Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0001-3

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0002-8

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0003-4

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0004-0

Ideen

zu

einer neuen Darstellung

des

Brownischen Systems

von

Dr. Lucius Abraham Liffmann,

praktischem Arzte in Cassel, der Gesellschaft von Freunden der Entbindungskunst zu Göttingen Mitgliede.

Erster Theil.

Allgemeine und besondere Physiologie.

Duo sunt praecipui Medicinae cardines, Ratio et Observatio; Observatio tamen est filum, ad quod dirigi debent Medicorum ratiocinia.

Bagliv.

1902 - 5 Kl 564

Göttingen,

bey Johann Georg Rosenbusch's Wittwe,

1800.

PHYSISCHES CABINET DER KÖNIGL. UNIV. GÖTTINGEN

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0005-5

KOEN. BIBL.
DER
UNIVERS.
HALLE

Dem

Durchlauchtigsten Fürsten und Herrn

Herrn

Wilhelm IX.

Regierendem Landgrafen zu Hessen, Fürsten zu Hersfeld, Grafen zu Catzenelnbogen, Dietz, Ziegenhayn, Nidda, Schaumburg und Hanau etc. etc.

Meinem gnädigsten Fürsten und Herrn

in

tiefster Unterthänigkeit gewidmet.

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0007-7

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0008-2

Vorrede.

Seitdem ich das lehrreiche, tief gedachte Brownische System studirte, fühlte ich, und denkende Aerzte fühlten es mit mir, daſs nur durch die Erregungstheorie eine Begründung der Heilkunde durch Grundsätze möglich sey. Seitdem ich mich aber auch durch diese mit Scharfsinn ausgeführte Theorie zurecht gefunden habe, fühlte ich, daſs diese, für die Menschheit wahrhaft wohlthätige, Theorie, mit deren Erweiterung die Arzneywissenschaft auf feste und unumstöſsliche Principien zurück geführt und allmählig allen ihren Theilen Haltbarkeit und Zusammenhang gegeben, und das groſse Feld der in der Natur gegründeten Erfahrung berichtiget werden kann, erst dann den höchsten Gipfel der Vollkommenheit erreichen könne, wenn wir vermittelst der höhern Chemie den Unterschied zwischen der bloſsen Organisation, mit

welcher die organisch-thierische Materie noch nicht fähig wird von den erregenden Potenzen in Erregung gesetzt zu werden, und der belebten oder erregbaren Organisation, welche die Fähigkeit hat, vermittelst der erregenden Potenzen Erregung hervorzubringen, deutlicher bestimmen können.

Es fällt wohl manchem Leser auf, daſs ich Leben von Organisation unterscheide, da alle Aerzte und Physiologen mit der Organisation das Leben entstehen lassen. Dies wird aber den Leser weniger befremden, wenn er das dritte und fünfte Kapitel der allgemeinen Physiologie gelesen hat.

Der Arzt versteht das Interesse seiner Wissenschaft sehr schlecht, und beginnt noch am Ende des achtzehnten Jahrhunderts bey vielen, und in der Zukunft wohl bey allen Aerzten, ein eitles Unternehmen, der die Erregungstheorie wiederlegen will. Diese Theorie kann aber nur denen verständlich seyn, die es begriffen haben, wie die Erscheinungen der belebten organischen Schöpfung überhaupt durch die Wechselwirkung der inneren und äusseren Bedingung der Erregung wirklich

lich werden. Wenn wir aber Ordnung und Einheit in die Erscheinungen der belebten Schöpfung bringen wollen, müssen wir vor allen Dingen diese Wechselwirkung verstehen lernen. Haben wir diese eingesehen, so steht die Methode fest, nach welcher, statt des ewigen Unbestandes der Meinungen, eine unwandelbare Vorschrift am Krankenbette, und mit dieser die höchst mögliche Gewifsheit in der Arzneywissenschaft erlangt werden kann.

Die Erörterung der Erscheinungen im gesunden und kranken Zustande, nach einer richtigen und wahren Theorie, ist die Genesis der Arzneywissenschaft. Sie ist der Standpunkt, von welchem der rationelle Arzt ausgehen mufs, wenn er das ganze Gebiet der Wissenschaftslehre der Heilkunde mit kritischer Strenge untersuchen will. Sie ist das Band, welches Theorie und Praxis verbindet. Wenn die Erscheinungen im gesunden und kranken Zustande nicht richtig erörtert werden: so kann das Geschäft des Arztes, den kranken Zustand des belebten Organismus so zu entfernen, dafs der gesunde Zustand wieder hergestellt wird, eben so wenig, als das Geschäft den gesunden Zustand des

belebten Organismus gesund zu erhalten, von ihm in Ausübung gebracht werden.

Der höchste Begriff für die Wissenschaftslehre der Heilkunde, ist der Begriff der Erregung. Kraft in physikalischer Bedeutung ist Kraft der Materie überhaupt, der organischen sowohl, als der unorganischen Materie; Lebenskraft in physiologischer Bedeutung ist die Erregung der belebten Materie. Die Kräfte des todten Organismus berechnen und zertheilen wir, entweder mechanisch, nach den Gesetzen des Raumes und der Zeit, in welchen alles Materielle seine wahre Bestimmung erhält, oder chemisch, nach den Gesetzen der Verwandschaft. Die Kraftäusserung des belebten Organismus bestimmen wir nach den Gesetzen des Raumes und der Zeit, indem der belebte, so wie der todte Organismus, nur in den nothwendigen Bedingungen des Raumes und der Zeit existiren kann, entweder chemisch, da nur durch die Gesetze der Chemie der Processs, durch welchen die organisch-thierische Materie aus dem Gebiete der blossen Organisation in das Reich der belebten Organisation übergehen kann, begreiflich wird, oder dynamisch, indem die erregen-

genden Potenzen auf die einzelnen belebten Organe und auf den ganzen belebten Organismus einwirken, jene sowohl, wie dieser den Potenzen entgegen wirken, und durch diese Wechselwirkung die Lebensthätigkeit der einzelnen belebten Organe und des ganzen belebten Organismus erregt wird.

Durch diese Ansicht wird die Grenze zwischen Anatomie und Physiologie genau bestimmt. Die Anatomie kann uns weiter nichts lehren, als den mechanischen Bau des organisch-thierischen Körpers und seiner Theile nach ihrer Form, Lage, Gröſse, Verbindung, Ordnung u. s. w. Die Physiologie, die diese Lehre als bekannt voraussetzt, und, ohne in das Gebiet der Anatomie zu kommen, den belebten Organismus zum Objekt hat, lehrt uns, wie der thierische Organismus belebt wird, und wie er und seine Organe einen natürlichen Grad von Erregung äussern.

Alles, was in der belebten organischen Schöpfung wahrnehmbare Erscheinung ist, ist Beziehung der erregenden Potenzen auf die Lebensfähigkeit oder Erregbarkeit. Die Er-

scheinung drücken wir sehr passend mit den Nahmen Lebensäusserung, Lebensthätigkeit oder Erregung aus. Diese Erregung liegt in dem belebten Organismus sehr tief verborgen. Um sie richtig zu erkennen, ist es nöthig, die einzelnen Momente derselben, sowohl in Beziehung auf die einzelnen Organe, als auf den ganzen Organismus, zu untersuchen. Durch diese Untersuchung kann sich die Erregungstheorie ins Unendliche erweitern und als Wissenschaft begründet werden, da der Begriff von Erregung, so wie der Begriff von einer jeden Naturkraft, bis zur absoluten Realität verfolgt werden kann.

Die Erregbarkeit, vereinigt mit den sämtlichen erregenden Potenzen, mit den inneren organischen und geistigen sowohl, als mit den Aussendingen der Welt, giebt das thätige menschliche Daseyn. Dieses thätige menschliche Daseyn ist der Vorwurf der Physiologie. Wir müssen aber in der Physiologie, ungeachtet die Erregbarkeit und die erregenden Potenzen zusammen treffen müssen, damit das thätige menschliche Daseyn und hiemit die Erregung selbst, erzeugt werde, die Erregbarkeit und die erregenden Potenzen

zuerst

zuerst trennen, und jene sowohl, wie diese für sich betrachten. Die Nothwendigkeit dieser Trennung, ist, besonders in Beziehung auf die Erregbarkeit, um so nöthiger, indem die Untersuchung, wie die organisch-thierische Materie eine belebte oder erregbare Materie wird, die absolute Realität der Erregbarkeit begründet.

So lange wie der Mensch Erregung äussert, sind Erregbarkeit und erregende Potenzen unzertrennliche Correlate. In der Erregungstheorie darf diese Voraussetzung nicht übersehen werden. Ein System, welches diese Voraussetzung nicht übersieht, beruht aber noch immer auf einer absoluten Grundlosigkeit, wenn es die Erregbarkeit, als die innere Bedingung der Erregung, nicht den allgemeinen physischen und chemischen Gesetzen unterwirft, indem die Veränderung in der Mischung der belebten Materie das Daseyn des belebten oder erregbaren Organismus ausmacht.

Die Veränderung, welche die organische Materie durch die Einwirkung und Gegenwirkung der verschiedenen Grundbestandtheile derselben erleidet, macht sie fähig, von den

erre-

erregenden Potenzen afficirt werden zu können. Diese Lebensfähigkeit kann nicht in allen Organen dieselbe seyn, weil die Grundbestandtheile in denselben verschieden gemischt sind. Ein jedes belebte Organ ist aber, in so fern es nur durch die Einwirkung und Gegenwirkung seiner so verschieden gemischten Grundbestandtheile fähig wird, von erregenden Potenzen afficirt zu werden, ein physisch nothwendiger Zustand, das heifst: es hat in nothwendigen und unveränderlichen Gesetzen der Natur den Grund seiner Existenz. Die nächste Erscheinung, wenn die Erregbarkeit eines solchen Organs von seinen habituellen Potenzen afficirt wird, ist Erregung. Diese Erregung ist das Resultat der Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeit und den erregenden Potenzen, und als solches ist sie in ihrer Wirklichkeit durch alle die Umstände bestimmt, unter denen das Resultat erfolgt. Die Erregung löset sich also in die lebendigen Kräfte, die das Daseyn des belebten Organismus in so verschiedenen Formen ausmachen, so verschieden die Materie eines jeden Organs gemischt ist, und in die erregenden Potenzen auf. Hier haben wir nun die Erregung in ihrer wahren Bedeutung gefun-

den;

den; sie besteht eben darin, daſs diese Potenzen und jene lebendigen Kräfte unablässig einander entgegen wirken. Diese Wechselwirkung zwischen den lebendigen Kräften und den erregenden Potenzen macht erst das Daseyn des belebten Organismus, der Erregung äussert, aus. Die Form der Erregung der belebten Organe und des ganzen belebten Organismus, in der die Erregbarkeit und die auf diese wirkenden Potenzen begriffen sind, ist, sobald die lebendige Kraft mit den Potenzen in andere Verhältnisse gekommen ist, nothwendiger Weise verschieden, da die Wechselwirkung zwischen der inneren und äusseren Bedingung der Erregung geändert ist.

Die Erregung beruht nicht blos auf den Gesetzen der organisch-belebten Natur; sondern auch, da sie erst durch die Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeit und den sämtlichen erregenden Potenzen wirklich wird, auf den Gesetzen der immateriellen Natur des empfindenden Princips. Die Erörterung der Erscheinungen unseres belebten Organismus ist daher nicht blos in den Kräften der belebten Materie und den physischen Potenzen, sondern auch in der empfindenden und den-

ken-

kenden Natur des Menschen gegründet, indem die Aeusserungen des empfindenden Princips als geistige Potenzen den Grad von Erregung der belebten Organe und des ganzen belebten Organismus bestimmen. Die Kenntniſs der Erscheinungen unseres empfindenden und denkenden Princips kann daher von der Kenntniſs der Erscheinungen der belebten Materie unseres Organismus nicht getrennt werden. Beyde, die richtige Erörterung der Erscheinungen des belebten Organismus, und die richtige Erörterung der Erscheinungen des empfindenden Princips, machen, ungeachtet jene wesentlich von diesen verschieden sind, ein Ganzes aus; die Lehre nähmlich von den Erscheinungen des belebten und empfindenden oder beseelten Menschen.

Es fällt wohl manchem Leser auf, daſs ich den belebten von dem empfindenden Menschen unterscheide, da die meisten Physiologen mit den belebten Nerven die Empfindung entstehen lassen. Dies wird aber den Leser weniger befremden, wenn er das neunte Kapitel in der allgemeinen Physiologie, und die Kapitel von den sentimentalen Empfindungen in der besondern Physiologie gelesen und begriffen hat.

Von

Von Hippocrates bis auf unsere Zeiten haben wir ein Lehrgebäude der Arzneywissenschaft um das andere über den Haufen geworfen, und auf den Trümmern des alten ein neues aufzuführen gesucht; allein das neue Lehrgebäude konnte, bis auf unsere Tage, nicht fest und unerschütterlich stehen bleiben, weil wir, mit Hintansetzung der wahren empirischen Methode in der Naturwissenschaft, den ersten Theil der Wissenschaftslehre der Heilkunde vernachlässigten. Dieser Theil der Wissenschaftslehre der Heilkunde, in so fern diese nicht blos die Störung in der Wechselwirkung zwischen der inneren und äusseren Bedingung der Erregung aufheben, und mit dieser Aufhebung die krankhafte Lebensthätigkeit in den, dem gesunden Menschen angemessenen Grad von Erregung zurückbringen, sondern auch den, einem jeden gesunden Menschen angemessenen Grad von Erregung, in diesem Grade erhalten soll, ist die Physiologie, die, indem sie uns die Physik unseres belebten Organismus lehrt, und uns mit dem natürlichen Grad seiner Erregung bekannt macht, uns zugleich die Physik seiner belebten Organe und den natürlichen Grad von Erregung derselben lehren muſs.

Mit

Mit dem ersten und zweyten Buch dieser Ideen übergebe ich dem medicinischen Publikum die Physiologie. In wie fern diese von Browns Physiologie abweiche, kann dieser Theil entscheiden; in wie fern aber meine neue Darstellung des Brownischen Systems, in Beziehung auf die allgemeine und besondere Pathologie, von Browns Pathologie abweiche, werden die folgenden Theile zeigen, nachdem ich mich bemüht habe, diesen Theil der Wissenschaftslehre der Heilkunde einer günstigen Aufnahme zu empfehlen.

Inhalt.

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0020-8

Inhalt.

Einleitung - - - pag. 1.

Erstes Buch.

Erstes Kapitel. Von der Nothwendigkeit der Untersuchungen der einfachen Grundbestandtheile der festen und flüssigen Theile des thierischen Körpers. - - 17

Zweytes Kapitel. Von der Nothwendigkeit aus der Wahlanziehung der Grundbestandtheile der thierischen Materie die Form der thierischen Fasern oder der einfachen Organe, und von der Wahlanziehung der Fasern die Form der zusammengesetzten Organe herzuleiten. - - - - 46

Drittes Kapitel. Untersuchung und Bestimmung des Begriffs von Organisation. - 51

Viertes Kapitel. Von der Lebenskraft. - 56

Fünftes Kapitel. Von der Erregbarkeit oder Lebensfähigkeit. - - - - 60

Sechstes Kapitel. Von der Reizfähigkeit oder Muskelerregbarkeit. - - 66

Siebentes Kapitel. Von der Eindrucksfähigkeit oder Nervenerregbarkeit. - 72

Achtes Kapitel. Nähere Bestimmung des physiologischen Consensus. - pag. 81
Neuntes Kapitel. Von der Empfindungsfähigkeit. - - - 87
Zehntes Kapitel. Von den erregenden Potenzen. - - - 91
Eilftes Kapitel. Von der Erregung. - 96

Zweytes Buch.

Erstes Kapitel. Von der Erregung der Digestionsorgane im allgemeinen. - 105
Zweytes Kapitel. Von der Erregung des Kauens und Schlingens. - - 109
Drittes Kapitel. Von der Erregung des Magens. - - - - - 114
Viertes Kapitel. Von der Erregung der Absonderung und Ausleerung des pancreatischen Saftes. - - - 127
Fünftes Kapitel. Von der Erreguug der Absonderung und Ausleerung der Galle. - 130
Sechstes Kapitel. Von der Erregung des dünnen Darms. - - - - 136
Siebentes Kapitel. Von der Erregung des dicken Darms. - - - 141
Achtes Kapitel. Von der Bereitung des Bluts und der Ernährung. - - - 146
Neuntes Kapitel. Von der Erregung des Herzens und der Blutgefäſse. - . 160

Zehn-

Zehntes Kapitel. Von der Erregung der Respirationsorgane. - - - - 176

Eilftes Kapitel. Von der Erregung der Stimme und Sprache. - - - 197

Zwölftes Kapitel. Von der Erregung der Haut. - - - - 208

Dreyzehntes Kapitel. Von der Erregung der Muskeln. - - - 216

Vierzehntes Kapitel. Von der Erregung der Sinnorgane überhaupt. - - 221

Funfzehntes Kapitel. Von der Erregung der Gefühlsempfindung. - - - 228

Sechzehntes Kapitel. Von der Erregung der Geschmacksempfindung. - - 232

Siebenzehntes Kapitel. Von der Erregung der Geruchsempfindung. - - 235

Achtzehntes Kapitel. Von der Erregung der Gehörsempfindung. - - - 239

Neunzehntes Kapitel. Von der Erregung der Gesichtsempfindung. - - - 246

Zwanzigstes Kapitel. Von der Erregung des Gemeingefühls. - - - 261

Ein und zwanzigstes Kapitel. Von den Seelenäusserungen und ihren Einfluſs auf die Erregbarkeit unseres Organismus. - - 272

Zwey und zwanzigstes Kapitel. Von dem Schlafe. - - - 287

Drey und zwanzigstes Kapitel. Von der Erregung der Absonderung und Ausleerung des Urins. - - pag. 301

Vier und zwanzigstes Kapitel. Von der monatlichen Reinigung. - - 306

Fünf und zwanzigstes Kapitel. Von der Erregung der Absonderung und Ausleerung des Saamens. - - - 314

Sechs und zwanzigstes Kapitel. Von der Zeugung und Ernährung des Embryo. - 322

Sieben und zwanzigstes Kapitel. Von der Schwangerschaft und von der Geburt. - 334

Acht und zwanzigstes Kapitel. Von dem Tode. - - - - 343

Schluſs und Uebergang zum zweyten Theil. - 350

Einlei-

Einleitung.

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0025-6

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0026-2

§. 1.

Wenn ein Syſtem der theoretiſchen und praktiſchen Medicin auf den höchſten Gipfel der Vollkommenheit erhoben werden ſoll, ſo muſs es nicht das Reſultat einer leeren Speculation über die Natur der Lebenskraft und ihrer Modificationen ſeyn, ſondern es muſs von den empiriſchen Principien der Erfahrung ausgehen. In der Phyſik des organiſch-thieriſchen Körpers müſſen wir auf eben die Weiſe verfahren, wie in der Phyſik der todten Körper verfahren worden iſt. Wir müſſen uns bemühen die phyſiſchen, chemiſchen und mechaniſchen Geſetze, die von der Form und Miſchung der eigenthümlichen Materie des thieriſchen Körpers nicht getrennt werden können, noch mehr zu erforſchen, und die alsdann erſt, wenn wir vermittelſt derſelben die thieriſche Materie beſſer kennen gelernt haben, das Gerüſte zu einer neuen Dynamik ausmachen müſſen.

§. 2.

Wir können nicht zur Kenntniſs der Verrichtungen des belebten thieriſchen und vorzüglich des menſchlichen Körpers gelangen, wenn wir nicht das Beſondere in der Form und Miſchung der Grundbeſtandtheile ſeiner einfachſten Organe einſehen. Durch

diese qualitativen Eigenschaften der thierischen Materie und ihre Vereinigung wird die Fähigkeit derselben von Aussendingen afficirt zu werden in den Organen anders modificirt, und die Erscheinungen weichen von denen eines andern Organs ab, welches in der Form und Mischung seiner Materie Abweichungen erleidet.

§. 3.

Wir müssen immer eine bestimmte Anzahl von Ursachen annehmen, aus deren Verbindung die belebten thierischen Erscheinungen hervorgebracht werden. Durch die Zergliederung der physischen Kräfte eines einzelnen Organs, welche unmittelbar in die Sinne fallen, müssen wir zu solchen allgemeinen Gesetzen der belebten thierischen Materie hinaufsteigen, die uns die Wechselwirkung zwischen dieser und den erregenden Potenzen einsehen lehren. So können wir im Fortgang der Physiologie, bey der Erklärung der Verrichtungen der Organe des belebten thierischen Körpers, auf einer gut gebahnten Strasse sicher fortschreiten, und Fehltritte zu vermeiden suchen, indem der richtige Gebrauch des Verstandes die Principien selbst bestimmt hat.

§. 4.

Die Erregungen der Organe, welche die Einwirkung der erregenden Potenzen auf die Erregbarkeit zur Folge hat, können weder von jenen allein,

noch

noch blos von dieser hergeleitet werden, weil erst durch die Wechselwirkung zwischen beiden, den erregenden Potenzen und der Erregbarkeit, die Lebensäusserung wirklich wird. Die belebte Materie aber kann nicht anders, als durch die Mischungsveränderung der Grundbestandtheile der Organe des thierischen Körpers eingesehen werden, weil in der organisirten Materie, wenn sie auch kein Leben äussert, der Lebensprocess fortdauren kann. Dieser Lebensprocess ist ursprünglich und nothwendig mit der belebten Materie vereinigt, kann von ihr, wenn sie nicht in das Gebiet der todten Natur übergehen soll, nicht getrennt werden, und ist von den erregenden Potenzen ganz unabhängig.

§. 5.

Die Fortschritte in der Medicin haben der Methode, die Physik der todten Körper in die Physik organischer Körper überzutragen, vieles zu verdanken. Die meisten Aerzte, die auf den ehrenvollen Nahmen eines rationellen Arztes Anspruch machen können, und bey denen, weil sie für das einmal ergriffene Fach Vorliebe haben, jene Fortschritte die grösste aller Belohnungen sind, fangen an, die Erscheinungen in dem belebten thierischen Körper nach allen ihren Verhältnissen zu untersuchen. Die Lehrsätze Browns, sein Geständniss, dass wir nicht wissen,

was die Erregbarkeit eigentlich sey *, schliessen die physischen und chemischen Untersuchungen der organisch-thierischen Materie nicht aus. Wir dürfen aber bey diesen Untersuchungen der organisch-thierischen Materie weder bey dem physischen und dynamischen Verhältniss der festen Theile allein, noch blos bey der chemischen Mischung der flüssigen Theile stehen bleiben, weil durch die Wechselwirkung beider, der festen und der flüssigen Theile, der Begriff von Erregung seine wahre Bestimmung erhält. Die festen so wohl, als die flüssigen Theile des thierischen Körpers können isolirt gedacht werden, beide können wir aber, weil sie in Verbindung mit einander in dem belebten Körper die Lebensphänomene hervorbringen, welche wir erforschen wollen, von einander nicht trennen. Den Brownianer trifft der Vorwurf der Einseitigkeit, wenn er einzig und allein von der Erregbarkeit, in dem Sinn, wie er sie bis jetzt behandelt, und sich darunter nichts anders gedacht hat, als was wir von der Lebenskraft gedacht haben, jene Lebensphänomene herleiten will. Denn des offenbaren Schadens für die Wissenschaft nicht zu gedenken, mit der wir, weil das Princip der Erregbarkeit un-

* Ausführliche Darstellung des Brownischen Systems der praktischen Heilkunde, nebst einer vollständigen Litteratur und einer Kritik desselben, von *Girtanner*. Göttingen 1797. 1. B. p. 284.

unbekannt ist, und die Methode, durch Untersuchungen der sinnlichen Erscheinungen auf die der nicht gegebenen zu kommen, aufgehoben wird, gänzlich fertig sind: so haben wir eben so wenig, wie die Stahlianer, ein Richtmaas am Krankenbette.

§. 6.

Die Grundsätze von Brown sind leicht, oft fruchtbar, der Natur aber nicht allenthalben getreu. Wer wissenschaftliche Eindringlichkeit und völlige Befriedigung von dem Brownischen System in seinem ganzen Umfang erwartet; wer eine sichere auf reine Erfahrung gegründete Anleitung zur Kenntniss des menschlichen Körpers, im gesunden und kranken Zustande, von ihm zu erlangen hofft, der wird, wenn er dabey stehen bleiben will, dass die thierischen Erscheinungen des belebten Körpers erfolgen, weil die erregenden Potenzen auf die, in verschiedenen Theilen nicht verschiedene, Erregbarkeit wirken, sich früher oder später getäuscht finden, weil — indem nur blos in Beziehung auf das Leben des ganzen Individuums die Erregung des Ganzen durch die Lebensäusserungen der Theile bestimmt wird, in Bezug auf die Lebensäusserung eines einzelnen Organs aber, dasselbe, unabhängig von dem Leben des Individuums, seine eigenthümliche Wechselwirkung zwischen der inneren und äusseren Bedingung seiner Erregung hat, — die Erregbarkeit in den verschiedenen

Organen wesentlich verschieden ist. Der Grundsatz, dass, wo wir in den Organen eine eigenthümliche Erregung beobachten, diese nicht von den allgemeinen Modificationen der Erregbarkeit hergeleitet werden kann, war der Saame eines Gedankens, der unter den Händen der denkenden Aerzte nicht unfruchtbar bleiben konnte.

§. 7.

Das Verhältniss der todten Körper zu der Natur ist weit einfacher, und daher unserem Verstande begreiflicher, als das Verhältniss der belebten Körper in der organischen Schöpfung zu den Aussendingen; jenes sehen wir von dem ganzen Körper ein, wenn wir es von den Theilen desselben kennen, dieses aber ist so mannichfaltig schon in seinen einzelnen Theilen zusammengesetzt, und hat, in Beziehung auf die innere Ursache, so viel Eigenthümliches, dass wir durchaus das Ganze vermittelst seiner einzelnen Theile nicht begreifen können. Ein jedes Organ in dem belebten thierischen Körper, in so fern seine eigenthümliche Lebensfähigkeit von solchen erregenden Potenzen zur Lebensthätigkeit erregt wird, die auf die Lebensfähigkeit eines andern Organs nicht wirken, hat seine eigenthümliche Wechselwirkung, und ist in Bezug auf diese unabhängig von den übrigen Organen.

Wenn

Wenn wir nun aber erwägen, dafs der, aus so verschiedenen Organen zusammengesetzte, thierische Körper, in welchem ein jedes Organ seine eigne Gesetze hat, eine positive Wirksamkeit besitzt, die blos der belebten Materie zukömmt, und den inneren Grund des Lebens enthält: so müssen wir gestehen, dafs diese belebte Materie des thierischen Körpers dem Naturforscher wichtige Einsichten verberge, die durch solche Untersuchungen, wodurch wir die Verhältnisse der Naturgegenstände überhaupt einsehen lernen, entdeckt werden können. Es ist sehr schwer in die Natur dieser Begriffe einzudringen, die positive Wirksamkeit des belebten thierischen Körpers davon herzuleiten, dafs wir Etwas in denselben hineinlegen, das bis jetzt noch keine Realität für uns hat, dem ungeachtet aber sich anhäufen, nach Graden bestimmt, und also noch näher, als blos dem Verhältnisse nach, worin die belebte Materie zu den erregenden Potenzen steht, in der Erfahrung existirend, untersucht werden kann. Es ist auch ausgemacht, und bedarf weiter keiner Demonstration, dafs, wenn wir in der Zukunft, am Leitfaden der chemischen Untersuchungen der eigenthümlichen Materie, die Mischung der Grundbestandtheile eines jeden Organs im thierischen Körper deutlicher einsehen, wir auch die Fähigkeit der Materie von den erregenden Potenzen auf eine ganz eigne Art afficirt zu werden, deut-

licher bestimmen können. Weil wir aber bis jetzt die eigenthümliche thierische Materie noch nicht so genau kennen, dass wir vermittelst der Mischungsveränderungen zur Kenntniss der Erregbarkeit hinaufzusteigen im Stande wären: so bezeichnen wir die verschiedenen Modificationen der Fähigkeit, von den verschiedenen erregenden Potenzen afficirt zu werden, mit einigen allgemeinen Nahmen, die uns mit den Verhältnissen, worin diese äusseren Ursachen der Erregung mit jenen inneren stehen, bekannt machen, bemerken die unendlich mannichfaltigen Wechselwirkungen der Organe unter sich, und bestimmen nach diesen die verschiedenen Formen der Erregung.

Wenn wir die Erregung der Muskeln mit der Erregung der Sinnorgane vergleichen, oder, wir brauchen, um die Verschiedenheit der Erregung einzusehen, den Unterschied der Organe nicht so weit herzuholen, welcher auf der verschiedenen Mischung der Grundbestandtheile beruht, sondern, wenn wir die Vergleichung der Sinnorgane unter sich anstellen, wo die Lebensfähigkeit, als die innere Bedingung der Erregung, nicht so auffallend verschieden ist, die erregende Potenz aber, als die äussere Bedingung derselben, wesentlich in den qualitativen Eigenschaften von der, die auf die Lebensfähigkeit eines andern Sinnorgans influirt, abweicht, und bey dieser Vergleichung dabey stehen bleiben wollen, dass die verschie-

ſchiedenen Lebensphänomene erfolgen, weil der Grad von Erregbarkeit, den wir in den Organen zu beſtimmen nicht im Stande ſind, indem wir dieſe, als Eigenſchaft der Materie, nicht nach Maas und Gewicht ſchätzen können, in den verſchiedenen Sinnorganen nicht derſelbe iſt: ſo haben wir weiter nichts gethan, als den Grund der Erſcheinungen in den Grund der Erſcheinungen hineingelegt, ohne uns darum zu bekümmern, wie dieſe Erſcheinungen, in Beziehung auf die Wechſelwirkung zwiſchen der inneren und äuſſeren Bedingung derſelben, wirklich werden. Gehen wir aber einen Schritt weiter, und erwägen genau alle Umſtände, ſo ſehen wir, daſs die innere Bedingung der Erregung der Sinnorgane zwar etwas gemeinſchaftliches hat, wodurch ſie ſich von der inneren Bedingung der Erregung anderer Organe unterſcheidet, in welchen die Lebensphänomene ganz abweichend von jenen ſind, daſs aber auch die Form der Erregung in einem jeden Sinnorgan, theils wegen der beſondern qualitativen Eigenſchaften der erregenden Potenz, und theils wegen der ſpecifiſchen Fähigkeit des Organs nur von dieſer zur Lebensäuſſerung erregt zu werden, ganz eigenthümlich iſt. So wie aber die eigenthümliche Erregung der Sinnorgane ſich darauf gründet, daſs ein jedes derſelben vermittelſt ſeiner eigenthümlichen Lebensfähigkeit nur von einer beſtimmten erregenden Potenz afficirt wird:

ſo

so beruht die Lebensäusserung aller Organe des thierischen Körpers auf dem Verhältniss der eigenthümlichen Lebensfähigkeit, die in der Mischungsveränderung der Materie ihren Grund hat, zu den erregenden Potenzen. — Diese, aus der Natur des thierischen Körpers angeführten, Gesetze mögen dazu dienen, einzusehen, dass die Erklärungen der Phänomene in der thierischen Oeconomie, wo dem Verstande der Faden der untrüglichen Beweise fehlt, die genaueste Kenntniss aller der mannichfaltigen und so verschiedenen Theile eines thierischen Körpers, und der Verhältnisse, worin ein jeder dieser Theile zu den Aussendingen der Natur und zu der belebten Organisation selbst stehet, erfordern. Hieraus erst können wir erkennen, wie die Erregungen zu den inneren und äusseren Bedingungen derselben, die erregenden Potenzen zu den Lebensfähigkeiten, und diese zu den eigenthümlichen Mischungsveränderungen der Materie sich verhalten.

§. 8.

Einem System der praktischen Arzneywissenschaft können wir niemals die Gestalt der Festigkeit geben, wenn die Baustücke in dem theoretischen Theil mit schwacher Hand angelegt werden. Wollen wir verständlich begreifen, wie die belebten Organe durch einen habituellen Reiz wirksam werden; wie der starke, schwache oder ungewohnte Reiz sie

patho-

pathologisch afficirt; wie die pathologische Lebensäusserung der Organe sich von der gesunden unterscheidet: so müssen wir den mechanischen Bau des organisch-thierischen Körpers und seiner Theile, nach ihrer Form, Lage, Grösse, Verbindung, Ordnung u. s. w. kennen. Diese Kenntniss gewährt uns die Anatomie. Wir müssen ferner, um das Verhältniss der thierischen Erscheinungen unter einander deutlicher zu bestimmen, die physischen Eigenschaften der thierischen Materie, die sie mit der unorganischen gemeinschaftlich besitzt, aus den allgemeinen physischen Gesetzen herzuleiten suchen. Wir können die natürliche Schwäche des kindlichen Alters von nichts anders, als von dem verschiedenen Grad der Cohärenz der thierischen Fasern herleiten. Mit diesem verschiedenen Grad der Cohärenz wird zwar die Erregbarkeit abgeändert; die Erregung wird aber immer einen natürlichen Grad von Stärke haben, wenn die erregenden Potenzen den Lebensfähigkeiten angemessen sind. Hierauf müssen wir die Eigenschaften angeben, die durch das Zerlegen der thierischen Materie bis jetzt entdeckt worden sind. Durch diese Untersuchung der thierischen Materie können wir, wenn wir die Mischung derselben in der Zukunft besser einsehen lernen, den ursachlichen Zusammenhang der Erregbarkeit und der erregenden Potenzen genauer bestimmen. — Das Fundament

des

des Brownischen Lehrgebäudes schliesst die chemischen Untersuchungen der thierischen Materie nicht nur nicht aus, sondern erfordert sie durchaus, weil nur durch die tiefe Kenntniss der eigenthümlichen thierischen Materie, die wir nicht anders, als durch Hülfe der höhern Chemie erlangen können, die Schätzung der Erregbarkeit nach Graden möglich ist, und das schöne Gesetz, die grösste Mannichfaltigkeit der Erscheinungen in der thierischen Oeconomie aus einem einfachen und realen Princip herzuleiten, zu Stande kommen kann, indem durch jene Untersuchungen ein Stoff entdeckt werden kann, von dem wir eben die Anwendung machen können, die wir bis jetzt noch von der Erregbarkeit in Beziehung auf die erregenden Potenzen machen müssen.

§. 9.

Die Seelenlehre, in so fern sie sich mit der Untersuchung ihres einfachen, selbständigen und geistigen Wesens beschäftigt, ist eine Sache der vernünftigen Speculation des Metaphysikers; in so fern aber die Aeusserungen der Seele auf die Verrichtungen des menschlichen Körpers sehr vielen Einfluss haben, eine Sache des philosophischen Arztes. Das Grosse in dieser Idee hat Brown eingesehen, indem er das Princip, worauf er alles Leben und alle lebendige Erscheinungen zurückzuführen suchte, sorgfältig von der Seele zu unterscheiden wusste.

