Naturalistes luxembourgeois „Fauna“ par les Amateurs Musiciens de Rumelange, membres de la „Fauna“).

VII. Abfahrt: *Rümelingen*, abends 9,12 Uhr.

(Programm des Concertes.

1° Marche des prêtres d'Athalie. Mendelssohn. — 2° Freischütz-Ouverture. C. M. v. Weber. — 3° *a*) Je t'aime, pour ténor. Massenet. — *b*) Beim Schéden. Menager. — 4° Thannhäuser-Fantaisie. Wagner. — 5° O du sonnige, wonnige Welt, pour Baryton. * * * — 6° Largo célèbre. Hændel. — 7° Sommerfest-Ouverture. Latann. — 8° Patrouille bokharienne, (dédiée à M. Capus). Zinnen. — *a*) patrouille, *b*) jeu de bakhtchi, *c*) refrain des derviches — 9° *a*) Nach und nach, pour ténor. Goltermann. — *b*) Wiener Walzer. Lorens. — 10° Ad revisum, Allegro. * * *)

Herr *Moris* legt ein Präparat des Bandwurmes vor. Dessgleichen Herr *Schmit*-Esch, Ueberreste von Zahnzellen des *Elephas primigenius*, gefunden im eisenhaltigen Diluvium von Esch an der Alzette.

Alsdann erhält Herr Chemiker *Léon Franck* das Wort zu dem angemeldeten Vortrag: *Einheit des Stoffes*. In einer der nächsten Nummern unseres Vereinsorganes wird dieser Vortrag veröffentlicht werden.

Die nächste Versammlung findet am 11. September in Rümelingen statt, als Herbst-Wander-Versammlung.



Populäre Darstellung

des heutigen Standpunktes der Lehre

über

die Thäthigkeiten des Nervensystems

von Dr. med. *Ernest Feltgen.*

Vorwort.

Wir stehen vor dem Schlusse eines Jahrhundertes, welches, was die Vervollkommnung der Geistesbildung der

Menschheit im Allgemeinen betrifft, als ein glückliches gepriesen werden kann, denn Fortschritte und Neuerungen sind viele und gute auf den meisten Gebieten der Volkserziehung zu verzeichnen.

Die Zeiten scheinen allmälig zu verschwinden, wo ein grosser Bruchtheil der von der Natur mit bildungsfähiger Geisteskraft begabten Menschen diese kostbare Gabe nicht verwerthen, ja! nicht erkennen konnten, die Zeiten, wo vielfach der Mensch aus den unteren Klassen noch als eine Maschine betrachtet wurde, von Spekulanten, welche auf ungerechte Art auf ihre, in ärmlichen Lebensverhältnissen sich befindenden Mitmenschen, mit Verachtung hinunterblickten. Sie scheinen allmälig zu verschwinden, die Zeiten, wo die sogenannten *„unteren Klassen“* unter dem Drucke einer verdorbenen *„Auslese“* zu leiden hatten, diese *„unteren Klassen“*, der Jungbrunnen der menschlichen Gesellschaft, aus welchem man durch die Jahrhunderte hindurch, trotz Allem, nach unumstösslichen Gesetzen der Natur, junges Leben hervorquellen sah, und ohne welchen die menschliche Gesellschaft längst im Schutte ihrer eigenen Trümmer erstickt wäre.

Ein natürlicher *Socialismus*, sehr verschieden von dem gefahrdrohenden Spekulanten-Socialismus, der, aus guten Gründen, sich selbst an der Kehle packt, hat sich in dem Geiste des Gesellschaftswesens, des Menschen, ausgebildet und wirkt beglückend, wo immer er wirkt.

Dieser *Socialismus* stellt sich zur Aufgabe, allen Klassen der menschlichen Gesellschaft Gelegenheit zu geben, das, was man menschliche Fähigkeiten nennt, auszubilden und auszunutzen.

Wir sehen wie in diesem Sinne in allen civilisirten Ländern und in solchen, die der Civilisation zugänglich sind, Menschenfreunde sich zusammenthun, um den *unbemittelten*, aber *fähigen* Mitbürger in den Stand zu setzen, durch zweckmässige Ausbildung, sich eine bessere Lebensstellung zu verschaffen, zum Wohle des Einzelnen, zum Wohle der ganzen Menschheit.

Für Handwerk, Ackerbau, Gewerbe, Kunst und Wissenschaften errichten die Staaten eigene Schulen, deren Thore weit geöffnet werden. Lehrmittel und Geldsummen werden vertheilt. Volksthümliche Lektüren werden dem Publikum zur Belehrung vorgelegt. Aufklärungen auf dem Gebiete der verschiedenen Wissenschaften erhält der Laie durch *Fach-*

schriften, und durch *eigene Vereine und Gesellschaften*, — das ist *Socialismus!*

Allerdings sind diese Neuerungen erst im Enstehen begriffen, oder zum Theil noch zu jung und noch zu schwach, um nach allen Seiten hin und allgemein heute schon von Nutzen zu sein, aber hoffnungsvoll lassen sie uns in die Zukunft blicken. Und werden auch heute noch geistige und materielle Hilfeleistungen von da aus nicht gebracht, von wo dieselben ausgehen müssten, so ist in Betracht zu ziehen, dass alle guten Einrichtungen zu ihrem Enstehen und zu ihrer Entwickelung Zeit haben müssen, und dass im Allgemeinen Nichts auf unserer Erde mehr Feinde hat, als eben das Gute.

