

Landesbibliothek Oldenburg

Digitalisierung von Drucken

Albert's von Haller Grundriß der Physiologie für Vorlesungen

mit den Verbesserungen von Wrisberg, Sömmerring, und Meckel.

Die thierischen- und Geschlechtsverrichtungen Wachstum, Leben und
Tod des Menschen

Haller, Albrecht von

Erlangen, 1800

Siebenter Abschnitt. Von den Geschäften des Hirns und der Nerven zur
Hervorbringung der Empfindung und Bewegung.

urn:nbn:de:gbv:45:1-8183

Bekommt von dem großen Geflechte des sympathischen Nervens ihre Aeste. Den Beinerven haben wir §. 622. als einen Kopfnerven beschrieben. Die Nerven der Glieder endlich sind bei ihrem Ursprung geflechtartig, und und wegen ihrer Länge ziemlich hart, und viel größer als in den Eingeweiden; die für den Arm, kommen aus den vier untersten Hals-, dem ersten, und dem zweiten Rückenerven; die für den Fuß, von den Lenden- und Kreuznerven.

Siebenter Abschnitt.

Von den Geschäften des Hirns und der Nerven zur Hervorbringung der Empfindung und Bewegung.

§. 633. **S**o viel lehrt ohngefähr die Zergliederung vom Hirn und den Nerven. Jetzt folgt, daß wir auch den physiologischen Nutzen dieser Theile anzugeben versuchen. Jeder Nerve also, der von irgend einer Ursache gereizt wird, macht eine sehr heftige, schmerzhaftige Empfindung ^{4¹}). Empfindung aber heißt eine Veränderung in der Seele, welche erfolgt, wenn der Körper verändert wird. Das Mark ist es, was im Nerven empfindet ^{4²}). Die Empfindung eines Nervens, der einem besondern Sinne gehört, geht verloren, wenn man diesen Nerven zusammendrückt, oder zerschneidet, und die Empfindung des ganzen Körpers, wenn man das Hirn zusammendrückt, und die Empfindung derjenigen Theile, deren Nerven unter dem Ort des Drucks entspringen, den man auf das Rückenmark anbringt. Wenn gewisse Gegenden des Hirns, aus denen bestimmte

te

te Nerven entstehen, einem Druck ausgesetzt werden, so geht bloß dieser Sinn verloren, z. B. das Gesicht, das Gehör. Diejenigen Theile des menschlichen Körpers empfinden, die Nerven erhalten haben; schärfer empfinden diejenigen, die viele und bloßliegende besitzen, wie das Auge und die männliche Ruthe; stumpfer, die wenige haben, wie die Eingeweide; gar nichts diejenigen, die keine Nerven erhalten, wie die feste Hirnhaut, die Sehnen, Bänder, Nachgeburt, von den Knochen zuverlässig die breiten, und die Knorpel.

41) Gegen diesen ehemals allgemein angenommenen Satz, daß das Mark allein das Empfindende und Wirkende im Nerven sey, haben neuerlich einige Physiologen erhebliche Zweifel geäußert. Insbesondere haben Reil (Exercitatt. anatom. Fasc. I.) und Treviranus (Physiolog. Fragmente, Th. I. und II. 1797 u. 1799.) den Satz aufgestellt, auf den vorzüglich Reils Untersuchungen über die eigenthümliche Nervenhaut (neurilema) führten, daß, so wie das Gesammte der Nerventwirkung (oder, wie man auch sagen könnte, des Sensationsprocesses, Sensation in seiner weitesten Bedeutung genommen), aus der Wirkung des eigentlichen Empfindungsvermögen (oder der Nervenkraft im strengen Sinn) und der Spannkraft (oder der der fördernde Reizung und Kontraktion zu Grunde liegenden Kontraktilität, oder sage man membranöser Irritabilität) zusammengesetzt werden muß, auch jenes neurilema oder die eigenen Häute der einzelnen Nervenstränge das Organ dieser Spannkraft, und das Nervenmark das Organ der Nervensensation selbst seyen. An der Fortpflanzung der Nerveneindrücke hätten sonach jene Nervenhäute viel mehreren ja fast ausschließenderen Antheil als das Nervenmark selbst. Es ließe sich aber hier noch mancher Zweifel dagegen vorbringen, (wenn auch gleich jene Entdeckung selbst dadurch noch nicht widerlegt wird), und das Ganze bedarf überhaupt noch weiterer Aufklärung. Hf.