Ideen

Ideen

zu

einer neuen Darſtellung des Browniſchen Syſtems.

Erſtes Buch.

Allgemeine Phyſiologie.

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0039-8

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0040-9

Erstes Kapitel.

Von der Nothwendigkeit der Untersuchungen der einfachen Grundbestandtheile der festen und flüssigen Theile des thierischen Körpers.

§. 10.

In der Naturlehre der belebten thierischen Körper müssen wir weder mit den Untersuchungen der verschiedenen Verrichtungen einzelner Organe, noch mit den mannichfaltigen Modificationen der Lebensfähigkeit derselben anfangen, sondern wir sind genöthigt von einfachen Begriffen der Materie auszugehen, weil die Uebereinstimmung der Erscheinungen in der belebten Natur diese physischen Gesetze nothwendig macht, indem ein jedes belebte Organ, in den nothwendigsten Bestimmungen seiner inneren Möglichkeit, das Merkmal der Abhängigkeit von den qualitativen Eigenschaften seiner nähern Bestandtheile in sich trägt.

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0041-5

§. 11.

Wir dürfen aber, wenn die Bestandtheile der organisch-thierischen Materie einen allgemeinen Hauptschlüssel zum Verständnifs der Lebensphänomene und ihres Zusammenhangs geben sollen, nicht von solchen Grundstoffen ausgehen, die in der Erfahrung keinen absoluten Grund haben. Der Zweck der Untersuchung mufs immer der seyn, solche Grundbestandtheile zu entdecken, die dem organischen Körper eigenthümlich sind. Da, wo die Materie anfängt organisch zu werden, da mufs sie auch in ihrer Mischung von der unorganischen verschieden seyn, ungeachtet wir bey der Analyse jener auf Grundstoffe stofsen, die wir auch in dieser finden. Aber da, wo die Materie anfängt organisch zu werden, da ist sie noch nicht belebt. Die belebte organische Materie unterscheidet sich sehr von der organischen Materie, welche noch nicht belebt ist, und die noch so mannichfaltige Veränderungen in sich, unabhängig von den Aussendingen, zulassen mufs, als die Mischung derselben mannichfaltig ist, wenn sie wirklich belebt werden, d. h. eine eigenthümliche Wechselwirkung zwischen sich und der sie umgebenden Natur hervorbringen soll.

§. 12.

Da diese Wechselwirkung, in Beziehung auf die innere Bedingung derselben, durch die eigne Natur der thierischen Materie allererst bestimmt werden muſs: so ist, — wenn nicht alles Forschen über die verschiedenen Phänomene in der thierischen Oeconomie ein beständiger Cirkel von Hypothesen seyn soll, bey denen wir niemals zu einer solchen Erkenntniſs des thierischen Körpers gelangen können, die der Arzneywissenschaft wahren Nutzen bringen könnte, — der Weg analytisch a posteriori, im Anfang der physiologischen Untersuchungen, der einzige, den wir wählen müssen. Der Physiologe bedarf daher der Untersuchungen des Chemikers, wenn er einen tiefen Blick in der eigenthümlichen Materie des Thierkörpers thun, und seine Lebenserscheinungen, a priori, begreifen will.

§. 13.

Die chemischen Untersuchungen haben uns gelehrt, daſs der Eyweiſsstoff, die Gallerte und der fadenartige Theil in sehr verschiedenen Verhältnissen die meisten Organe des thierischen Körpers bilden.

1. Die Gallerte, die ein Bestandtheil fast aller festen Theile des thierischen Körpers ist, da sie ausser dem Fleische, in den frischen Knochen, Knorpeln, Häuten, Flechsen und Nerven angetroffen wird *, hat eine klebrige Beschaffenheit, ist im Wasser völlig auflöslich, und giebt, mit Salpetersäure behandelt, Stickgas.

2. Der Eyweifsstoff findet sich in den thierischen Theilen mehr oder weniger verdichtet, löst sich im Wasser nicht auf, ist auflöslich durch Alkalien, und giebt durch die Behandlung mit Salpetersäure mehr Stickgas, als die Gallerte **.

3. Der fadenartige Theil wird verdichtet und organisirt im Muskelfleisch gefunden, ist im Wasser bey jeder Temperatur desselben unauflöslich, und kann auch in Oelen und im Weingeist nicht aufgelöst werden. Die Säuren aber lösen ihn auf. Er giebt, mit Salpetersäure behandelt, mehr Stickgas, als die Gallerte und der Eyweifsstoff.

4. Die

* Gren's Systematisches Handbuch der gesammten Chemie. Halle 1794. 2. B. p. 360.

** Reil's Archiv für die Physiologie 1. B. 2. H. p. 55. ff.

4. Die Knochenmaterie weicht in ihrer Mischung von jenen Grundbestandtheilen ab. In der ursprünglichen Form der Knochen sammlet sich eine grofse Menge eines erdigten fast unauflöslichen Salzes (phosphorsaurer Kalk) an. Mit Wasser abgekocht, geben sie eine Gallerte, und wenn man sie destillirt, viel Oel und Ammoniak. Ist ein Knochen gut calcinirt: so besteht er aus phosphorsaurem Kalk, verbunden mit etwas kohlensaurem, salzsaurem und phosphorsaurem Mineralalkali *.

In den zusammengesetzten Organen des Thierkörpers sind die Grundbestandtheile in mancherley Verhältnissen mit einander verbunden, indem ein jedes Organ in einem Aggregate von verschiedenen Grundbestandtheilen besteht, welche verschiedene Grundstoffe in ihrer Mischung enthalten. — Aus dem quantitativen Verhältnifs der Grundbestandtheile erscheinen die specifisch verschiedenen Organe als Modificationen der thierischen Materie. In Beziehung auf die quantitative und qualitative Verschiedenheit der Grundbestandtheile und Grundstoffe unterscheiden wir:

1. Ner-

* Reil's Archiv f. d. Physiol. a. a. O. p. 68.

1. Nerven und Muskeln. Die Nerven enthalten vorzüglich viel von der Gallerte und äusserst wenig Stickstoff. Das lebendige Muskelfleisch enthält vorzüglich viel von dem fadenartigen Theil, zwischen welchem noch andere Stoffe, nämlich eine Eyweifsartige Flüssigkeit, Gallerte, fettes Oel, ein besonderer Extraktivstoff und eine salzichte Materie befindlich sind. Es enthält auch sehr viel Stickstoff *.
2. Sehnen, Häute, Bänder und Knorpel enthalten viel Eyweifsstoff und Gallerte.
3. Zellgewebe hat unter den festen Theilen des Thierkörpers die geringste Menge Stickstoff.
4. Knochen, Nägel, Hörner und Klauen enthalten in ihrer Mischung Gallerte **.
5. Zähne.
6. Haare, Federn.
7. Parenchyma der Eingeweide.
8. Gehirnmasse. Sie besteht, ausser dem thierischen Marke, aus phosphorsaurem Kalk, Ammoniak und Mineralalkali.

Für

* Physiologie, philosophisch bearbeitet, von Carl Christian Erhard Schmid. 2. B. p. 142.

** Gren a. a. O. p. 360.

Für die Physiologie muſs es nothwendig äusserst vortheilhaft seyn, wenn wir, durch die künftigen Versuche der Chemiker, die Grundbestandtheile und das Verhältniſs derselben in einem jeden Organ des thierischen Körpers bestimmt angeben können. Wir können alsdann die Erregung, die ein jedes belebte Organ charakterisirt, genauer bestimmen, da der Unterschied in der Wechselwirkung der Lebensfähigkeiten und der auf sie wirkenden erregenden Potenzen, in einzelnen Organen, sich genauer angeben und bestimmen läſst.

§. 14.

So wie wir von den einfachsten Substanzen der festen Theile ausgegangen sind, ohne uns darum zu bekümmern, wie diese von den flüssigen Theilen entstehen: so müssen wir die einfachsten Begriffe von den Flüssigkeiten vorangehen lassen, ohne uns darauf einzulassen, wie diese flüssigen von den festen Theilen abgesondert werden, weil die Absonderung schon eine thierische Handlung ist, die eine Lebensfähigkeit der Materie, die Flüssigkeit absondern zu können, voraussetzt. Weil aber die Erregung der Organe so wohl von der inneren als der äusseren Bedingung derselben ausgeht; so ist die

Kenntniſs von den Grundbestandtheilen und den qualitativen Eigenschaften der thierischen Flüssigkeiten, die sie erst als erregende Potenzen für die Erregbarkeit bestimmen, eben so nöthig, als die von den festen Theilen, wenn die verschiedenen Formen der Erregung begreiflich werden sollen.

§. 15.

Die Flüssigkeiten des thierischen Körpers theilen wir in drey Klassen; die erste enthält solche Flüssigkeiten, welche erst in Blut verwandelt werden sollen, und uneigentlich die rohen genannt werden, wohin der Chymus, der Chylus und diejenige Feuchtigkeit gehört, die wir durch die Oberfläche des Körpers aus der Atmosphäre einsaugen, und dem Inneren des Körpers zugeführt wird. Von jenen thierischen Feuchtigkeiten so wohl, die erst theils aus den verschiedenen Theilen der Nahrungsmittel, theils aus verschiedenen andern Gattungen von thierischen Flüssigkeiten zusammengesetzt sind, als auch von dieser, die keine thierische Feuchtigkeit ist, wird in der Folge gehandelt. Die zweyte Klasse enthält das Blut selbst, und die dritte die, aus dem Blute abgesonderten und in ihren Eigenschaften so sehr verschiedenen, Feuchtigkeiten, wohin

die

die Milch, die Galle, der Speichel, der pancreatische Saft, der Magensaft, der Darmsaft, der Urin, die Ausdünstungsmaterie, der Schweiſs, die Thränenfeuchtigkeit, das Gliedwasser, der Schleim, das Fett, die Augenbutter, das Ohrenschmalz, die Lymphe und der Saame gehört.

1. Blut. Die bekannte rothe und warme Flüssigkeit, das Blut, welches, wenn wir es in den Adern eines lebendigen Thiers mit einem flüchtigen Blick anſehen, vollkommen homogen zu seyn scheint, zeigt sich uns schon, im Strome der Circulation, durch Hülfe guter Vergröſserungsgläser, ungleichartig, indem wir darin kleine Kügelchen entdecken, die in einer dünnen, etwas gelblichten Flüssigkeit schwimmen. — Die Consistenz und die Farbe des Bluts ist sehr veränderlich und verschieden, nach dem Alter, dem Geschlechte, dem Temperamente, dem Klima, der Jahrszeit, der Nahrungsmittel u. s. w. Auch nach den Stellen, wo man es findet, ist seine Farbe verschieden; das Blut aus den Venen und der Lungenpulsader ist schwarzroth, das im Pfortadersystem noch mehr; da hingegen das aus den Arterien und der Lungenblutader hellroth ist *.

* Gren a. a. O. p. 412.

Wenn das Blut aus seinen Gefäſsen, in welchen es circulirt, gelassen wird, so müssen nothwendig, da das Verhältniſs zwischen jenem und der Lebensfähigkeit dieser aufgehoben wird, die qualitativen Eigenschaften des Bluts, die der Erregung der Gefäſse, in Beziehung auf die äussere Ursache derselben, zum Grunde gelegen haben, Veränderungen erleiden, die keine Aehnlichkeit mit jenen haben können, wo das Blut noch, als erregende Potenz, eine belebte Wechselwirkung hervorbrachte. Wenn wir aber auf die Veränderungen Acht geben, welche das, aus den Blutgefäſsen gelassene und in ein dazu schickliches Gefäſs aufgefangene, Blut erleidet: so werden wir finden, daſs dasselbe durch die neuen entgegengesetzten Thätigkeiten zwischen ihm und der atmosphärischen Luft an Geruch, Wärme und Flüssigkeit verliert, und daſs die heterogenen Theile sich immer mehr entwickeln.

So lange das Blut noch warm ist, steigt aus ihm ein dünner, flüchtiger Dunst in die Höhe, der sich unter einer gläsernen Glocke in wirkliche Wassertropfen ansammlet. Mit diesem Dunst ist der riechbare Stoff verbunden, welcher dem Blute einen wahrhaft thierischen

rischen Geruch mittheilt, der mit dem Geruche anderer thierischer Feuchtigkeiten Aehnlichkeit hat. Bald darauf gerinnt das Blut durch die Ruhe und trennt sich in zwey verschiedene Theile, in eine klare, gelbliche, tropfbare Flüssigkeit, die wir das Blutwasser nennen, und in eine feste und rothe Blutmasse, die wir den Blutkuchen nennen, der in dem Blutwasser schwimmt, und immer in dem Verhältniſs abnimmt, je mehr dieses an Menge zunimmt.

Die lehrreichen Versuche über das Blut von Parmentier und Deyeux machen uns mit den Bestandtheilen und Eigenschaften dieser heterogenen Theile des Bluts näher bekannt. Nach diesen Versuchen * ist der riechbare Stoff eine zusammengesetzte Materie, die fähig ist sich zu verändern; die Veränderung aber geschieht um desto schneller, je mehr dieselbe durch Wärme unterstützt wird. Mit dem Wasser hat derselbe eine nähere Verwandschaft, als mit der Luft; er löst sich so wohl im Wasser als im Weingeist auf, und wird durch Wärme weiter zersetzt, wo er alsdenn einen häſslichen und zuweilen einen fau-

* S. Reil's Archiv f. d. Phyſiol. 1. B. 2. H. p. 96. u. f.

faulichten Geruch von sich giebt. Die nähern Bestandtheile des Blutwassers sind: a) Wasser, welches den gröfsten Antheil ausmacht, von dem die Flüssigkeit des Bluts abhängt, und durch welches die Bewegung der übrigen Bestandtheile erleichtert wird. b) Eyweifsstoff. Das Blutwasser, welches mit Wasser mischbar ist, und sich darin durch Hülfe des fleifsigen Umrührens auflösen läfst, verliert in einer Wärme von 148-150 Gr. Fahrenh. seine Durchsichtigkeit, gerinnt zu einer weifsen und festen Substanz, die wir, weil sie eine vollkommene Aehnlichkeit und einerley Eigenschaften mit dem Eyweifs des Eyes hat, Eyweifsstoff nennen. Er ist, so lange das Blut noch keine Veränderung erlitten hat, aufgelöst im Wasser enthalten. Mit der Gallerte kann er nicht leicht verwechselt werden, da er nach der Gerinnung in Wasser unauflöslich ist. Alle Säuren, wenn sie concentrirt sind, bringen den Eyweifsstoff aus dem Blutwasser zum Vorschein; durch ein sehr grofses Uebermafs von Säure löst er sich aber wieder darin auf. Auch wird der geronnene Eyweifsstoff von den Alkalien, so wohl von den Feuerbeständigen als von dem Ammoniak, aufgelöst. c) Gallerte. Sie ist in geringer

ringer Quantität im Blute enthalten, hat einen süſsen Geschmack, und löst sich im Wasser leicht auf. d) Feuerbeständiges Laugensalz oder Mineralalkali. Dieses existirt, nach den angeführten Versuchen von Parmentier Deyeux, nicht für sich und abgesondert im Blutwasser, sondern ist mit dem Eyweiſsstoff und der Gallerte vereinigt, wo es die Auflöslichkeit dieser beyden Stoffe befördert. e) Schwefel. Dieser findet sich nicht blos in Blutwasser, sondern scheint auch ein Bestandtheil des Eyweiſsstoffes zu seyn.

Der Blutkuchen, der, an einem kühlen Ort aufbewahrt, nicht gleich in Fäulniſs übergeht, läſst sich sehr leicht, durch Waschen mit kaltem Wasser, in zwey nähere Bestandtheile trennen. Diese Bestandtheile des Blutkuchens sind: a) der fadenartige Bestandtheil. Diese weiſse, zähe, fadenartige Materie läſst sich sehr leicht durch eine schnelle Bewegung des frischen Bluts vom Blutkuchen trennen. Er unterscheidet sich von dem Eyweiſsstoff durch seinen stärkern Zusammenhang, und durch die gröſsere Auflöslichkeit in Säuren. Da er mit dem fadenartigen Theil der festen Theile ganz übereinkömmt, so ist es sehr wahrscheinlich, daſs zur Erzeugung

und

und Ersetzung des Muskelfleisches derselbe bestimmt sey. b) Der rothe Theil des Blutkuchens. Dieser Bestandtheil des Bluts unterscheidet sich in nichts von dem Eyweifsstoff des Blutwassers, als dafs jener noch etwas Eisen enthält, welches vermittelst des feuerbeständigen Laugensalzes, das im Blute befindlich ist, aufgelöst darin enthalten zu seyn scheint.

Die Quantität des Bluts im menschlichen Körper läfst sich eben so wenig mit Zuverlässigkeit bestimmen, als wir das Verhältnifs der nähern Bestandtheile desselben, welches nach Verschiedenheit des Alters, der Lebensart und des Temperaments eines jeden Individuums äusserst verschieden ist, bestimmt angeben können.

Das Blut des ungebohrnen Kindes zeigt, wie Fourcroy an dem Blute der Nabelschnur eines neugebohrnen Kindes fand, einige Verschiedenheiten von dem eines erwachsenen Menschen. Es gerann nach einigen Stunden und hatte viel Blutwasser. Dieses Blutwasser gerann bey 156 Gr. Fahrenh. und wurde nicht sehr fest; auch blieb ein beträchtlicher Theil von ihm ungeronnen übrig. Der Blutkuchen war nicht so fest als der bey einem erwachsenen

senen Menschen; auch wurde er nicht so hoch roth von der respirabeln Luft gefärbt. *

2. Die Milch. Diese bekannte weifse, undurchsichtige, süfse Flüssigkeit ist bey den verschiedenen Säugethieren in Absicht des Verhältnisses der Bestandtheile verschieden. Die nähern Bestandtheile sind: a) die Molke, die nach Abscheidung des käsigten Theils übrig bleibt. In ihr bemerkt man besonders den Milchzucker, der sich von dem gewöhnlichen Zucker dadurch unterscheidet, dafs man bey seiner Behandlung mit der Salpetersäure noch die Milchzuckersäure erhält. Von ihm allein ist das Sauerwerden der Milch herzuleiten, wobey der Milchzucker eine wahre Efsiggährung erleidet und dadurch zersetzt wird **. b) Die Butter; ein wahres geronnenes Oel, welches man von dem Milchrahm durch eine bekannte mechanische Bewegung, wodurch die käsigten- und Molkentheile von ihm abgesondert werden, erhält. c) Der Käse, der eine wahre eyweifsartige Materie ist, kommt ganz, seinen Eigenschaften nach, mit dem Ey-

* Fourcroy sur le sang du fetus humain; in den Annales de chimie T. VII. p. 162.

** Gren a. a. O. p. 407.

Eyweifsstoff des Blutwassers überein. Die Menschenmilch unterscheidet sich von den uns bekannten Milcharten dadurch, dafs sie nicht so leicht verdirbt, und daher ihren süssen Geschmack länger behält, dafs sie nicht so leicht zum Gerinnen gebracht werden kann, und dafs sie eine geringere Quantität von Käse und Rahm enthält, als die übrigen Milcharten.

3. Die Galle ist ein etwas zäher, gelber, bitterer, ölichter und seifenhafter Saft, der sich vollkommen und klar im Wasser auflöst, und damit eine hellgelbe Auflösung giebt. Die Galle, einer mäfsigen Wärme unterworfen, geht sehr leicht in Fäulnifs über. Durch die neuen Entdeckungen in der Chemie der thierischen Feuchtigkeiten, haben wir auch die Bestandtheile der Galle besser kennen gelernt. Sie verhält sich in ihrer Mischung wie eine seifenhafte Substanz. Die nähern Bestandtheile derselben sind: a) Wasser. b) Oel, das mit dem Wallrath eine Aehnlichkeit hat. c) Phosphorsaures Mineralalkali und Ammoniak. d) Eyweifsstoff. Von diesem rührt die Fähigkeit der Galle her in Fäulnifs überzugehen. — Beyde Arten der Galle, die Lebergalle so wohl, als die Blasengalle haben

einer-

einerley Bestandtheile, und sind blos in Ansehung ihrer Consistenz von einander verschieden.

4. Der Speichel ist eine thierische Feuchtigkeit, ohne Farbe, Geruch und Geschmack, die nicht so durchsichtig und dünn als Wasser, sondern etwas dicker, zäher und schwerer ist, als dieses. Der Speichel löst sich im Wasser durch Hülfe des Schüttelns auf; auch wird er von den Säuren und ätzenden Alkalien aufgelöst. Die Speisen färbt der Speichel, wenn er mit denselben genau vermischt wird, etwas weifs. Die Resultate der neuen chemischen Untersuchungen des Speichels lehren, dafs er kein seifenartiger Saft ist, da das Oel, welches man bey der trockenen Destillation desselben erhält, kein Edukt des Speichels ist. Er enthält ausser vielem Wasser, Eyweifsstoff, Gallerte und phosphorsaures Ammoniak. Auch scheint er phosphorsaure Kalkerde zu enthalten, die als so genannter Weinstein an die Zähne abgesetzt wird. Die Quantität des Speichels, die in einer bestimmten Zeit in den Mund fliefst, läfst sich nicht bestimmen; sie ist immer gröfser, wenn man kauet, spricht oder scharfe Speisen im Munde hält.

5. Der pancreatische Saft. Alle Versuche, die man bis jetzt mit diesem Saft, den man selten rein und unvermischt erhalten kann, angestellt hat, stimmen darin überein, dafs er in Ansehung seiner Eigenschaften dem Speichel vollkommen ähnlich sey. Die Quantität des, in einer bestimmten Zeit abgesonderten, pancreatischen Saftes übertrift aber die Quantität des, in einer bestimmten Zeit abgesonderten, Speichels. Wenn wir annehmen, dafs in vier und zwanzig Stunden ungefähr ein Pfund Speichel abgesondert wird, so können wir die Quantität des pancreatischen Saftes in derselben Zeit auf drey Pfund schätzen.

6. Der Magensaft, eine durchsichtige, dünne, in Wasser vollkommen auflösbare Flüssigkeit, die nicht so leicht in der Wärme, wie andere thierische Flüssigkeiten, in Fäulnifs übergeht, ist in Ansehung seiner Eigenschaften bey verschiedenen Thieren, nach Verschiedenheit der Nahrungsmittel, welche sie geniefsen, sehr verschieden. Bey dem Menschen stellt er eine schwachsalzige, wässerigte Feuchtigkeit dar, die von aller Säure ganz frey ist, und auch keine offenbare Spur von Laugensalzen zeigt. Seine Bestandtheile sind: Wasser, Kochsalz

und

und ein mildes Neutralsalz, welches wahrscheinlich aus Phosphorsäure und Ammoniak besteht. Auch kann man, wenn er eingedickt ist, durch Hülfe des concentrirten Weingeistes etwas gerinnbare Lymphe von ihm abscheiden *. Der Magensaft, der gewöhnlich noch mit Schleim, der im Magen abgesondert wird, vermischt ist, hält sehr stark die Fäulniſs ab, und ist ganz vorzüglich auflösend.

7. Der Darmsaft, dessen Menge weit beträchtlicher ist, als die Menge des Magensaftes, kommt mit diesem in Absicht seiner Bestandtheile und übrigen Eigenschaften überein.

8. Der Urin, eine durchsichtige, blaſsgelbe, scharfe nnd schwachsalzige Flüssigkeit, von einem eignen eckelhaften Geruch, ist, als Excrement, der meisten Veränderungen fähig. Nach dem Verhältniſs der Bestandtheile des Urins bestimmt sich die Verschiedenheit, die wir in der Farbe, dem Geruche, dem Geschmacke und den übrigen qualitativen Eigenschaften desselben wahrnehmen. Dieses verschiedene Verhältniſs der Bestandtheile aber

* Kurt Sprengel's Handbuch der Pathologie. Erster Th. p. 192.

aber ist schon bey dem gesunden Menschen, nach dem Alter, dem Geschlechte, dem Temperamente, der Witterung, der Jahrszeit, Lebensart, der Tageszeit, vorzüglich aber nach dem der Urin so gleich nach der Mahlzeit, oder nach vollendeter Verdauung gelassen wird, ungemein abwechselnd. Wenn der gelassene Urin eines gesunden Menschen ruhig steht, so wird er beym Erkalten trübe, und es bildet sich eine weifse, leichte Wolke, welche nach und nach, so wie sie kleiner und dichter wird, zu Boden sinkt. Mit diesem wolkigten Satz entsteht auch zuweilen ein crystallinischer, der an die inneren Wände des Gefäfses sich ansetzt. Dieser bildet sich, nach Gärtners Bemerkungen über die Natur des Urins *, später, und kann in keiner so grofsen Quantität als jener gewonnen werden. Auch ist der crystallinische Satz nicht in jedem Urin vorhanden; und selbst in dem Urin, worin Hr. Gärtner ihn bemerkt hat, weicht er, in Ansehung seiner quantitativen Beschaffenheit, nach dem Alter, dem Geschlechte, der Jahrs- und Tageszeit und nach der verschiedenen Beschaffenheit der Nahrungsmittel ab. So wird er im Urin der gesun-

* Reils Archiv f. d. Physiol. 2. B. 2. H. p. 172.

gesunden Kinder gar nicht, im Urin der Weiber in geringer Quantität und im Urin der Greise fast immer bemerkt; so wird er, nach eben diesen Bemerkungen, am Morgen häufiger, als zu einer andern Zeit, aus dem Urin abgesetzt; im Sommer häufiger als im Winter; so setzt er sich häufiger nach Fleischspeisen, nach dem Genuſs der Laucharten und der Meerzwiebel ab. Die Bodensätze, die im kalten Wasser unauflöslich, auflöslich in concentrirten Säuren sind, werden so lange von dem Urin abgesetzt, bis dieser in Fäulniſs übergeht. Diese Fäulniſs ereignet sich bald beym Zugang der Luft, und in der Wärme schon in einem Tage, wobey die Farbe des Urins dunkler, und ein unangenehmer, scharfer, ammoniakalischer Geruch verbreitet wird. — Die Bestandtheile des Urins erwachsener Personen sind: a) eine groſse Menge Wasser, welches nach Boerhave $\frac{19}{20}$, nach Macquer $\frac{7}{8}$ beträgt. b) Freye Phosphorsäure. c) Phosphorsaures Mineralalkali. d) Phosphorsaures Ammoniak. e) Phosphorsaure Kalkerde. f) Eyweiſsstoff. g) Rouelle's seifenartiger Stoff. h) Rouelle's Extraktivstoff. i) Eine in keiner andern thierischen Feuchtigkeit gefundene Säure, die Blasen-

steinsäure, welche die Grundlage der Nieren- und Blasensteine ausmacht. Der Kinderharn enthält keine Phosphorsäure und keine phosphorsaure Kalkerde, sondern eine ansehnliche Quantität Benzoesäure, mit Mineralalkali verbunden.

9. Die Ausdünstungsmaterie ist eine völlige luftartige Flüssigkeit, die, neben dem wässerigten Grundtheil, noch phosphorsaures Ammoniak, welches aber nicht immer völlig neutralisirtist, sondern in dem bald die Phosphorsäure, bald das Ammoniak frey hervorsticht, enthält; ferner enthält sie noch Kohlenstoff, nebst Kohlensäure, azote, und die hieraus gebildeten Gasarten, nämlich das Stickgas und das kohlensaure Gas *. — Die luftförmige Flüssigkeit der Ausdünstungsmaterie erhält, von der beschleinigten Bewegung des Bluts vermehrt, die Gestalt einer wässerigten Flüssigkeit, die sich auf der Oberfläche in kleinen, aber doch sichtbaren Tröpfchen ansammlet, und die wir Schweifs nennen. Dieser Schweifs kommt in seinen Eigenschaften mit der Ausdünstungsmaterie überein. Er entsteht im gesunden und ruhigen Menschen aber niemals von freyen Stücken.

Die

* Kurt Sprengel a. a. O. p. 282.

Die Materie der Ausdünstung ist ganz der luftförmigen Flüssigkeit, die wir ausathmen, ähnlich. Die Wahrscheinlichkeit der Identität der Hautausdünstung mit der Lungenausdünstung wird begreiflicher, wenn wir die qualitativen Eigenschaften beyder vergleichen; jene so wohl, als diese ist zur Beförderung der Lebensäusserung und zur Unterhaltung einer Flamme untauglich.

Das mannichfaltige Verhältnifs der Stoffe, welche durch die Ausdünstungsmaterie ausgeführt werden, und von welchem der verschiedene Geruch der Hautausdünstung abzuhängen scheint, können wir eben so wenig bey einzelnen Menschen bestimmt angeben, als wir die Menge derselben bestimmen können, weil jenes Verhältnifs nicht blos von der Beschaffenheit der Nahrungsmittel, sondern sogar durch Nationalverschiedenheit mannichfaltige Abänderungen erleidet.*

Auf die quantitative Beschaffenheit der Hautausdünstungsmaterie hat die vermehrte oder

* Girtanner über das Kantische Princip für die Naturgeschichte. Ein Versuch diese Wissenschaft philosophisch zu behandeln. Göttingen 1796. p. 64 und 111.

oder verminderte Absonderung des Urins grofsen Einflufs. In wärmern Gegenden, im Sommer, in jungen arbeitsamen Menschen geht durch den Urin weniger, durch die Hautausdünstung aber mehr Feuchtigkeit weg; in kalten Gegenden, im Winter, bey alten und trägen Menschen wird mehr durch den Urin als durch die Haut abgesondert.

10. Die Thränenfeuchtigkeit ist eine helle, durchsichtige und wässerige Feuchtigkeit, ohne Geruch, und von etwas salzigem Geschmack, deren specifike Schwere die Schwere des destillirten Wassers um etwas zu übertreffen scheint. Wenn die Thränen noch frisch sind, sind sie im Wasser vollkommen auflösbar. Sind sie aber lange der Luft ausgesetzt gewesen, so lösen sie sich nicht mehr in Wasser auf, erlangen eine gelbe Farbe und nehmen an Consistenz zu. Die Alkalien vermehren ihre Flüssigkeit und lösen sie auf, wenn sie auch an der Luft ausgetrocknet sind. Die oxygenirte Salzsäure verursacht einen Niederschlag von weifsen Flocken, die sich eben so verhalten, wie die an der Luft verdickten Thränen. Nach Fourcroy's und Vauquelin's Untersuchungen * besteht die Thränen-

* Annal. de chimie T. X. p. 113. ff.

nenfeuchtigkeit aus sehr vielem klaren Wasser, einem eigenthümlichen Schleime, Kochsalz und wenigem Mineralalkali.

11. Das Gliedwasser ist eine halbdurchsichtige Feuchtigkeit, von einem eignen thierischen Geruch und einem schwachsalzigen Geschmack. Die specifike Schwere dieser thierischen Feuchtigkeit übertrift die Schwere des Wassers. Nach der bekannten Marqueronschen Analyse * enthält sie: a) Wasser. b) Kohlensaures Ammoniak in fester und flüſsiger Gestalt. c) Eine dem fadenartigen Theil des Bluts ähnliche Materie. d) Eyweiſsstoff. e) Kochsalz. f) Kohlensaures Mineralalkali.

12. Der Schleim, der in verschiedenen Organen des thierischen Körpers, wie in der Nase, in der Luftröhre, im Schlunde, im Magen u. s. w. abgesondert wird, ist bis jetzt noch nicht hinlänglich untersucht. Ohne Zweifel unterscheidet sich der Schleim eines jeden Organs in dem Verhältniſs seiner Bestandtheile von dem Schleime eines andern Organs, da er in einem jeden mit verschiedenen andern Feuchtigkeiten vermischt wird. So wird der Nasenschleim von der Thränenfeuchtigkeit mehr oder

* Annal. de chim. T. XIV. p. 123 ff.

oder weniger verdünnt, und durch die beständige Berührung der Luft verändert.

Der Schleim ist im reinen Zustande ohne Farbe, Geruch und Geschmack. Im Wasser sinkt er, wenn er keine Luftblasen enthält, unter. Wenn man ihn mit Wasser reibt, so vermischt er sich damit, und giebt eine etwas milchigte Flüssigkeit. In den Alkalien ist er auflösbar; auch lösen ihn die Säuren auf. Giefst man zu der Auflösung des Schleims in concentrirter Schwefelsäure Wasser, so entsteht entweder ein flockigtes Sediment, oder der Schleim schwimmt in Streifen obenauf. In der Wärme trocknet er zu einem spröden, brüchigten Körper aus, der sehr wenig beträgt, und bey der Destillation im Wasserbade liefert er Wasser, das wie alle thierische Feuchtigkeiten in der Wärme leicht in Fäulnifs übergeht; ferner enthält er noch etwas Eyweifsstoff und etwas fadenartigen Theil. *

13. Das Fett ist eine ölichte Materie, die mit den fetten ausgepreſsten Pflanzenölen eine grofse Aehnlichkeit hat. Es ist, wie jene Pflanzenöle, im frischen und reinen Zustande, vollkommen milde, ohne Farbe und ohne merklichen Geruch. Es wird in der Wärme flüssig,

* Gren a. a. O. p. 424.

flüssig, und verzehrt sich ganz durch die Flamme. Es ist specifisch leichter als Wasser. Das specifische Gewicht des Menschenfettes ist nach Hahn's Versuchen 0,903. So lange der Mensch lebt, ist das Fett flüssig, doch aber an einigen Theilen dicker, an andern wieder dünner. — Das Fett enthält eine grofse Quantität Oel, welches sich in Wasserstoff, Sauerstoff und Kohlenstoff zerlegen läfst, und eine eigenthümliche Säure, die Fettsäure.

Das Fett, welches kein geringer Bestandtheil des thierischen Körpers ausmacht, ist nicht allenthalben in demselben anzutreffen; einige Theile enthalten gar kein, andere viel Fett. Bey der zarten Frucht findet man es vor dem vierten Monath noch nicht unter der Haut; man sieht blos an dessen Statt eine Gallerte liegen. *

14. Die Augenbutter und das Ohrenschmalz sind bis jetzt noch wenig von den Chemikern untersucht worden. Nach Fourcroy und Vauquelin bildet sich die Augenbutter, die man in den Augenwinkeln findet, durch die Einwirkung des Sauerstoffs auf den eigenthümlichen

* Danz Grundrifs der Zergliederungs-Kunde des neugebohrnen Kindes. Mit Anm. v. Sömmerring p. 178.

chen Schleim der Thränen, der dadurch zur Verdickung gebracht wird.

15. Die Lymphe ist eine helle, durchsichtige, etwas gelbliche Flüssigkeit, von einem schwachsalzigen Geschmack, die zur Hälfte durch Feuer abgedunstet gallertartig wird, für sich in 50 Gr. Wärme nach Fahrenh. nicht leicht in Fäulniſs übergeht, sondern erst nach wenigen Wochen, wo sie trübe wird, aashaft stinkt, und gleichsam ein eitriges Ansehen gewinnt. *

Ueber die Mischung dieser thierischen Flüssigkeit fehlt es uns bis jetzt noch an Versuchen. Von den künftigen Resultaten der chemischen Untersuchungen der Lymphe irgend eines Theils des thierischen Körpers können wir aber nicht auf die Beschaffenheit der Lymphe überhaupt schlieſsen, weil die Eigenschaften derselben, nach den verschiedenen Stellen, wo man sie findet, verschieden sind.