Die vorliegende kurze Abhandlung über die *Verrichtungen des Nervensystems*, ein Kapitel aus der *Physiologie*, welches natürlicherweise nur dem speziell in dieser Disciplin ausgebildeten Fachmann in den Einzelheiten bekannt sein dürfte, hat den einzigen Zweck dem Laien, durch das Organ unseres Vereines, einen *summarischen Begriff von der Natur der verschiedenen nervösen Organe des menschlichen Körpers* zu geben.

Bevor jedoch die Thätigkeiten des Nervensystems dem Leser vor Augen gelegt werden, wird es wohl am Platze sein, sich mit dessen *Aufbau* etwas vertraut zu machen.

Es seien desshalb die anatomischen Verhältnisse in grossen Zügen angegeben, da das Verständniss der Verrichtungen um so klarer sein wird.

Das Organ des Vereines *luxemburger Naturfreunde* hat in erfreulicher Weise nicht nur bei Leuten vom Fach, sondern auch bei den Laien Aufnahme gefunden, das heisst, es hat erreicht, was es angestrebt hat. Die etlichen Zeilen, die ich mir erlaube an dieser Stelle zu veröffentlichen, mögen dem Naturfreunde einen lohnenden Ersatz verschaffen für die Studien, welche zu betreiben, seine Lebensstellung und sein Lebensberuf nicht erlaubten.

Luxemburg, im August 1898.



A.

Aufbau des Nervensystems.

I. — Das *Nervensystem* ist zusammengesetzt aus dem

Gehirn, dem *Rückenmark*, den *Nervenknoten* oder *Ganglien* und den *Nerven*.

Das *Gehirn* ist ein weiches, fettiges Gebilde von länglich runder Form, welches in der Schädelhöhle sich befindet und von eigenen Hüllen, den sogenannten Hirnhäuten umgeben ist.

Dasselbe wiegt beim erwachsenen Manne 1358, beim Weibe 1220 Gramm.

Man unterscheidet an dem Gehirn verschiedene Theile:

1) das *grosse Hirn*, welches vorn und oben liegt, und dessen beiden Hälften, die Hirnhemisphären, durch den Hirnbalken, eine platte, schmale Marckschicht, mit einander verbunden sind;

2) das *kleine Hirn*, welches den hinteren Theil der Schädelhöhle einnimmt und von dem grossen Hirn bedeckt wird;

3) das *Mittelhirn*, bestehend aus dem *verlängerten (Rücken-) Mark* und der *Brücke*, auch *Hirnknoten* genannt, welcher das kleine Hirn und das verlängerte Mark mit dem grossen Hirn vereinigt.

Auf der Oberfläche zeigt das *grosse Hirn* Windungen, und zwischen diesen, Furchen, welche zum grossen Theile eigene Namen tragen, nach ihrer Lage, oder nach den Verrichtungen, welche in diesen Hirntheilen sich abspielen.

Das Gehirn besteht aus zwei verschiedenen Substanzen, einer *grauen* äusseren, und einer *weissen*, inneren Substanz.

Im *Rückenmark*, welches sich in der Wirbelsäule befindet, und mit dem Gehirn eng zusammenhängt, ist die graue Substanz im Inneren, während die weisse nach aussen liegt.

Die graue Substanz besteht aus *Nervenzellen*, die weisse aus *Nervenfasern*, jedoch nicht ausschliesslich, denn es durchkreuzen in Gehirn und Rückenmark die graue Substanz auch Nervenfasern, gerade wie zwischen den Nervenfasern auch Nervenzellen eingebettet sind.

In der grauen Substanz sind die Nervenzellen, in der weissen die Nervenfasern an Zahl überwiegend.

Chemisch ist das Gehirn, wie die Nervensubstanz überhaupt, zusammengesetzt aus:

1) Eiweiss,
2) eiweissartigen Stoffen,
3) Fetten,
4) fettartigen Körpern,

5) Wasser (im Gehirn 65—81 %), und
6) verschiedenen Nebensubstanzen.

II. — Das *Rückenmark* ist eine in der Wirbelsäule sich befindende, cylindrische Nervenmasse, welche vermittelst des verlängerten Markes mit dem Gehirn vereinigt und, wie dieses, mit eigenen Hüllen umgeben ist.

Wie schon oben bemerkt wurde, besteht auch das Rückenmark aus einer weissen und einer grauen Substanz, welch' letztere jedoch im Inneren sich befindet, während die weisse Substanz die verhältnissmässig dicke Rinde darstellt.

III. — Die *Nerven* sind aus Nervenfasern zusammengesetzt und entspringen aus den Nervenzellen, um als kürzere oder längere Stränge den Körper zu durchziehen.

Sie sind als *Leitungen* anzusehen, welche die verschiedenen Körperorgane mit Gehirn, Rückenmark und Nervenknoten in Verbindung setzen.