42) Wir

42) Wir erhalten Empfindungen durch die fünf noch zu erklärenden Sinnorgane, indem die äußern Körper einen Eindruck auf die Nerven machen. Dieser Eindruck aber geschieht auf einige unmittelbar, und auf andere mittelbar. Unmittelbar geschieht der Eindruck, wenn der äußere Körper ganz nahe an das Sinnwerkzeug gebracht werden muß, um dort eine solche Veränderung hervorzubringen, woraus uns eine gehörige Idee verschafft wird. So z. B. fühlen wir. Mittelbar aber geschieht der Eindruck, wenn es der Intercedenz eines zweiten Körpers bedarf, um die Empfindung zu erwecken. So hören wir z. B. vermittelst der Luft, welche den Schall eines klingenden Körpers unserm Gehörwerkzeuge mittheilt, wodurch also dieses erst in Bewegung und Veränderung gesetzt wird; so bedürfen wir, um zu sehen, des Lichts, dessen Strahlen durch ihre Brechungen den Eindruck auf den Sehnerven machen, der zum Sehen nöthig ist; so schmecken wir vermittelst des Speichels, der die Salztheile des Empfindung erregenden Körpers auflöst; so riechen wir vermittelst der Luft, welche die feinen Geruchstheilchen auszieht. U. d. H.

§. 634. Es erhellt also, daß jede Empfindung von einem Eindruck eines sinnlichen Gegenstands auf irgend einen Nerven des menschlichen Körpers entstehe, und daß dieser Eindruck durch eben den Nerven, der zum Hirn gelangt, alsdann erst der Seele vorgestellt wird, wenn er das Hirn erreicht hat 43). Daher auch das sogar irrig ist, daß die Seele zunächst durch die Sinnorgane und die Nervenäste empfinde. Denn diese Meinung widerlegen die nach der Ablösung eines Glieds zurückbleibenden Schmerzen, die Unterbrechung eines jeden Schmerzes, die auf die Zusammendrückung eines Nerven folgt, die Fehler in den Sinnen, die von Krankheiten des Hirns entstehen. Daß die Wirkungen der Sinne im Hirn aufbewahrt werden, ist unläugbar aus dem

dem Verlust des Gedächtnisses, der auf eine Zusammen-
drückung oder Verletzung des Hirns folgt; der Wahn-
witz der auf andere Uebel, die Sinnlosigkeit, und
Schlafsucht, die wieder auf andere Krankheiten folgt.
Daß die harte Hirnhaut nicht empfinde, habe ich schon
erinnert.

43) Man vergleiche in Ansehung der Nerven: oder Gefühls-
eindrücke, und der Art ihrer Fortpflanzung zum gemein-
schaftlichen Empfindungsplatz, die Ideen, die der scharfsinnige
englische Physiolog Alex. Erichson in seinem Werke: An
Enquiry into the Nature and Origin of mental Derangement
1798. (im Auszug übers. Leipz. 1798.) aufstellt. Er glaubt,
daß die wirklichen Formen oder Umrisse der von aussen die
Nerven rührenden Objekte sich in die von ihm angenommene
höchst feine Nervenflüssigkeit imprimiren, und von dieser durch
eine Art von Fortstoffen, oder durch eine durch die ganze
Länge des Nerven gleichgestaltig bleibende Verschiebung der
kleinsten Theile des Nervensafts zum Gehirn gebracht wer-
den. Diese Vorstellung ist auf jeden Fall allzufinnlich. Hf.

§. 635. Die zweite Berrichtung der Nerven ist: die
Bewegung in den Muskeln zu erregen, und das auf
eine sehr heftige Art. Auf die Reizung eines Nerven
wird derjenige Muskel augenblicklich in Zuckung gebracht,
zu dem der Nerve geht⁴⁴⁾, und mehrere Muskeln, wenn
der Nerve mehreren Muskeln Aeste zuschickt. Dieß ge-
schieht, sowohl so lange das Thier lebt, als kurz nach
dem Tode, wenn alles noch feucht ist⁴⁵⁾. Bei einem
stärkern Reiz gerathen auch andere Muskeln in Zuckung,
und zuletzt alle. Auch ist es nicht nothwendig, daß der
Nerve ganz sey; denn auch ein zerschnittener Nerve er-
regt, wenn er gereizt wird, in Muskeln gleiche Be-
wegun-
E

wegungen. Im Gegentheil macht ein zusammengebrückter oder unterbundener Nerve Lähmung; die Muskeln nemlich, die von ihm ihre Nerven erhalten, liegen unbeweglich, wenn der Wille sie wirken heißt. Eben dieselben Muskeln erhalten ihre Bewegung wieder, wenn die Zusammendrückung entfernt wird, und der Nerve sonst keinen Schaden gelitten hat ⁴⁶).