16. Der Saame ist eine Feuchtigkeit, die unter allen thierischen Feuchtigkeiten das gröſste Gewicht hat. Der Saame hat einen eigenthümlichen thierischen Geruch, und ist mit dem

* Sömmerring vom Bau des menschlichen Körpers IV. Th. p. 458.

dem Vorsteherdrüsensaft vermischt, die eine gelblichweiſse, etwas zähe Feuchtigkeit darstellt. In dem Saamen soll man durch das Mikroskop die Saamenthierchen entdekken. — Der Saame enthält vielen thierischen Schleim, reines Mineralalkali, phosphorsauren Kalk, phosphorsaures Mineralalkali und Wasser. Er scheint aber ausserdem noch Eyweiſsstoff und ſadenartigen Theil zu enthalten.

Zweytes Kapitel.

Von der Nothwendigkeit aus der Wahlanziehung der Grundbestandtheile der thierischen Materie die Form der thierischen Fasern oder der einfachen Organe, und von der Wahlanziehung der Fasern die Form der zusammengesetzten Organe herzuleiten.

§. 16.

Die Form der Materie eines Menschen ist die verwickelste und vollkommenste in der ganzen Schöpfung. Die einfachen Substanzen, woraus alle Theile des organisch-thierischen Körpers, wenn wir von denen ausgehen, welche die chemische Analyse als die nächsten Bestandtheile aufstellt, bestehen, haben ein bestimmtes Gesetz mit der Coordination ihrer Grundtheile eine bestimmte Form anzunehmen, die von der Form der unorganischen Materie sich wesentlich unterscheidet. Dieser Unterschied hängt von der qualitativen Verschiedenheit der Grundbestandtheile der Materie ab. Weil aber die Identität der Bildung nicht nur gleiche Grundbestandtheile, sondern auch einen gleichen Grad von Wahlanziehung derselben voraussetzt: so kann

auch

auch, da ein jeder Theil in dem thierischen Körper seine eigenthümliche Wahlanziehung der Grundbestandtheile hat, die Form des Ganzen nicht der Form der Theile, und die Form eines Theils nicht der Form eines andern entsprechen. Die Ungleichartigkeit der thierischen Materie wird nun in Bezug auf die Form mannichfaltiger.

§. 17.

Wenn wir ins Innere der Natur des thierischen Körpers tiefer eindringen, so sind wir genöthigt zu fragen, wodurch sich denn die Knochenfaser, die Zellfaser, die Muskelfaser, die Nervenfaser und die Faser derjenigen Organe, die aus einem eignen Gewebe bestehen, als Modificationen der thierischen Materie, unterscheiden? Wenn wir diese Frage mit den Modificationen der Lebenskraft beantworten wollen: so begehen wir den Fehler, die Erklärung, die wir von den gegebenen Stoffen selbst herleiten können, von Etwas, was nichts Absolutes und Selbständiges ausdrückt, zu bestimmen. Wir haben aber bey der verschiedenen Bildung der Theile auch noch nicht nöthig tief in die Kraft der belebten thierischen Materie einzudringen; wir können bey den Gesetzen der Einfachheit,

die

die in der ganzen Natur überhaupt herscht, stehen bleiben. Eine jede einfache Faser, oder ein jedes einfaches Organ ist wesentlich von einem andern Organ verschieden, weil jenes sich durch seine eigenthümliche Merkmale von diesem unterscheidet. Wir können die Muskelfaser, noch ehe wir sie dem Verhältnifs nach kennen, worin sie mit den auf ihr wirkenden erregenden Potenzen stehet, bestimmt von der Zell- und Nervenfaser unterscheiden, wenn wir sie als ein solches einfaches Organ betrachten, welches den gröfsten Theil des fadenartigen Theils der thierischen Materie enthält. Die Muskelfaser wird eine besondere, ihr nur eigenthümliche organische Form haben müssen, welche wir den übrigen Fasern nicht zueignen können, wenn wir jene Form nicht blos bis auf den Unterschied der Fähigkeit der belebten thierischen Materie eigenthümliche Erscheinungen hervorzubringen zurückführen, sondern sie bis auf die qualitative Verschiedenheit der Grundbestandtheile der Materie verfolgen.

§. 18.

Bey den zusammengesetzten Organen ist der Unterschied der organischen Form noch auffallender. Einige von den zusammengesetz-

ten

ten Organen sind mehr aus gleichartigen Fasern, deren Grundbestandtheile ungleichartig sind, andere mehr aus ungleichartigen Fasern zusammengesetzt. Aus der Zusammensetzung der vollendeten Organe entspringt die Form eines organischen Individuums.

§. 19.

Die Grundbestandtheile und die Fasern des organisch-thierischen Körpers hängen nicht anders, während daſs das Thier lebt, als nach dem Tode zusammen, so lange noch die Materie eine organisch-thierische Materie bleibt. Wir haben es daher bis jetzt noch nicht mit solchen Erscheinungen zu thun, bey welchen noch eine gewisse Bedingung, noch eine äussere erregende Potenz, hinzukommen muſs, wenn sie entstehen sollen. Die organische Form existirt ohne eine solche Bestimmung. Sie hat ihren Grund bey dem einfachen Organ in der Wahlanziehung der Grundbestandtheile desselben, bey dem zusammengesetzten in der Wahlanziehung jener einfachen Organe zu einem zusammengesetzten Organ. Der unendlichen Mannichfaltigkeit der organischen Form entspricht demnach eine unendliche Mannichfaltigkeit der Wahlanziehungen der Grundbestandtheile und

der Fasern der organischen Materie. Die Wahlanziehung selbst beruht auf der Fähigkeit der Materie eine bestimmte Lage anzunehmen. — Das Produckt der Wahlanziehung der einfachen Grundbestandtheile und der einfachen Organe ist aber nicht blos Form der Materie, sondern sie giebt ihr auch zugleich Cohärenz. Die organische Cohärenz wird aber eben so wohl, wie die organische Form, nach Beschaffenheit der Materie, und nach dem verschiedenen Verhältnifs, worin sich die Grundbestandtheile in einem einfachen Organ, und die einfachen Organe in einem zusammengesetzten verbinden, mannichfaltig modificirt.

§. 20.

Diese Vorstellungsart von der Form und Cohärenz der thierischen Materie dient besonders darauf aufmerksam zu machen, wie wir, ohne uns von dem Weg der physischen Erklärung zu entfernen, durch Untersuchung des verschiedenen Verhältnisses des Zusammenhangs der Bestandtheile der sämmtlichen Organe des Thierkörpers, auf ein sicheres Resultat kommen können, die Materie der Knochen, Knorpel, Ligamente, Gefäfse, Muskeln, Nerven u. s. w. deutlicher einzusehen, und durch

diese

diese Einsicht den untersuchenden Geist nicht von den reellen Erfahrungsobjekten ab und blos in das Reich der Ideen hinüber zu ziehen, wo alle Nachforschungen ihr Ziel erreichen, aber auch ihren Anfang nehmen.

Drittes Kapitel.

Untersuchung und Bestimmung des Begriffs von Organisation.

§. 21.

Die Organisation kann von der eigenthümlichen Mischung der vegetabilischen und animalischen Materie nicht getrennt werden. Wir können aber unter Organisation nichts anders verstehen, als die Verbindung jener vegetabilischen und animalischen Materie zu einem organischen Körper, wo ein jedes Organ zu dem Zweck seiner Verrichtung determinirt wird. Diese Verrichtung der organischen Materie beruht noch nicht auf einer Mischungsveränderung, welche die organische Materie in sich, unabhängig von den erregenden Potenzen, hervorbringen muſs, wenn sie eine organisch-be-

lebte Materie werden, und ihre Lebensäusserung vermittelst der Wechselwirkung zwischen den erregenden Potenzen und ihrer Lebensfähigkeit rege gemacht werden soll. Die organische Materie ist noch immer das Resultat der Wechselwirkung der Grundkräfte, die sich von den Grundkräften der unorganischen Materie durch nichts weiter, als durch ihre eigenthümliche Grundbestandtheile unterscheiden. Man verkennt den wahren Charakter der organischen Materie, wenn man ihre Verrichtung auf ein Verhältniſs der belebten Materie zu den Aussendingen, oder auf eine solche Verrichtung bezieht, welche die belebte Materie fähig macht Erregungen hervorbringen zu können, weil ein Organ, wenn es auch seine Lebensfähigkeit verliert, noch das Merkmal der Organisation in sich trägt, so lange es noch seine Existenz durch seine eigenthümliche Zusammenfügung fortsetzt, oder so lange seine Grundbestandtheile nicht entmischt und entformt werden. Die physischen und chemischen Kräfte der todten Natur sind, nach der aufgehobenen Wechselwirkung zwischen der belebten Materie und den erregenden Potenzen, der Organisation noch so lange untergeordnet, so lange wie die organisch-thierische Materie von der eigenthümli-

chen

chen Form und Mischung keine Abweichungen erleidet. Der Procefs der Entmischung der thierischen Materie hebt die Organisation auf, und versetzt die organische Materie in das Reich der unorganischen Materie.

§. 22.

In der Mischung der thierischen Materie müssen wir den Grund der thierischen Organisation suchen. Da aber, so bald die Materie zu einer organisch-thierischen sich bildet, die Mischung der Grundbestandtheile unter sich so wohl, als in ihrer Verbindung so sehr verschieden wird: so können wir uns bey den verschiedenen Graden und Arten der Organisation nichts anders denken, als eine Abweichung der Mischung der thierischen Materie in den einfachen und zusammengesetzten Organen des Thierkörpers. Die thierische Materie erhält nun einen neuen Charakter; sie wird eigenthümlich in ihrer Mischung.

Das Feld der Beobachtungen dieser Eigenthümlichkeiten in der Mischung der Materie der unter sich so verschiedenen Organe erstreckt sich sehr weit, und verbirgt dem Physiologen, der sich um die Gründe der verschiedenen Erscheinungen in der organischen Natur bekümmert,

mert, einen reichen Vorrath zu Entdeckungen, die für die Wissenschaft sehr lehrreich seyn müssen.

§. 23.

Die Bedingung der eigenthümlichen Organisation ist, dafs die Grundbestandtheile in einem Organ nicht in demselben Verhältnifs unter sich stehen können, worin sie in einem andern Organ von demselben System stehen. Diesen verschiedenen Verhältnissen liegt entweder eine quantitative oder qualitative Verschiedenheit der Materie zum Grunde. Der Sehnerve weicht nicht in der Mischung seiner Materie von dem andern Sehnerven ab; wohl aber ist der Nerve eines andern Sinnorgans in der Mischung seiner Materie von dem Sehnerve verschieden. Diese Verschiedenheit aber scheint sich blos auf die quantitative Beschaffenheit der Materie zu beziehen, da die Materie der Nerven überhaupt homogen zu seyn scheint.

§ 24.

In einer genauen Kenntnifs der eigenthümlichen Mischung der verschiedenen Organe des organisch - thierischen Körpers liegt überaus viel verborgen, was nicht blos die Mischung des todten Organs, sondern was selbst die Mischungs-

schungsveränderung oder die Verrichtung eines belebten Organs aufklären kann. Wir könnten die Eigenschaften und Wirkungen der belebten Organe, die Wechselwirkung zwischen ihnen und den erregenden Potenzen deutlicher einsehen, wenn wir in der Analyse der thierischen Materie es so weit gebracht hätten, dafs wir die quantitative und qualitative Verschiedenheit in der Mischung der Materie der einfachen und zusammengesetzten Organe des Thierkörpers genau bestimmen könnten.

§. 25.

Ein jedes Organ hilft mit zum Seyn der Organisation des ganzen thierischen Körpers; doch aber besitzt ein jedes Organ seine eigenthümliche Organisation, welche blos ihm zukommt, da ein jedes seine eigenthümliche Mischung hat, die seiner Organisation zum Grunde liegt. Ein jedes Organ hat den Grund seiner organischen Bestimmung in sich selbst. Aus der Summe der einzelnen Organisationen entsteht die allgemeine Organisation des Individuums. Bey dieser sowohl, als bey jenen sind wir nicht berechtigt, da ein jedes Organ seine eigenthümliche Mischung so lange behält, bis die entgegengesetzte Mischungsveränderung von derjenigen,

welche die belebte Organisation zum Zweck hat, die Zersetzung und Auflösung der organischen Grundbestandtheile nämlich, nach blos chemischen Gesetzen, in ihre Grundstoffe erfolgt, sie als Modificationen der Lebensfähigkeit zu betrachten, und sie von jenem einfachen Gesetz der organischen Natur, welches mit der eigenthümlichen Mischung der organischen Materie eine eigenthümliche Organisation entstehen und werden läfst, zu trennen.

Viertes Kapitel.

Von der Lebenskraft.

§. 26.

Unserem Verstande ist es versagt, eine unmittelbare intuitive Kenntnifs von Kraft überhaupt zu haben. Weil aber Kraft überhaupt ein blofser Begriff des Verstandes ist, also Etwas, was unmittelbar gar kein Gegenstand der Anschauung seyn kann *; weil der Begriff von Kraft durch die Thätigkeit der Materie entsteht, die

* Schellings Ideen zu einer Philosophie der Natur. Leipz. 1797. p. 142.

die erst als Produkt der Wechselwirkung zwischen Substanz und Causalität wirklich wird: so kann auch der Begriff von Lebenskraft nicht unmittelbar in der Anschauung gegeben seyn. Wir bezeichnen blos damit die Lebensthätigkeit der Organe, die das Produkt der Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeit und den erregenden Potenzen ist. Von der Lebenskraft können wir uns daher nicht anders versichern, als dadurch, dafs wir die erregenden Potenzen auf die belebte thierische Materie wirken lassen; nun zeigt die belebte Materie Lebensäusserung. Die thierische Materie also, die Leben zeigt, unterscheidet sich wesentlich von der thierischen Materie, die kein Leben wirkt, dadurch, dafs diese die Lebensphänomene nicht hervorzubringen vermag, die jene bey der Einwirkung der erregenden Potenzen äussert; jene ist in Beziehung auf die Lebensäusserung unthätig, weil der ursachliche Zusammenhang zwischen der inneren und äusseren Bedingung derselben aufgehoben ist.

§. 27.

Wenn aber die belebte thierische Materie, die sich, wenn sie von den Aussendingen afficirt wird, thätig zeigt, begreiflich werden soll;

so muſs sie Fähigkeit, von den erregenden Potenzen afficirt werden zu können, die Folge ihrer Natur ist, haben, und die den Grund in sich enthält, daſs die wechselseitigen Einwirkungen zwischen ihr und den wirkenden Kräften nicht aufgehoben werden.

§. 28.

Der Verstand hat sowohl für die innere als äussere Bedingung der Lebensäusserung, um die Wechselwirkung zwischen beyden begreiflicher zu machen, einen Ausdruck nöthig. Wir nennen daher jene Fähigkeit, vermöge welcher die organisch-belebte Materie von der organisch-todten Materie sich unterscheidet, und die, als innere Bedingung der Lebensäusserung, diese in Verbindung mit der äusseren Bedingung setzt, Lebensfähigkeit oder Erregbarkeit; die Reize und Eindrücke, die als wirkende Kräfte auf die Erregbarkeit influiren, und die Lebensäusserung in Verbindung mit der inneren Bedingung derselben setzen, erregende Potenzen; die besondere Form der Kraftäusserung selbst, als Produkt der Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeit und den erregenden Potenzen, Lebensäusserung, Lebensthätigkeit oder Erregung.

§. 29.

Um aber zur Kenntniſs dieser Erregung zu gelangen, müssen wir mit der Erregbarkeit und den erregenden Potenzen bekannt seyn. Vorzüglich wichtig wird die Untersuchung von der Erregbarkeit, wenn wir uns erinnern, daſs sie eine Mischungsveränderung der organisch-thierischen Materie supponirt; daſs man diese Mischungsveränderung verstanden haben muſs, bevor man die Erregbarkeit der verschiedenen Organe bestimmen will; daſs wir ferner zu dieser Erkenntniſs der Mischungsveränderung nicht anders gelangen können, als vermittelst einer genauen Analyse der organisch-thierischen Materie, die uns die Mischung derselben dergestalt lehren muſs, daſs wir die quantitative und qualitative Verschiedenheit der Grundbestandtheile eines jeden Organs bestimmt angeben können; und daſs endlich die Erregung der verschiedenen Organe desto deutlicher eingesehen werden muſs, je begreiflicher die Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeit und den erregenden Potenzen wird.

Fünf-

Fünftes Kapitel.

Von der Erregbarkeit oder Lebensfähigkeit.

§. 30.

Die Summe von Phänomenen, die wir in den Organen des belebten thierischen Körpers wahrnehmen, kann in Bezug auf die innere Bedingung eben so wenig von einem inneren Lebensprincip, dessen Daseyn wir weder durch sinnliche Anschauung, noch durch Erfahrung erkennen, hergeleitet werden, als sie blos auf Organisation zurückgebracht werden kann. Bey jenem Princip, gesetzt wir entdeckten in der Zukunft einen bis jetzt noch unbekannten Stoff, den wir als Lebensprincip betrachten wollten, kann immer noch gefragt werden, was ist es denn, was diesem Stoff die Fähigkeit gegeben hat, der Materie Lebensfähigkeit mitzutheilen? — Wir sind auch keinesweges berechtigt, diesen Stoff Lebensprincip zu nennen, da er, getrennt von dem, was ihm Leben giebt, unfähig wird, der Materie Leben mitzutheilen. Von der Organisation kann die Lebensfähigkeit noch weniger hergeleitet werden. Mit dem

Auf-

Aufhören der Organisation geht zwar auch die belebte Organisation oder die Fähigkeit der belebten Materie von den erregenden Potenzen in Erregung gesetzt zu werden verloren; bey dem Aufhören der Lebensfähigkeit aber verliert sich die Organisation nicht. Den Flüssigkeiten und einigen Organen des thierischen Körpers fehlt die Lebensfähigkeit, obgleich die Organisation in ihnen wirksam ist. Bey Lähmung und Scheintod hört in den Organen, die Lebensfähigkeit besitzen, diese temporell auf, ohngeachtet die Organisation noch fortwirkt, und wir in ihr nicht die mindeste Abänderung wahrnehmen. Selbst nach dem Tode zeigt sich die Organisation noch sehr lange in dem Fortwachsen der Haare und Nägel wirksam. — Die Erregbarkeit kann demnach keine Eigenschaft der blofsen Organisation seyn. Wir können aber die Erregbarkeit nur denjenigen Organen zueignen, die entweder eine Receptivität für Reize oder eine Receptivität für Eindrücke haben, also den Organen des Reizbarensystems und den Organen des Nervensystems.

§. 31.

Es wird aber, wenn wir die belebte thierische Materie, die wir durch die Sinnlichkeit empfan-

empfangen, zur zusammenhängenden Erkenntniſs verbinden wollen, ein Mittel erfordert, welches jene Materie zu einer belebten bestimmen kann. Dieses Mittel finden wir, wenn wir tiefer in die Geheimnisse der thierischen Natur eingedrungen, und genügendere Resultate von der Mischung der organisch-thierischen Materie aufgefunden haben, als die bisherigen waren, in der Mischungsveränderung der Grundbestandtheile derselben. Unter Lebensfähigkeit oder Erregbarkeit können wir daher nichts anders verstehen, als eine Fähigkeit der belebten Organe, durch Anbringung einer erregenden Potenz, die, durch die Wahlanziehung der organischen Materie selbst hervorgebrachte, Mischungsveränderung in Erregung umzuändern. Die Wechselwirkung, welche die organisch-thierische Materie durch sich selbst hervorgebracht, um eine organisch-belebte Materie zu seyn, kann nun durch eine äussere Ursache anders bestimmt werden.

§. 32.

Die Erregbarkeit ist demnach in den sinnlichen Erscheinungen der thierischen Materie, unabhängig von allen Vorstellungen, gegründet. Die Erregbarkeit kann aber, eben weil

sie

sie in der Materie ihren Grund hat, wenn wir über die Gränzen der physiologischen Untersuchungen, innerhalb welcher wir uns allein verstehen, nicht ausschweifen, und Verwirrung der Begriffe vermeiden wollen, nicht überall dieselbe seyn, wie Brown sie betrachtet *. Denn betrachten wir das Reizbare- und Nervensystem, in welchen die Erregbarkeit ihren Sitz hat, in Beziehung auf ihre Wirkungen, auf die Muskelerregung und Nervenerregung: so ist der Unterschied schon formell nicht zu läugnen; wo aber die Wirkung verschieden ist, da können wir nicht annehmen, dafs die Ursache dieselbe sey. Betrachten wir aber das Reizbare- und Nervensystem in Bezug auf die Materie: so ist der Unterschied real, weil da, wo die Mischung der Grundbestandtheile verschieden ist, die Mischungsveränderung nicht dieselbe seyn kann. Nun kann aber die Erregbarkeit von der Mischungsveränderung nicht getrennt werden, folglich müssen wir auch die Muskelerregbarkeit von der Nervenerregbarkeit unterscheiden.

§. 33.

Durch die Mischungsveränderung eignen wir also der thierischen Materie eine Lebensfähig-

* Girtanner a. a. O. p. 296.

fähigkeit zu, von den erregenden Potenzen in Erregung gesetzt zu werden. Auf einen Unterschied der Lebensfähigkeit in dem Reizbaren- und Nervensystem deutet schon die eigenthümliche Materie der Grundbestandtheile dieser Systeme hin. Durch die eigenthümliche Mischungsveränderung der Materie in den Organen eines jeden Systems erhalten diese ein besonderes Verhältnifs zu den erregenden Potenzen. — Das Herz und der Magen gehören, in so fern diese Organe Muskelfasern haben, zu dem Reizbarensystem; haben sie aber einerley Receptivität für einerley Reize? Kann der Sehnerve die Eindrücke percipiren, wofür blos der Hörnerve eine Empfänglichkeit hat? — So wahr es ist, dafs jede Untersuchung um desto mehr Licht und Richtigkeit erhält, je einfacher man sie zu machen sucht: so müssen wir doch gestehen, dafs, wenn wir in der Physiologie auf den einfachen aber schlüpfrigen Boden der Dynamik, ohne Rücksicht auf Mischung und Mischungsveränderung der Materie, die Lebensphänomene von der Erregbarkeit, in dem Sinne, wie Brown sie nimmt, wo die Wechselwirkung zwischen dieser und den erregenden Potenzen, unabhängig von der Materie, betrachtet wird, herleiten, die verwickelte Untersuchung,

chung, die von der eigenthümlichen Mischung der Materie ausgeht, und jene Lebensphänomene von der Wechselwirkung zwischen der eigenthümlichen Erregbarkeit der Organe — die von der eigenthümlichen Mischungsveränderung derselben nicht getrennt werden kann — und den erregenden Potenzen herleitet, jener vorzuziehen sey. Die Methode, die Erregbarkeit von den qualitativen Eigenschaften der belebten thierischen Materie zu bestimmen, ist die einzige, wodurch wir Aufklärung in die Arzneywissenschaft bringen und die Erregung besser einsehen können. Sie bahnt uns einen Weg, auf dem wir in der Zukunft, wenn wir in der Naturlehre der Thiere gröſsere Fortschritte gemacht haben, den groſsen Zweck, die möglichste Gewiſsheit in der Arzneywissenschaft zu erlangen, gewiſs erreichen werden.

Sechstes Kapitel.

Von der Reizfähigkeit oder Muskelerregbarkeit.

§. 34.

Reizfähigkeit ist die Ursache der Möglichkeit solche Lebensphänomene in den belebten Fasern, nach einer äusseren Veranlassung, hervorzubringen, die sich durch Zusammenziehung und Erschlaffung offenbaren. Die Fasern, denen jene Lebensfähigkeit gemeinschaftlich zukommt, nennen wir Muskelfasern, die äussere Veranlassung, Reiz, und die Zusammenziehung und Erschlaffung, Reaction oder Muskelerregung. Die Veränderung, die wir bey der Muskelerregung wahrnehmen, besteht darin, dafs die Theile der lebendigen Muskelfaser, so lange, wie der Reiz auf sie wirkt, einander näher gebracht, verkürzt, breiter, dicker, härter und runzlich werden, oder auch erzittern *. Hört aber der Reiz auf zu wirken, so erschlaffen die Theile der Muskelfaser wieder, und kehren in ihren vorigen Zustand zurück.

§. 35.

* Sömmering III. Th. p. 12.

§. 35.

Der Muskelerregbarkeit können wir nur in so fern einen Sitz in dem fadenartigen Theil der Muskelfaser anweisen, als in diesem der Grund der Mischungsveränderung liegen kann. Durch diese erst wird die Modification der Lebensfähigkeit bestimmt. Sie sowohl als der Reiz sind Bedingungen der Muskelerregung. So wie aber dieses coexistirende Daseyn des Reizes und der Muskelerregbarkeit auf nichts weiter, als auf einen ursachlichen Zusammenhang deutet: so können wir den Einflufs des Nervensystems als eine Causalbeziehung betrachten. Wird die Wechselwirkung zwischen der Muskelerregbarkeit und dem Reize durch die Nerven bestimmt, d. h. wirken die belebten Nerven als Reize auf die Muskelerregbarkeit: so ist, in Beziehung auf die erregende Potenz, die Muskelerregung eine Lebensäusserung, die durch das Nervensystem bestimmt wird. Dieses berechtigt uns aber nicht das Verhältnifs der Muskelerregbarkeit des reizbaren Systems zu den Reizen, und das Verhältnifs der Nervenerregbarkeit zu den Eindrücken für ein und dasselbe zu halten. Wenn wir die Muskelerregbarkeit und die Nervenerregbarkeit in allen ihren Verhältnissen zu den erregenden Potenzen

betrachten; wenn wir auf die Form der Muskelerregung und auf die Form der Nervenerregung acht geben, und mit diesen Lebenserscheinungen die sinnlich bemerkbare Verschiedenheit in der Mischung der Nerven- und Muskelfasern vergleichen: so bleibt uns nichts anders übrig, als dafs wir die Muskelerregbarkeit und die Nervenerregbarkeit von den erregenden Potenzen zu einer eigenthümlichen Erregung bestimmt werden lassen.

§. 36.

Die Muskelerregbarkeit bemerken wir in allen belebten Organen des thierischen Körpers, wo bis jetzt Muskelfasern gesehen worden sind. Wo aber noch keine Muskelfasern entdeckt worden sind, da können wir auf das Daseyn der Muskelerregbarkeit durch die Beobachtung der Lebensäusserung geführt werden, obgleich, nach dem verschiedenen Bau der Muskelfasern, jene in der Form abweicht *. Die allgemeine Form der Muskelerregung, Zusammenziehung und Erschlaffung, findet bey allen belebten Muskelfasern statt, wenn ein Reiz diese Lebensthätigkeit rege macht.

§. 37.

* Kölner; Archiv für die Physiol. 2. B. 2. H. pag. 342.

§. 37.

Nicht alle Organe des reizbaren Systems besitzen die Muskelerregbarkeit in gleichem Grade. Diese Organe haben so viele Verschiedenheiten in Rücksicht der Grade der Muskelerregbarkeit: als es mannichfaltige Mischungsveränderungen in ihnen giebt. Die Muskelfasern derjenigen reizbaren Organe, deren Erregung von dem Willen unabhängig ist, haben immer einen grofsen Grad von Muskelerregbarkeit. Unter jenen Organen sind die, welche zur Circulation des Bluts und zur Verdauung gehören, reizbarer, als die, welche zur Respiration bestimmt sind, und unter diesen findet auch in dem Grade der Muskelerregbarkeit Verschiedenheit statt.

§. 38.

Die mannichfaltigen Mischungsveränderungen beziehen sich sowohl auf die quantitative als qualitative Verschiedenheit der Grundbestandtheile der reizbaren Organe. Da wir aber die Mischung der verschiedenen reizbaren Organe bis jetzt noch nicht kennen, folglich auch die verschiedenen Mischungsveränderungen nicht bestimmt angeben können: so bleibt uns nichts anders übrig, als die verschiedenen Gra-

de der Muskelerregung aus der Einwirkung des Reizes und dem verschiedenen Grade des Zusammenhangs der reizbaren Fasern zu bestimmen.

§. 39.

Die Muskelerregbarkeit kommt den Muskelfasern eigenthümlich zu. Sie bestimmt aber durch das Verhältniſs zu den Reizen die Muskelerregung auf eine doppelte Art. Die belebten Muskelfasern hängen entweder dicht oder lokker zusammen. Das Verhältniſs der Reizfähigkeit zu den Reizen wird durch diesen Unterschied der Cohärenz anders modificirt, so, daſs die Muskelerregung bey dem dichten Zusammenhang der Muskelfasern einen natürlichen Grad von Stärke, bey dem lockeren Zusammenhang aber einen natürlichen Grad von Leichtigkeit hat. Der Unterschied zwischen der starken und leichten Muskelerregung besteht darin, daſs in einer gegebenen Zeit bey jener die Anzahl der Zusammenziehungen und Erschlaffungen weniger sind als bey dieser. Bey der starken sowohl als bey der leichten Muskelerregung kann aber die Wechselwirkung zwischen der Muskelerregbarkeit und der erregenden Potenz natürlich seyn, wenn der Grad des Reizes dem Grade der Muskelerregbarkeit

adäquat

adäquat ist. Stärke und Leichtigkeit der Bewegung kann daher in Bezug auf die Intensität der Muskelerregung nicht einerley seyn. In Beziehung aber auf das natürliche Verhältnifs der Muskelerregbarkeit zu der erregenden Potenz sagt Brown ganz richtig, Stärke und Leichtigkeit der Bewegung sind einerley *.

§. 40.

Die Intensität der Muskelerregung ist nach dem Alter, dem Geschlechte und dem Temperamente verschieden. Im zarten Alter der Kindheit, bey dem weiblichen Geschlechte und bey dem zarten Temperamente ist mehr Leichtigkeit der Muskelerregung; bey dem erwachsenen Menschen, dem männlichen Geschlechte und dem straffen Temperamente mehr Stärke derselben. Der natürliche Grad der Muskelerregung wird sich immer verhalten, wie die natürliche Wechselwirkung zwischen der Muskelerregbarkeit und dem Reize; die Stärke und Leichtigkeit der Muskelerregung, wie die Muskelerregbarkeit zu der vermehrten oder verminderten Cohärenz der Muskelfasern. In dem hohen Alter kann bey dem zu starken Zusammen-

* Girtanner a. a. O. p. 305.

menhang der Fasern deswegen keine starke Muskelerregung statt finden, weil die Fasern auch an Zähigkeit zunehmen, und daher das Verhältnifs der Muskelerregbarkeit zu den Reizen gestört wird.

Siebentes Kapitel.

Von der Eindrucksfähigkeit oder Nervenerregbarkeit.

§. 41.

Eindrucksfähigkeit ist die Ursache der Möglichkeit, solche Lebensphänomene in den belebten Nerven, nach einer äusseren Veranlassung, hervorzubringen, die sich durch Ausdehnung, Verkürzung und durch eine innere Oscillation offenbaren. Die Fasern und das Mark, denen jene Lebensfähigkeit gemeinschaftlich zukommt, nennen wir Nervenfasern und Nervenmark, die äussere Veranlassung, Eindruck, und die Ausdehnung, Verkürzung und Oscillation, Nervenerregung. Die äussere Veranlassung ist entweder ein sinnlicher oder ein geistiger Eindruck, welcher von den Nerven percipirt, und entweder vom Körper zum Sensorium, oder vom Sensorium zum Körper propagirt wird. Die Fähig-

keit

keit sinnliche Eindrücke zum Sensorium, und geistige Eindrücke zum Körper fortzupflanzen kommt einem jeden Nerven zu; diese den feinen cylindrischen Röhren, welche zum Behälter des Nervenmarks dienen, jene dem Nervenmarke selbst *. Dieses Nervenmark fafst den sinnlichen Eindruck auf, und pflanzt ihn zum Denkorgan fort, wo er von der Seele zur Empfindung und zum Bewufstseyn erhoben wird. Die Nerven sind es also nicht, die empfinden, sondern der Seele kommt die Fähigkeit zu, den durch das Nervenmark empfangenen Eindruck zu empfinden. Die Nerven haben blos Empfänglichkeit, die sinnlichen und geistigen Eindrücke zu percipiren und zu propagiren. Wir müssen daher Eindrucksfähigkeit von Empfindungsfähigkeit unterscheiden.

§. 42.

Aus der Definition von der Nervenerregbarkeit folgt schon, dafs den Nerven eine doppelte Eigenschaft zukommt. 1) Durch die geistige Perception den Eindruck auf den Körper fortzupflanzen; diese Wirkung geschieht auf die Reizfähigkeit, wodurch in den Muskeln die will-

* Archiv für die Physiol. 1. B. 2. H. p. 12.

willkührliche Bewegung hervorgebracht wird. 2) Durch die sinnliche Perception den Eindruck zum Denkorgan fortzupflanzen, wo wir durch den inneren Sinn denselben als Vorstellung erkennen. Die Veränderung, die in dem Nervenmarke bey dem sinnlichen, und in den feinen cylindrischen Röhren bey dem geistigen Eindruck vorgeht, können wir nicht bestimmen.

§. 43.

Wo ein Eindruck im thierischen Körper eine Nervenerregung veranlaſst, da müssen Nerven vorhanden seyn. Je stärker der sinnliche und je stärker der geistige Eindruck ist, desto stärker wird auch die Nervenerregung seyn. Die Eindrucksfähigkeit der Nerven ist aber an beyden Endpunkten der peripherischen — und der central-Endigung verschieden, weil die verschiedenen Eindrücke auf die verschiedenen Theile der Nerven ganz anders wirken. Die Wechselwirkung zwischen dem geistigen Eindruck und der Eindrucksfähigkeit bringt eine andere Nervenerregung hervor, als diejenige ist, welche durch die Wechselwirkung zwischen dem sinnlichen Eindruck und der Eindrucksfähigkeit bestimmt wird. Jene Nervenerregung wird daher von dieser verschieden seyn müssen, un-

ungeachtet wir keine andere Veränderung in den Nerven, bey der Propagation der Eindrücke, als der eigentlichen Nervenerregung, angeben können, als die Ausdehnung und Verkürzung der feinen cylindrischen Röhren während der Einwirkung des geistigen, und die Oscillation des Nervenmarks während der Einwirkung des sinnlichen Eindrucks.

Die Mischungsveränderung, die der ganze Nerve in sich, unabhängig von dem Eindruck, hervorbringen muſs, damit er ein belebter Nerve, oder damit die Nervenerregbarkeit wirklich werde, können wir weiter nicht angeben, weil wir die Mischung der Grundbestandtheile der Nerven so wenig kennen.

§. 44.