Man unterscheidet zwei Arten von Nerven, *Empfindungsnerven* und *Bewegungsnerven*. Die ersteren leisten den äusseren Reizanstoss (Schlag, Stoss, Wärme, Kälte, u. s. w.) nach Gehirn, Rückenmark oder Nervenknoten, den sogenannten nervösen *Centralorganen*, die letzteren, die Bewegungsnerven hingegen, leiten den in Gehirn, Rückenmark oder Nervenknoten wahrgenommenen Reiz in die Arbeitsapparate, wie z. B. die Muskeln, wo derselbe zu einer Arbeit, einer äusseren Thätigkeit, einer äusseren Wirkung führt.

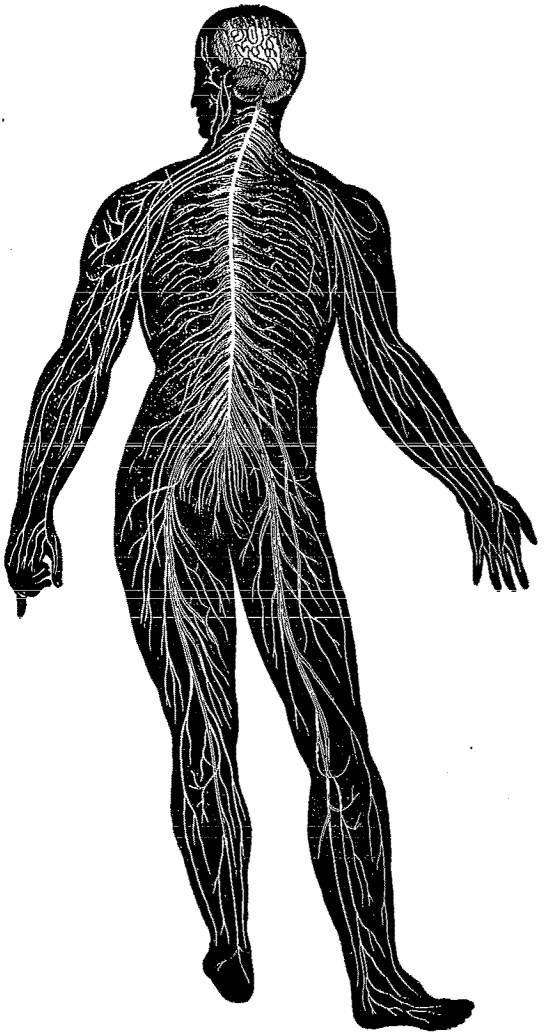
IV. — Die *Ganglien* oder *Nervenknoten* sind mehr oder weniger grosse Anschwellungen von Nervensträngen und bestehen in ihrer Hauptmasse aus Nervenzellen.

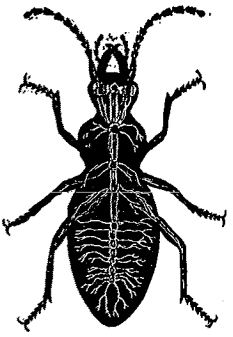
Auf beigefügter grösserer Figur sieht man einen Theil des Nervensystems des *Menschen* schematisch dargestellt.

An dem Gehirne erkennt man leicht die Windungen des grossen Hirnes nach oben zu, und nach unten, die beiden Theile des kleinen Hirnes, unter welchem, nach abwärts, als dicker Strang, das Rückenmark sich hinzieht.

In der hier sichtbaren, linken Gesichtshälfte sind die Gesichtsnerven in einigen Verzweigungen angedeutet. Aus dem Rückenmark entspringen rechts und links in der Halsgegend die Armnerven, tiefer unten, die Brustnerven, und vor dem Ende des Rückenmarks, die kräftigen Nerven der Unterextremitäten.

Das Nervensystem ist natürlich viel complicirter in seinem Zusammenhang, als hier angegeben ist. Diese Figur





soll blos ein Schema darstellen, um zu zeigen, wie der ganze Körper von Nervensträngen durchzogen ist, welche in Gehirn, Rückenmark und Ganglien (die hier nicht sichtbar sind, z. B. die Nervenknoten der Bauchhöhle,) ihren Ursprung nehmen.

Auf der kleinen Figur ist das Nervensystem eines *Insektes* wiedergegeben, zum Vergleich mit der ersten Figur.

B.

Verrichtungen des Nervensystems.

V. — Das *Nervensystem* leitet alle Vorgänge bei den Lebensthätigkeiten, und zwar nicht blos was die äusseren Lebensthätigkeiten angeht, sondern auch in Betreff der Processe, welche im Inneren des thierischen Körpers sich abspielen.

Wenn wir uns beispielsweise von einem Ort zum andern bewegen, so geschieht dies vor Allem durch das Nervensystem, und durch die Vermittlung derselben nervösen Organe vollzieht sich auch die Verdauung, die Bewegung des Blutes, die Arbeit des Herzens, die Thätigkeiten der Lungen u. s. w., innere Thätigkeiten, welche ganz unabhängig von unserem Willen ausgeübt werden.