44) Dieses beweisen nun sehr schön die allgemein bekannten Galvanischen Versuche, von denen man sich vielleicht in der Folge noch großen Nutzen und Einfluß auf ausübende Arzneikunde versprechen kann. U. d. S.

45) Verschiedene Male habe ich auf Nichtstätten Gelegenheit gefunden, bei dort einen Augenblick vorher geköpften Personen das getrennte Rückenmark sowohl abwärts, als aufwärts zu reizen; und schrecklich waren die konvulsivischen Bewegungen, die sich darauf über dem ganzen Körper äußerten, so daß sich einmal die zwar aufgelösten, aber doch noch mit den Fingern ineinander gefalteten Arme mit der äußersten Schnelligkeit und Gewalt von einander rissen. Bei einem der jüngsten Versuche dieser Art, staunte ich aber nicht wenig, als ich während dem Experimentiren an dem auf die Erde hingelegeten Kadaver plötzlich einen Strom Bluts aus den getrennten Gefäßen hervorschießen sah, ungeachtet der Körper vorher ganz zu bluten aufgehört hatte, und auch nicht im geringsten bewegt wurde, so daß etwa diese Bewegung ein mechanisch nothwendiges Hervorquellen des Bluts hätte verursachen können. Traf ich etwa auf Nerven, die zum Herzen gehen? — Aber das Herz hat keine Nerven! — oder auf Nerven, die für dessen Gefäße bestimmt sind? U. d. S.

Seit Erscheinung dieser Note hatte ich keine fernere Gelegenheit, diese Experimente zu wiederholen, so sehr ichs übrigens wünschte, um dadurch Belege für oder wider die jüngsten aufgestellten Meinungen über die gänzliche schnelle oder

oder spätere Verrichtung des Empfindungs- Vermögen mit Bewußtseyn verknüpft, liefern zu können. U. d. H.

- 46) Sömmerring nennt diese Kraft auf die Muskeln, von der wir im folgenden Kapitel weitläufiger sprechen werden, Spannkraft der Nerven. U. d. H.

§. 636. Aber, wenn das Mark des Hirns tief in seinen Schenkeln verletzt und gereizt wird, so entstehen über den ganzen Körper schreckliche Zuckungen, und man bemerkt keine Ausnahme, die von der Verschiedenheit des Theils, der gereizt wird, käme. Auch hat hierinn weder das große, noch das kleine Hirn, noch das große Quereband einen Vorzug. Eben dieß geschieht, wenn das Rückenmark gereizt wird. Wenn aber das Hirn selbst zusammengedrückt wird, es mag dieß nun geschehen, wo es wolle, so wird irgend ein Theil des Körpers seiner Bewegung beraubt, und daß es der nemliche sey, der von dem zusammengedrückten Theil des Hirns seine Nerven erhält, lehren Erfahrungen über Krankheiten bestimmter Stellen im Hirn, wo bei Zusammendrückung der Nervenursprünge die Stimme, oder die Bewegung eines Arms, oder Beins, oder einer Seite des Schlundkopfs verloren gieng. Bei den Verletzungen des Rückenmarks ist es noch augenscheinlicher, daß derjenige Theil, dessen Nerven von der verletzten Stelle des Rückenmarks kommen, in Zuckungen geräth, wenn man ihn reizt; oder gelähmt wird, wenn man ihn zusammendrückt. Wird aber irgend ein ansehnlicher Theil des Hirns von Blut, Wasser, einem Stirnhus, einem eingetriebenen Knochen, oder einer mechanischen Ursache zusammengedrückt, so verliert der größere Theil

des Körpers, und endlich der ganze Körper seine bewegende Kraft; bei einem kleineren Uebel, in denjenigen Organen, die der Willkühr unterworfen sind; bei einem sehr heftigen Uebel aber in allen Organen. Alle diese Uebel verschwinden, wenn man die zusammendrückende Ursache wegschaft. Wenn man endlich das Rückenmark im Halse verletzt, so erfolgt ein baldiger Tod, weil von dieser Stelle vorzüglich die Nerven für die Gefäße des Herzens entspringen (§. 180).