Wenn die Nervenerregbarkeit durch den geistigen Eindruck afficirt wird: so wirkt die hervorgebrachte Nervenerregung als Reiz auf die Muskelerregbarkeit der willkührlichen Muskeln und bringt Bewegung hervor. Wird aber die Nervenerregung durch einen sinnlichen Eindruck rege gemacht: so wirkt sie auf die Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans, wo der sinnliche Eindruck empfunden wird. Nicht ein jeder Nerve aber bedarf, wenn seine Erregung

gung eine Empfindung in der Seele hervorbringen soll, einer unmittelbaren Berührung des sinnlichen Objekts, welches als Eindruck auf die specifische Eindrucksfähigkeit eines äusserlichen Sinnorgans wirkt. Das Objekt kann auch durch Zwischenkörper als Eindruck auf die Nervenerregbarkeit wirken, und die specifische Nervenerregung rege machen.

§. 45.

Je empfänglicher die Eindrucksfähigkeit der Nerven für den Eindruck ist, desto leichter geschieht die Perception und die Fortpflanzung desselben. Die Nervenerregung verhält sich überhaupt in Rücksicht der Stärke wie die Muskelerregung. So lange wie das Verhältnifs zwischen dem Eindruck und der Eindrucksfähigkeit des ganzen Nerven nicht gestört ist: so lange wird auch die sinnliche Perception und Fortpflanzung des Eindrucks zum Sensorium, und die geistige Perception und Fortpflanzung des Eindrucks von dem Sensorium nach dem Theile, in welchen sich der Nerve senkt, überhaupt die ganze Form der Nervenerregung, einen natürlichen Grad von Stärke haben.

Das Verhältnifs des Eindrucks zur Eindrucksfähigkeit wird nach dem Tode früher aufgeho-

gehoben, als das Verhältnifs des Reizes zur Reizfähigkeit, weil die Mischungsveränderung in den Muskeln nicht so früh, als die Mischungsveränderung in den Nerven verloren geht.

§. 46.

Die Nerven, die Nervenknoten, das Gehirn und Rückenmark machen ein eignes System aus, welches wir mit dem Nahmen Nervensystem belegen. Die Nerven, welche den sinnlichen Eindruck aufnehmen und zum Gehirn fortpflanzen, stehen, wegen ihrer eigenthümlichen Nervenerregbarkeit, nicht in gleichem Verhältnifs mit der Natur. Der Nerve eines jeden Sinnorgans besitzt seine eigenthümliche Nervenerregbarkeit. Daher verhalten sich auch die Nervenerregungen der verschiedenen Sinnorgane so verschieden zur Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans. Die sinnlichen Eindrücke, welche von dem Geruch- und Geschmacksorgan durch die Nervenerregung bis zu dem Seelenorgan fortgepflanzt werden, bleiben in der Seele länger zurück, als die Eindrücke des Gesichts und Gehörs. Diese Verschiedenheit der Nervenerregung läfst sich nicht blos von der Verschiedenheit der erregenden Potenzen herleiten. Der Unterschied mufs einen

in

in den Nerven selbst liegenden Grund haben. Wenn aber der innere Zustand der Materie der Nerven verändert wird: so müssen auch andere Lebensphänomene, andere Erregungen erfolgen, wenn die eigenthümliche Eindrucksfähigkeit von den Eindrücken afficirt wird.

§. 47.

Die Nervenerregbarkeit hat ihren Sitz in den Grundbestandtheilen der Nerven und wird von der Mischungsveränderung derselben bestimmt. Durch diese Mischungsveränderung wird der Nerve belebt, und fähig, wenn ein Eindruck als erregende Potenz auf ihn wirkt, Erregung hervorzubringen. — Die Nerven pflanzen aber vermittelst der Nervenerregung den empfangenen sinnlichen und geistigen Eindruck mit einer solchen Schnelligkeit fort, dafs wir den Zeitraum zwischen der Berührung und dem Bewufstseyn wahrzunehmen oder zu unterscheiden nicht im Stande sind *. Diese Nervenerregung setzt die Reizfähigkeit der willkührlichen Muskeln und die Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans in Thätigkeit. Die willkührliche Bewegung ist eben sowohl wie die Empfindung der Nervenerregung untergeordnet; so wenig wie

* Sömmering V. Th. p. 148.

wie jene von der Reizfähigkeit allein abhängig ist, eben so wenig hängt diese blos von dem empfindenden Princip ab. Dieses erhält durch die Nervenerregung den sinnlichen Eindruck und nun erst wird die Empfindungsfähigkeit zur Empfindung.

§. 48.

Der natürliche Grad der Nervenerregung wird von dem Verhältniſs der Eindrucksfähigkeit zum Eindruck bestimmt. Wir müssen hier eben so, wie bey der Muskelerregung zu dem Grade der Cohärenz der Nerven und zur Stärke des Eindrucks zurückgehen, wenn wir den Grad der Nervenerregung bestimmen wollen. Die sinnlichen und geistigen Eindrücke afficiren die belebten Nerven stärker, je zarter die Nerven sind, oder je stärker der Eindruck war. Ueberhaupt gilt von der Nervenerregbarkeit in Rücksicht der Intensität der Nervenerregung alles dasjenige, was von der Muskelerregbarkeit gesagt worden ist. Die Propagation der sinnlichen Eindrücke wird sich zur Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans, und die Propagation der geistigen Eindrücke zur Muskelerregbarkeit der willkührlichen Muskeln verhalten, wie die Nervenerregbarkeit sich zu den Eindrücken verhält. Die Nervenerregung wirkt also theils auf

die

die Erregbarkeit des thierischen Körpers und bestimmt die Bewegung der willkührlichen Muskeln, und theils auf das Princip der Empfindungsfähigkeit, und bestimmt die sentimentale Empfindung. Alle Verrichtungen der Organe des belebten thierischen Körpers werden einen gehörigen Grad von Erregung, und die Aeusserungen des empfindenden Princips einen gehörigen Grad von Energie haben können, wenn die Harmonie in der Wechselwirkung der Eindrücke und der Eindrucksfähigkeit nicht gestört ist.

§. 49.

Obgleich der nächste Grund der Muskelerregung in dem passenden Verhältnifs der Reizfähigkeit zu den Reizen, und der nächste Grund der Empfindung in dem passenden Verhältnifs der Empfindungsfähigkeit zur Propagation der sinnlichen Eindrücke liegt: so wird doch die Empfindung sowohl als die Bewegung, nach dem Verhältnifs, worin das erregbare Nervensystem zu seinen erregenden Potenzen steht, sich richten müssen. Ueberhaupt wird die Harmonie der Erregungen aller Organe des belebten thierischen Körpers von der Kraft des Nervensystems bestimmt, obgleich sie in demselben allein nicht gegründet ist.

Achtes Kapitel.

Nähere Bestimmung des physiologischen Consensus.

§. 50.

Die Lebensthätigkeit der Nerven erstreckt sich nicht immer blos auf die Erregbarkeit derjenigen Organe, auf welche die erregende Potenz gewirkt hat, sondern auch auf die Erregbarkeit anderer Organe, die nicht von demselben Reize oder Eindruck afficirt worden ist. — Wenn die Lebensfähigkeit eines Organs nicht durch eine bestimmte erregende Potenz, sondern durch die Lebensäusserung eines andern Organs vermittelst der Nerven in Erregung gesetzt wird: so nennen wir diese Wechselwirkung zwischen jener Lebensäusserung und der Lebensfähigkeit des noch zu afficirenden Organs Nervensympathie (Consensus nervorum). Diese Lebenserscheinung darf man aber nicht auf die Muskelerregung der willkührlichen Muskeln, die auch in Beziehung auf die erregende Potenz durch die Nervenerregung entsteht, beziehen, sondern wir müssen sie in Bezug auf die Muskel- und Nervenerregung anderer Organe betrachten.

§. 51.

Bey den sympathischen Erscheinungen pflanzt sich die Erregung eines zusammengesetzten Organs vermittelst der Nerven bis zu einem andern fort, wo nun die consensuelle Erregung durch jene bestimmt wird. Bey dieser Wechselwirkung der Organe müssen die Fragen, wenn wir nicht in das dunkele Reich der Hypothesen hinein gerathen wollen, ganz unbeantwortet bleiben, wie hier eine Reihe von Erscheinungen in den belebten Organen existiren könne, die man blos temporell bey ihnen beobachtet? Warum die Erregung gerade die Erregbarkeit dieses und nicht die eines andern Organs afficire und seine Lebensäusserung rege mache? Auf die eigenthümliche Erregbarkeit kann aber der Consensus nicht bezogen werden, weil der ursachliche Zusammenhang zwischen jener und der erregenden Potenz beständig fortdauert, die consensuelle Lebensäusserung aber oft eine Zeitlang ganz aufhört, und nach einem gewissen Zeitraum wieder erregt wird.

§. 52.

Die sympathischen Erscheinungen erfolgen im gesunden Zustand nach einer bestimmten Regel. Es kommt den belebten Organen die

Quali-

Qualität zu, daſs, wenn in ihnen das Verhältniſs der eigenthümlichen Erregbarkeit zu den erregenden Potenzen verändert wird, ein Organ oder mehrere Organe eine Veränderung der Erregbarkeit erleiden. Die consensuelle Erregung ist daher entweder allgemein, indem sie sich in allen Organen des ganzen Körpers äussert, welche die Fähigkeit haben durch die veränderte Lebensäusserung eines Organs ihre Erregungen auch abzuändern, oder sie erstreckt sich blos auf einzelne Organe. Je edler ein belebtes Organ ist, je mehr von der Wechselwirkung zwischen ihm und seinen erregenden Potenzen die Erregung des ganzen Körpers abhängt, desto gröſser ist die consensuelle Erregung.

§. 53.

Beyspiele von den allgemeinen consensuellen Erregungen geben die Perioden unserer täglichen Gewohnheiten. Mit diesen associiren sich die sympathischen Erscheinungen auf eine bestimmte Weise. Der natürliche Grad von Erregung der Verdauungsorgane theilt einem jeden Organ einen natürlichen Grad von Erregung mit. Mit einer angenehmen Erregung der Sinne wird dem ganzen Körper neue Kraft mitgetheilt. Weniger allgemein sind die consensuel-

len Erregungen, die vor dem Flufs der monatlichen Reinigung, und nach der Conception entstehen.

Beyspiele von den consensuellen Erregungen einzelner Organe geben die sympathischen Verbindungen zwischen dem Uterus und den Brüsten in der Schwangerschaft und nach der Geburt; die Veränderung der Stimme bey Mannspersonen in den Jahren der Pubertät und die gröbere Stimme, die Mädchen nach dem ersten Beyschlaf bekommen *. Mit der Erregung eines Auges associirt sich die Erregung des andern Auges, und von der Erregung des Ringfingers kann bey den meisten Menschen die Erregung des kleinen Fingers nicht getrennt werden. Ein Reiz, der die Lebensthätigkeit des Geruchorgans zu stark erregt, wirkt dergestalt auf die erregbaren Nerven der zum Athmen bestimmten Muskeln, dafs das Niesen erfolgt, wodurch der Reiz aus dem Geruchsorgan fortgeschaft wird.

§. 54.

So wie mit der Mischung der Materie die Organisation, mit der Mischungsveränderung die Erregbarkeit, und mit der Wechselwirkung zwischen dieser und den erregenden Potenzen die

* Reil's Archiv für die Physiol. 1. B. 1. H. p. 113.

die Erregung entsteht; so wie der natürliche Grad der Erregung eines jeden Organs ein natürliches Verhältnifs der Erregbarkeit zu der erregenden Potenz nothwendig macht: eben so nothwendig müssen die sympathischen Erscheinungen in einem gesunden Körper erfolgen, um die Harmonie zwischen der Erregbarkeit des ganzen Organismus und den erregenden Potenzen zu erhalten. Mit den Jahren der Mannbarkeit mufs sich die Stimme verändern, wenn die Erregung einen natürlichen Grad von Stärke haben soll. Da aber ein jedes Organ vermöge seiner eigenthümlichen Mischung zu dem Zweck seiner organischen Natur determinirt wird, und vermöge seiner eigenthümlichen Erregbarkeit mit den Reizen und Eindrücken in einem ihm eigenthümlichen Verhältnifs steht; da durch dieses Verhältnifs die Form der Erregung so mannichfaltige Abänderungen erleidet: so müssen auch die consensuellen Erregungen verschieden seyn. Nicht eben die Eigenschaften, welche die Gründe der sympathischen Erscheinungen zwischen der Gebärmutter und den Brüsten zur Zeit der Schwangerschaft und nach der Geburt sind, können auch die nämlichen bey den sympathischen Erscheinungen anderer Organe seyn.

§. 55.

Wenn wir die Erregung, welche von der Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeit und der bestimmten erregenden Potenz entsteht, mit der Erregung vergleichen, welche sympathisch hervorgebracht wird: so werden wir finden, daſs diese neu entstandene Form der Erregung, nach Beschaffenheit der Erregbarkeit des Organs, stärker oder schwächer seyn wird, als die Erregung des Organs auf dessen Erregbarkeit die bestimmte erregende Potenz gewirkt hat. Immer wird aber die consensuelle Erregung einer natürlichen entsprechen, wenn die Harmonie in der Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeit und der erregenden Potenz vorher, ehe das Organ sympathisch erregt worden, nicht gestört war.

Neun-

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0110-8

Neuntes Kapitel.

Von der Empfindungsfähigkeit.

§. 56.

Der sinnliche Eindruck erweckt nicht in der Seele eine Empfindung, weil die Nerven eine Fähigkeit haben diesen sinnlichen Eindruck aufzunehmen, sondern weil das Seelenorgan eine Fähigkeit hat, durch den ursachlichen Zusammenhang zwischen dieser und der Nervenerregung, ihn zur Empfindung und zur Vorstellung zu erheben. Die Empfänglichkeit für Eindrücke ist daher wesentlich von der Empfänglichkeit sich dieser Eindrücke bewufst zu seyn, verschieden. Wir können uns aber nicht auf die Frage einlassen, wie die sinnlichen Eindrücke in dem Vereinigungsort der Nervenerregungen die Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans afficiren, dafs wir uns derselben gegenwärtig bewufst sind, uns derselben wieder erinnern können, und den Unterschied von ihnen wahrnehmen. Weil es aber unsern Sinnen versagt ist, eine Einsicht in die Natur der Wechselwirkung zwischen der Nervenerregung und der Empfin-

dungsfähigkeit zu haben, die Empfindung aber erst durch jene entsteht: so eignet der Verstand dem Seelenorgan, obgleich er es bey diesem nicht nach den Gesetzen thun kann, wie bey den Lebensfähigkeiten der Materie, eine Empfindungsfähigkeit zu.

§. 57.

Die Erscheinungen der organisch-thierischen Materie verändern sich mit der belebten Materie, und nun sind Muskel- und Nervenerregbarkeit Eigenschaften der Muskel- und Nervenfaser, wie die Schwere, Härte, Elasticität und Biegsamkeit, Eigenschaften der Knochen, Knorpel und Bänder sind. Zwischen jenen Erscheinungen der belebten Materie und den erregenden Potenzen findet eine Wechselwirkung statt, und nun können wir die eigentliche Kraft derselben bestimmen. Die Empfindung aber kann nicht analytisch durch Zergliederung der Nervenerregung und der Empfindungsfähigkeit gefunden werden. Die physische Wissenschaft des thierischen Körpers würde daher durch die fruchtlose Untersuchung über die Natur des Verhältnisses der Nervenerregung zu der Empfindungsfähigkeit keine Aufklärung erhalten. Wir müssen vielmehr den Gesetzen, wie die

Empfin-

Empfindung auf die Erregbarkeit wirkt, nachspüren.

§. 58.

So wie die Erregbarkeit und die erregenden Potenzen die Gründe der Erscheinungen von der belebten thierischen Materie enthalten: so ist die Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans, die weiter nicht eingesehen werden kann, der eine, und die Erregung der Nerven der andere Grund der geistigen Phänomene. Diese wirken als Reize auf die Erregbarkeit der Materie, und bestimmen den Grad von Erregung eben so wohl, wie die übrigen erregenden Potenzen.

§. 59.

Zu jeder Empfindung ist eine Veränderung in dem Seelenorgan nöthig, vermittelst welcher der bis dahin propagirte sinnliche Eindruck zur Empfindung wirklich erhoben wird. Diese ist aber nicht als eine dem thierischen Körper inhärirende Kraft zu betrachten, sondern als eine Aeusserung der Seele. Die Empfindung kann aber auf eine doppelte Weise entstehen, entweder durch die Veränderungen, welche durch die Propagation der sinnlichen Eindrücke von den Sinnorganen in dem Seelenorgan hervorgebracht werden, oder durch die Wiederher-

vorbringung bereits gemachter Veränderungen. Die specifische Nervenerregung der Sinnorgane wird immer eine bestimmte Empfindung zur Folge haben, weil jene eine bestimmte Wechselwirkung zwischen ihr und der Empfindungsfähigkeit veranlaſst.

§. 60.

Die Empfindungsfähigkeit kann nicht, da wir die physischen Gesetze der Lebensfähigkeiten auf sie nicht reduciren können, als Modification der Erregbarkeit betrachtet werden. Die Empfindung kann daher nicht identisch mit der Erregung seyn, weil der ursachliche Zusammenhang zwischen der Nervenerregung und der Empfindungsfähigkeit sich wesentlich von dem ursachlichen Zusammenhang zwischen der Erregbarkeit und den erregenden Potenzen unterscheidet. Die Physiologie aber untersucht nur den ursachlichen Zusammenhang der Erregbarkeit und der erregenden Potenzen in den verschiedenen Organen des belebten thierischen Körpers, indem in diesem die Principien der Erregung enthalten sind. Ihr Bemühen darf sich also nicht auf die Entdeckung der Natur der Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans beschränken, sondern sie muſs die geistigen

Phä-

Phänomene blos als Reize, die auf die Erregbarkeit wirken, betrachten, weil zwischen dieser und jenen eine Wechselwirkung statt findet, die den natürlichen Grad von Erregung bestimmt.

Zehntes Kapitel.

Von den erregenden Potenzen.

§. 61.

Die belebten organischen Naturkörper können ohne ein bestimmtes Verhältniſs zu den Aussendingen nicht als belebte Körper fortdauren. Die inneren Bedingungen zur Erregung, die Lebensfähigkeiten, sind allein nicht hinreichend, solche hervorzubringen, sondern es werden noch äussere Bedingungen erfordert. Mit diesen stehen jene im gesunden Zustand in einem solchen Verhältniſs, daſs in allen belebten Organen ein vollkommener Grad von Erregung angetroffen wird. Die Muskelerregbarkeit steht mit dem ihr analogen Reiz und die Nervenerregbarkeit mit dem ihr analogen Eindruck in einem solchen harmonischen Streit, daſs die sämtlichen Verrichtungen der Organe nicht gestört werden.

§. 62.

§. 62.

Alle Dinge sind erregende Potenzen, welche das Vermögen haben auf die Erregbarkeit zu wirken und die Lebensthätigkeit der belebten Organe rege zu machen. Nach dem Unterschied der Mischungsveränderung der Grundbestandtheile der Organe erregt die erregende Potenz die Erregbarkeit zur Erregung entweder als Reiz oder als Eindruck. Ich wage es aber nicht zu bestimmen, wie die erregende Potenz als Reiz oder als Eindruck auf die Erregbarkeit wirkt; worin die Veränderung besteht, die sie in der belebten Materie veranlaſst. Genug es muſs eine vorgehen, von der wir bis jetzt keinen Begriff haben, weil wir die Mischungsveränderung, welche die Materie, indem sie aus dem Reiche der Organisation in das Reich der belebten Materie übergieng, erlitten hat, nicht bestimmen können.

§ 63.

Auf eine so mannichfaltige Weise die Materie der verschiedenen Organe gemischt sind: so verschieden werden diese von den erregenden Potenzen afficirt. So wie wir da eine eigenthümliche Erregbarkeit annehmen, wo wir eine Abänderung in der Form der Erregung

wahr-

wahrnehmen: so können wir auch, weil diese erst durch die eigenthümliche Wechselwirkung zwischen jener und der erregenden Potenz wirklich wird, von jener Erregung auf das Daseyn eines eigenthümlichen Reizes oder Eindrucks schliessen. Allgemein gilt daher der Grundsatz, dafs die erregenden Potenzen nicht nach ihrer absoluten Kraft, sondern relativ, nach der verschiedenen Receptivität der Organe von ihnen zur Lebensthätigkeit erregt zu werden, wirken. Anders wirkt das Licht auf die Gesichtsorgane, wie der Schall auf die Gehörorgane, weil in diesen Organen, wegen der eigenthümlichen Nervenerregbarkeit, welche das Licht und den Schall empfängt, in der Nervenerregung nicht das mindeste Identische sich findet.

§. 64.

Eine bestimmte Erregung macht immer eine bestimmte erregende Potenz nothwendig. In der Physiologie kann aber nur von solchen erregenden Potenzen die Rede seyn, die entweder als habituelle Reize oder als habituelle Eindrücke die Muskel- und Nervenerregbarkeit in Thätigkeit setzen, die also eigentlich dazu bestimmt sind, in der belebten Materie des thierischen Körpers solche Veränderungen her-

hervorzubringen, die auf eine gehörige Intensität der Erregung abzwecken. Je nachdem nun die Reize oder Eindrücke mit den Lebensfähigkeiten übereinstimmen, darnach bestimmen wir den Grad der Erregung in den Organen.

§. 65.

Um die Actionen des belebten thierischen Körpers zu erregen sind entweder äussere oder innere erregende Potenzen nothwendig. Unter die äusseren gehören alle Gegenstände, die ausser dem Individuum liegen, wie z. B. die Speisen und Getränke, die atmosphärische Luft, das Licht, der Schall, die riechbaren Stoffe u. s. w. Die inneren erregenden Potenzen sind entweder organische Bestandtheile des thierischen Körpers, wie z. B. die sämtlichen Flüssigkeiten, von denen eine jede auf die eigenthümliche Erregbarkeit eines Organs wirkt; und einen, dem eigenthümlichen Leben desselben angemessenen, Grad von Erregung hervorbringt, oder die Lebensthätigkeit irgend eines Organs wirkt sympathisch auf die Erregbarkeit eines andern Organs, und erregt seine Erregung, oder die erregenden Potenzen sind immateriel, Seelenreize. — Die sämmtlichen Wirkungen des geistigen Princips influiren aber

mehr

mehr auf die Erregbarkeit des ganzen Körpers, als blos auf die eigenthümliche Erregbarkeit einzelner Organe. Die erregenden Potenzen sind ferner entweder solche, welche blos die Lebensthätigkeit einzelner Organe, oder die Lebensthätigkeit des ganzen Körpers rege machen. Endlich wirken die erregenden Potenzen, wenn die Harmonie in der Wechselwirkung zwischen ihnen und den Lebensfähigkeiten nicht gestört werden soll, entweder in allen Perioden des menschlichen Alters auf die Erregbarkeit, oder sie erregen nur zu bestimmten Perioden die Lebensthätigkeit gewisser Organe, und hören denn auf zu wirken, ohne die Fortdauer der Erregung des ganzen Körpers zu unterbrechen.

§. 66.

Die inneren als äusseren erregenden Potenzen erregen nur die Erregung des Organs, auf dessen Erregbarkeit sie wirken. Auf einer jeden erregenden Potenz beruht daher der natürliche Grad von Erregung eben so wohl, als auf der Erregbarkeit des Organs, worauf jene wirkt. Je mehr aber von der Erregung des Organs die Summe der Erregungen des ganzen Körpers abhängt, desto unentbehrlicher ist die erregende Potenz zur Erhaltung des Ganzen.

Eilftes Kapitel.

Von der Erregung.

§. 67.

Der stufenweise Gang der Betrachtung thierischer Körper führt uns von den eigenthümlichen Grundbestandtheilen der Materie zu der Form, von dieser zu der Mischung, von welcher die Organisation nicht getrennt werden kann; von der Mischung führt sie uns zu der Mischungsveränderung, mit welcher die Erregbarkeit wirklich wird, von der Erregbarkeit zu den erregenden Potenzen und von der Wechselwirkung zwischen diesen und der Erregbarkeit zu der Erregung.

Die Aeusserungen der belebten thierischen Materie sind sehr mannichfaltig, und sie offenbaren sich bald durch die Erscheinung der Muskelerregung, bald durch die der Nervenerregung. Auf der Wechselwirkung zwischen der eigenthümlichen Erregbarkeit eines Organs und seiner erregenden Potenz beruht die eigenthümliche Erregung. Aus den Wechselwirkungen aber, die zwischen der Erregbarkeit des ganzen

zen Körpers und den erregenden Potenzen, und zwischen der Nervenerregung und Empfindungsfähigkeit statt finden, geht das Resultat der Erregungen, die in Anschauung gebrachte Selbstwirksamkeit des belebten thierischen Individuums hervor.

§. 68.

Da die Erregung eines Organs sowohl Folge der Erregbarkeit, als der erregenden, die Erregbarkeit afficirenden, Potenzen ist, jene aber so vieler Modificationen fähig ist, so mannichfaltig die Mischungsveränderungen durch das verschiedene Verhältnifs der Grundbestandtheile der Materie modificirt werden: so kann auch zwischen den Lebensfähigkeiten und den erregenden Potenzen keine solche Uebereinstimmung statt finden, dafs in allen Organen des Reizbaren - und Nervensystems die Erregung in der Form nicht abweichen sollte. Die Form der Erregung wird mehr von der Erregbarkeit als von der erregenden Potenz bestimmt, der Grad der Stärke der Erregung aber steht im Verhältnifs mit dem Grade der Einwirkung der erregenden Potenz und mit dem Grade der Erregbarkeit.

§. 69.

Bey den verschiedenen Wechselwirkungen zwischen der eigenthümlichen Erregbarkeit der Organe und den erregenden Potenzen scheinen die verschiedenen Formen der Erregung so und nicht anders möglich zu seyn. In dem vollkommenen Zustand der Organe findet ein solches Verhältnifs zwischen der Erregbarkeit und den erregenden Potenzen statt, dafs ein jedes Organ seine, ihm von der Natur angewiesene, Function mit einem gehörigen Grad von Erregung verrichtet. Man kann sich am besten diesen vollkommenen Zustand der Organe als ein Bestreben nach Gleichgewicht vorstellen, bey welchem der Procefs der Entmischung der thierischen Materie durch den eigentlichen Procefs des Lebens der Materie, durch die Mischungsveränderung nämlich, aufgehoben wird. Wegen des beständigen Wechsels der belebten Materie aber, den sie durch die Einwirkung der erregenden Potenzen erleidet, wird die belebte Selbstwirksamkeit derselben rege gemacht, und zeigt nun nach den verschiedenen Verhältnissen, worin jene Materie mit diesen erregenden Potenzen steht, die verschiedenen Lebensäusserungen.

§. 70.

Die natürlichen Lebensäusserungen des Menschen, welche seine Gesundheit ausmachen, beruhen auf der natürlichen Wechselwirkung zwischen den Lebensfähigkeiten und den erregenden Potenzen, aus welcher die Physiologie ihr ganzes System entstehen und werden läſst. Die belebte thierische Natur hat zu ihrer Fortdauer einen beständigen Wechsel der Materie nöthig, der vermittelst der erregenden Potenzen bewirkt wird, und einen natürlichen Grad von Erregung zur Folge hat. Dieser Lebensproceſs der schon belebten Materie liegt bis jetzt noch ausserhalb der Sphäre unseres Wissens. Wir erwarten aber von den Versuchen aus der höhern Naturlehre und Chemie des thierischen Körpers, die uns die nächste Ursache des Lebens der organisch-thierischen Materie, die Mischungsveränderung, erst lehren müssen, jenen in der Zukunft deutlicher einzusehen. Wir dürfen aber nicht, wenn wir in der speciellen Physiologie auf einem sichern und wohlgebahnten Weg fortschreiten wollen, bey Bestimmung der Erregung der belebten Organe, diese blos von der nächsten Ursache der Erregbarkeit derselben herleiten, weil sie das Leben der Materie, aber nicht die Lebensäusserung für sich al-

lein bestimmt. Die Erregung der Organe ist sowohl von den Lebensfähigkeiten, als von den erregenden Potenzen abhängig. Ohne diese kann der Lebensprocefs eben so wenig vor sich gehen, als der Procefs des Verbrennens ohne Sauerstoffgas statt finden kann. Das Resultat der Erregungen der Organe, die Lebensäusserung des belebten thierischen Körpers, mufs erst mit den mannichfaltigen Wechselwirkungen zwischen den äusseren, organischen und immateriellen erregenden Potenzen und der Erregbarkeit werden und entstehen. Beyde also erregende Potenzen und Erregbarkeit sind in Beziehung auf einander zur Erregung nothwendig.

§. 71.

Aus dem angeführten ist deutlich zu ersehen, dafs die Möglichkeit wegfalle, mit der Gesundheit des menschlichen Körpers einen bestimmten Grad von Erregung voraussetzen zu wollen, wornach die belebten Erscheinungen berichtiget werden sollen. Dieser bestimmte Grad von Erregung ist eine blofse Erdichtung, die ganz unbrauchbar und unbegreiflich ist. Denn der wahre Begriff von Erregung entsteht erst vermittelst der Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeit und den erregenden Potenzen.

zen. Diese Wechselwirkung ist aber bey gesunden Menschen nach dem Alter, dem Geschlechte, dem Temperamente und der Lebensart sehr verschieden. Ein anderes Verhältnifs der Erregbarkeit zu den erregenden Potenzen findet in den verschiedenen Perioden des Alters, ein anderes in den verschiedenen Temperamenten statt. Der Grad von Erregung wird aber bey diesen verschiedenen Wechselwirkungen der inneren und äusseren Bedingung derselben natürlich und der Gesundheit des Individuums angemessen seyn, wenn keine Störung in dem ursachlichen Zusammenhang beyder angetroffen wird. Allgemein gilt aber das Gesetz, dafs je erregbarer die belebte Materie ist, und je mehr erregende Potenzen auf die Erregbarkeit wirken, desto mehr wird die Intension der Erregung vermehrt, die Extension derselben aber vermindert, und umgekehrt, je weniger erregbar die belebte Materie ist, und je weniger erregende Potenzen auf sie wirken, desto mehr wird die Intension der Erregung vermindert, aber in eben dem Verhältnifs die Extension derselben vermehrt.

§. 72.

Da die Lebensfähigkeiten eine Mischungsveränderung voraussetzen, die, unabhängig

von den erregenden Potenzen, die belebte Materie aus den Gränzen der todten Natur reiſst, und sie als belebte Materie erhält: so kann sie auch nicht durch die erregenden Potenzen, sondern sie muſs durch innere Kräfte vor der Auflösung bewahrt werden. Es sind aber andere Ursachen, welche die Erregung, als Lebensäusserung, erhalten. Zu dieser Erregung werden sowohl Gründe in der Natur des Menschen selbst, als ausserhalb derselben angetroffen; jene sind eben die, welche die belebte Materie den Gesetzen der todten Chemie entreissen, und sie vor der Auflösung bewahren, diese die erregenden Potenzen. Wir dürfen nur den ursachlichen Zusammenhang der Lebensfähigkeiten und der erregenden Potenzen beobachten, um zu finden, daſs das Aufhören der Erregung von der Wechselwirkung zwischen der äusseren und inneren Bedingung derselben verhindert werde. Ohne Erregbarkeit würde der thierische Körper eben so wenig den erregenden Potenzen Erregung entgegensetzen können, als diese entstehen kann, wenn die erregenden Potenzen auf die Erregbarkeit nicht wirken.

Ideen

Ideen

zu

einer neuen Darstellung des Brownischen Systems.

Zweytes Buch.

Besondere Physiologie.

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0127-3

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0128-9

Erstes Kapitel.

Von der Erregung der Digestionsorgane im allgemeinen.

§. 73.

Die Eigenschaften des todten unorganischen Körpers, die Lage, Verbindung, Form und Mischung der Bestandtheile seiner Materie bleiben jahrtausende lang unverändert, weil keine heterogene Materie ihm homogen werden soll. Körper hingegen, die den Gesetzen der belebten Organisation unterworfen sind, haben beständig einen Zuwachs neuer Stoffe, einen beständigen Wechsel der Materie, nöthig. Der Zweck des beständigen Wechsels der thierischen Materie ist die Selbsterhaltung des gebildeten Individuums durch Substanzen, welche als Nahrung in den Körper gebracht, durch die Erregung der Digestionsorgane verarbeitet, assimilationsfähig gemacht und wirklich animalisirt werden.

§. 74.

Damit aber die fremde Materie dem thierischen Stoff homogen werde, bedarf die Natur

mehrerer Organe, die nach eignen Gesetzen der belebten thierischen Natur wirken. Ein jedes Organ, welches zu den Geschäften der Verdauung, Assimilation und Animalisation der zu bearbeitenden Stoffe mitwirkt, besitzt eine eigenthümliche Erregbarkeit. Ein jedes dieser Organe wird daher von einer eigenthümlichen erregenden Potenz zur Lebensthätigkeit erregt. Die Erregung verhält sich daher verschieden, je nachdem die Erregbarkeit der Digestionsorgane von dieser oder von einer andern erregenden Potenz afficirt wird.

Der Zweck der verschiedenen Formen der Erregung von den Digestionsorganen ist, die Vegetation der Thiere zu bewirken, die belebte thierische Materie zu ersetzen, und sie als solche eine Zeitlang in ihrer ganzen Vollkommenheit zu erhalten.

§. 75.

Um aber das Geschäft der Animalisation vollständig darzustellen, kommt es hauptsächlich darauf an, die Wechselwirkungen zwischen der eigenthümlichen Erregbarkeit der Digestionsorgane und ihren erregenden Potenzen kennen zu lernen. Dafs es bey jenem Geschäfte auf diese Bestimmung hauptsächlich ankomme,

me, sieht ein jeder leicht ein; denn weder der natürliche Grad von Erregung des Magens, noch der natürliche Grad von Erregung irgend eines andern Digestionsorgans ist allein zu jener wichtigen Verrichtung hinreichend. Alle diese Organe stehen in einer wechselseitigen Verbindung und unterstützen sich in ihrer Verrichtung. Nur mit dieser Verbindung kann die Verdauung, Assimilation und Animalisation der zu bearbeitenden Stoffe und mit ihnen der natürliche Grad von Erregung des ganzen Körpers fortdauren.

§. 76.