Sich stützend auf diese verschiedenen Arbeiten des Nervensystems, hat *Bichat* († 1802) dasselbe eingetheilt in ein solches, welches *vom Willen abhängig* ist, das *animale System*, und in ein solches, welches *unabhängig vom Willen* ist, das *vegetative System.*

Diese beiden Nervensysteme sind jedoch nicht scharf von einander getrennt, weder in ihrem Aufbau, noch in ihren Verrichtungen, denn sie greifen vielfach in einander über und sind wechselseitig von einander abhängig.

VI. — Die *Nerven* vergleicht man treffend mit Telegraphendrähten, welche keine andere Bestimmung haben, als Reize aufzunehmen und dieselben den Centralorganen, Gehirn, Rückenmark und Ganglien, zuzuleiten, welch' letztere Organe dann als Sammelpunkte der Leitungen, als Telegraphenämter anzusehen sind, wo die Reize aufgenommen und durch die Bewegungsnerven an den betreffenden Körperstellen in Arbeit umgesetzt werden.

Den eigentlichen *Vorgang bei der Erregung der Nerven* können wir uns nicht vorstellen, wir müssen mit einer Thatsache rechnen, die uns bis dahin unerklärlich ist. Das einzige, was wir wahrnehmen können, ist, wenn die gegebene Erregbarkeit der Nerven erhöht, erniedrigt, oder vollkommen vernichtet wird.

Die *Nervenleitung wird unterbrochen* durch einen Schnitt durch die Nerven, durch Erkrankung der Nerven und darauffolgende Verödung der betroffenen Stelle. Ferner durch Vernichtung derselben bei Quetschungen oder Schlag. Durch lang anhaltende Thätigkeit, oder lang anhaltende Ruhe, durch gewisse Gifte, hohe Temperaturen, Blutarmuth oder gänzliches Abschneiden der Blutzufuhr.

Wie ein Reiz in den Nerven sich fortpflanzt ist bis dahin nicht sicher festgestellt worden, weil unser Instrumentarium und unsere Untersuchungsmittel- und Methoden noch viel zu schwach sind.

Gereizt werden die Nerven:

1) auf *chemischem* Wege, durch gewisse Substanzen, welche die Bestandtheile der Nerven verändern;
2) auf *mechanischem* Wege, also durch Druck, Quetschung, Dehnung, u. s. w. und auf thermischem Wege;
3) durch den *elektrischen Strom* und
4) durch *psychische Eindrücke*, das heisst, solche, die sich auf das Seelenleben beziehen.

Weil es dem Zweck dieser kurzen Abhandlung nicht entsprechen würde, in Einzelheiten einzugehen, oder sogar Streitfragen vorzubringen und zu besprechen, Vermuthungen und Behauptungen aufzustellen, so sollen in einigen Beispielen die Verrichtungen der Nerven, soweit dieselben allgemein bekannt und anerkannt sind, dem Leser verständlich gemacht werden.

Tritt man z. B. mit dem nackten Fuss auf einen spitzen Gegenstand, so leitet der betreffende *Empfindungsnerv*, der gerade an dieser Stelle endigt, diesen Eindruck zu dem *Gehirn*. Hier wird nun die Vorstellung des Schmerzes geweckt, und diese Vorstellung durchzieht als Reiz den correspondirenden *Bewegungsnerv*, welcher die Muskeln der betroffenen Fussstelle versorgt; diese werden thätig und der Fuss wird bewegt, entweder bei Seite gezogen oder in die Höhe gehoben. In anderen Worten: Der *empfindende Nerv* theilt mit Blitzesschnelle dem *centralen Organe*, dem Haupttelegraphenamte mit, dass an dem Fusse etwas vorgegangen ist. In dem Amte selbst wird dann ebenso rasch diese Mittheilung aufgenommen, auf ihre Natur geprüft, und dann durch den *Bewegungsnerv* in die Muskeln der Fussstelle zurücktelegraphirt, dass diese sich in Thätigkeit setzen sollen, um den Fuss in eine andere Lage und Stellung zu bringen.

Zur Hervorbringung aller Bewegungen, die *vom Willen*

abhängig sind, ist es erforderlich, dass der Empfindungsnerv bis in das *Gehirn* leitet, denn im *Gehirn* befindet sich der *Sitz des Willens.*

Dies ist im Allgemeinen richtig, doch gibt es auch Ausnahmen, wie das mit Absicht gewählte Beispiel zeigt, denn einem Jeden ist es bekannt, dass der betreffende Fuss sich auch *unwillkürlich* hebt, wenn er verletzt wird. Man erklärt sich diesen Vorgang, indem man annimmt, dass der betreffende Empfindungsnerv auch im Rückenmark, welches er durchziehen muss, um in das Gehirn zu gelangen, endigt, und zwar in einer bestimmten Zelle der grauen Substanz des *Rückenmarkes*, welches als Centralorgan für Reize mit nachfolgenden, *unwillkürlichen Bewegungen* anzusehen ist.

Bewegungen, welche unmöglich anders, als vom Willen abhängig sind, also nur überlegte, wirklich gewollte Bewegungen sind, können einzig und allein vom Gehirn aus befohlen werden.