§. 637. Nach diesen Grundsätzen scheint kein Zweifel mehr statt finden zu können, daß nicht die (willkührlichen) Bewegungen im menschlichen Körper größtentheils vom Hirn, und dem mit ihm verbundenen kleinen Hirn und Rückenmark entstehen, und von dort aus zu allen (der Willkühr unterworfenen) Muskeln und Theilen des menschlichen Körpers kommen. Folglich liegt auch nicht die Ursache der Bewegung in den einzelnen Theilen selbst, weil sie sonst nach der Zerstörung des Hirns noch übrig bleiben müßte, und weder vermehrt werden würde, wenn das Hirn gereizt, noch abnehmen würde, wenn es zusammengedrückt wird.

§. 638. Ist etwa im Hirn irgend eine Hauptstelle, wo sich der Ursprung aller Bewegungen, und das Ende aller Sensationen findet, und wo die Seele wohnt? *) Läßt dieß etwa die häufige Beobachtung vermuthen, wo nach ansehnlichen Schäden des Hirns die Empfindung und die Bewegungen ungestört übrig bleiben? Ist der Sitz der Seele etwa im großen markigten Querverbande (corpus callosum)? Beweisen dies etwa die größere
Kraft

*) Man vergleiche hierüber die 13te Note dieses 2n Bdes. Hf.

Kraft der Wunden dieses Theils zur Tödtung des Thiers, und die tödlichen Wirkungen der Krankheiten, die dieses markigte Querband befallen? Ist dieser Theil hinlänglich mit den Nerven verbunden? Sind Versuche vorhanden, die das fünfte Paar, den Gehör-, und andere Nerven von dort herleiten? Ist die Tödtlichkeit der Verletzungen des Rückenmarks nicht eben so groß, wo nicht noch größer? Und doch ist das Rückenmark nicht der Sitz der Seele, da der Mensch die Zusammendrückung und Zerstückung desselben eine lange Zeit mit vollkommenen Verstandskräften überlebt. Noch sehr viele Gründe streiten dagegen: die Vögel, die gar kein solches markigtes Querband haben; die Verletzungen dieses Theils, die um nichts gefährlicher, als die Verletzungen anderer Theile im Hirn sind, wie dieß durch zuverlässige Versuche gezeigt worden.

§. 639. Aber auch das kleine Hirn hat in Ansehung der Hervorbringung der Lebensbewegungen keinen Vorzug; auch giebt es keine abgesonderte Gegenden (Provinzen) für die Lebenskräfte, und für die thierischen Kräfte; es erzeugt weder das kleine Hirn die Nerven für die Gefäße des Herzens, noch andere zum Leben gehörige Nerven, noch das große Hirn die Nerven der Sinne, und die zu den Organen der willührlichen Bewegung gehören. Vom kleinen Hirn kommt ganz deutlich das fünfte Paar, allein dieses geht an die Zunge, die Keilmuskeln (pterygoideos), an die Muskeln der Backen, der Schläfe, der Stirne, des Ohrs, des Auges, und der Nase, welches alles Theile sind, die entweder nach Willkühr bewegt werden, oder einem Sinn gehören.

Ferner giebt der nemliche Nerve, wie z. B. der umschweifende, Nebenäste den Gefäßen des Herzens, der Lunge, Lebens- und willkührliche Äste dem Kehlkopf, empfindende dem Magen. Endlich ist es nicht einmal wahr, daß Beschädigungen des kleinen Hirns einen so gewissen und schleunigen Tod verursachen. Es verträgt Wunden und Verhärtungen ohne Verlust des Lebens, wie darüber zuverlässige Versuche auch von mir angestellt worden; auch ist es nicht viel vom großen Hirn unterschieden, ob es gleich bald weicher und zarter, bald aber auch wieder härter ist; endlich findet man nicht gar selten Fälle von geheilten Verwundungen des kleinen Hirns. Indessen hat es doch etwas mehr Kraft zur Erregung der Zuckungen.