Die Stoffe, die der menschliche Körper zu seiner Nahrung aufnimmt, sind theils aus dem Pflanzenreiche, theils aus dem Thierreiche. Der Mensch hat sowohl zu den animalischen als zu den vegetabilischen Speisen eine Neigung. Die Gründe, daſs der Verlust der thierischen Materie des Menschenkörpers aus beyden Reichen der Natur ersetzt werden soll, werden von dem Bau der Kauwerkzeuge, von dem Bau des Magens und des dünnen und dicken Darms hergenommen *. Ungeachtet aber die Analogie einiger Theile des menschlichen Körpers mit den pflanzenfressenden und fleischfressenden Thieren

* Sömmerring V. Th. 2. Abth. p. 258.

ren uns Beweise für das Gesetz, unsere Speisen aus beyden Naturreichen zu suchen, an die Hand gegeben hat: so werden wir doch die Gesetze der Gewohnheit, besonders wenn sie durch die Macht der Zeit ihre Rechte von den Menschen fordern, nicht ungestraft übertreten. Die nothwendige Abhängigkeit von der Gewohnheit macht es aber zuweilen nothwendig, dafs der Mensch sein Leben entweder blos von Pflanzen, oder blos von Thieren erhalte. Völker, die nichts als Fleisch oder rohe Vegetabilien geniessen, werden das Verhältnifs der Erregbarkeit ihres ganzen Körpers zu den erregenden Potenzen stören und eine kränkliche Erregung hervorbringen, wenn sie ihre Lebensart mit der unserigen verwechseln wollten.

§. 77.

Die Veränderungen, welche die Speisen in dem belebten thierischen Körper erleiden, können keine andere seyn, als solche, die sie fähig machen, die zweckmäfsige thierische Form anzunehmen. Damit aber die fremde Materie diese thierische Form erhalte, und der belebte thierische Körper sich diese Materie seiner eignen zusetzen könne, waren zweckmäfsige Vorbereitungen nöthig, die wir jetzt näher betrachten wollen.

Zwey-

Zweytes Kapitel.

Von der Erregung des Kauens und Schlingens.

§. 78.

Bey der Erregung des Kauens werden die festeren Speisen durch die abwechselnden Bewegungen der Kauwerkzeuge nicht blos mit den Zähnen in kleinere Stücke zerbissen, fein zermalmet und dadurch zum Schlingen geschickter gemacht, sondern sie werden durch die Beymischung des Speichels, der Ausdünstung der inneren Höhle des Mundes und des aus den Lippen- und Zungendrüsen abgesonderten Schleims zum Verdauungsgeschäfte im Magen, wo die Assimilation ihren Anfang nimmt, vorbereitet.

Der Speichel, der aus den Speicheldrüsen abgesondert, durch den mechanischen Druck der, bey dem Kauen wirkenden, Muskeln ausgeleert, und aus den Speichelgängen in den Mund gebracht wird, nimmt noch während des Kauens die Theilchen der Luft zwischen die seinigen auf. Den Speisen wird also, aufser den thierischen Feuchtigkeiten, noch Luft beygemischt. Durch diese Beymischungen werden

die

die zerkauten Speisen mehr zerlegt, verfeinert, diluirt und zu einem Brey gemischt.

§. 79.

Die abwechselnde Bewegung der Kauwerkzeuge, als die wahre Erregung des Kauens, wird durch die Wechselwirkung, die zwischen der Muskelerregbarkeit der zum Kauen dienenden Muskeln und der geistigen erregenden Potenz, dem Willen, statt findet, bestimmt. Das Produkt dieser Erregung ist jene Veränderung der Speisen durch die ihnen beygemischten thierischen Feuchtigkeiten.

§. 80.

Bey dem Säugling, wo die Zähne noch nicht hervorgebrochen sind, und die Erregbarkeit der Kauwerkzeuge für härtere Speisen den nöthigen Grad von Erregung nicht hervorbringen kann, kann diese Vorbereitung zur Assimilation der Speisen nicht statt finden. Für ihn übernimmt die Mutter dieses Geschäft; sie reicht ihm die Muttermilch, eine thierische Flüssigkeit, welche schon in den Brüsten diejenige Affinität zu den Grundbestandtheilen der festen Theile des thierischen Körpers hat, welche der Milchsaft in dem dünnen Darm besitzt. — Noch weniger kann diese Verrichtung bey der

der Frucht im Mutterleibe statt finden. Bey der Frucht ist aber auch diese Verrichtung noch weniger nöthig, wie bey dem Säugling, weil ihr die Flüssigkeit zugeführt wird, welche erst aus dem Milchsaft bereitet werden soll.

§. 81.

Die zerkaueten, mit den thierischen Feuchtigkeiten innigst gemischten, flüssig und schlüpfrig gemachten Speisen wirken als Reize auf die Muskelerregbarkeit des Schlundes und erregen seine Lebensthätigkeit. Der Schlund wird ausgedehnt und zieht sich zusammen. Durch diese Ausdehnung und Zusammenziehung des Schlundes werden die Speisen in den Magen gebracht.

§. 82.

Die Speisen setzen die erregbaren Theile des Schlundes nicht zu gleicher Zeit in Erregung, sondern ein Theil wird nach dem andern in Thätigkeit gesetzt. Wenn nämlich die Speisen auf den Rücken der Zunge gebracht worden sind, so erhebt sich die Spitze der Zunge, der Körper derselben wird nach und nach in die Höhe gehoben, und die Speisen werden in die Gaumenöffnung und in den Schlundkopf gebracht. Hierauf wird der Schlundkopf erweitert.

weitert. Während seiner Erweiterung werden die Oeffnungen, in welche die Speisen leicht eindringen könnten, verschlossen. Das Eindringen der Speisen in die Nase und in die Eustachische Röhre wird durch die weiche Gaumendecke verhindert, indem sie durch die Erregung besonders dazu bestimmter Muskeln so angespannt wird, dafs jene Oeffnungen dadurch verschlossen werden. Das Eindringen der Speisen in die Stimmritze wird von der Zunge selbst verhindert, indem der Kehlkopf bey dem Schlingen vorwärts in die Höhe steigt, und an die Zungenwurzel sich andrückt, wodurch die Stimmritze zusammengezogen und von dem niedergedrückten Kehldeckel so verschlossen wird, dafs nicht das mindeste von den Speisen hinein fallen kann *. — Vermittelst der Erregung des Schlundkopfes werden die Speisen in den Schlund gebracht, der sich abwechselnd zusammenzieht und erweitert. Durch diese gleichsam wurmförmige Bewegung gelangen nun die Speisen in den Magen.

§. 83.

Dafs die Muskelerregbarkeit des Schlundes von dem Reize der Speisen zur Lebensthätigkeit erregt,

* Blumenbach. institutiones physiologicae. pag. 276.

erregt, und die Speisen also bey dem Schlingen nicht durch ihre Schwere, sondern durch die Erregung des Schlundes herab in den Magen sinken, sehen wir daraus, weil viele Thiere mit herabhängendem Kopfe ihre Nahrung zu sich nehmen, weil auch Menschen, wenn sie auf dem Kopfe stehen, die Speisen schlingen können, und weil bey der Lähmung des Schlundes das Schlingen sehr beschwerlich, oder gänzlich verhindert ist.

§. 84.

Die Erregung des Schlingens wird noch durch eine Menge Schleimes, welcher aus den Schleimdrüsen der Mandeln, des Zäpfchens und aus den Schleimdrüsen des Schlundkopfes abgesondert wird, befördert, indem durch diesen Schleim theils der Schlund schlüpfrig erhalten, und seine Muskelerregbarkeit etwas abgestumpft wird, theils die Speisen selbst durch ihn befeuchtet und weniger reizend gemacht werden.

§. 85.

Die Muskelerregung des Zwerchmuskels verhindert das Zurückdringen der Speisen aus dem Magen in den Schlund. Der, bey der Respiration wirkende, Zwerchmuskel verschliefst durch die Zusammenziehung seiner Muskelfa-

sern um die Oeffnung, wo der Schlund durchgeht, diesen so genau, daſs weder die Luft im Magen, noch etwas von den, in den Magen gekommenen, Speisen rückwärts in den Schlund gehen kann.

Drittes Kapitel.

Von der Erregung des Magens.

§. 86.

So wie die Verrichtung des Kauens eine Vorbereitung zu der Verdauung der Speisen im Magen war: so ist diese eine Vorbereitung zu der Veränderung, welche die Speisen im dünnen Darm erleiden. Ehe wir aber von dem Geschäfte der Verdauung sprechen, ist es nöthig, die Gefühle des Hungers und des Durstes, die uns zur Aufnahme der Speisen und Getränke einladen, und die vorzüglich im Magen zu liegen scheinen, zu betrachten.

§. 87.

Die Natur war besorgt, in dem Magen, der unter die wichtigsten Organe des thierischen Körpers gehört, und keiner Gattung von Thie-

ren

ren versagt ist, zur Zeit, wo er nicht mit Speisen angefüllt ist, eine starke und kräftige Zusammenziehung seiner Muskelfasern hervorzubringen, mit der das Verlangen nach frischer Nahrung, oder die Empfindung der Efslust verbunden ist. Diese Erregung des Magens wird von seiner Muskelerregbarkeit und von dem Magensafte hervorgebracht. Dieser Magensaft wirkt als Reiz auf die Muskelerregbarkeit des Magens und erregt jene Zusammenziehung.

§. 88.

Die Art, wie die Erregung des Hungers wirklich wird, beruht aber nicht blos auf der Wechselwirkung zwischen der Muskelerregbarkeit des Magens und dem Reize des Magensaftes, sondern die, durch diese Wechselwirkung hervorgebrachte, Erregung wirkt vermittelst der Lebensthätigkeit der Nerven auf die Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans, wo nun jene Erregung zur Empfindung des Hungers erhoben wird. Zu der Erregung des Hungers ist also eine doppelte Wechselwirkung nothwendig; die eine wird von der Muskelerregbarkeit des Magens und dem Reize des Magensaftes, die andere von der Erregung des Magens und der Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans be-

stimmt. So wie aber die hervorgebrachte Erregung des Magens durch die Nerventhätigkeit erst zur Empfindung erhoben werden muſs, wenn der Hunger entstehen soll: so können auch die Wirkungen des Seelenorgans, als geistige erregende Potenzen, auf die Muskelerregbarkeit des Magens wirken und den Hunger rege machen. Daſs aber durch die Wechselwirkung der Muskelerregbarkeit des Magens und der geistigen erregenden Potenzen der Hunger erregt werden kann, lehrt der Einfluſs der Vorstellungskraft auf die Entstehung desselben bey verwöhnten und lüsternen Menschen, bey denen der Hunger erregt wird, wenn sie sich den guten Geschmack einer Speise vorstellen.

§. 89.

Der natürliche Grad der Stärke des Hungers hängt nicht sowohl von der starken und kräftigen, als von der gleichmäſsigen Zusammenziehung der Muskelfasern des Magens ab. Diese gleichmäſsige Zusammenziehung läſst auf einen gehörigen Grad des habituellen Reizes des Magensaftes und auf einen gehörigen Grad der Muskelerregbarkeit des Magens schlieſsen. Mit der minder kräftigen und starken Zusammenziehung der Muskelfasern des Magens im

kind-

kindlichen Alter und bey dem weiblichen Geschlechte kann daher der Hunger einen natürlichen Grad von Stärke haben, wenn die Harmonie in der Wechselwirkung der Muskelerregbarkeit des Magens und der erregenden Potenzen nicht gestört ist.

§. 90.

Der Durst entsteht von der Trockenheit des Magens und des Schlundes, die mit einem freyen Verlangen nach Getränken, welches, als innere geistige Ursache jener physischen entspricht, verbunden ist. Die Trockenheit wird von einer verminderten Absonderung des Magensaftes und des Schleimes, der jene Organe schlüpfrig erhält, hervorgebracht. Daher entsteht der Durst so leicht, wenn die Absonderungen anderer Organe vermehrt werden, besonders bey heisser Witterung, wo die Absonderung der Ausdünstungsmaterie vermehrt ist.

§. 91.

Das Verlangen nach Nahrung wird durch Speisen gestillt, die der menschlichen Natur analog sind. Durch allgemeine Gesetze aber, die von dem Mechanism der Theile des menschlichen Körpers hergenommen sind, können wir

nicht bestimmen, in welcher Quantität wir die verschiedenen Speisen geniefsen sollen, um das Verhältnifs des eigenthümlichen Reizes der genossenen Speisen zu der Muskelerregbarkeit des Magens zu erhalten. In den Pflanzenspeisen wie in den Fleischspeisen befindet sich ein milder, gallertartiger Stoff, der uns die eigentliche Nahrung zuführt. Weil aber in einer gleichen Quantität Fleischspeisen mehr von dem gallertartigen Stoffe vorhanden ist, als in einer gleichen Quantität von Pflanzenspeisen; weil ferner jene wegen der gröfseren Menge des Stickstoffs reizender sind, als diese: so wird auch eine geringe Menge von Fleischspeisen nährender und reizender seyn, als eine geringe Menge von Pflanzenspeisen.

§. 92.

Die Fleischspeisen sowohl als die Pflanzenspeisen bringen in dem Magen einen doppelten, einen eigentlichen und einen uneigentlichen, Reiz hervor. Der eigentliche Reiz beruht auf dem Verhältnifs des Reizes der assimilationsfähigen Materie der genossenen Speisen zu der Erregbarkeit des Magens; der uneigentliche Reiz beruht auf dem Verhältnifs der genossenen Speisen zu der gröfseren oder geringeren Aus-

dehnung des Magens. Bey den Pflanzenspeisen ist der uneigentliche stärker, als der eigentliche Reiz, weil sie weniger von dem nährenden Stoff enthalten, und weniger reizend sind, als die Fleischspeisen. Bey diesen hingegen ist der eigentliche stärker, als der uneigentliche Reiz, weil sie wegen der grofsen Quantität des nährenden Stoffs und des Stickstoffs, nährender und reizender sind, als die Pflanzenspeisen.

§. 93.

Die Nothwendigkeit, dafs mit dem eigentlichen Reize ein uneigentlicher Reiz verbunden seyn mufs, kann nur die Quantität der genossenen Speisen betreffen. In so fern aber mit den animalischen Speisen allein der eigentliche Reiz zu stark, mit den vegetabilischen aber derselbe zu gering seyn mufs, sehen wir noch einen Grund mehr ein, warum der Mensch, wenn die natürliche Thätigkeit seines Magens und mit ihr der gehörige Grad von Erregung seines ganzen Körpers erhalten werden soll, zu beyderley Nahrung bestimmt zu seyn scheint; daher auch die allgemeine Gewohnheit, bey den Mahlzeiten, Fleisch mit Brod zu geniefsen, eingeführt worden ist. — Wir dürfen aber, wenn wir diese Wirkungen der Fleisch- und Pflanzenspeisen

auf den Menschen übertragen, nicht vergessen, dafs sie bey ihm durch den klimatischen Unterschied, durch die Lebensart, Gewohnheit, Erziehung u. s. w. mannichfaltige Abänderungen erleiden, und dafs bey einzelnen Menschen, obgleich der eigentliche oder uneigentliche Reiz bey ihnen das Uebergewicht hat, das natürliche Verhältnifs der genossenen Speisen zu der Erregbarkeit des Magens erhalten werden und die Erregung einen, der Gesundheit angemessenen, Grad von Stärke haben kann.

§. 94.

Brown eignet zwar blos dem Fleische (so lange es nicht geräuchert, nicht gesalzen, und nicht in Fäulnifs übergegangen ist), dem Gewürze und dem Wein einen eigentlichen; den Pflanzenspeisen, dem Fleische, welches verdorben, geräuchert und gesalzen ist, einen uneigentlichen Reiz zu *. Da aber von der Ausdehnung der Muskelfasern des Magens, die mit der Quantität der genossenen Speisen nothwendig verbunden ist, der uneigentliche, und von dem nahrhaften Stoff der Speisen der eigentliche Reiz bestimmt wird; da ferner die Fleischspeisen blos in Beziehung auf das, was den Magen zur

* Girtanner a. a. O. p. 321.

zur Zusammenziehung reizt, nicht eigentliche Reize heifsen können, weil sonst das gesalzene eher ein eigentlicher Reiz, als das ungesalzene Fleisch für den Magen seyn müfste: so sehe ich nicht ein, warum die Pflanzen- und Fleischspeisen nicht als eigentliche und uneigentliche Reize wirken können; nur mit dem Unterschied, dafs der eigentliche Reiz mehr mit den Fleischspeisen, der uneigentliche mehr mit den Pflanzenspeisen verbunden ist.

§. 95.

Die Quantität der Speisen, die der Mensch täglich zu sich nimmt, ist gewöhnlich in der Jugend gröfser, wie im folgenden Alter, weil in jener Lebensperiode der Körper nicht blos erhalten, sondern auch die thierische Materie an Masse zunehmen soll. Die Quantität der Speisen ist ferner bey dem männlichen Geschlechte gröfser, als bey dem weiblichen, und bey diesem ist sie zur Zeit der Schwangerschaft und beym Säugen gröfser, als ausser dieser Zeit.

§. 96.

Die zur Verdauung niedergeschluckten Speisen gehen nicht gleich durch den Magen, sondern sie werden darin eine kürzere oder län-

gere Zeit aufbewahrt, je nachdem sie vorher sorgfältiger gekauet, und durch den Speichel mehr oder weniger flüssig gemacht geworden sind. Gewöhnlich bleiben die Speisen so lange im Magen, bis sie durch die Erregung desselben gehörig verdünnt und aufgelöst sind.

So lange wie die Speisen im Magen sind, wird seine Muskelerregbarkeit zur Thätigkeit erregt. Die geraden Muskelfasern des Magens ziehen sich zusammen und erheben ihn vorwärts. Dadurch erhält der angefüllte Magen eine solche Lage, dafs die beyden Mündungen desselben, die Cardia und Pylorus, verschlossen werden.

§. 97.

Die Bewegung des Magens, welche durch die Wechselwirkung zwischen seiner Muskelerregbarkeit und dem eigentlichen und uneigentlichen Reize der Speisen entsteht, geschieht so, dafs der Magen aufwärts gegen die Cardia, und abwärts gegen den Pylorus sich bewegt. Jene Bewegung gegen die Cardia geschieht vermittelst der Zusammenziehungen der geraden Muskelfasern, wodurch der Magen verkürzt und erweitert wird; diese gegen den Pylorus geschieht vermittelst der Zusammenziehungen der

schie-

schiefen Muskelfasern, wodurch der Magen verlängert und enger wird.

Theils durch diese abwechselnde Bewegung von unten nach oben, und von oben nach unten, die man die wurmförmige Bewegung (motus peristalticus) nennt, theils durch die Beymischung des Magensaftes, dessen Absonderung durch den Reiz der Speisen noch befördert wird, und theils durch den frey werdenden Wärmestoff, der in den Bestandtheilen der genossenen Speisen und in dem Speichel verborgen lag, werden die Speisen zu einem grauen, feinen, flüssigen, schleimigen und milden Brey (Chymus), in welchem wir die Theile der Speisen nicht mehr unterscheiden können, verarbeitet.

§. 98.

Diese Veränderungen, welche die genossenen Speisen in dem warmen, verschlossenen und feuchten Magen erleiden, werden noch durch die Erregung des Zwerchmuskels und der Bauchmuskeln, durch die eigne Wärme des Magens und der benachbarten Organe befördert. Auch trägt noch eine temporaire Unthätigkeit anderer Organe zu dem Geschäfte der Verdauung bey. Schon die Natur selbst scheint dieses durch die Neigung zur Ruhe, die

wir

wir nach der Mahlzeit bey den gesundesten Menschen und bey den Thieren wahrnehmen, zu bestätigen.

§. 99.

Die Speisemasse, welche durch die Erregung des Magens die oben angeführten Veränderungen erlitten hat, wird durch eben diese Erregung, durch den Pylorus in den Zwölffingerdarm gebracht. Damit aber der uneigentliche Reiz für den Zwölffingerdarm nicht zu stark, und die Speisemasse im Magen gehörig verändert werde, läſst die Klappe des Pylorus nur wenig, und blos das Flüssigste durch. Die festeren Theile der Speisen werden von der Klappe wieder zurückgeworfen, damit sie im Magen noch mehr erweicht und flüssiger gemacht werden können.

§. 100.

Während des Durchgangs des Speisebreyes durch den Pylorus wird die Erregung des Magens immer schwächer, weil mit der Verminderung des eigentlichen und uneigentlichen Reizes die Muskelerregbarkeit des Magens immer schwächer gereizt wird. Der Magensaft ist aber für seine Muskelerregbarkeit noch ein hinlänglicher Reiz, um eine solche kräftige Erregung

gung hervorzubringen, die zur Eſslust erforderlich ist, und uns zu neuen Speisen einladet.

§. 101.

Die Erregung des Magens ist stärker, wenn er nur mässig mit Speisen angefüllt wird, weil bey dem überflüssigen Genuſs derselben, durch den zu starken uneigentlichen Reiz, die Wechselwirkung zwischen dem eigentlichen Reiz der Speisen und der Muskelerregbarkeit des Magens geschwächt, und der zur Verdauung nöthige Grad von Erregung nicht hervorgebracht wird. Die Speisen werden auch, bey der zu starken Anfüllung des Magens mit denselben, nicht gehörig verdünnt und aufgelöst, weil die Absonderung des Magensaftes durch den zu starken uneigentlichen Reiz verhindert wird.

§. 102.

Die Erregung des Magens ist gewöhnlich bey dem männlichen Geschlechte stärker als bey dem weiblichen. Bey Personen, deren feste Theile überhaupt ihren natürlichen Grad von Stärke haben, ist sie stärker, als bey Personen, die schlaffe oder zarte Fasern haben. Der Grad von Erregung des Magens wird aber immer natürlich seyn, wenn der eigentliche

und

und uneigentliche Reiz der Speisen der Muskelerregbarkeit des Magens angemessen ist.

§. 103.

Bey dem Säugling ist das Geschäft der Verdauung noch sehr unvollkommen. Die Nahrung, die er geniefst, bedarf der Veränderung nicht, welche die Nahrung eines Erwachsenen durch die Erregung des Magens erleidet. Die Muttermilch kann schon im Magen eingesogen, und von den Organen, die sie der thierischen Natur mehr verkörpern, zu solchen Bestandtheilen gebildet werden, die mit der thierischen Materie in einem gehörigen Verhältnifs stehen. — Bey der ausgebildeten Frucht ist der Magen noch ganz unthätig. Bey dieser kommt die eigenthümliche Verrichtung der Drüsen zu Hülfe, die das Blut, welches die Frucht von der Mutter empfängt, und nur einen geringen Grad von Verähnlichung nöthig hat, der thierischen Natur mehr verähnlichen.

Vier-

Viertes Kapitel.

Von der Erregung der Absonderung und Ausleerung des pancreatischen Saftes.

§. 104.

Durch die Erregung des Magens kann aus dem Speisebrey der eigenthümliche Nahrungsstoff nicht extrahirt werden. Zu diesem Lebensprocefs war es nöthig, dafs jener durch die Beymischung der thierischen Säfte, der Galle und des pancreatischen Saftes, noch eine Reihe von Veränderungen erleiden mufste, durch welche er in Nahrungsstoff verwandelt werden, und zur Bildung der thierischen Materie dienen konnte.

§. 105.

Der pancreatische Saft wird in dem Pancreas abgesondert. Von der Absonderung dieses speichelartigen Saftes sehen wir, wie überhaupt von allen Absonderungen der thierischen Feuchtigkeiten, die innere Möglichkeit nicht deutlich ein. Wir können das schwere Problem, wie das Blut auf die eigenthümliche Erregbarkeit der Absonderungsorgane wirkt, dafs

das

das Produkt der Wechselwirkung zwischen jenem und dieser die Absonderung einer eigenthümlichen Flüssigkeit sey, nicht anders auflösen, als durch den besondern ursachlichen Zusammenhang jener eigenthümlichen Erregbarkeit des Absonderungsorgans und seiner erregenden Potenz. Vermöge der eigenthümlichen Erregbarkeit äussern die Bestandtheile einer jeden thierischen Flüssigkeit eine gewisse Tendenz nach den ihr eigenthümlichen Gefässen des Absonderungsorgans. Die Erregung dieser Gefässe ist aber bey einem jeden Absonderungsorgan nicht hinreichend, den abgesonderten Saft auszuleeren.

§. 106.

Der abgesonderte pancreatische Saft kann durch die Selbstwirksamkeit des Pancreas allein nicht ausgeleert werden, sondern die Ausleerung des Saftes wird noch durch den Druck des Zwerchmuskels, der Bauchmuskeln und der benachbarten Organe des Unterleibes befördert. Die Ausleerung des pancreatischen Saftes geschieht aber nach dem Essen, zu einer Zeit, wo er am nothwendigsten ist, durch den Druck des mit Speisen angefüllten Magens reichlicher. Der pancreatische Saft fliefst aus

den

den einzelnen, kleineren Ausführungsgängen des Pancreas in immer grössere, bis in einen grösseren gemeinschaftlichen Ausführungsgang, der ihn in die Höhle des Zwölffingerdarms bringt, wo er sich mit dem Speisebrey und der Galle vermischt.

§. 107.

Der erste wichtige Nutzen des pancreatischen Saftes ist, dafs er den Speisebrey noch mehr zersetzt, verdünnt, auflöst, die Ausziehung des Nahrungssaftes und das Eindringen desselben in die Milchgefäfse befördert. Der zweyte, nicht minder wichtige, Nutzen des pancreatischen Saftes besteht darin, dafs er den Reiz der Galle im Zwölffingerdarm abstumpft, welche, ohne die Beymischung jenes speichelartigen Saftes, die Muskelerregbarkeit des Zwölffingerdarms zu stark reizen und eine zu starke Erregung desselben bewirken würde.

Fünftes Kapitel.

Von der Erregung der Absonderung und Ausleerung der Galle.

§. 108.

Die Galle wird in der Leber abgesondert. Diese Absonderung der Galle in der Leber läſst sich aber ohne die Beyhülfe der Lebensthätigkeit anderer Organe nicht deutlich einsehen. Besonders aber ist die Verrichtung der Milz, in Beziehung auf die Absonderung der Galle, von groſser Wichtigkeit. Die Kraftäusserung dieses Organs ist gering, da die Wechselwirkung zwischen seiner eigenthümlichen Lebensfähigkeit und der erregenden Potenz gröſstentheils auf einem uneigentlichen Reize der Ausdehnung des Organs durch die groſse Blutmenge beruht. Denn ausserdem, daſs die Milz fast aus nichts, als aus Blutgefäſsen besteht, erhält sie durch ihre groſse dichthäutige Arterie sehr vieles Blut. Besonders aber ist dieser uneigentliche Reiz zur Zeit, wo der Magen mit Speisen nicht angefüllt ist, sehr groſs. Da aber das Blut, theils wegen des geringen Grades von Erregbarkeit der Milz,

und

und theils wegen des vorzüglich gröſseren Verhältnisses der Aeste zum Stamme der Milzarterie sich langsamer bewegt, als in andern Arterien *: so muſs nothwendig durch den langen Aufenthalt des Bluts in den Gefäſsen der Milz dasselbe eine Mischungsveränderung erleiden.

Diese Mischungsveränderung besteht darin, daſs das Blut dünner und mehr aufgelöst wird, daſs es mehr Kohlenstoff aufnimmt und viel Sauerstoff absetzt, und daher dunkler an Farbe wird.

§. 109.

Durch diese Veränderungen des Bluts in seinen qualitativen Eigenschaften wird es zur Absonderung der Galle tauglicher, und erhält den natürlichen Grad der Erregung der Milz. Diese Erregung ist aber nicht hinreichend, das zur Absonderung der Galle taugliche Blut der Leber zuzuführen, sondern es wird, wenn es als Reiz für die Pfortader der Leber dienen soll, durch die Erregung anderer Organe ausgeleert. Der mit Speisen angefüllte Magen drückt zur Zeit der Verdauung auf die Milz, und so flieſst das Blut aus diesem Organ in die Pfortader der Leber.

§. 110.

* Sömmering a. a. O. p. 163.

§. 110.

Die Leber, ein in der thierischen Oeconomie sehr wichtiges Organ, zeichnet sich von allen andern Organen des Unterleibes durch ihre eigenthümliche Farbe, Gröſse, Form und Mischung aus. Die Pfortader, das eigentliche Blutgefäſs der Leber, welches ihr das, zur Absonderung der Galle bestimmte, Blut aus den sämmtlichen Verdauungsorganen zuführt, weicht von dem ganzen Venensystem ab, indem sie sich durch die Leber wie eine Arterie verbreitet. Mit dieser eigenthümlichen Bildung der Leber und der Pfortader ist eine eigenthümliche Erregbarkeit verbunden. Es ist aber aus den Gründen der Physiologie ausgemacht, daſs die eigenthümliche Erregbarkeit eines Organs eine eigne erregende Potenz erfordere, wenn die Erregung desselben wirklich werden soll. Diese eigne erregende Potenz finden wir in dem Blute des Pfortadersystems. Dieses Blut ist von dem, welches zur Ernährung der Leber dient, sehr verschieden, und hat, wegen der Veränderung, die es in der Milz erlitten, schon groſse Aehnlichkeit mit den Bestandtheilen der Galle. — Durch die Lebensäusserung der Pfortader, welche von der Wechselwirkung ihrer eigenthümlichen Erregbarkeit und des Pfortaderbluts,

das

das schon mit Gallentheilchen geschwängert ist, bestimmt wird, verändert das Blut noch mehr seine Mischung, bis endlich aus den Endigungen der Pfortader die Gallentheilchen in die Anfänge der Gallengefäſse übergehen.

§. 111.

Indem nun die Pfortader ein, zur Absonderung der Galle taugliches, Blut der Leber zuführt, und die kleinsten Gallengefäſse die Gallentheilchen des Bluts aufnehmen, wirken die gereizten Gallengefäſse entgegen, und durch die, aus dieser Wechselwirkung entstandene, Erregung flieſst die Galle in ihrer ganzen Mischung aus den kleinsten in die gröſseren, bis endlich in den Stamm aller Gallengefäſse der Leber, den Lebergallengang (ductus hepaticus). Das Pfortaderblut, welches, nach Absonderung der Galle, seinen überflüssigen Kohlenstoff verlohren hat, und bey welchem nun das richtige Verhältniſs seiner Grundstoffe wieder hergestellt ist, flieſst durch die Lebervene und untere Hohlader ins Herz zurück.

§. 112.

Durch den Lebergallengang flieſst die Galle beständig in den gemeinschaftlichen Gallen-

gang (ductus choledochus), und durch diesen in den Zwölffingerdarm. Da aber die Lebergalle milde, noch nicht gehörig concentrirt, mithin noch nicht wirksam genug ist, um den chemischen Proceſs der Zerlegung des Speisebreyes zu bewirken: so war ein anderes Organ zur Concentration der Galle nöthig. Die Lebergalle flieſst daher, ausser der Zeit der Verdauung, wenn der Magen leer ist, durch den Blasengallengang (ductus cysticus) in die Gallenblase. In dieser wird die diluirte Lebergalle, durch die lebendige Einwirkung der lymphatischen Gefäſse der Gallenblase, indem sie die wässerigen Bestandtheile von der Galle einsaugen, zäher, dicker, gelber, bitterer und daher zur Verdauung wirksamer.

§. 113.

Die Entleerung der Blasengalle kann, ungeachtet der Reiz der Galle sehr groſs ist, wegen der geringen Lebensfähigkeit der Gallenblase, durch ihre eigne Erregung allein nicht bewirkt werden, sondern sie muſs noch durch den Druck des mit Speisen angefüllten Magens und durch den Druck des Quergrimmdarms, während des Durchgangs des Unraths durch denselben, befördert werden. Durch diese er-

re-

regenden Kräfte wird die Blasengalle in den Blasengallengang und von diesem durch den gemeinschaftlichen Gallengang in den Zwölffingerdarm gebracht, wo sie die eigentliche Verdauung dadurch bewirkt, dafs sie den Speisebrey zersetzt, indem sie eine gleichförmige, milchartige Flüssigkeit (Chylus) von ihm scheidet.

§. 114.

Wir sehen die Leber bey dem neugebohrnen und ungebohrnen Kinde, im Verhältnifs zu den übrigen Organen, weit gröfser als bey einem erwachsenen Menschen, und zwar desto gröfser, je näher das Kind seinem Ursprunge ist, weil sie ausser den Verrichtungen, welche bey ihr im Erwachsenen statt finden, im Embryo noch die hat, alles vom Mutterkuchen kommende Blut aufzunehmen *. Die Gallenblase ist bey der Frucht sehr klein. Sie ist anfangs mit blofser Lymphe, bey der ausgewachsenen Frucht aber mit weniger, dünner Galle angefüllt.

* Hildebrandt's Lehrbuch der Physiologie pag. 334.

Sechstes Kapitel.

Von der Erregung des dünnen Darms.

§. 115.

Die Veränderung des Speisebreyes vermittelst der Galle und des pancreatischen Saftes erfordert die Mitwirkung des belebten dünnen Darms. Nur in der Zusammenwirkung dieses Organs mit jenen thierischen Flüssigkeiten kann jene Veränderung des Speisebreyes statt finden.

§. 116.

Die ursprüngliche Bildung des dünnen Darms kommt mit der des Magens überein. Die Erregung ist aber in dem dünnen Darm stärker wie in dem Magen, weil jener erregbarer ist, wie dieser, und weil die ausdehnende Kraft, die der Speisebrey auf die Muskelerregbarkeit des dünnen Darms ausübt, geringer ist, als die ausdehnende Kraft, die der Magen von den genossenen Speisen erleidet, indem jener kein solcher uneigentlicher Reiz für den dünnen Darm seyn kann, als diese für den Magen sind, da der Speisebrey verdünnt und allmählig von dem Magen in den dünnen Darm gelangt.

§. 117.

Die Muskelerregbarkeit des Anfangsstücks des dünnen Darms oder des Zwölffingerdarms wird zur Zeit, wo die Speisen noch im Magen verdaut werden, theils von der Lebergalle, die sich in ihn ergiefst, theils von dem Darmsaft, der in diesem Theil des dünnen Darms, wegen seiner gröfseren Anzahl von Blutgefäfsen, in gröfserer Menge, als in dem übrigen Theil desselben abgesondert wird, zur Erregung gereizt. Wenn der Speisebrey aber durch den Pylorus in den Zwölffingerdarm geht, wird seine Lebensthätigkeit von diesem sowohl, als von den Reizen der Blasengalle und des pancreatischen Saftes erregt. Weil aber die Folge von der Wechselwirkung zwischen der Muskelerregbarkeit des Zwölffingerdarms und seinen erregenden Potenzen der, für die thierische Oeconomie so wichtige, chemische Lebensprocefs, die Trennung des Milchsafts aus dem Speisebrey, seyn soll, so hat die Natur den Zwölffingerdarm durch seine eigenthümliche Form, besonders durch seine starke Krümmungen dazu fähig gemacht, dafs der Speisebrey so lange in ihm verweilen kann, bis sich die Galle und der pancreatische Saft mit ihm innigst vermischt haben. Zu dem Ende ist auch der Zwölffingerdarm, da durch den

längeren Aufenthalt des Speisebreyes der uneigentliche Reiz in ihm stärker ist, wie in dem übrigen Theil des dünnen Darms, nicht nur weiter wie dieser, sondern die Cohärenz seiner Muskelfasern ist auch stärker, wie die des übrigen Theils des dünnen Darms.

§. 118.