Ein treffendes Beispiel der Thätigkeit des *vegetativen Systems und seiner Nerven*, des *vom Willen ganz unabhängigen Nervensystems*, gibt uns die in den Darmkanal gebrachte Nahrung, die dort verdaut wird. Der Nährbissen reizt die Endigungen der *Darmempfindungsnerven* und diese leiten die Empfindung in die *Ganglien* oder *Nervenknoten*, welche in der Nähe liegen, ohne das Gehirn zu berühren. Der Vorgang kommt dem thierischen Wesen gar nicht zum Bewusstsein. Magen und Darm verdauen ohne seinen Willen, gerade wie das Herz ohne den Willen seines Trägers schlägt, so lange es normale Lebensfähigkeit besitzt.

Der *Empfindungsnerv*, welcher in der Schleimhaut des Darmkanals endigt, benachrichtigt das *Centralorgan*, dass im Darme etwas vor sich geht. Das *Centralorgan* antwortet durch den betreffenden *Bewegungsnerv* und der Darm wird thätig: er bewegt sich und seine Drüsen liefern die nöthige Verdauungsflüssigkeit.

VII. — Ungemein complicirter und verworrener als die *Verrichtungen* der Nerven, sind die Thätigkeiten der zwei Hauptorgane des Nervensystems, des *Gehirnes* und des *Rückenmarkes.*

Wenngleich in den letzten Zeiten sehr grosse Fortschritte in der *Physiologie des Gehirnes und des Rückenmarkes* gemacht wurden, so stehen wir dennoch vor manchen Räthseln unaufgeklärt da, und sehen uns gezwungen, einstweilen noch mit Thatsachen zu rechnen. Wir suchen verge-

bens nach Erklärungen, wir fragen uns umsonst, wie die geheimnissvollen Arbeiten in den Gehirn- und Rückenmarkszellen vor sich gehen. Bei diesbezüglichen Forschungen stösst man auf unüberwindliche Hindernisse und des Oefteren muss von vornherein zurückgetreten werden, wie vor einem Geheimniss, welches menschliches Streben und Bemühen nun einmal nicht zu enthüllen im Stande zu sein scheint.

Dieser Umstand soll den Forscher jedoch nicht zurückschrecken, denn es ward dem Menschen ja geistige Kraft zu Theil, damit er dieselbe gebrauche! Wie Manches ist heute, vermittelst verbesserten Untersuchungsmitteln, erklärt worden, was durch die verflossenen Jahrhunderte hindurch unerklärt geblieben! Wenn der Mensch etwas nicht fassen kann, so darf er daraus nicht den Schluss ziehen, es dürfe daran nicht gerührt werden! Ein solcher Schluss wäre des Menschen unwürdig! —

Macht man einen Querschnitt durch das *Rückenmark*, so sieht man, wie oben schon angegeben wurde, dass dasselbe aus einer inneren grauen und einer äusseren weissen Substanz zusammengesetzt ist. In der Mitte verläuft ein Canal, welcher mit den Höhlen des Gehirnes in Verbindung steht.

Aus der grauen Substanz gehen nach vorn und nach hinten die sogenannten *Rückenmarksnerven* aus. Die graue Substanz selbst besteht in ihrer Hauptmasse aus Nervenzellen, unregelmässig geformte nervöse Gebilde, in welchen die Nerven ihren Ursprung nehmen. Die einzelnen Zellen der grauen Substanz, welche kein Mark besitzen und keine Nerven aussenden, bilden unter sich ein complicirtes, unentwirrbares Netz.

Die weisse Substanz besteht aus Nervenfasern und diese sind, wie die Nerven, welche den ganzen Körper durchziehen, als Leiter anzusehen. Sie sind die Fortsetzung der Nerven der Unterextremitäten, des Rumpfes und der Oberextremitäten, welche hier zu Bündeln zusammengebracht sind, gerade wie die Leiter bei den Telegraphen- und Telephonnetzen vor dem Einlaufen in die Aemter auf eine gewisse Strecke nebeneinander verlaufen, da nicht jeder Draht auf eigenem Wege und allein zur Hauptstation geführt werden kann.

Aus diesen Erklärungen ist ersichtlich, wesshalb denn auch der Physiologe in dem Rückenmark 1° *Leitungsbahnen*, und 2° *Centra*, das heisst, Endstationen, Centralpunkte, unterscheidet.

Die *Leitungsbahnen* der weissen Substanz enthalten Lei-

ter zum Gehirn und solche zu den Centra im Rückenmark, und zwar Empfindungsleiter und Bewegungsleiter. Andere ferner führen zum Gehirn und zum Rückenmark gleichzeitig, das heisst sie haben zwei Endstationen, die eine im Gehirn, die andere im Rückenmark.

Die *Empfindungsleiter*, das heisst, die Nerven, welche die Empfindungen von irgend einem Theile des Körpers zu den Centralorganen leiten, liegen in dem hinteren Theile der weissen Rückenmarkssubstanz, denn, durchschneidet man diesen, so wird die Empfindungsleitung aller Körpertheile, welche darunter sich befinden, aufgehoben, mit Ausnahme der Empfindung des Schmerzes, welche also durch die graue Substanz geleitet werden muss.

Wird neben der weissen Substanz auch die graue Substanz hinten zerstört, so tritt vollkommene Empfindungslosigkeit ein.

