	—	2
7 Jahr.	1	3	—	9	1	3	2	5
30 -	1	9	1	—	1	8	3	—
70 -	1	1	—	9	1	4	2	6
100 -	1	—	—	8	1	2	2	3

Kleines Gehirn.

<i>Alter.</i>	<i>Längen-Durchmesser.</i>		<i>Wurm.</i>		<i>Quer-Durchmesser.</i>	
	<i>Lappen.</i>					
	Cent.	Mill.	Cent.	Mill.	Cent.	Mill.
2 Monat.	0	1	—	$\frac{1}{2}$	—	2
10 Jahr.	5	5	4	—	7	—
40 -	6	4	4	3	12	4
60 -	6	3	4	3	12	4
80 -	6	0	4	1	12	—
100 -	5	3	3	9	10	1

Sehhügel.

<i>Alter.</i>	<i>Längen-Durchmesser.</i>		<i>Quer-Durchmesser.</i>	
	Cent.	Mill.	Cent.	Mill.
2 Monat.	—	2	—	$1\frac{1}{2}$
4 Jahr.	3	1	1	9
30 -	4	2	2	6
70 -	3	7	2	2
100 -	3	2	2	2

Gestreifte Körper.

<i>Alter.</i>	<i>Längen-Durchmesser.</i>		<i>Quer-Durchmesser.</i>	
	Cent.	Mill.	Cent.	Mill.
2 Monat.	0	3	0	$1\frac{3}{4}$
8 Jahr.	6	—	2	4
30 -	6	5	2	7
70 -	6	4	2	1
100 -	6	1	2	—