Die Erregung äussert sich im dünnen Darm eben so, wie im Magen. Durch die Zusammenziehung der geraden Muskelfasern erweitert sich ein Stück des dünnen Darms, während dafs sich ein anderes durch die Zusammenziehung der schiefen Muskelfasern verengt. Diese Verengerung und Erweiterung durch die abwechselnde Zusammenziehung beyder Arten von Muskelfasern nennt man die wurmförmige Bewegung des dünnen Darms. Sie unterscheidet sich von der wurmförmigen Bewegung des Magens in nichts weiter, als dafs jene weit stärker ist, wie diese, weil die Muskelfasern des dünnen Darms einen gröfseren Grad von Muskelerregbarkeit haben, als die Muskelfasern des Magens, und weil mehr erregende Potenzen auf jene, als auf diese wirken.

Je näher der dünne Darm dem dicken Darm kommt, desto schwächer ist die wurmför-

förmige Bewegung. Zu dieser Bewegung werden die Därme anhaltend und ununterbrochen erregt. Damit aber bey dieser beständigen Bewegung die Reibung und Verwachsung der Theile der Därme verhütet werde, erhalten die Netze sie schlüpfrig.

§. 119.

Durch die Erregung des Zwölffingerdarms wird die Mischung des Speisebreyes mit den thierischen Säften, der Galle und dem pancreatischen Safte, befördert, und in den übrigen Theil des dünnen Darms getrieben, wo ihm noch der Darmsaft in ziemlicher Menge beygemischt wird. In diesem Theil des dünnen Darms trennt noch immer die Galle die, zur Ernährung der thierischen Materie unnützen, Theile von dem nahrhaften Stoff der Speisen. — Wahrscheinlich liegt diesem Proceſs eine doppelte Wahlverwandtschaft, die wir weiter zu erklären nicht im Stande sind, zum Grunde. Ein Theil der Galle verbindet sich mit den unnützen Theilen des Speisebreyes, bildet mit ihnen die Excremente, und theilt ihnen eine gelbe, etwas bräunliche Farbe mit; der andere Theil vereinigt sich mit dem nahrhaften Stoff des Speisebreyes zum Chylus, der nun noch von dem Darmsafte und

von

von dem pancreatischen Safte gehörig verdünnt und zum Einsaugen geschickt gemacht wird.

§. 120.

Die unnützen und gröberen Theile der Speisen, die nicht aufgelöst, verdaut und den thierischen Grundbestandtheilen der Materie homogen werden können, werden auf dem langen Wege durch den dünnen Darm immer dicker, schärfer, übelriechender und kothartiger, bis sie durch die Darmklappe in den dicken Darm kommen. Um diesen Uebergang der unnützen Theile von dem dünnen in den dicken Darm zu erleichtern, befinden sich am Ende des dünnen Darms viele Schleimdrüsen, deren Schleim diesen Theil schlüpfrig macht, und dadurch den natürlichen Grad von Erregung desselben erhält.

Siebentes Kapitel.

Von der Erregung des dicken Darms.

§. 121.

Der dicke Darm ist kürzer und weiter, als der dünne Darm; seine Häute sind dicker und fester, als die Häute des dünnen Darms und daher auch weniger erregbar, als diese. — Aus dem Ende des eigentlichen dünnen Darms werden die unnützen Theile des Speisebreyes durch die Darmklappe in den blinden Theil des dicken Darms gebracht. Weil aber das Zürücktreten jener Theile des Speisebreyes durch die Darmklappe verhindert wird, und die Erregung des blinden Theils des dicken Darms nicht so stark ist, daſs sie sogleich in den aufsteigenden Theil des Grimmdarms gelangen können: so bleiben sie einige Zeit hier liegen, häufen sich immer mehr an, dehnen diesen Theil immer mehr aus, und geben durch ihren langen Aufenthalt Anlaſs zur Entwickelung übelriechender Gasarten, die durch die Erregung des dicken Darms abwärts getrieben, und aus dem After, als sogenannte Winde (Flatus) fortgeschaft werden.

§. 122.

Damit aber die scharfen Excremente die Lebensthätigkeit des dicken Darms nicht zu stark erregen und die erregende Potenz der Muskelerregbarkeit desselben proportional sey, wird von den Schleimdrüsen des dicken Darms, besonders aber von dem wurmförmigen Fortsatz, der Schleim in grofser Menge abgesondert, der den Reiz der Excremente abstumpft und den Darm schlüpfrig macht.

§. 123.

Wenn die Excremente in dem Blinddarm zu sehr angehäuft und für seine Muskelerregbarkeit reizend genug werden, um seine Erregung zu bewirken: so zieht er sich zusammen und treibt sie in den nächstliegenden erweiterten Theil des dicken Darms. Durch die ununterbrochene Erweiterung und Zusammenziehung des dicken Darms vermittelst seiner geraden und schiefen Muskelfasern gehen die Excremente durch den aufsteigenden Theil des Grimmdarms in den querliegenden und aus diesem in den absteigenden Theil desselben über. In dem ganzen Grimmdarm werden die Excremente durch die wurmförmige Bewegung langsam fortbewegt. Diese wurmförmige Bewegung

gung ist in dem dicken schwächer, wie in dem dünnen Darm. Die Erregung des Zwerchmuskels und der Bauchmuskeln wirken aber um desto stärker auf den dicken, als auf den dünnen Darm.

§. 124.

Die Veränderungen, welche die Excremente auf diesem Wege durch den Grimmdarm erleiden, bestehen darin, dafs sie, indem mehr Flüssiges aus ihnen ausgesogen wird, nach und nach zusammenhängender, fester und härter werden, und sich in runde Stücken formen, die wegen ihrer Schwere, Härte und Schärfe den Endtheil des dicken Darms, oder den Mastdarm zur Erregung reizen.

§. 125.

Diese Erregung des Mastdarms hat die Ausleerung der Excremente zur Folge, die in etwas der Willkühr zu Gebote steht, indem sie beschleunigt oder eine Zeitlang aufgeschoben werden kann. Diese letzte Wirkung des dicken Darms wird noch durch die Erregung anderer Organe, besonders der Respirationsorgane, unterstützt.

§. 126.

Sind die Excremente durch die Erregung des Grimmdarms bis in den Mastdarm getrieben

wor-

worden, und dieser mit ihnen hinlänglich angefüllt: so bringen sie den Trieb zum Stuhlgang hervor, indem sie durch die rege gewordene Lebensthätigkeit des Mastdarms gegen den After hingedrängt werden. Theils durch diese Erregung, und theils durch die Lebensbewegungen des Zwerchmuskels und der Bauchmuskeln wird der Widerstand der Schliefsmuskeln des Afters überwältigt, und dieser hinlänglich geöffnet. Ist der After geöffnet, so bringt die Lebensthätigkeit der Muskelfasern des Mastdarms allein die Ausleerung der Excremente hervor. Die Ausleerung wird noch durch eine grofse Menge von Schleim, der im Mastdarm erzeugt wird, erleichtert. — Sind die Excremente ausgeleert, so schliefsen sich die Schliefsmuskeln wieder, und die Aufhebemuskeln des Afters ziehen diesen durch ihre Erregung wieder in die Höhe.

Die Ausleerung der Excremente erfolgt bey gesunden Menschen in einer Zeit von vier und zwanzig Stunden ein oder zweymal. Die Erregung, welche diese Ausleerung bewirkt, ist desto stärker, je härter und trockener die Excremente sind.

§. 127.

§. 127.

Die Erregung des dicken sowohl als des dünnen Darms ist bey dem männlichen Geschlechte, bey starken, robusten und arbeitsamen Personen stärker und kräftiger, als bey dem weiblichen Geschlechte, und bey Personen, die eine müssige Lebensart führen. Die Erregung dieser Organe ist im kindlichen Alter mehr lebhaft als stark; im männlichen Alter weniger lebhaft, aber selten, stark und kräftig; im hohen Alter langsam und träg.

§. 128.

Im ungebohrnen Kinde ist der Unterschied in Rücksicht der Weite des dicken und dünnen Darms nicht so auffallend, als bey einem erwachsenen Menschen. In dem erst einige Monate alten Foetus können wir den dünnen Darm von dem dicken Darme nicht unterscheiden. Der wurmförmige Fortsatz endigt sich fast unmittelbar in den Grimmdarm, und ist gröſser und weiter, als bey einem Erwachsenen. Die Därme enthalten, von der letzten Hälfte der Schwangerschaft an, das Meconium, einen grünbräunlichen Unrath, in sich, der nach Blumenbach von der Galle des ungebohrnen Kindes herrührt.

Achtes Kapitel.

Von der Bereitung des Bluts und der Ernährung.

§. 129.

Wenn durch die Wirkung der Galle und der Erregung des dünnen Darms der Milchsaft von dem Speisebrey getrennt ist: so wird dieser von den Zotten in den Därmen aufgenommen. Nach den Versuchen über die Darmzotten von Rudolphi * ist es wohl sehr wahrscheinlich, dafs die Mündungen der lymphatischen Gefäfse die Oberhaut der Därme nicht durchbohren, und dafs die Zotten mit ihrer ganzen Oberfläche einsaugen.

Auf die Einsaugung des Milchsafts hat die Erregung der Därme grofsen Einflufs, indem durch diese Erregung das Eindringen der Flüssigkeit in die Zotten befördert wird. — Ist der Chylus von den Zotten aufgenommen: so wird er von den Milchgefäfsen aufgesogen. In diesen wird er langsam durch die eigne Erregung dieser Gefäfse fortbewegt, und nach und nach durch die Gekrösdrüsen in gröfsere Zweige gebracht.

* Reil's Archiv für die Physiol. 4. B. 1. St. p. 63.

bracht. Während dafs die Milchgefäfse den Gekrösdrüsen ihren Saft zuführen, dringt der Chylus aufs neue wieder in die Zotten ein.

§. 130.

Der Chylus, der durch die wurmförmige Bewegung der Därme, durch die eigne Erregung der Milchgefäfse, durch den Bau ihrer Klappen und durch die Selbstwirksamkeit der benachbarten Organe bis in die Gekrösdrüsen fortgetrieben worden ist, wird in diesen mit der noch hinzukommenden lymphatischen Flüssigkeit vermischt. Diese Beymischung der Lymphe zu dem Milchsaft in den Gekrösdrüsen ist zur Verähnlichung desselben um so nöthiger, da ihnen aus den verschiedenen Theilen der Därme kein gleichartiger Milchsaft zugeführt werden kann. Der Chylus, der noch aus den Excrementen im dicken Darm von den lymphatischen Gefäfsen eingesogen wird, kann dieselbe qualitative Eigenschaft mit dem, der von dem dünnen Darm den Gekrösdrüsen zugeführt wird, nicht haben. — Der lange Aufenthalt des Milchsafts in den Gekrösdrüsen hat wohl keinen andern Zweck, als die innige Mischung desselben mit der Lymphe, wodurch er leichter den Stoff zu einem neuen Blute abgeben kann.

§. 131.

Aus den letzten Gekrösdrüsen wird der Milchsaft durch die letzten Stämme der lymphatischen Gefäſse in den Milchsaftsbehälter gebracht. In diesem wird er mit der Lymphe der untern Gliedmaſsen und der, fast aller unter dem Zwerchmuskel liegenden, Organe vermischt, und dergestalt der thierischen Natur assimilirt, daſs der Milchsaftsbehälter selbst oft mit einem röthlichen Saft angefüllt erscheint. Aus dem Milchsaftsbehälter geht der Milchsaft durch die Fortsetzung desselben, den Milchbrustgang, wo er gleichfalls mit der Lymphe des Herzens, der Lungen und der übrigen Organe der Brusthöhle vermischt wird, in die linke Schlüsselblutader über.

§. 132.

Eben die erregenden Kräfte, die den Milchsaft aus den Milchgefäſsen in die Gekrösdrüsen gebracht haben, führen ihn auch durch den Milchbrustgang in das Blut. Damit aber der Rückfluſs des Milchsafts und des Bluts aus der Schlüsselblutader in den Milchbrustgang, und das starke Eindringen des ersteren in die Blutader verhindert werde, brachte die Natur am Ende des Milchbrustgangs zwey Klappen an,

die

die den Milchsaft dem Blute nur tropfenweise überliefern. Der aus den Speisen extrahirte Milchsaft wird nun leicht, da er, ehe er noch in das Blut übergeht, durch die Beymischung der Lymphe von fast allen Organen des thierischen Körpers, schon die Grundbestandtheile, die das Blut hat, in sich enthält, durch die Erregung des Herzens und der Blutgefäfse dem Blute verähnlichet.

§. 133.

Wir haben nun den Chylus vermittelst der auf einander sich beziehenden Lebensäusserungen der Verdauungsorgane bis dahin verfolgt, wo er sich mit dem Blute vermischt und wirklich durch die Erregung des Herzens und der Blutführenden Gefäfse zu Blut wird, und zum Ersatz der abgenutzten thierischen Theile dient. Hier entsteht die, für die Physiologie so wichtige, Frage, wie nimmt jedes Organ die Stoffe auf, deren es zu seiner Erhaltung bedarf? Wir können aber nur durch jenes Mittel, das schon so oft zur Aufklärung eines Problems in dem Gebiete der Naturwissenschaft gedient hat, durch Hülfe der Analogie, diese Frage beantworten. Die Pflanze wird aus dem Saamen erzeugt, keimt und grünt, wächst und blüht, reift und

trägt Früchte. Aus den saftführenden Gefäſsen wird der Nahrungsstoff in das Parenchyma der Pflanze abgesetzt, und durch zurückführende Gefäſse allen Theilen der Pflanze zugeführt. Hierbey zieht ein jeder Theil nur solche Materie an, die seiner Materie homogen ist, und nur so viel, daſs er eine zweckmäſsige Bildung bekommt. Eine jede Pflanze bringt aber, nach eignen ihr inhärirenden Kräften, in jenen verschiedenen Perioden ihres Pflanzenlebens einen beständigen Wechsel der organisch-vegetabilischen Materie in sich hervor, wodurch sie sich nicht nur als Pflanze erhält, sondern sich auch von andern Pflanzen durch Farbe, Geruch und Geschmack unterscheidet. Nicht anders verhält es sich in Beziehung auf Ernährung mit der organisch-thierischen Materie. Jedes Thier, und jedes Organ des thierischen Körpers setzt sich seine Materie auf eine ganz eigne Art zu, weil die thierische Materie eine ganz eigne Materie ist. Dieser Zusatz geschieht vermittelst einer chemischen Trennung und Verbindung zwischen dem Blute und der Materie des Organs. Dieser Proceſs zeigt sich aber im Thierkörper in verschiedenen Aeusserungen, weil mit der eignen Art von Affinität zwischen der Materie des Organs und den Grundbestandtheilen des Bluts

keine

keine Identität der Form statt finden kann. Ein jedes Organ zieht die, seiner Organisation angemessenen, Grundbestandtheile an. Die Wahlanziehung der thierischen Materie ist in den Muskeln anders, wie in den Nerven; jenen wird der fadenartige Theil in einer gröſseren Quantität zugesetzt, als diesen. Die organisch-thierische Materie ist aber nur als belebte Materie, und zwar als belebte Materie, die Lebensthätigkeit äussern kann, fähig, die fremde Materie seiner eignen zuzusetzen. Unabhängig von jener Trennung und Verbindung der schon organischen Materie bringt diese in sich eine beständige Mischungsveränderung hervor, und nun erst kann, durch die Wechselwirkung zwischen dieser und der fremden Materie, diese zu einer organisch-thierischen Materie werden, in das Blut übergehen, von diesem wieder getrennt und an die festen Theile des Thierkörpers abgesetzt werden.

§. 134.

Die Produkte dieser beständigen Trennung und Verbindung der organisch-thierischen Materie sind die Regulirung und Formation der Grundbestandtheile in den einfachen Organen, die hernach durch die bindende Kraft die zusammengesetzten und vollendeten Organe bil-

den. Durch jenen beständigen Wechsel der animalischen Materie in den sämmtlichen Organen erhält sich das thierische Individuum als ein solches. Dieser beständige Wechsel der Materie aber, der die Selbsterhaltung des schon gebildeten Individuums zum Zweck hat, kann mit den chemischen und physischen Kräften der todten Körper schon deswegen nichts gemein haben, weil das Produkt jenes Wechsels der Materie eine fortdaurende Entwickelung, Vervollkommnung, ein beständiges Schaffen ist. Er kann aber auch nicht eine Modification der Erregung seyn, weil er allgemeiner ist, wie diese, und in Organen statt findet, die gar keine Lebensthätigkeit äussern. Der Grundbestandtheile zu jenem chemisch-thierischen Processs sind sehr viele; sie liegen aber noch zum Theil sehr tief versteckt und verwickelt in der besondern Natur der animalischen Materie, und nur durch die bereits schon angefangenen Untersuchungen der specifischen Materie eines jeden Organs kann er deutlicher eingesehen, und mit dieser Einsicht so manches Dunkele in der Physiologie verscheucht, das Wahre von der Hypothese getrennt und das noch Ferne bis auf die letzten Spuren hervorgesucht werden.

§. 135.

§. 135.

Die Regulirung und Formation der thierischen Materie ist nicht in allen Perioden des Alters gleich stark. Der thierische Körper nimmt entweder an Masse zu, indem die meisten Organe sich mehr Materie aneignen, als sie Abgang haben, oder jener nimmt an Masse weder zu noch ab, indem diese sich nur so viel Materie aneignen, als sie Verlust haben, oder endlich jener nimmt an Masse ab, indem diese sich weniger Materie zusetzen, als sie Abgang haben. Die Entwickelungen, die mit dem Menschen vorgehen, die Ernährung, das Wachsthum, der Stillstand und die Abnahme seines Körpers beruht auf jenem verschiedenen Wechsel der Materie.

§. 136.

Von der Periode der Entstehung des Menschen bis zur Periode der Geburt ist der Zusatz an Materie am stärksten. Von einem kaum sichtbaren Punkte bildet und wächst die menschliche Frucht in neun Monathen durch ihre eigne Kraft, unter der Bedingung, daſs die Gebärmutter ihr eine taugliche Materie zuführen muſs, zu derjenigen Vollkommenheit aus, die wir bey der Geburt an ihr wahrnehmen. Wenn nun der

Fötus, geschickt ausserhalb dem Leibe seiner Mutter sein Leben fortzusetzen, mit den, für die erste Periode des Lebens hinlänglich ausgebildeten Organen, als ein zartes Kind, zur Welt gebracht worden, nimmt es, da die Mittel sich selbst Nahrung zu verschaffen und die Organe zu der nöthigen Vorbereitung derselben fehlen, mit der Ernährung durch die Muttermilch, nach und nach an Masse zu. Einige Organe bilden sich mehr aus, andere entwickeln sich erst, und wieder andere, die für das künftige Leben unnütz sind, verschwinden ganz. So entwickeln sich die zur Ernährung gehörigen Organe, die Zähne nämlich, und so bilden sich die zur Bewegung dienenden Organe mehr aus. So verschwindet bey dem neugebohrnen Kinde der Thymus, und so macht die Erregung der Respirationsorgane bey demselben den Ductum arteriosum überflüssig.

Des Körpers Wachsthum ist in den drey ersten Jahren langsamer, als von dem Augenblick seiner Existenz bis zur Geburt, und langsamer in den nächst folgenden Jahren bis zur Periode, wo der Körper zu wachsen aufhört, als in den drey ersten Jahren.

Die festen Theile scheinen bey der Frucht und in der Kindheit vorzüglich dazu geschickt

zu

zu seyn, viel Materie aus dem Blute an sich zu ziehen, weil sie weich, zart und fähig sind stark ausgedehnt zu werden. Dazu kommt noch, dafs das Herz bey Kindern, im Verhältnifs zu den übrigen Theilen ihres Körpers, weit gröfser ist, als bey einem erwachsenen Menschen; dafs ferner, eben wegen der Zartheit der festen Theile, das Herz und die Blutgefäfse erregbarer sind, und der Kreislauf des Bluts schneller von statten geht, als in den zunehmenden Jahren, wo die festen Theile zusammenhängender und stärker werden; und dafs endlich die Drüsen weit gröfser im kindlichen Alter sind, als beym Erwachsenen. Die zarten festen Theile geben daher weit leichter dem schnellen Andrange der ernährenden Säfte nach, und zwar um desto leichter, je näher der Mensch seinem Ursprunge ist. Die Ernährung mufs also desto schneller erfolgen, je jünger das Kind ist.

§. 137.

Mit dem Langsamerwerden des Wachsthums des ganzen Körpers tritt die Periode der Mannbarkeit ein. Der Kreislauf des Bluts wird langsamer, die festen Theile werden stärker und vollkommener ausgebildet. Bey Jünglingen wächst der Bart und ihre Stimme verändert sich.

Die

Die schwache Stimme des Kindes verwandelt sich in die dem Manne eigne gröbere und mehr Muth und Unerschrockenheit bezeichnende Stimme. Der Haarwuchs um die Zeugungsorgane stellt sich bey ihnen ein. Die, zur Absonderung und Ausleerung des Saamens bestimmten, Organe erlangen in ihrer Bildung eine solche Vollkommenheit, dafs sie zu ihren künftigen Verrichtungen vollkommen fähig werden. Durch die neu entstandene Erregung der Zeugungsorgane wird der Saame abgesondert. — Bey mannbaren Mädchen stellt sich in dieser Lebensperiode der Haarwuchs um die Zeugungsorgane ein, die Brüste fangen an zu wachsen und schwellen zum schönen Busen auf, das Gesicht erhält eine neue Schönheit, und die Gestalt ihres ganzen Körpers wird anmuthiger und reizender. Die monatliche Reinigung findet sich ein, die dem mannbaren Mädchen seine Bestimmung, dereinst Mutter zu werden, verkündigt.

Mit dieser neu entstandenen Erregung der Zeugungsorgane werden in dem mannbaren Jüngling Gefühle erregt, die ihm vorher ganz fremd waren, und die auf den Zustand seines Gemüths grofsen Einflufs haben. Er legt seinen kindischen Charakter ab, wird reifer am Verstan-

stande, an den Kräften des Körpers und der Seele. An die Stelle jugendlicher Sorglosigkeit tritt jetzt ein beständiges Bestreben nach höhern Pflichten, die der Mensch sich und seinen Nebenmenschen schuldig ist. Durch dieses Bestreben angetrieben, wählt jetzt der Jüngling einen neuen Stand, worin er nicht mit Zwang, wie der Knabe, sondern mit Freyheit dasjenige lernt, was er in der Zukunft zu seiner Bestimmung nöthig hat.

§. 138.

Nach der Periode der Mannbarkeit bleibt der Körper einige Zeit in seinem gegenwärtigen Zustand. Die Organe leisten, wegen des starken Zusammenhangs der festen Theile, gegen den Andrang des Bluts einen starken Widerstand, und geben demselben wenig nach. Der Körper wächst nicht weiter, und nimmt einige Zeit nicht ab. Die Ernährung hat jetzt, da der totale Wachsthum des ganzen Organismus und der partielle Wachsthum der einzelnen Organe aufgehört hat, blos den Zweck, die thierische Materie des ganzen Körpers eine bestimmte Zeit in ihrer Integrität zu erhalten. In dieser Periode, die man uneigentlich die Periode des Stillstandes nennt, da in der menschlichen Natur

tur eben so wenig als in der ganzen übrigen Schöpfung ein Stillstand angetroffen wird, bemerken wir in uns mehr Trieb zur Ausbildung der geistigen Fähigkeiten, als in einer andern Lebensperiode. Der Mensch schwingt sich jetzt, da er, mit der Natur näher bekannt, alle Dinge gründlicher beurtheilt und klüger handelt, bis zur höchsten in diesem Leben erreichbaren Stufe der Vollkommenheit. Die wilden Leidenschaften legen sich allmählig und die Vernunft bekommt durch das Denken im Verstande mehr Herrschaft über den Menschen.

§. 139.

Mit dem Fortgang der Jahre fängt der Körper an abzunehmen. Die thierische Materie setzt sich nicht mehr so viel zu, als sie Abgang hat. Der Wechsel der Materie nimmt in dem Verhältniſs ab, je mehr die festen Theile an Steifigkeit zunehmen. Die Folgen davon sind, daſs die Erregung aller Organe geschwächt, der wechselseitige Einfluſs zwischen dem Körper und der Seele nach und nach aufgehoben, und in dem hohen Alter, dem Laufe der Naturgesetze gemäſs, dem Menschen das Schicksal des ganzen menschlichen Geschlechtes zu Theil wird.

§. 140.

Wenn wir den Menschen durch die ganze Bahn seines Lebens verfolgen: so sehen wir, daſs in allen Lebensperioden der natürliche Grad von Erregung eines jeden Organs und des ganzen Organismus von der gehörigen Erregung der Verdauungsorgane abhängig ist; daſs aber auch ein jedes Organ, durch seine eigne schaffende Kraft, durch seine Wirkung und Gegenwirkung, den Wechsel seiner Materie und mit ihm sich selbst zu erhalten sucht.

Neun-

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0183-4

Neuntes Kapitel.

Von der Erregung des Herzens und der Blutgefäſse.

§. 141.

Unsere Speisen sollten durch die Lebensthätigkeiten der Verdauungsorgane zum Milchsaft gebildet, und aus diesem das Blut bereitet werden, welches nicht blos die Quelle aller thierischen Säfte, sondern auch die äussere Bedingung der Formation und des fortdaurenden Wechsels der festen Theile ist. Dieses Blut wird durch die Erregung des Herzens, der Arterien und Venen in dem belebten thierischen Körper von der Stunde seiner Existenz bis zur Stunde des Todes in einem fortwährenden Kreislauf erhalten, so, daſs es von dem Herzen durch die Arterien in die ganze äussere und innere Peripherie des Körpers hingetrieben, von den Venen aufgenommen, und durch diese wieder zum Herzen zurückgeführt wird. Daſs das Blut durch den ganzen Körper bewegt wird, und als erregende Potenz auf die Erregbarkeit aller weichen Theile wirkt, sehen wir aus dem Blutverlust, der auf einen kleinen, in jedem weichen Theile des Kör-

Körpers mit der feinsten Nadel gemachten, Stich zu erfolgen pflegt; dafs es aber auf jene Weise durch den ganzen Körper fortbewegt wird, beweisen die Einrichtung der Arterienklappen, die Unterbindung einer Arterie, das Vergröfserungsglas, die Einrichtung der Venenklappen, die Unterbindung einer Vene und die Einbringung von Arzneyen und Giften in dieselbe *.

§. 142.

Die Fortbewegung des Bluts in einem beständigen Kreislaufe geschieht durch eine wechselweise Zusammenziehung und Erschlaffung des Herzens und der Blutgefäfse. Diese ausdehnende und zusammenziehende Kraft ist im Herzen am stärksten, minder stark in den Arterien; wir können sie aber auch den Venen nicht ganz absprechen. Der Reiz, der diese Erregung erzeugt, ist das Blut. Es ist aber nicht blos die Ausdehnung der Gefäfse vermittelst der Menge des Bluts, welche die Muskelerregbarkeit derselben zur Erregung reizt. Auch die qualitativen Eigenschaften des Bluts kommen bey der Wirkung, die es auf die Reizfähigkeit des Herzens und der Blutgefäfse ausübt, mit in Anschlag. Denn:

1)

* Sömmerring's Gefäfslehre p. 86. und 366.

1) Schon die Eigenschaft, dafs das Blut eine Flüssigkeit von ganz eigner Natur ist, macht es zum habituellen Reiz für das Gefäfssystem, und erregt nicht blos durch seine quantitative, sondern auch durch seine qualitative Beschaffenheit die Lebensäusserung desselben.

2) Wenn die Erregung des Herzens und der Blutgefäfse, in Beziehung auf die erregende Potenz, blos von der Menge des Bluts abhängig wäre: so müfste jene in den Venen stärker seyn, als wir sie in ihnen beobachten, weil alle Reizfähigkeit ihnen nicht abgesprochen werden kann, der Reiz aber, in Bezug auf die Menge des Bluts, in ihnen weit stärker ist, als in den Arterien.

3) Die Erregung eines Organs kann nur auf die Erregbarkeit anderer Organe als sympathischer Reiz wirken, sie kann aber nicht die ihres eignen Organs erregen. Die Erregung eines Organs kann nicht die Ursache der nächstfolgenden Erregung seyn. Nun ist aber die Diastole und Systole des Herzens und der Arterien die Form der Erregung dieser Organe, folglich kann jene auch nicht als Reiz für diese betrachtet werden.

Es

Es ist wohl wahrscheinlicher, dafs die Diastole blos von der Quantität des Bluts und die Systole, durch welche erst jene möglich aber nicht wirklich wird, von der Qualität desselben bestimmt wird. Die Quantität des Bluts wird, in Beziehung auf die Ausdehnung des Herzens und der Blutgefäfse, als uneigentlicher Reiz, und die Qualität desselben als eigentlicher Reiz, in Bezug auf die Muskelerregbarkeit des Gefäfssystems, zu betrachten seyn. Der Grad der Ausdehnung der Gefäfse wird also der quantitativen und der Grad der Zusammenziehung der qualitativen Beschaffenheit des Bluts entsprechen. Daher, dünkt mich, ist auch der qualitative Unterschied zwischen dem arteriellen und venösen Blute zu erklären. Das rothe arterielle, mit Sauerstoff geschwängerte, Blut ist reizender, als das schwarze venöse Blut, weil der stärkere Grad von Reizfähigkeit der Arterien mehr eines eigentlichen Reizes bedarf, als der schwächere Grad von Reizfähigkeit der Venen, wenn in dem ganzen Gefäfssystem der natürliche Grad von Erregung erhalten werden soll. Daher hat auch die Natur die Bewegung des Bluts in den Venen, in welchen, wegen des schwachen Grades der Reizfähigkeit und des schwachen eigentlichen Reizes, die Zusammen-

ziehung nicht so stark wie in den Arterien ist, noch durch andere Hülfsmittel zu unterstützen gesucht.

§. 143.

Durch die Erregung der Blutgefäſse wird das Blut bey gebohrnen Menschen aus allen Theilen des Körpers in den rechten Blutbehälter und in das daran befindliche rechte Herzohr gebracht. Diese Theile werden durch die Menge des Bluts ausgedehnt, und durch seinen eigentlichen Reiz zur Zusammenziehung gebracht. Durch diese Erregung kommt das Blut in die rechte Herzkammer, die auf gleiche Weise durch den uneigentlichen und eigentlichen Reiz des Bluts zur Ausdehnung und Zusammenziehung gebracht wird. Hierdurch wird das Blut in die Lungenarterie getrieben. Es macht nun seinen Weg durch die beyden Lungenflügel, und kommt durch die vier Venen derselben in den linken Blutbehälter und in das daran befindliche linke Herzohr. Aus dem linken Blutbehälter und dem linken Herzohr gelangt das Blut durch die Erregung dieser Theile in die linke Herzkammer. Diese wird durch den uneigentlichen Reiz der Menge des Bluts ausgedehnt, durch den eigentlichen Reiz desselben zusammengezogen, und nun wird das Blut durch die

Erre-

Erregung der Kranzarterien nicht blos der Substanz des Herzens mitgetheilt, sondern von der Aorta aufgenommen und durch die unzähligen Aeste der Arterien vermittelst einer abwechselnden Ausdehnung und Zusammenziehung derselben nach allen Theilen des Körpers hingeleitet. Von den letzten Endungen der Arterien kommt das Blut durch die Venen endlich wieder zu dem Herzen zurück. Auf diese Weise geht im gesunden Körper der Blutumlauf während des Lebens beständig vor sich.

§. 144.

Die ursprünglich eigenthümliche Bildung des Herzens und der Klappen desselben geht darauf hinaus, dafs der Fortgang des Bluts von den Blutbehältern in die Herzkammern und von diesen in die Arterien nicht gehindert wird; dafs ferner das Blut, wenn es einmal in die Arterien gekommen ist, nicht wieder zurück in die Herzkammern, und von diesen nicht wieder in die Blutbehälter gelangen kann.

§. 145.

In dem nämlichen Zeitpunkt, wo der eigentliche Reiz des Bluts die Systole des rechten Blutbehälters rege macht, wird auch die Systole

des linken Blutbehälters von demselben Reize erregt; beyde Herzkammern aber werden in diesem Augenblick durch den uneigentlichen Reiz der Menge des Bluts in der Diastole seyn. In dem nächst darauf folgenden Zeitpunkt, wo die Einwirkung des eigentlichen Reizes die Systole der rechten Herzkammer erregt, befindet sich auch die linke Herzkammer in diesem activen Zustande. In eben diesem Zeitpunkt wirkt der uneigentliche Reiz der Menge des Bluts auf die Blutbehälter und bringt bey ihnen die entgegengesetzte Erscheinung, die Diastole, hervor. Bey dem activen Zustande der Systole verändert das Herz seine Form. Die Muskelfasern desselben verkürzen sich, werden härter und runzlich. Die Seitenwände des Herzens werden der Scheidewand, welche die rechte Herzkammer von der linken trennt, näher gebracht, und die Spitze nähert sich der Grundfläche. In der Diastole erschlaffen die Fasern wieder; das Herz wird in allen seinen Theilen glatt, ebener, weicher und länger *, um neues Blut wieder aufnehmen zu können.

§. 146.

Der eigentliche Reiz wirkt auf die Muskelerregbarkeit des Herzens so stark, dafs es bey der

* Sömmerring a. a. O. p. 51.

der Zusammenziehung das Blut mit einer ausserordentlichen Kraft in die Arterien treibt. Die Erregung des Herzens, die durch die Wechselwirkung zwischen der Muskelerregbarkeit dieses Organs und dem eigentlichen und uneigentlichen Reize des Bluts wirklich wird, ist die nächste Ursache der fortschreitenden Bewegung des Bluts. Die Bedingungen aber, die in dem Herzen diese Lebenserscheinung hervorbringen, finden auch in den Arterien statt. Das, aus dem Herzen vermittelst seiner Erregung getriebene, Blut, bringt durch seinen uneigentlichen Reiz eine Erweiterung der Arterien hervor und erregt durch seinen eigentlichen Reiz die Zusammenziehung der reizbaren Arterien. Durch diese Erregung der Arterien wird das Blut bis an das Ende derselben fortgetrieben.

§. 147.

Durch die gedachten Zusammenziehungen und Erweiterungen der Arterien wird das Blut durch das ganze Arteriensystem fortgetrieben, bis es in die kleinsten Aestchen der Venen gelangt. Aus diesen fliefst es in immer gröfsere Aeste, bis es sich endlich durch die Aeste in die Stämme und durch die Stämme wieder in das Herz ergiefst. Die Bewegung des Bluts in den

Venen wird durch die Erregung des Herzens, der Arterien und der benachbarten Muskeln, besonders aber noch durch ihre eigne schwache Erregung befördert. Der Rückfluſs des Bluts nach den Arterien wird durch die Einrichtung der Venenklappen verhindert, indem diese nur den Fortgang desselben nach dem Herzen gestatten.

§. 148.