Der vordere Theil, sowie die seitlichen Theile des Rückenmarkes enthalten vorwiegend *Bewegungsleiter*, denn erkranken diese Theile, oder werden dieselben durchschnitten, so treten Lähmungserscheinungen auf.

Diese summarische Darstellung der *Leitungsthätigkeiten des Rückenmarkes* genügen dem speziell mit der Nervenphysiologie sich beschäftigendem Forscher, sowie dem Anatomen natürlicherweise nicht, und auch der Arzt, welcher die Ursache und den Sitz von Rückenmarkskrankheiten zu bestimmen, und die zumeist schwierige und undankbare Behandlung derselben auszuführen hat, muss mit den Einzelheiten der leider noch recht verworrenen Lehre über Aufbau, Verrichtungen und Krankheiten des Rückenmarkes vertraut sein. Es soll an dieser Stelle ja nur eine Andeutung gegeben werden, von dem, was im Rückenmark sich abspielt.

Die zweite Eigenschaft des Rückenmarkes besteht darin, dass dasselbe *Centra*, *Endstationen*, *Centralpunkte* in der grauen Substanz besitzt, durch welche es mannigfach an der gesammten Nerventhätigkeit des Organismus Theil nimmt, und die Thätigkeiten dieser Centra nennt man kurzweg „*Reflexe*“. *Reflexe* oder *Reflexbewegungen* sind solche, die durch die Erregung eines Empfindungsnerven entstehen, ohne dass Vorstellung noch Willen mitwirken. Stösst man beispielsweise mit der Hand auf einen spitzen Gegenstand, so zieht man unwillkürlich das betroffene Glied zurück. Oder, klopft man z. B. auf die Sehne des grossen Oberschenkelmuskels, unter der Kniescheibe, so schnellt unwill-

kürlich der Unterschenkel in die Höhe, weil durch den Reiz des Klopfens die Empfindungsnerven dieser Stelle, vermittelst eines bestimmten Centrums im Rückenmark, durch die correspondirenden Bewegungsnerven diesen Muskel in Thätigkeit setzen.

Wie das angeführte Beispiel auf Seite 9 zeigt, kann das *Gehirn* jedoch bei den verschiedenen *Reflexen* betheiligt sein, weil auch bis zu ihm, und nicht nur bis in das Rückenmark allein die betreffenden Nerven sich hinziehen. Man empfindet ja auch, um ein anderes Beispiel anzugeben, das Kitzeln auf der Fusssohle, wenngleich ohne die Betheiligung des Gehirnes die Reflexbewegung beim Kitzeln ausgelöst wird, das heisst, wenn der Fuss unwillkürlich zurückgezogen wird.

Es soll hier ferner blos erwähnt werden, dass im Rückenmark Leitungen und Centra für die *Verengerungen* und *Erweiterungen der Blutgefässe* liegen, denn, reizt man das Rückenmark, so verengern sich die Gefässe, und bei Durchschneidung desselben tritt eine Erweiterung aller Arterien auf, welche unter dem Schnitte liegen.

Das Rückenmark birgt auch die *Ernährungscentra* und die *Centra der Ausscheidungen*, das heisst, gewisse Nervenzellen oder Gruppen von solchen, welche, wenn sie beschädigt werden die Ernährung des Körpers beeinträchtigen, oder die Ausscheidungen hemmen.

Schliesslich haben die Nachforschungen ergeben, dass in dem Rückenmark noch viele andere Centra liegen, so die *Centra der Pupillenerweiterung*, der *Kothentleerung*, der *Harnentleerung*, sowie der *Geschlechtsakten.*

In dem *verlängerten (Rücken)-Marke* liegen die Reflexcentra für *Husten, Niesen, Lidschluss, Saugen, Schlingen, Kauen* und *Brechen.* Ferner die Centra für *Schweissabsonderung* und *Athmung.*

Was beispielsweise die letztere Lebensthätigkeit betrifft, so steht sicher fest, dass bei Verletzung des verlängerten Markes dieselbe gestört wird: Verletzungen an bestimmten Punkten, beeinträchtigen bestimmte Organe, welche bei der Respiration thätig sind. —

VIII. — Vor wenigen Jahrzehnten noch waren unsere Kenntnisse über die *Verrichtungen* des wichtigsten nervösen Organes der höher gestellten Thiere, des *Gehirnes* nämlich, sehr geringe. Durch eisernen Fleiss und unsägliche Ausdauer ist es den in der Geschichte der *Naturwissenschaften* und

speziell in der Geschichte der *Medizin* obenan stehenden Gelehrten gelungen, manches Räthsel zu lösen und sich selbst ein bleibendes Denkmal zu errichten, vor welchem die Nachkommen mit Bewunderung und tiefer Ehrfurcht sich verneigen, da ihnen ein lang gesuchter Weg vorgezeichnet wurde, welcher, wenn auch noch mancher Abgrund dicht an seiner Seite gähnt, und mancher Stein denselben uneben und unsicher macht, durch einen Funken Lichtes wenigstens erhellt ist, der sicherlich einmal in helle Gluth ausbrechen wird. Wohl wird es noch lange währen, bis Solches eintritt, aber mit Genugthuung darf der Forscher am Abende seines Lebens schon zurückblicken, wenn er wird dazu beigetragen haben, auch nur um ein Kleines diesen Funken zu verstärken!