§. 640. Den Sitz der Seele muß man durch Versuche zu bestimmen suchen. Erstens wird er sich im Kopf, nicht im Rückenmark finden müssen. Denn, wenn dieses auch leidet, so geht doch den Verstandeskräften nichts ab. Ferner, um nach den Versuchen über Zuckungen, als welche erst auf eine Reizung des Innersten des Hirns erfolgen, zu schließen, wird er nicht im grauen Theil, sondern im Mark, und nicht unwahrscheinlich in den Schenkeln des verlängerten Marks, den gestreiften Körpern, den Schügeln, der Brücke, dem Anfang des Rückenmarks, und dem kleinen Hirn zu suchen seyn. Und endlich nach einer wieder nicht ungereimten Vermuthung, dort, wo ein jeder Nerve seinen Anfang nimmt, so daß die ersten Ursprünge aller Nerven zusammengenommen das wahre gemeinschaftliche Sensorium ausmachen. Werden dort die Empfindungen der Seele vorgestellt, und entstehen dort

dort

stehen dort die willkührlichen oder nothwendigen Bewegungen? Dieß scheint sehr wahrscheinlich. Denn der Anfang einer Bewegung scheint nicht unterhalb dem Ursprung eines Nerven seyn zu können: denn ohne Ursache müßte man einen Theil des Nerven als unbeweglich oder unempfindlich annehmen, der doch dem übrigen Nerven so ähnlich ist. Auch höher in der Arterie kann der Ursprung der Bewegung (§. 629.) nicht angenommen werden, da die Arterie weder empfindet, noch in eine willkührliche Bewegung geräth. Es ist also nichts übrig, als daß sich der Sitz der Seele da findet, wo zuerst ein Nerve anfängt 47).

47) Hieher gehört noch meine Beobachtung, daß der Mensch unter allen Thieren beim größten Hirn die kleinsten Nerven hat. Nimmt man nun an, daß zum bloß thierischen oder Pflanzenleben eine kleine Portion Hirnmasse zur gehörigen Verbindung mit den Nerven hinreicht (wie man offenbar an den kleinen Säugthieren, noch mehr aber an den Fischen und Insekten sieht), so wird der Mensch über diese nothwendige Portion den größten Ueberschuß von Hirnmasse haben. Und in diesem größern Ueberschuß von Hirnmasse scheint mir die größere Vollkommenheit seiner sogenannten Geistesfähigkeiten, oder seiner Seelenkräfte, und seines Verstandes gesucht werden zu müssen. Denn unläugbar ist doch das Hirn das Organ des Verstandes. Diese Beobachtung bestätigen nun auch Arneman, Blumenbach, Gardiner, Monro, Vicq d'Azyr. Auch unter den übrigen Thieren scheinen mir die nach dem Grad ihrer Gelehrigkeit und Listigkeit verschiedenen eine größere oder mindere Menge von der zum bloß thierischen Pflanzenleben nicht gehörigen, oder überflüssigen Hirnmasse zu besitzen.

Ferner scheint mir in der Zurückwirkung dieses Ueberschusses von Hirnmasse auf den Körper ein Grund zu liegen,



weshalb unvollkommere Thiere eine stärkere Reproduktionskraft, als vollkommere zeigen. Das größte Hirn des Menschen muß also bei einer Verletzung eines zu ihm gehörigen Nerven stärker zurückwirken, den Körper heftiger erschüttern, als das auch im Verhältniß zu seinem ganzen Körperchen kleine Hirn einer Wassereidere. Sg.

Sömmerring hat jenen von ihm zuerst aufgestellten Lehrsatz, daß der Mensch im Verhältniß zu seinen Nerven das größte Gehirn habe, neuerlich wieder in seiner schon oben gerühmten Tab. Bas. Encephali bestätigt. Nur weiß ich jedoch nicht, ob man auch in diesem größern Ueberschuß der menschlichen Hirnmasse mit Sömmerring den Grund der größern Vollkommenheit der Seelenkräfte des Menschen suchen dürfe? Oder ob es überhaupt gut gethan ist, etwas rein Geistiges aus etwas Physisch-Materiellem erklären zu wollen. Hß.

Achter Abschnitt.

Muthmassungen über die Art und Weise, nach welcher die Nerven wirken.

§. 641. **N**och ist die Art zu erklären übrig, wodurch Nerven die Organe (Werkzeuge) der Sinne und Bewegungen werden. Allein, da sie im äußersten Elementenbau der markigten Faser verborgen liegt, so scheint sie über die Sphäre der Sinne und des Verstandes erhaben zu seyn. Jedoch müssen wir uns bemühen durch Versuche ihr so nahe zu kommen, als es möglich ist. Erstens ist es bewiesen, daß weder die Empfindung von dem empfindenden Organ vermittelt der Häute zum Hirn kommt, noch daß die Bewegung durch die Bedeckungen vom Hirn zum Muskeln gelangt. Denn
das