Die Bewegung des Bluts ist nicht in allen Theilen des Gefäſssystems sich gleich. Nahe an dem Herzen ist sie ausserordentlich geschwind, langsamer hingegen in den kleinen und in den von dem Herzen entfernten Aesten. Auch ist die Bewegung des Bluts in den Arterien geschwinder als in den Venen. Der Blutumlauf aber in dem ganzen Gefäſssystem wird nach dem Grade der Erregung desselben entweder geschwind oder langsam seyn. Da diese Erregung aber von der Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeit des Gefäſssystems und den erregenden auf jene wirkenden Potenzen ausgeht: so werden wir den langsamen und geschwinden Blutumlauf sowohl von dem verschiedenen eigentlichen und uneigentlichen Reize des Bluts und von dem Einfluſs der Seelenreize auf die Erregbarkeit des Gefäſssystems, als auch von

dem

dem verschiedenen Grade der Cohärenz der Fasern des Herzens und der Gefäſse, mit dem kein gleicher Grad von Erregbarkeit dieser Organe verbunden seyn kann, bestimmen müssen.

§. 149.

Die Diastole und Systole wechseln in den Arterien eben so wie in dem Herzen ab, und machen den Pulsschlag aus, den wir durch den, auf das Herz oder auf die Arterie gelegten, Finger fühlen können. Der Puls aber kann, da die Erregung des Herzens und der Arterien von so verschiedenen inneren Zuständen dieser Organe, und von so verschiedenen erregenden Potenzen abhängig ist, nicht immer gleich seyn. Je näher der Mensch seinem Ursprunge ist, desto geschwinder wird auch in einer gegebenen Zeit der Puls seyn. Wir finden ihn daher bey dem neugebohrnen Kinde geschwinder, wie bey dem, welches das erste Jahr bereits zurückgelegt hat; bey einem zweyjährigen Kinde geschwinder, wie bey einem dreyjährigen, bey diesem geschwinder, wie bey dem, wo die Milchzähne ausfallen, und bey diesem geschwinder, wie in der Periode der Mannbarkeit *. Ueberhaupt

* Blumenbach. institutiones physiologicae. p. 77.

haupt wird der Puls im kindlichen Alter geschwinder seyn, wie im männlichen Alter, weil in jenem das Herz und die Gefäſse zarter und erregbarer sind, wie in diesem. Je älter der Mensch wird, desto mehr nimmt die Cohärenz der Fasern zu. Mit dieser Zunahme der Cohärenz ist ein geringer Grad von Erregbarkeit des Gefäſssystems verbunden. Die Diastole und Systolè des Herzens und der Arterien werden daher in einer gegebenen Zeit auch langsamer seyn, je näher der Mensch seinem Grabe ist. Wir finden den Puls daher, wegen dieser Verschiedenheit der Cohärenz der Fasern, im hohen Alter langsamer, wie im männlichen Alter, langsamer bey Mannspersonen, als bey Frauenzimmern, bey Personen von einem straffen Temperamente langsamer, als bey Personen, die ein zartes Temperament haben.

§. 150.

Da bey dem verschiedenen Grade der Erregbarkeit des Herzens und der Blutgefäſse noch ein anderer bestimmter Grund des natürlichen Grades der Erregung vorhanden seyn muſs, indem dieser Grad von Erregung erst vermittelst der harmonischen Wechselwirkung zwischen jener und der erregenden Potenz wirklich wird:

so müssen wir noch diesen Grund in der Verschiedenheit der quantitativen und qualitativen Beschaffenheit des Bluts suchen. Bey dem starken und schwachen Zusammenhang der erregbaren Fasern des Herzens und der Blutgefäſse wird die relative Menge und Beschaffenheit des Bluts, als habitueller Reiz für die Erregbarkeit jener Organe, ungestörte Erregungen hervorbringen.

§. 151.

Es entsteht oft im gesunden Zustande ein anderes Verhältniſs zwischen der Erregbarkeit des Gefäſssystems und dem Reize des Bluts, weil das Verhältniſs der Grundbestandtheile der festen Theile von dem Herzen und den Blutgefäſsen, und das Verhältniſs der Grundbestandtheile der flüssigen Theile von dem Blute verändert ist. Diese Veränderung der Erregung in dem Gefäſssystem kann aber auch, in Beziehung auf die erregende Potenz, durch einen geistigen Reiz hervorgebracht werden. So wird die Circulation des Bluts durch eine angenehme Empfindung oder durch irgend eine erregende Leidenschaft geschwinder, als wenn eine unangenehme Empfindung oder eine niederschlagende Leidenschaft auf uns wirkt.

§. 152.

Bey der verschiedenen Beschaffenheit der Erregbarkeit des Herzens und der Blutgefäſse, und bey dem quantitativen und qualitativen Unterschied des Bluts werden die Zusammenziehungen und Erweiterungen einen der Gesundheit des Individuums angemessenen Grad von Erregung haben, wenn die Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeit jener Organe und den erregenden Potenzen nicht gestört ist. Der eine Zustand sowohl, wo die erregbaren Muskelfasern des Herzens und der Blutgefäſse einen starken, als der andere, wo diese Organe einen schwachen Zusammenhang haben, wird, obgleich jener in Rücksicht der Receptivität einen pathologischen Zustand zu erleiden von diesem verschieden ist, innerhalb den Gränzen der Gesundheit fallen, wenn der habituelle Reiz des Bluts dem Grade von Erregbarkeit jener Organe angemessen ist. Mit der Harmonie der äusseren und inneren Bedingung der Erregung des Herzens und der Gefäſse werden die Zusammenziehungen, bey der Schlaffheit sowohl, als bey dem Ton der Muskelfasern dieser Organe übereinstimmend mit den Erweiterungen seyn, obgleich die Zusammenziehungen und Erweiterungen bey jener minder stark und kräftig sind, als bey diesem.

§. 153.

Auf einen natürlichen Grad von Erregung des Gefäſssystems schlieſsen wir aus den Wirkungen des Blutumlaufs. Diese Wirkungen aber sind in der thierischen Oeconomie sehr groſs, weil es nicht einen einzigen weichen Theil giebt, der nicht Blutgefäſse hat. Die Erregungen fast aller Organe sind von dem Reize des Bluts abhängig. Ein jedes Sinnorgan erfordert zu seiner Lebensäusserung einen bestimmten Andrang von Blut. Das Seelenorgan wird sich nicht in seiner natürlichen Thätigkeit befinden, die Denkkraft wird keine Energie, die Vorstellungen werden keinen freyen Fortgang haben, wenn nicht dem Gehirn eine gehörige Quantität von dieser Flüssigkeit zugeführt wird. Die Erregung einer jeden Absonderung erfordert einen freyen und ungehinderten Zufluſs des Bluts zu den Absonderungsorganen. Auch die Bildung der festen Theile hat einen natürlichen Grad von Erregung des Gefäſssystems zur nothwendigen Bedingung. — Wir sehen hieraus deutlich, daſs die Uebereinstimmung zwischen der Erregbarkeit des Gefäſssystems und seiner erregenden Potenz einen Grund in sich enthält, warum andere Systeme und Organe ihren natürlichen Grad von Erregung äussern können,

wenn

wenn ihre Lebensfähigkeiten mit den ihnen eigenthümlichen erregenden Potenzen harmonisch wirken.

§. 154.

Der Blutumlauf, von dem wir, so lange wir uns ruhig verhalten, kein Gefühl haben, geschieht bey der Frucht im Leibe der Mutter ganz anders, wie bey einem gebohrnen Menschen. Die Bildung des Herzens eines neugebohrnen Menschen weicht von der Bildung des Herzens eines Fötus ab. Die Lungen, die noch vor der Geburt keine Luft eingeathmet haben, können das Blut nicht von der rechten Hälfte zur linken Hälfte des Herzens führen. Zwischen dem Kreislauf des gebohrnen und ungebohrnen Menschen muſs daher ein groſser Unterschied statt finden, da die Natur bey diesem ganz verschiedene Wege hat anbringen müssen, durch welche das Blut, ohne durch die Lungen zu gehen, in die linke Hälfte des Herzens gelangen kann.

§. 155.

Durch die Nabelvene wird dem ungebohrnen Kinde alles Blut aus dem Mutterkuchen zugeführt. Diese Nabelvene geht in die Leber und führt das Blut theils in die Pfortader und ihre Aeste, theils in den Ductus venosus. Die

Aeste

Aeste der Pfortader führen das Blut, nachdem sie dasselbe in die Leber weiter vertheilt haben, durch die Lebervenen in die untere Hohlader, wohin auch der Ductus Venosus sein Blut ergiefst. Die untere Hohlader bringt das Blut in das rechte Herzohr, dehnt dieses aus, und nun wird der gröfste Theil des Bluts vermittelst seiner Zusammenziehung durch das eyförmige Loch, welches in der Mitte der Scheidewand des Herzens befindlich ist, in das linke Herzohr gebracht. Ein kleiner Theil des Bluts fliefst in die rechte Herzkammer. Dieser Theil des Bluts wird durch die Erregung der rechten Herzkammer in die Lungenarterie und durch den arteriösen Gang in die Aorta gebracht. Durch die Lage der Eustachischen Klappe wird das Zurückfliefsen von dem linken in das rechte Herzohr verhindert. Das linke Herzohr aber treibt das Blut in die linke Herzkammer, von welcher es in die Aorta entleert wird, die es nun durch die Arterien, wie bey dem neugebohrnen Menschen, dem ganzen Körper zuführt.

Zehn-

Zehntes Kapitel.

Von der Erregung der Respirationsorgane.

§. 156.

Die Verrichtungen der Respirationsorgane stehen mit den Verrichtungen des Herzens und der Blutgefäſse in genauer Verbindung. Die Erregung jener Organe ist dem belebten Thierkörper eben so nothwendig, um den natürlichen Grad von Erregung seines ganzen Körpers zu erhalten, als die Erregung dieser Organe. Denn ausserdem daſs die Lungen zum Blutumlauf nöthig sind, indem das Blut beym neugebohrnen Menschen von der rechten Herzkammer keinen andern Ausweg als in die Lungenarterie findet: so sollte es noch in diesen Organen eine Veränderung erleiden, die auf die Erregung des ganzen belebten Organismus Einfluſs hat. Die Blutgefäſse der Lungen aber, wovon einige zur Ernährung derselben, andere zu dem Blutumlauf dienen, können, wie alle andere Blutgefäſse, keine andere Veränderung in dem Blute hervorbringen, weil die Erregung des ganzen Gefäſssystems nur solche Wirkung in sich schlieſst,

schliefst, die in einem jeden Theil desselben sich gleich sind. Die, zu den Lebensäusserungen fast aller Organe des belebten thierischen Körpers nothwendige, Veränderung des Bluts in den Lungen ist aber ein zureichender Grund auf eine eigenthümliche Erregbarkeit dieser Organe zu schliefsen. Diese eigenthümliche Erregbarkeit setzt eine eigne erregende Potenz voraus und die Wechselwirkung zwischen dieser erregenden Potenz und jener Erregbarkeit ist es eben, welche die Veränderung des Bluts in den Lungen bestimmt.

§. 157.

Die, in der Brusthöhle liegenden und mit der Pleura umgebenen, Lungen sind die Organe, welche die atmosphärische Luft in ihre Luftzellen einziehen, und einen Theil derselben wieder von sich geben. Diese Verrichtungen nennen wir das Athmen (Respiratio), wobey die Lungen wechselweise sich vergröfsern und verkleinern. Es ist aber unumgänglich nöthig, wenn wir diese Verrichtung, sowohl in Beziehung auf die Erregung der Respirationsorgane selbst, als in Bezug auf die Erregung des ganzen Körpers, nach ihrem wesentlichen Inhalt, einsehen wollen, die atmosphärische Luft zu

kennen, und die Gesetze zu untersuchen, durch welche sie so verändert wird, dafs sie als erregende Potenz auf die eigenthümliche Erregbarkeit der Lungen wirken könne. Es ist auch aus dem vorhergehenden leicht einzusehen, dafs wir den Begriff von einer Verrichtung eines Organs nicht auffassen können, ohne vorher das Verhältnifs der erregenden Potenz zu der Erregbarkeit aufgesucht zu haben.

§. 158.

Das durchsichtige elastische Fluidum, welches wir mit dem Nahmen Luft belegen, ist zur Erhaltung des animalischen und vegetabilischen Lebens der Thier- und Pflanzenkörper unentbehrlich. Die atmosphärische Luft, welche unsern Luftkreis erfüllt, besteht aus Sauerstoffluft, Stickluft und etwas Kohlensaurem Gas, welches, wie Göttling glaubt, vielleicht das Verbindungsmittel der Sauerstoffluft und Stickluft ist *. Ausserdem ist sie noch mit fremdartigen feinen Stoffen angefüllt, welche aber blos als zufällig in ihr enthalten sind. Die Erfahrung stimmt dahin überein, dafs nur die Sauerstoffluft in der organischen Schöpfung den Lebensprocefs der Materie unterhalten kann.

§. 159.

* Göttlings Handbuch der theoretischen und praktischen Chemie. 1. Th. p. 136.

§. 159.

Die Luft dringt vermöge ihrer Elasticität in jeden Raum ein, wo eine dünnere, weniger elastische Flüssigkeit sich befindet, die ihr nicht genug widersteht. Wenn nun durch die Zusammenziehung und durch das Herabsteigen des Zwerchmuskels die Höhle des Unterleibes verengt wird; wenn ferner die inneren und äusseren Zwischenrippenmuskeln, bey ihrer Erregung, die Rippen zu beyden Seiten der Brust in die Höhe heben; wenn endlich durch die Wirkung eben dieser Muskeln das Brustbein in die Höhe gehoben und von der Wirbelsäule merklich entfernt wird: so muſs die Brusthöhle von einer Seite zur andern, von vorne nach hinten und von oben nach unten erweitert werden.

§. 160.

Der, auf diese Weise nach allen Durchmessern erweiterten, Brusthöhle folgen die Lungen. Es ist leicht zu begreifen, daſs, weil die Luft, die sich immer in den Lungenzellen befindet, ausgedehnt, verdünnt und das Gleichgewicht zwischen ihr und der atmosphärischen Luft aufgehoben wird, die äussere atmosphärische Luft durch die Luftröhre in jene hineindringen müsse, bis die innere Luft dieselbe

Dichtigkeit mit der äusseren erlangt hat. Diese, auf reine physische Gesetze beruhende, Verrichtung nennen wir Einathmen (inspiratio). Die Ausdehnung, welche die Lungen durch das Eindringen der atmosphärischen Luft erleiden, wird die Quantität der Luft bestimmen, die beym Einathmen in die Lungen gebracht wird. Da aber jene Ausdehnung von der Erweiterung der Brusthöhle abhängt, und diese die Wirkung der Muskeln, die zum Athmen dienen, besonders die Wirkung des so reizbaren Zwerchmuskels zur Bedingung hat: so werden wir den natürlichen Grad von Erregung bey der Inspiration, weil die Lungen bey derselben sich ganz leidend verhalten, von der Wechselwirkung zwischen der Reizfähigkeit jener Muskeln und der atmosphärischen Luft herleiten müssen.

Bey einer starken Inspiration, wo eine gröſsere Ausdehnung der Lungen nöthig ist, wird diese noch durch die Erregung anderer Muskeln unterstützt.

§. 161.

Die Stärke, mit welcher die äussere Luft in die Luftzellen der Lungen eindringt, wird mit der geringen Quantität der Luft, die sich vorher in denselben befindet, im Verhältniſs stehen.

hen. Je weniger Luft in den Luftzellen sich befindet, desto stärker und geschwinder wird die äussere Luft mit der in den Luftzellen enthaltenen sich in Gleichgewicht setzen. Bey neugebohrnen Kindern tritt daher die atmosphärische Luft am aller geschwindesten ein, weil in den Lungen des noch ungebohrnen Kindes gar keine Luft befindlich war.

§. 162.

Die erweiterte Brusthöhle muſs nothwendig, wenn die Wirkung der Respirationsmuskeln nachläſst, wenn der Zwerchmuskel durch die Erregung der Bauchmuskeln in die Höhe getrieben wird, wenn die Rippen durch ihre eigne Schnellkraft herabsinken, und das Brustbein sich wieder der Wirbelsäule nähert, zu ihrem vorigen Umfang gebracht, d. h. sie muſs nach allen Durchmessern verengt werden. Die nächste Erscheinung durch die Verengerung der Brusthöhle kann keine andere seyn, als daſs die Lungen zusammengedrückt, und die in den Luftzellen enthaltene Luft durch die Luftröhre ausgetrieben wird. Diese Verrichtung, als Folge der nachlassenden Wirkung der Respirationsmuskeln, nennen wir das Ausathmen (exspiratio). Da bey dem Ausathmen weniger Mus-

kelkräfte wirken, so erfolgt es leichter und geschwinder, als das Einathmen. Das Ausathmen ist die letzte Handlung des Sterbenden, so wie das Einathmen die erste des Neugebohrnen ist.

§. 163.

Die Erregung der Respirationsorgane wird durch die eigne Einwirkung der atmosphärischen Luft und durch das Vermögen jener Organe, auf diese zurückzuwirken, bestimmt. Durch den natürlichen Grad der Zusammenziehungen und Erschlaffungen der Muskeln, welche zur Respiration dienen, durch die eigenthümliche Selbstwirksamkeit der Lungen, und durch eine solche atmosphärische Luft, die in ihrer Mischung weder zu viel noch zu wenig Sauerstoffluft, Stickluft und kohlensaures Gas enthält, wird ein langsames, gleiches und leichtes Athemholen hervorgebracht, welches ununterbrochen ausgeübt wird. Abgesehen von der Eigenschaft, daſs das Ausathmen immer etwas schwächer und geschwinder, als das Einathmen ist, weil die Lungen niemals beym Ausathmen alle Luft austreiben: so wird gewöhnlich das natürlich langsame Einathmen mit dem natürlich geschwinden Ausathmen im Verhältniſs stehen.

§. 164.

Das Athmen, welches zum Theil der Willkühr zu Gebote steht, ist im gesunden Zustand zu einer Zeit langsamer, als zu der andern. So athmet der Mensch langsamer, wenn er sich ruhig verhält und keine heftige Leidenschaften auf ihn wirken, als wenn er sich starke Bewegungen macht, oder wenn heftige Leidenschaften, Freude, Zorn, heftiges Verlangen u. s. w. die Lebensäusserungen mehrerer Organe stark erregen. So ist das Athmen bey einem Schlafenden langsamer, als bey einem Wachenden, weil der Zwerchmuskel, wegen der Lage des Körpers während des Schlafs, nicht so gut herabsteigen und die Brusthöhle erweitern kann.

§. 165.

Das Wesentliche in der Verschiedenheit des Ein- und Ausathmens beruht nicht blos darauf, dafs die Lungen beym Einathmen eine gröfsere Quantität von Luft einziehen, als beym Ausathmen aus denselben dringt. Das Merkmal, welches das Ein- und Ausathmen als einander entgegengesetzte Verrichtungen unterscheidet, liegt in der veränderten Qualität der ausgeathmeten Luft, indem sich diese von der, die wir einathmen, wesentlich unterscheidet.

Nun aber entsteht die Frage, was für Veränderungen muſs die eingeathmete Luft erlitten haben, daſs sie nicht mehr als atmosphärische Luft ausgeathmet wird? Das neue System der Chemie, welches für alle Theile der Naturlehre uns eine neue Bahn geöffnet hat, hat uns auch diese Frage beantwortet.

Beym Einathmen der atmosphärischen Luft wird das Sauerstoffgas derselben von dem Kohlen- und Wasserstoffe, welche Stoffe mit dem schwarzen venösen Blute von der rechten Herzkammer durch die Lungenarterie in die Lungen gebracht werden, zersetzt. Ein Theil des Sauerstoffs verbindet sich mit dem Kohlen- und Wasserstoff des venösen Bluts, und bildet mit ihnen Kohlensäure und Wasser. Ein anderer Theil des Sauerstoffs tritt an das venöse Blut, welches dadurch eben die Röthe erlangt, die das arterielle Blut hat. Bey diesem Proceſs wird nothwendig das Stickgas von dem Sauerstoffgas der atmosphärischen Luft getrennt, und eine Menge Wärme frey. Das Stickgas wird in Verbindung mit der Kohlensäure und dem Wasser bey dem Ausathmen ausgehaucht.

§. 166.

§. 166.

So wie die eigenthümliche Erregbarkeit der Respirationsorgane die innere Bedingung des natürlichen Athmens ist, so enthält auch die atmosphärische Luft den Grund von dem natürlichen Grade der Erregung desselben. Zu diesem natürlichen Grade der Erregung des Athmens ist zwar die atmosphärische Luft, die gemeiniglich aus 27 Theilen Sauerstoffgas, 72 Theilen Stickgas und 1 Theil kohlensaurem Gas besteht *, in ihrer ganzen Mischung nöthig, weil das Sauerstoffgas allein das Athmen zu stark erregen würde; weil aber der Sauerstoff allein der eigentliche Reiz für die Erregbarkeit der Respirationsorgane ist, indem er blos fähig ist, die Erregung dieser Organe und mit ihr das ganze Leben des thierischen Körpers zu unterhalten: so werden wir nur von der Wechselwirkung zwischen der bestimmten Quantität des Sauerstoffgases und der eigenthümlichen Erregbarkeit der Respirationsorgane den natürlichen Grad von Erregung derselben bestimmen können.

§. 167.

* Girtanners Anfangsgründe der antiphlogistischen Chemie. Berlin 1795. p. 47.

§. 167.

Es giebt keine geringe Anzahl von Veränderungen und Erscheinungen in dem belebten thierischen Körper, die Wirkungen des Athmens sind. Die erste Wirkung ist, dafs das venöse Blut durch die Verbindung mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft oxygenirt wird. Durch diese Veränderung erhält das dunkele und schwarze venöse Blut eine helle und rothe Farbe, und wird fähig die Muskelerregbarkeit der linken Herzkammer zur Zusammenziehung zu reizen. Die Erregung der Respirationsorgane erhält daher den natürlichen Grad der Erregung des Herzens und der Blutgefäfse, indem durch jene nicht nur der eigentliche Reiz für diese Organe durch den Zutritt des Sauerstoffs, sondern auch der uneigentliche Reiz der Menge, in Beziehung auf die Ausdehnung derselben, bestimmt wird, weil das Einathmen den Einflufs des Bluts aus der rechten Herzkammer in die linke befördert, das Ausathmen aber blos den Fortgang desselben befördert, den Einflufs aber aus der rechten Herzkammer verhindert.

§. 168.

Die zweyte Wirkung des Athmens ist die thierische Wärme. Je wichtiger eine Erscheinung

nung in dem belebten thierischen Körper ist, mit einem desto dichtern Schleier hat die Natur dieselbe verhüllt. In einem todten Körper hängt die Veränderung der Temperatur, die derselbe durch die Wärme erleidet, von der Quantität des Wärmestoffs ab. Wenn der todte Körper mehr Wärmestoff empfängt, als er ausströmt, nimmt seine Temperatur zu; wenn er hingegen weniger Wärmestoff empfängt, als er ausströmt, so nimmt seine Temperatur ab. Dieses Gesetz kann in dem todten Körper durch nichts abgeändert werden. In der organischen Schöpfung aber geschieht die Wirkung der Wärme nicht nach einer so einfachen Regel. Alles, was lebt und vegetirt, hat einen bestimmten Grad von Wärme zu seinen Lebensäusserungen nöthig. Der Wärmestoff, welcher beym Einathmen durch die Zersetzung des, in der atmosphärischen Luft enthaltenen, Sauerstoffgases sich dem Blute mittheilt, steht mit der belebten thierischen Organisation in einer ganz besondern Verwandschaft.

Bey allen Thieren, die ein solches Herz haben, welches zwey Herzohren und zwey Herzkammern hat, wo alles Blut erst durch die Lungen gehen muſs, ehe es von dem rechten zu dem linken Herz gelangen kann, übersteigt die

thieri-

thierische Wärme die Wärme der Atmosphäre. Die Natur vervielfältiget aber die Verwandschaften des Wärmestoffs zu der belebten thierischen Materie ins Unendliche. So wie wir unter den verschiedenen Klassen von Thieren eine grofse Verschiedenheit der Respirationsorgane finden: so finden wir auch eine Verschiedenheit in dem Grade der thierischen Wärme. Die Vögel haben einen gröfsern Grad von thierischer Wärme, als die vierfüfsigen Säugethiere, und der Mensch besitzt unter diesen Thieren einen geringen Grad von thierischer Wärme. Girtanner ist sogar geneigt zu glauben, dafs die thierische Wärme des Menschen in verschiedenen Klimaten sehr verschieden sey *. Wenn diese Behauptung auch noch nicht durch sichere Versuche bestätigt ist, so ist dieses doch Thatsache, dafs die thierische Wärme der Menschen in allen Klimaten die Wärme der Atmosphäre bey weitem übertrifft.

§. 169.

Die Wärme, die das Blut in den Lungen erhält und dem ganzen Körper mitgetheilt wird, wird durch die Erregung der Respirationsorgane

* Girtanner über das Kantische Princip für die Naturgeschichte. p. 158.

ne animalisirt, d. h. sie gehorcht nicht mehr den Gesetzen, die sie ausübt, wenn sie auf den todten Körper wirkt, sondern sie wirkt als Reiz auf die Erregbarkeit jener Organe, und die Folge der Wechselwirkung zwischen dieser Erregbarkeit und jenem Reize ist eine beständige Gleichförmigkeit der Temperatur, welche bey einem gesunden Menschen dem 96 = 98 Grad Fahrenh. gleich ist, und der auch bey der stärksten Hitze und strengsten Kälte keine Abänderung erleidet. Dieser grofse Grad von Intensität und diese Gleichförmigkeit der thierischen Wärme kann nicht anders, als von der Erregung der Organe, auf deren Erregbarkeit die Wärmematerie wirkt, hergeleitet werden, weil nur durch jene der belebte thierische Körper in sich einerley Grad der Temperatur zu erhalten vermag.

Als Resultat des bisher gesagten über den richtigen Gesichtspunkt der thierischen Wärme müssen wir nothwendig folgendes ansehen. Die Erregung unterhält dadurch die thierische Wärme, dafs beym Einathmen durch den wichtigen thierisch-chemischen Procefs der Zerlegung der atmosphärischen Luft dem Blute den erforderlichen Reiz zur Hervorbringung derselben mitgetheilt wird. Das, in den Lungen mit Wärme-

stoff

stoff bereicherte, Blut wird durch das ganze System der Blutgefäſse in den ganzen Körper verschickt, entledigt allmählig sich seines Wärmestoffs, und nimmt dafür Kohlenstoff auf. Dieser frey gewordene Wärmestoff muſs nothwendig das Verhältniſs der Grundbestandtheile der thierischen Materie der festen Theile eben sowohl abändern, wie der Sauerstoff die plastische Beschaffenheit des Bluts abändert. Die Veränderung selbst, welche die thierische Materie der festen Theile erleidet, sehen wir nicht ein, weil wir durch das Studium der Eigenschaften der eigenthümlichen Materie der Organe uns noch keine solche Summe von Erfahrungen gesammelt haben, die zu jener Einsicht nothwendig ist. So viel aber wissen wir, daſs diese Veränderung der belebten thierischen Materie nicht derjenigen gleichen kann, welche erfolgt, wenn die todte Materie an Wärme zunimmt. Die chemischen Wirkungen des Sauerstoffgases der atmosphärischen Luft, wodurch uns das Phänomen der thierischen Wärme etwas begreiflicher wird, können daher nicht die einzigen Ursachen desselben seyn. Wir sind genöthigt, jene Wirkungen des Sauerstoffgases im Zusammenhange mit der Erregbarkeit der Organe, die zur Hervorbringung der thierischen

Wär-

Wärme mitwirken, zu betrachten. So wie eine jede Erscheinung, die zugleich mit der Erregung irgend eines Organs wirklich wird, durch die Erregbarkeit desselben und durch die erregende auf diese wirkende Potenz ihr Daseyn bekommt: eben so hat auch die Erscheinung der thierischen Wärme eine Beziehung auf die Wärmematerie der äusseren Luft und auf die Erregbarkeit der Organe, worauf sie wirkt. Offenbar muſs also die natürliche Beschaffenheit der thierischen Wärme mit der Güte der atmosphärischen Luft und mit dem gehörigen Grad von Erregbarkeit der Organe, worauf sie wirkt, im genauen Verhältniſs stehen.

§. 170.

Die dritte Wirkung des Athmens ist, daſs es zu dem natürlichen Grad der Erregung der Digestionsorgane beyträgt, und die Sanguification befördert, indem beym Athmen die Eingeweide des Unterleibes durch das Auf- und Absteigen des Zwerchmuskels sanft gepreſst werden. Hierdurch wird die Vermischung der Speisen im Magen, ihre Verdauung, und die Absonderungen und Ausleerungen der thierischen Feuchtigkeiten im Unterleibe befördert. In den Lungen selbst wird der Nahrungssaft inniger

mit

mit dem Blute gemischt, und manches Unnütze und Schädliche, welches noch in jenem war, durch das Ausathmen fortgeschaft.

§. 171.

Die Erregung der Respirationsorgane geschieht nicht immer im gesunden Zustande in der Ordnung, dafs auf ein langsames Einathmen ein langsames Ausathmen, oder auf ein geschwindes Einathmen ein geschwindes Ausathmen erfolgt. Oft geschieht es, dafs wir entweder langsam einathmen und geschwind ausathmen, oder umgekehrt, langsam ausathmen und geschwind einathmen. Wir werden gewöhnlich bey dieser Abweichung von dem gleichmäfsigen und sanften Athmen, die sich bey dem gesunden Menschen zuweilen ereignet, mit unsern Sinnen Erscheinungen am Körper wahrnehmen, die wir bey der gewöhnlichen Gleichmäfsigkeit des Athmens nicht finden, und bey denen wir, wenn wir nicht auf sie selbst, oder auf die physischen Ursachen, wodurch sie erregt werden können, sondern auf die geistigen erregenden Potenzen sehen, auf denen der Unterschied derselben hauptsächlich beruht, fast immer bemerken, dafs einigen von jenen Erscheinungen eine bestimmte Vorstellung in der Seele anhänge,

ge, und daſs die Lebhaftigkeit und Stärke jener Erscheinungen von der Stimmung der Seele abhänge, in welcher sie ist, wenn sie solche im Körper hervorbringt.

§. 172.

Die Erscheinungen, die wir bey der Abweichung von dem gleichmäſsigen Athmen bemerken, sind die Erregung des Lachens, des Weinens, des Hustens, des Niesens, des Seufzens, des Schluchzens und des Gähnens.

Bey der Erregung des Lachens folgen auf ein starkes und vollkommnes Einathmen, kleine, häufige und abwechselnde Ausathmungen. Das Lachen hängt aber, in Beziehung auf die erregenden Potenzen, entweder von physischen Ursachen ab, indem es sehr leicht erregt werden kann, wenn gewisse Theile des Körpers, deren Nerven sehr erregbar sind, gekitzelt werden, oder es wird unwillkührlich von gewissen Gemüthsbewegungen, die etwas angenehmes oder etwas lächerliches mit sich führen, bestimmt.

§. 173.

Bey der Erregung des Weinens, welche, in Beziehung auf die Empfindungen durch welche sie rege wird, der Erregung des Lachens

entgegengesetzt ist, folgen auf ein starkes und volles Einathmen kurze, oft unterbrochene Ein- und Ausathmungen, wobey der Weinende eine unangenehme und traurige Stimme von sich giebt, und Thränen vergiefst. Mehrentheils liegt der Erregung des Weinens, wenn sie nicht Folge des Schmerzes ist, unangenehme Gemüthsbewegungen, Kummer, Traurigkeit, Gefühl von Beleidigung u. s. w. zum Grunde. Das Weinen kann aber auch, bey Menschen, die einen sanften Charakter haben, durch angenehme Gemüthsbewegungen, durch Freude, Zärtlichkeit, durch das Gefühl der Theilnahme, des Mitleidens u. s. w. rege gemacht werden.

§. 174.

Die Erregung des Niesens wird von einem mechanischen Kitzel der Nerven der Nasenhöhle hervorgebracht. Das Niesen ist mit einem starken Einathmen und mit einem sehr heftigen Ausathmen verbunden, wobey wir den Mund verschliefsen, und die Luft durch die Nase heftig fortstofsen.

§. 175.

Die Erregung des Hustens wird durch einen Reiz erzeugt, welcher auf die Erregbarkeit der Luftröhre wirkt. Der Husten entsteht mit

einem

einem tiefen Einathmen, auf welches ein heftiges mit einem Schall verknüpftes Ausathmen erfolgt.

§. 176.

Bey der Erregung des Seufzens ist das Einathmen anhaltend, langsam und tief. Das Seufzen wird erregt, wenn der Zufluſs des Bluts zu den Lungen und zu dem rechten Herzen ungewöhnlich stark ist. Daher entsteht es so leicht bey gesunden Menschen nach einer starken Anstrengung, nach einer ermüdenden Arbeit u. s. w. Das Seufzen kann aber auch Folge gewisser Gemüthsbewegungen seyn. So seufzt ein Mensch, der durch eine Beleidigung von einem andern traurig, verdrieslich und verlegen gemacht worden ist. Folgt auf das anhaltende, langsame und tiefe Einathmen ein sehr geschwindes und starkes Ausathmen, so nennen wir diese Abweichung von dem sanften und gleichmäſsigen Athmen, Aechzen.

§. 177.

Mit der Erregung des Schluchzens ist ein geschwindes, starkes und gleichsam convulsivisches Einathmen verbunden. Das Schluchzen wird im gesunden Zustande entweder nach einem unmäſsigen Lachen oder bey einem sehr heftigen Weinen erregt.

§. 178.

Bey der Erregung des Gähnens folgt auf ein anhaltendes, langsames, starkes und mit offenem Munde verrichtetes Einathmen ein nicht minder langsames und starkes Ausathmen. Während des Einathmens wird der Mund durch die Herabziehung des Unterkiefers so stark geöffnet, dafs die äussere Luft in die Eustachische Röhre dringen kann. Das Gähnen wird durch einen langsamen Umlauf des Bluts durch die Lungen erregt. Daher entsteht es so leicht, ehe man einschläft, oder wenn man vom Schlafe erwacht. Daher gähnt man so leicht beym Hunger oder wenn man sich starke Bewegungen gemacht hat. Das Gähnen bedarf aber nicht immer jener Ursache; es kann schon, weil es eine angenehme Empfindung gewährt, und sich also auf das eigne Selbst bezieht, von dem Anblicke eines Gähnenden rege gemacht werden.

Eilftes Kapitel.

Von der Erregung der Stimme und Sprache.

§. 179.

Das Ausathmen ist eine nothwendige Bedingung zur Erregung der Stimme. Die Stimme aber entsteht, wenn die Luft, die bey dem Ausathmen durch die bald mehr bald weniger zusammengezogene Stimmritze des Kehlkopfes dringt, an die Bänder derselben stöſst, und den Knorpeln des Kehlkopfes eine zitternde Bewegung mittheilt. Diese Erzitterungen bringen in der Luft einen Schall, den wir Stimme nennen, hervor.