Vor vielen Jahrzehnten war es noch gänzlich unbekannt, dass die *seelischen Thätigkeiten*, als das *Produkt der Funktionen des Gehirnes* anzusehen sind. Die Litteratur übermittelt uns, dass das Gehirn von den Alten als eine Drüse betrachtet wurde, welche den Schleim des ganzen Körpers an sich zieht und durch die Nase ausscheidet. Heute findet man mit Recht diese Ansichten lächerlich, dabei gebraucht man trotzdem noch im gewöhnlichen Sprachgebrauch Redensarten, welche an diese Ansichten der Alten erinnern, wenn z. B. der Schnupfen die schreckliche Bezeichnung *„rhume du cerveau“* trägt, wenn man von einem *„guten Herzen“* spricht, und dergleichen mehr.

Es geht nicht an, die *Geschichte der Gehirnphysiologie* dem Leser vorzuführen, doch seien hier einige wohlbekannte Namen genannt, deren Träger auf die Lehre von der *Lokalisation der geistigen Funktionen im Gehirne* mehr oder weniger deutlich hinwiesen, es sind dies: *Galen* (210 n. Chr.), *Poseidonius, der heilige Augustin, Avicenna.*

In neuester Zeit machte der Badenser *Franz Joseph Gall* (gestorben 1828 in Montrouge bei Paris) den tollkühnen Versuch, die Annahme der Lokalisation bis in die kleinsten Einzelheiten durchzuführen.

Erst als physiologische Versuche an lebenden Thieren gemacht wurden, konnte die *Lokalisationsidee* ernst geprüft und erwägt werden. Die ersten Untersuchungen über die Folgen der Vernichtung gewisser Theile des Gehirnes wurden von *Flourens* (gestorben 1867) angestellt.

Wird heute allgemein angenommen, dass das *Gehirn der Sitz des Willens ist, sowie das Perceptionsorgan der*

Reize, so basirt man sich auf ein ganz einfaches Experiment, welches nicht trügen kann: man braucht blos das Grosshirn des Versuchsthieres abzutragen, und das betreffende Thier besitzt keinen Willen mehr und kein Perceptionsvermögen, es zerfällt in einen traumhaften Zustand. —

Unter dem Ausdruck „*Lokalisation*“, welcher in dieser Abhandlung schon gebraucht wurde, versteht man die Beziehungen, welche die verschiedenen Körpertheile zu gewissen Punkten im Gehirne, in der Grosshirnrinde haben. In anderen Worten, und um einige Beispiele anzuführen, werden die sogenannten „*Centralwindungen der Grosshirnrinde*“, in ihrem oberen Theile zerstört, so tritt *Lähmung des Armes und des Beines* auf der entgegengesetzten Körperseite ein. (Auf der entgegengesetzten Körperseite, weil die Nervenstränge beim Menschen in dem verlängerten (Rücken)-Mark eine Kreuzung eingehen). Werden die unteren Hälften der „*Centralwindungen*“ zerstört, so tritt *Lähmung des Armes und des Gesichtes* ein. Bei Erkrankung der vorderen „*Centralwindung*“ werden *Gesicht und Zunge gelähmt*. Wird die linke untere «*Stirnwindung*» verletzt, so wird das Individuum der *Sprachfähigkeit* beraubt.

Bei der einseitigen Zerstörung eines Theiles einer Gehirnhalbkugel kann die andere Halbkugel für diese vicariirend (stellvertretend) eintreten; die psychischen Thätigkeiten scheinen also in beiden Halbkugeln ihren Sitz zu haben. Diese Erscheinung wurde schon öfters beobachtet, so dass ein Zweifel nicht vorliegen kann. In dem „*Bulletin de la société des sciences médicales, 1898,*“ hatte ich Gelegenheit über einen solchen Fall aus meiner Praxis des Näheren zu berichten.

Unter die summarische Beschreibung der Verrichtungen der Nerven im Allgemeinen, welche weiter oben gemacht wurde, zerfallen *die Nerven der Sinnesorgane*, wie der *Gehörnerv*, oder *Sehnerv* und der *Geruchsnerv* nicht, diese sind eigene Nerven, welche nur auf ganz bestimmte Reize, auf Schall, Licht und Gerüche reagiren. Sie leiten keine Schmerzempfindungen, noch übermitteln sie den Centralorganen die Empfindung von Druck, Wärme, Kälte u. s. w. Unsere Kenntnisse über die Centra der *Sinneswahrnehmungen* sind bis heute noch sehr geringe. Diese Centra sind uns weniger bekannt, als die oben besprochenen Empfindungs- und Bewegungscentra im Grosshirn, doch kennt man heute schon ein eigenes *Seh-* und *Hörcentrum*, und wird auch schon von einer *Riechsphäre* gesprochen, welche in dem sogenannten *Gyrus Hippocampi* ihren Sitz haben soll. Eine *Schmecksphäre* wird

an der Basis des Grosshirnes, vor der *fossa Sylvii*, vermuthet. —

Mit diesen Leistungen des Gehirnes ist jedoch die Arbeit desselben noch lange nicht erschöpft. Unzählige andere Leistungen gehen von diesem complicirt aufgebauten Organe aus, vorüber uns reinweg jede Erklärung fehlt. Wie käme es, dass wir z. B. vor Scham erröthen, vor Angst schwitzen, vor Zorn erbleichen, wenn nicht die gefässerweiternden und die secretorischen Erscheinungen, welche vom Rückenmark ausgehen, einen gewissen Zusammenhang mit der Grosshirnrinde haben würden!

Gewiss haben die *seelischen Thätigkeiten* ihren Sitz im Gehirn; die Hirnrinde, die graue Hirnsubstanz, nimmt wahr, — im Inneren wird dieses Material verarbeitet, — es folgt dann auf diese Verarbeitung die Ausführung! Aber wie! Das ist die grosse Frage, welche, nach menschlicher Berechnung, noch lange wird offen stehen! —

IX. — Werfen wir einen Blick auf *die Thätigkeiten des gesammten Nervensystems* zurück, so ergibt sich zum Schlusse, dass die *Nerven* als *Leitungen* anzusehen sind; dass im *Rückenmark Leitungsbahnen* und *Reflexcentra* sich befinden; dass im *Gehirn* unentwirrbare Complexe von Centren in der Rinde liegen, welche mit dem Inneren des Gehirnes verbunden sind durch ein unauflösbares Netz von Zellen und Fasern, und wo der Sitz der *seelischen Thätigkeiten* sich befindet; dass in dem *Kleinhirn*, dem *Hirnstamm*, dem *Mittelhirn*, dem Theil zwischen Grosshirn und Rückenmark die Einrichtungen der *Coordination* für die wichtigsten körperlichen Thätigkeiten anzutreffen sind, das heisst, dass von hier aus der *Rhythmus der Herzbewegungen* und der *Athmung* befohlen, und die *normale Spannung der Gefässmuskeln* regulirt werden, dass von hier aus das Gleichgewicht des Körpers beim *Gehen*, beim *Stehen*, beim *Laufen* und *Springen* erhalten wird, dass von hier aus dem Schulknaben, der gedankenlos da steht, das aufgegebene Lesestück oder Gedicht *diktirt* wird, und dass dem Clavierspieler, der mit anderen Gedanken beschäftigt ist, die schwierigsten Musikstücke, wie einem Automaten, *in die Finger hinein gegeben werden*! —

Ich glaube, meiner Schuldigkeit dem Leser gegenüber nicht ganz Genüge geleistet zu haben, ohne vor Schluss dieses Versuches, *die Lehre der Nerventhätigkeiten populär und summarisch darzustellen*, ein weiteres Wort noch fallen zu lassen über das *Seelenleben*, das aus dem Gehirne her-

vorgeht. Das, was man *Seelenleben, seelische Thätigkeiten,* heisst, als eine *vom Körper ganz getrennte Thätigkeit* anzusehen, ist durch die Jahrhunderte hindurch allgemein angenommen worden, bis die neueren Untersuchungen den Schleier des Geheimnisses zu lüften begannen. Heute ist ein kleiner Anfang in der Ergründung des Wesens der Seelenthätigkeiten gemacht, und, wie schon bemerkt, das Gehirn als der Sitz derselben anzusehen, wenngleich noch Manches diesbezüglich in Dunkel gehüllt ist. Wir wissen soviel, dass ein *Zusammenhang zwischen Seele und Gehirn* bestehen muss, doch das *Wesentliche* dieses Zusammenhanges ist uns noch völlig unbekannt.

Wer sich nun zu dieser modernen Auffassung der Verhältnisse zwischen Gehirn und Seele bekennt, verstösst nicht im Geringsten gegen die Annahme, *dass die Seele mit dem Zerfall des Gehirnes nicht auch zu existiren aufhört, sondern dass sie weiter lebt.* In diesem Punkte muss sich jeder denkende Mensch selbst sein Urtheil bilden. Nichts soll dem Menschen heiliger sein, als seine Ueberzeugung, und es soll auch der Mensch nie an der ehrlichen Ueberzeugung seines Mitmenschen rütteln wollen!



La culture de la vigne

et la fabrication des vins dans le Luxembourg.

(Suite XII.)

Le protocole de la visite pastorale de 1570 à Wormeldange rapporte: „*Dominus abbas in Busendorff habet mediam partem decimarum, et fertur, ipsum esse collatorem, possessor* (possessor est Martinus, filius Domicilli Wiperti Willich) *vero alteram partem, constituentem quatuordecim maldra communium frugum, item duo plaustra vini communibus annis . . . . . item ratione unius missae hebdomadalis viginti sextaria vini.* Ex his dat sacellanus pastori unum plaustrum vini pensionis.“ Concernant la paroisse de de *Lenningen*, on trouve dans le même protocole sub c (chapelle à Ehnen): „In pago *superiori Wormeldingen* pastor habet omnes decimas maiores et minores, constituentes quatuordecim maldra communium frugum, *item tria plaustra vini*, item quatuor plaustra faeni.“

Feu Mr. Würth-Paquet donnant, dans son étude déjà