§. 180.

Das Organ der Stimme ist der Kehlkopf. Ein jeder Theil dieses so künstlich gebildeten Organs trägt zur Erregung der Stimme bey. Unter allen Theilen sind aber die Muskeln des Kehlkopfes und die Stimmnerven die vorzüglichsten. Daſs diese Nerven zur Stimme vieles beytragen, sehen wir daraus, daſs die Stimme verlohren geht, wenn die Stimmnerven zerschnitten werden *.

§. 181.

* Haller Elem. Phys. T. III. p. 408.

§. 181.

Die Verschiedenheit der Stärke der Stimme, die wir bey verschiedenen Menschen und bey einem und demselben Menschen in den verschiedenen Epochen seines Alters bemerken, hängt theils von der Kraft ab, mit welcher die Luft aus den Lungen durch die Luftröhre ausgeathmet wird, theils von der Gröſse der Lungen und des Kehlkopfes, und theils von dem verschiedenen Grade der Reizfähigkeit der Muskeln des Stimmorgans. Je gröſser die Lungen und der Kehlkopf sind, und je stärker der Grad der Reizfähigkeit jener Muskeln ist, desto stärker ist die Stimme; und je kleiner die Lungen und der Kehlkopf sind, je schwächer der Grad der Reizfähigkeit jener Muskeln ist, desto schwächer ist auch die Stimme. Daher finden wir sie bey Mannspersonen stärker, als bey Frauenzimmern. Daher haben Erwachsene eine stärkere Stimme, als Kinder, starke Menschen eine stärkere, als schwache und zarte Menschen.

§. 182.

Zu der Erregung einer hohen Stimme wird eine kurze und enge Stimmritze erfordert, damit die Luft bey dem Durchdringen durch dieselbe mehrere Schwingungen erhalte. Daher be-

bemerken wir, daſs bey einer hohen Stimme der Kehlkopf vorwärts und in die Höhe steigt, und zwar um desto höher, je höher die Stimme erregt wird. Zu der Erregung einer tiefen Stimme ist eine lange und weite Stimmritze nöthig. Bey der Erregung der tiefen Stimme sinkt der Kehlkopf nieder. Da aber die Verengerung und Erweiterung der Stimmritze, und das Erheben und Niedersinken des Kehlkopfes nicht durch seine eignen Kräfte, sondern durch die Erregung der Muskeln desselben erst wirklich werden muſs, so ist auch leicht zu begreifen, wie die Stimme durch Uebung höher und tiefer werden kann.

§. 183.

Die Vollkommenheit und das Sonore der menschlichen Stimme hängt von dem künstlichen Mechanism der Theile des Kehlkopfes ab. Das Singen, welches nur den Menschen eigen ist, entsteht, wenn die Stimme verschiedene Grade der Höhe und Tiefe geschwind und mit Harmonie durchläuft. Um einen Gesang mit Leichtigkeit und Geschicklichkeit zu verrichten, dazu gehört nicht blos eine gute Beschaffenheit der Lungen und des Stimmorgans, sondern auch noch Uebung und ein gutes Gehör.

§. 184.

Die Stimme bedarf nur zu ihrer Entstehung einer Wechselwirkung zwischen der belebten und eigenthümlichen Organisation des Stimmorgans und der ausgeathmeten Luft. Die Erregung der Sprache beruht aber nicht auf einer so einfachen Lebensäusserung. Die Sprache entspringt nicht von jenem ursachlichen Zusammenhang allein, welcher die Erregung der Stimme zur Folge hat, sondern von mehrern andern Verhältnissen, die mit den Vorstellungen in Verbindung stehen.

§. 185.

Unsere Empfindungen sollten nicht blos zu Vorstellungen erhoben, sondern sie sollten auch durch Worte so mitgetheilt werden, dafs sie Gedanken ausdrücken und Gedanken rege machen sollen. Kein Gedanke wird aber nicht erregt, zu dem der Mensch nicht ein Wort hat. Die Sprache steht daher mit den Vorstellungen und mit der Art, wie sich der Mensch diese Vorstellungen denkt, in dem genauesten Verhältnifs. Sprache kann demnach nichts anders heifsen, als ein verständlicher Ausdruck einer Reihe unserer Vorstellungen durch Worte.

§. 186.

Ein jedes Wort hat seine bestimmte Bedeutung. Ungeachtet aber die Wörter der so verschiedenen Sprachen, bey der Bezeichnung eines einzigen Begriffs einen verschiedenen Ton haben: so sind sie doch in Beziehung auf den Gegenstand, den sie anzeigen, und in Bezug auf den Begriff selbst, der ihnen anhängt, in allen Sprachen sich gleich, weil in der Anwendung einem jeden Worte der Begriff zum Grunde liegt, der dem Gegenstand, welcher durch ein Wort bezeichnet werden soll, zukommt.

§. 187.

Wenn wir die Wörter einer jeden Sprache betrachten, so werden wir finden, dafs sich ein jedes Wort, wenn es mehr als einen Absatz hat, in Sylben zerlegen läfst. Die Sylben lassen sich wieder in einfache Bestandtheile, in Buchstaben oder einzelne Laute auflösen.

Unter den Organen des Mundes, welche zur Erregung der Sprache dienen, ist die Zunge das vorzüglichste. Es tragen aber auch die Lippen, die Zähne, der weiche und harte Gaumen und die Nase vieles zur Sprache bey. Alle diese Theile stimmen bey der Erregung der Sprache zusammen. Das Organ der Stimme ist zu die-

ser Erregung nur in so fern nöthig, weil ohne Stimme keine Sprache wirklich werden kann, indem jene durch Hülfe der Sprachorgane erst so abgeändert werden muſs, daſs sie in einfache Buchstaben, Sylben und Wörter umgeschaffen werden kann. Bey der eigentlichen Bildung der Sprache aber wird das Stimmorgan nicht erregt; es ist vielmehr ganz unthätig, während daſs die Buchstaben, Sylben und Wörter ausgesprochen werden.

§. 188.

Die Zeichen der einfachen Laute der Wörter nennen wir Buchstaben. Wir unterscheiden die Buchstaben in Hülfslaute und Hauptlaute. Bey der Erregung der Hülfslaute oder Vocale wird der Mund mit einem hörbaren Ton blos geöffnet, ohne daſs die dabey sich erhebende oder niederlassende Zunge an irgend einen Theil des Mundes anstöſst. — Da eine jede einfache und hörbare Oeffnung des Mundes einen Vocal ausmacht: so kann es auch so viele Vocale geben, als tönende Oeffnungen des Mundes möglich sind. Wir bedienen uns aber in der Sprache nur solcher Vocale, die am deutlichsten von einander zu unterscheiden sind, und deren sind von der gröſsten bis zur kleinsten

sten Oeffnung des Mundes acht: a. ä. e. i. o. ö. u. ü. Diese Hülfslaute machen in der Sprache die reinsten und klarsten Töne aus. Ein jeder von ihnen wird mit einer eignen Oeffnung des Mundes ausgesprochen.

§. 189.

Ein Diphthonge oder Doppellaut wird erregt, wenn der Mund von einer Oeffnung unvermerkt und ohne Absatz zu der andern übergeht. Solcher Doppellaute sind in der deutschen Mundart: ai. ay. au. äu. ei. ey. oi. oy. und ui. Viele Sprachlehrer rechnen ä, ö, und ü noch zu den Diphthongen, allein da die blofse einfache hörbare Oeffnung des Mundes den Vocal und der in einander schmelzende Uebergang von einer hörbaren Oeffnung zur andern den Doppellaut macht, so sind ä, ö und ü wahre Vocale, weil sie mit einer eben so einfachen hörbaren Oeffnung des Mundes gebildet werden, als a, e, i, o und u *.

Die Hauptlaute oder Consonanten werden durch die Bewegungen mehrerer Theile des Mundes, oder auch durch ein Anstofsen der Zunge gegen irgend einen Theil desselben erregt. Ohne

* Adelung's vollständige Anweisung zur Deutschen Orthographie. p. 131.

Ohne Vocale können die Consonanten nicht ausgesprochen werden. — Die Consonanten, welche die wesentlichsten Bestandtheile einer Sprache ausmachen, lassen sich auf verschiedene Art in gewisse Classen eintheilen. Am gewöhnlichsten theilt man sie nach den Organen, die bey der Hervorbringung derselben am meisten mitwirken, ein:

1. in einen Lungenlaut, h.
2. in vier Gaumenlaute, ch. g. j. k. (q.)
3. in fünf Lippenlaute, b. f. (v.) m. p. w.
4. in fünf Zungenlaute, d. l. n. r. t. (th.)
5. in vier Zahnlaute, s. ſs. sch. z. (c.)

Von diesen Consonanten werden b, d, g, h, s und w, weil diese den Laut ihrer Klasse am schwächsten ausdrücken, die gelinden Laute, ſs, weil dieser einen scharfen Laut ausdrückt, der geschärfte Laut, ch, f (v), k, p. t, th und z, weil diese den stärksten Grad des Lautes ihrer Klasse darstellen, die harten Laute und l, m und n, wegen ihrer leichten Aussprache, die flüssigen Laute genannt.

§. 190.

Aus den Hülfs- und Hauptlauten lassen sich alle Sylben und Wörter einer Sprache zusammensetzen. Zu der Erregung der Sprache aber gehö-

gehören nicht blos die verschiedenen, durch die Sprachorgane gebildeten, Töne, sondern auch Vorstellungen. Die Wechselwirkung allein aber, welche zwischen den Vorstellungen und der Erregbarkeit der Sprachorgane statt findet, ist noch nicht hinreichend, die Vorstellungen durch Worte verständlich auszudrücken, oder das Mannichfaltige, was in dem Begriffe einer Sache liegt, in ein Wort zu fassen, durch welches die Grenzen seines Gehalts bestimmt werden, weil der Mensch Vorstellungen ohne Worte eben so gut, als Töne ohne Vorstellungen hervorzubringen vermag. — Die Sprachfähigkeit kann nie Fertigkeit werden, wenn nicht noch etwas von den Vorstellungen verschiedenes auf die Erregbarkeit der Sprachorgane wirkt. Das, was aber in diese einwirkt, ist die Regsamkeit unserer Vernunft. Nun erst, da die Vernunft die Lebensthätigkeit der Sprachorgane rege macht, bleibt die Anschauung einer Sache nicht mehr blofse Anschauung, sondern wir tragen im Geiste die Bedeutung derselben auf die Sache selbst über. Die Töne nehmen nun die Gestalt unserer Vorstellungen an, und drücken sie nicht mehr durch Handlungen und Gebehrden, sondern durch verständige Worte aus. Die Sprache kann daher dem Menschen

schen nicht angebohren seyn, weil die Vernunft erst mit der Entwickelung der Seelenkräfte ihr Daseyn erhält. Daher bleibt auch ein unter Thieren aufgewachsener Mensch, obgleich das Gehör und die Sprachorgane ihm nicht fehlen, sprachlos, indem er, des Unterrichts beraubt, keiner Vernunftverbindung fähig ist. Daher kann bey einem Taubgebohrnen, der die Wörter nicht nachsprechen kann, weil er nicht weiſs, indem ihm das Gehör fehlt, daſs Wörter wirklich existiren, die Sprachfähigkeit durch Unterricht zur Fertigkeit werden. Ja der Taubgebohrne unternimmt sogar, nachdem er reden gelernt hat, die Sprache zu meistern, wo ein Wort vieldeutig ist, oder sonst den Begriff nicht passend andeutet *. Daher nimmt mit der Kenntniſs und Gelehrsamkeit eines Volks auch die Vollkommenheit seiner Sprache zu. Daher der Unterschied zwischen der Sprache eines Kindes und eines Erwachsenen, eines unterrichteten und eines unwissenden Menschen.

§. 143.

Die Vernunftäusserung geht bey dem Menschen nicht blos dahin, daſs sie einzig und allein über

* Berlin. Monatsschrift 1795. Apr. p. 340. 1796. Oct. p. 313. u. f.

über Vorstellungen reflektiren soll, sondern sie sollte, wenn sie einmal den Antrieb zur Sprache erregt hat, jene Vorstellungen durch Worte ausdrücken, sie andern verständlich machen, und vermöge der Association derselben wieder hervorrufen und dem Gemüthe nachher darstellen. Diese Aeusserungen der Vernunft sind vorzügliche Merkmale, welche die menschlichen Vorstellungen von den thierischen Vorstellungen, und die Sprache von der Stimme unterscheiden. Die Aeusserungen der Vernunft und die Vorstellungen unterstützen sich einander wechselweise, und machen, indem sie die Lebensäusserungen der Sprachorgane rege machen, das Seyn und Wesen der Sprache aus. — Zu dieser ist also eine doppelte Wechselwirkung nöthig, welche zwischen den Aeusserungen der Vernunft und den Vorstellungen, und zwischen diesen und der Erregbarkeit der Sprachorgane statt findet. Wenn wir auf die Entstehung der Sprache sehen, wie sie bey einem Menschen in der zarten Kindheit sich entwickelt, so werden wir schon finden, dafs sie nicht blos auf den Vorstellungen allein, sondern auf den Ordnungen und Verbindungen derselben beruht, welche vermöge der ursprünglichen Einrichtung der menschlichen Natur geschickt sind, die Stimme

ver-

vermittelst der Erregung der Sprachorgane in Sprache umzuschaffen.

Zwölftes Kapitel.

Von der Erregung der Haut.

§. 192.

Die Verrichtungen der Haut sind einigermaſsen den Verrichtungen der Lungen analog. Die sämmtlichen Wirkungen aber dieses so weit ausgedehnten Organs sind Resultate der eigenthümlichen Erregbarkeit desselben und der erregenden auf diese wirkenden Potenzen.

Die Haut, die aus dem Oberhäutchen, dem Malpighischen Netz und der eigentlichen Haut besteht, verbreitet sich über den ganzen thierischen Körper, dringt durch alle Oeffnungen in alle innere Theile, die sie umgiebt, und kann, da sie Muskelfasern und Nerven hat, von Reizen und Eindrücken afficirt werden.

§. 193.

Verwandt ist die Verrichtung der Haut mit der Verrichtung der Lungen, indem der natürliche Grad von Erregung der Haut eben so, wie der

der natürliche Grad von Erregung der Lungen von derselben erregenden Potenz bestimmt wird. Die atmosphärische Luft hat die, von ihr ganz unzertrennliche und selbst zu ihrem Wesen gehörige, Eigenschaft, da sie den Wärmestoff als Bestandtheil enthält, den thierischen Körper nach dem Grade ihrer Wärme mehr oder weniger auszudehnen. Die Haut ist dieser mechanischen Einwirkung vor allen andern Organen des thierischen Körpers ausgesetzt. Durch die Einwirkung der Wärme aber erleidet die belebte Haut, indem jene als Reiz auf diese wirkt, Veränderungen, die auf ihre eigne Erregung und auf die Erregung des ganzen Körpers sich beziehen.

§. 194.

Die mäſsige Wärme der Atmosphäre vermindert den Zusammenhang der Faser, vermehrt aber die Receptivität der erregbaren Faser von inneren und äusseren erregenden Potenzen in Erregung gesetzt zu werden. Die mäſsige Wärme wirkt daher, indem sie die erregbare Faser ausdehnt, theils physisch und theils als Reiz; jene Wirkungsart ist absolut, diese relativ, jene geschieht unmittelbar, diese mittelbar, indem sie sich auf die eigenthümliche Erregbarkeit bezieht. Wenn wir also sagen, die Wärme

macht die belebte thierische Faser zart: so drücken wir solche Wirkungen aus, die in dem Inbegriff ihrer physischen und belebten Kräfte gegründet sind, da durch die Zartheit der Faser die Cohärenz derselben vermindert, der Grad ihrer Erregbarkeit aber vermehrt wird. Weil aber in der belebten thierischen Natur das Gleichgewicht zwischen der erregenden Potenz und der eigenthümlichen Erregbarkeit eines Organs den Maasstab zur Beurtheilung des natürlichen Grades von Erregung aufstellen muſs, so werden wir bey der Einwirkung einer mäſsigen Wärme und bey der natürlichen Beschaffenheit der Haut auf einen natürlichen Grad von Erregung derselben schlieſsen können.

§. 195.

So wie wir bey der Wirkungsart der mäſsigen Wärme auf den physischen und erregenden Unterschied derselben, in Beziehung auf die erregbare Faser und auf ihre Cohärenz, sehen müssen: eben so haben wir auf diese zusammengesetzte Wirkungsart bey der mäſsigen Kälte Rücksicht zu nehmen. Eine mäſsige Kälte ist aber zur Erregung der belebten Materie nicht so erforderlich, als ein bestimmter Grad von Wärme. Die Natur zeigt dieses Gesetz in der

gan-

ganzen organischen Schöpfung sehr deutlich. Die Frühlingswärme macht das schlummernde Leben der ganzen Natur rege; sie wird gleichsam ihrem Todesschlafe entrissen und zur Lebensthätigkeit zurückgerufen. Die Pflanzen, durch den Einfluſs der Frühlingswärme hervorgetrieben, wachsen im Frühjahr und Sommer stärker und schneller, als in der Jahrszeit, wo die Wärme abnimmt; im Winter, sobald die Wärme aufhört auf sie zu wirken, verwelken sie wieder, bis jene ihre Lebensthätigkeit von neuem wieder erregt. Die Blumen der Pflanzen schlieſsen sich gewöhnlich bey Sonnenuntergang, öffnen sich aber beym Anblick der Morgensonne wieder, um ihre Wärme genieſsen zu können. Ohne einen bestimmten Grad von Wärme kann sich kein Keim der Thiere entwickeln. Wenn wir ein erstarrtes Insect wieder erwärmen, so fängt das leblos scheinende Thier nach weniger Zeit an, Lebensäusserungen zu zeigen. Bey ertrunkenen und erfrornen Menschen, bey denen die Erregbarkeit des ganzen Körpers noch nicht erloschen, die Wechselwirkung aber zwischen dieser und den erregenden Potenzen aufgehoben ist, ist Wärme das einzige Mittel, jene Wechselwirkung, und mit ihr die Erregung des ganzen Körpers wieder

herzustellen. Ein bestimmter Grad äusserer Wärme ist also für die belebte Materie nöthig, wenn sie nicht blos als belebte Materie wirken, sondern auch Erregung hervorbringen soll.

§. 196.

Die Wirkung der mäſsigen Kälte unterscheidet sich von der Wirkung der mäſsigen Wärme durch die entgegengesetzte Erscheinung, die jene in Beziehung auf den Zusammenhang der Faser hervorbringt. Schon eine mäſsige Kälte zieht die Bedeckungen des thierischen Körpers in einem kleinern Raum zusammen, und vermehrt dadurch die Cohärenz der Faser. Weil aber das belebte Thier in sich selbst die Quelle innerer Wärme trägt, die von der Erregung abhängig ist, so wird, da die mäſsige Kälte, eben so wie die mäſsige Wärme erregend auf die erregbare Faser wirkt, obgleich kein bestimmter Grad äusserer Kälte für die Erregung der belebten Materie erforderlich ist, die mäſsige Kälte sowohl als die mäſsige Wärme einen, der Gesundheit des Individuums angemessenen, Grad von Erregung hervorbringen. Daſs aber die mäſsige Kälte erregend auf die Erregbarkeit der Haut wirke, sehen wir aus der Wechselwirkung zwischen dieser und der atmosphärischen

Luft,

Luft, die zu allen Jahrszeiten natürlich ist, indem die Temperatur des belebten thierischen Körpers, obgleich die Oberfläche desselben bey einer mäfsigen Kälte sich kälter anfühlen läfst, beständig einen bestimmten Grad von Wärme zeigt, die der Temperatur des Mediums nicht gleich ist, worin der Thierkörper lebt.

§. 197.

Verwandt ist ferner die Verrichtung der Haut mit der Verrichtung der Lungen, dafs in der Haut so wie in den Lungen derjenige Lebensprocefs erzeugt wird, welche die thierische Wärme zur Folge hat. — Die atmosphärische Luft wird in ihrer ganzen Mischung von den lymphatischen Gefäfsen der Haut aufgesogen, und durch die letzten Endigungen der Arterien dringt ein ähnlicher Dunst, wie wir ihn bey der Exspiration wahrnehmen. Das Sauerstoffgas der atmosphärischen Luft wird so wie bey dem Athmen von dem Kohlen- und Wasserstoff, welche Stoffe die aushauchenden Enden der Arterien enthalten, zersetzt, und bilden mit dem Sauerstoff Kohlensäure und Wasser, wobey das Stickgas nothwendig von dem Sauerstoffgas getrennt und die Wärme frey werden mufs. Die Hautausdünstung ist daher auch so wie die Lun-

genausdünstung zur Beförderung der thierischen Lebensäusserungen und zur Unterhaltung einer Flamme untauglich. — Die Hautausdünstung erhält, wenn die Erregung des Gefäſssystems stark und dadurch die Bewegung des Bluts beschleunigt wird, die Gestalt einer wässerigen Flüssigkeit, die sich auf die Oberfläche in kleinen aber doch sichtbaren Tröpfchen ansammelt, und die wir Schweiſs nennen.

Die Erregung der Einsaugung ist eine nothwendige Bedingung zur Erregung der Hautausdünstung, indem diese erst durch den Proceſs der Zersetzung des Sauerstoffgases der atmosphärischen Luft wirklich werden kann. Die Hautausdünstung hängt aber auch noch von der Erregung der ausdünstenden Gefäſse ab.

§. 198.

Zwischen den Verrichtungen der Haut und den Lungen bleiben aber noch wesentliche Unterschiede übrig, die sich auf die Verschiedenheit der Form, Mischung und der eigenthümlichen Erregbarkeit dieser Organe beziehen. Ueberhaupt ist die Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeit der Haut und den erregenden Potenzen verwickelter und nicht so leicht zu verfolgen, als die Wechselwirkung zwischen der

Erreg-

Erregbarkeit der Lungen und den erregenden auf diese wirkenden Potenzen.

§. 199.

Die Verschiedenheit der Farbe bey den verschiedenen Racen des Menschengeschlechts beruht auch auf der Einwirkung der atmosphärischen Luft auf das malpighische Netz, welches zwischen dem dünnen halbdurchsichtigen Oberhäutchen und der, bey verschiedenen Menschen mehr oder weniger dicken, eigentlichen Haut liegt. Die Art und Weise wie die atmosphärische Luft das malpighische Netz umändert, hat Herr Hofrath Blumenbach sehr scharfsinnig erklärt *. Dafs nur vermittelst der Einwirkung der atmosphärischen Luft die Verschiedenheit der Farbe möglich sey, können wir schon daraus abnehmen, weil alle Kinder ohne Unterschied weifs gebohren werden.

Das malpighische Netz und die Oberhaut dient noch ausserdem die Eindrucksfähigkeit der Nerven der Haut, die sie zu einem besondern Sinnorgan macht, zu mäfsigen.

* De gen. hum. var. nat. p. 125.

Dreyzehntes Kapitel.

Von der Erregung der Muskeln.

§. 200.

Wenn man einmal in der Lehre von den belebten thierischen Kräften eine Meinung angenommen hat, so ist die Folge nichts anders, als eine Kette von Schlüssen, die durch jene gebildet wird. Gründet sich nun jene Meinung auf gründliche physiologische Kenntnisse, so sind auch diese Schlüsse von Irrthümern frey. — Wenn wir die ganze Kette von Erregungen der belebten Organe betrachten, so finden wir, daſs sie nicht durch die Erregbarkeit allein entstehen können, sondern auf diese muſs immer eine erregende Potenz influiren, wenn jene wirklich werden sollen. Auch die Muskelerregung hängt wie jede andere in dem belebten thierischen Körper nicht blos von der Mischungsveränderung der Grundbestandtheile der Muskelfasern ab, mit welcher die Muskelerregbarkeit erst wirklich wird, sondern jene verlangt einen ursachlichen Zusammenhang zwischen der Muskelerregbarkeit und der auf ihr wirkenden erregenden Potenz.

§. 201.

Keine Erregung zeigt so deutlich, daſs die Harmonie zwischen der Erregbarkeit aller belebten Organe und ihren erregenden Potenzen nicht gestört sey, als der natürliche Grad der Muskelerregung. Die Muskelerregung ist aber in verschiedenen Thieren und bey einem und demselben Thiere zu verschiedenen Zeiten sehr verschieden. Sie geschieht entweder willkührlich oder unwillkührlich, mit oder ohne Bewuſstseyn.

§. 202.

Bey der automatischen Muskelerregung ist die erregende Potenz entweder ein organischer Bestandtheil des thierischen Körpers, oder sonst irgend ein materieller Reiz. So wird die Muskelerregung des Herzens und der Arterien von dem Blute, die Muskelerregung der Harnblase von dem Urin bestimmt. So wird die Muskelerregbarkeit des ganzen Darmkanals von den Speisen und Getränken und die Muskelerregbarkeit der Respirationsorgane von der atmosphärischen Luft zur Lebensthätigkeit erregt. Bey der Muskelerregung aber, die dem Willen zu Gebote steht, muſs die geistige erregende Potenz des Willens vermittelst der Nervenerre-

gung als Reiz auf die Muskelerregbarkeit der willkührlichen Muskeln wirken.

§. 203.

Die unwillkührliche Muskelerregung steht mit der Erregung des ganzen Körpers in einem gröſseren Verhältniſs, als die willkührliche Muskelerregung, die blos einen äusseren Zweck, die thierische Bewegung von einem Ort zu einem andern, hat. Diese willkührliche Erregung der Muskeln ist ein allgemeines Attribut, wodurch die zu den Lebensäusserungen fähige thierische Materie über die zu den Lebensäusserungen fähige vegetabilische Materie sich erhebt.

§. 204.

So lange wie das Thier Erregungen äussert, wird im gesunden Zustand die Muskelerregbarkeit der willkührlichen Muskeln weder von einem mechanischen, noch von einem chemischen Reize zur Action erregt, sondern es ist zu dieser eine geistige erregende Potenz, der Wille, nöthig. Es ist aber dem menschlichen Forschungsgeist verborgen, wie diese geistige erregende Potenz durch die Nervenerregung als Reiz auf die Muskelerregbarkeit der willkührlichen Muskeln wirkt. Wir können daher,

daher, eben weil wir diese Wirkungsart nicht einsehen, bey Bestimmung des natürlichen Grades der Muskelerregung denselben auch nicht auf die quantitative und qualitative Beschaffenheit der erregenden Potenz beziehen, sondern wir müssen ihn vielmehr von der verschiedenen Beschaffenheit des Zusammenhangs der Muskelfasern der willkührlichen Muskeln, mit welchem ein verschiedener Grad von Muskelerregbarkeit verbunden ist, abzuleiten suchen.

§. 205.

Die Intensität der Bewegung der willkührlichen Muskeln hängt von dem dichten Zusammenhang der Muskelfasern, die Leichtigkeit der Bewegung hingegen von dem lockeren Zusammenhang derselben ab. Wenn bey dem dichten als lockeren Zusammenhang der Muskelfasern der willkührlichen Muskeln die Abwechselung zwischen Zusammenziehungen und Erschlaffungen gehörig und regelmässig ist: so ist die Muskelerregung natürlich, weil jene Harmonie zwischen Zusammenziehungen und Erschlaffungen ein natürliches Verhältnifs zwischen der Muskelerregbarkeit der willkührlichen Muskeln und dem Reize des Willens zum Grunde hat.

§. 206.

Das Blut dient blos, durch den beständigen Wechsel zwischen seinen und den Grundbestandtheilen der willkührlichen Muskeln, die Ernährung derselben und mit ihr die Muskelerregbarkeit zu erhalten. Es bestimmt also nur in so fern die Muskelerregung, weil die Ernährung überhaupt bey allen belebten Organen des Thierkörpers eine Bedingung zur Erhaltung der Erregbarkeit ist, die Ernährung aber erst mit dem Lebensprocefs, der zwischen der Materie eines Organs und dem Blute statt findet, wirklich wird. Das Blut aber kann nicht, indem es die willkührlichen Muskeln ernährt und dadurch ihre Lebensfähigkeit erhält, als eine solche erregende Potenz auf diese wirken, dafs es die Muskelaction jener Muskeln rege machen kann. Zu dieser ist durchaus eine geistige erregende Potenz, die vermittelst der Nervenerregung auf die Muskelerregbarkeit wirkt, nöthig. Daher werden auch die Muskeln früher zur Erregung unfähig, wenn ein Nerve, der zu jenem hingeht, gedruckt oder unterbunden wird, als wenn man die Arterie eines Muskels unterbindet. Daher dauert die Muskelerregung der willkührlichen Muskeln, während des ganzen Lebens, nicht so beständig

dig

dig fort, als die Muskelerregung der unwillkührlichen Muskeln. Daher kann auch die Erregung, nach dem Tode, so leicht bey denjenigen Muskeln wieder hervorgebracht werden, die nicht von der geistigen erregenden Potenz des Willens abhängig sind, wenn man auf die Muskelerregbarkeit derselben chemische oder mechanische Reize wirken läſst.

Vierzehntes Kapitel.

Von der Erregung der Sinnorgane überhaupt.

§. 207.

Da ein jedes Sinnorgan auf seine eigne Art von den Aussendingen afficirt wird: so giebt es auch in der Naturlehre des thierischen Körpers so viele besondere Formen von Erregungen dieser Organe, als es specifisch-verschiedene Mischungsveränderungen in denselben und specifisch-verschiedene erregende Potenzen giebt. Die Wechselwirkung, die zwischen der Nervenerregbarkeit, welche von jenen Mischungsveränderungen nicht getrennt werden kann, und den erregenden Potenzen, die als Eindrücke auf jene wirken, statt findet, ist noch nicht

zur

zur Erregung der Empfindung hinreichend, obgleich die Sensorialeindrücke in dem Augenblick zur Empfindung erhoben werden, wo die erregenden Potenzen die Nervenerregbarkeit der Sinnorgane afficiren, weil das Vermögen der Anschauung in der Gegenwart des Gegenstandes eine Mitwirkung des empfindenden Princips verlangt. Der Empfindung muſs immer eine Propagation des sinnlichen Eindrucks, der, als Sensorialeindruck, auf die Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans wirkt, und die Empfindung rege macht, vorangehen.

§. 208.

Die Propagation der Eindrücke macht die Erregung der Nerven aus. Die Gesetze dieser Erregung erheben sich nicht über die Art einer sinnlichen Erkenntniſs, sondern bleiben noch immer, so lange der sinnliche Eindruck noch nicht bis zur Empfindung erhoben ist, sinnliche Erscheinungen. Diese Erscheinungen werden für uns verständlicher, je bekannter wir mit der Mischung der Materie der Nerven werden. Der Faden der physiologischen Untersuchungen wird daher bey den Verrichtungen der Sinnorgane nicht durch leere Speculation abgebrochen, da die Erregungen der Nerven

der

der Sinnorgane noch immer Erscheinungen sind, die auf die belebte thierische Materie sich beziehen.

§. 209.

Die Erregung der Sinnorgane hat, wie jede andere Erregung eines belebten Organs im thierischen Körper, zwo Bedingungen zum Grunde, eine äussere und eine innere; jene sowohl als diese ist bey einem jeden Sinnorgan verschieden. Nach Verschiedenheit der Wechselwirkung zwischen der eigenthümlichen Eindrucksfähigkeit eines Sinnorgans und der eigenthümlichen erregenden Potenz ist auch die Empfindung verschieden. In Beziehung auf diese Empfindung nennen wir jeden sinnlichen, bis zu dem Seelenorgan propagirten, Eindruck, Sinn. In Bezug auf die Empfindungsfähigkeit haben wir daher nur einen einzigen Sinn: den Sinn der Empfindung. Weil aber ein jedes Sinnorgan vermittelst seiner eigenthümlichen Eindrucksfähigkeit in einem ganz andern Verhältnifs zu den Aussendingen steht, und nach diesem Verhältnifs die Form der Erregung abgeändert wird, diese Erregung aber die äussere Bedingung der Empfindung ist: so können wir auch so viele Sinne annehmen, so verschieden die Form der Nervenerregung der Sinnorgane ist.

§. 210.

Unsere Empfindungen sind als Empfindungen nicht verschieden. Nur der Inhalt einer jeden Empfindung trennt Empfindungen von Empfindungen; und dieser Inhalt hängt von der Wechselwirkung der Aussendinge und der Sinnlichkeit ab.

Wir kennen jetzt sechs Sinne: den Sinn des Gefühls, des Geschmacks, des Geruchs, des Gehörs, des Gesichts und des Gemeingefühls. Der Inbegriff der sinnlichen Empfindungen durch die äusseren Sinnorgane und durch die Organe des Gemeingefühls heifst Sinnlichkeit in der weitesten Bedeutung. Sinnliche Empfindungen sind die Elemente aller Erfahrung. Was aber zu diesen Elementen die Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans beyträgt, kann die Physiologie nicht untersuchen.

Vermittelst der äusseren Sinnorgane erhält das empfindende Princip Vorstellungen von den Gegenständen der uns umgebenden Natur. Der sinnliche Eindruck wird aber durch die Propagation bis zu dem gemeinschaftlichen Organ der Empfindung entweder zu einer solchen Vorstellung erhoben, wodurch wir die Erkenntnifs des äusseren Gegenstandes erlangen, wie dieses der Fall bey der Gesichts- Gehörs- und

Ge-

Gefühlsempfindung ist, oder die Empfindungsvorstellung bezieht sich blos auf den Genuſs, nicht aber auf die Erkenntniſs des Gegenstandes, wie dieses der Fall bey der Geschmacks- und Geruchsempfindung ist, oder die Empfindungsvorstellung bezieht sich auf die dynamische Beschaffenheit unseres Körpers, nicht aber auf die Aussendinge der Natur überhaupt, wie dieses der Fall bey dem Gemeingefühl ist.

§. 211.

Die Empfindungsvorstellungen wirken als erregende Potenzen auf die Erregbarkeit des ganzen Organismus. Die Bestimmungen, daſs eine jede sinnliche Empfindungsvorstellung die Nervenerregung zur äussern Bedingung hat, und daſs diese die Gegenwart des Gegenstandes nothwendig macht, unterscheiden die sinnlichen Vorstellungen von den Vorstellungen, welche von dem empfindenden Princip allein ohne Nerventhätigkeit begründet werden. Weil aber eine jede Empfindungsvorstellung von der Wechselwirkung zwischen der Nervenerregung der Sinnorgane und der Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans bestimmt wird, jene aber den sinnlichen Eindruck zur äusseren und die Nervenerregbarkeit zur inneren Bedingung hat: so

wird auch die Empfindungsvorstellung lebhafter seyn und stärker auf die Erregbarkeit des ganzen Körpers wirken, je erregbarer die Nerven sind, und je stärker der Eindruck auf die Nervenerregbarkeit wirkt. Daher ist die Erregung des ganzen Körpers bey dem weiblichen Geschlechte lebhafter, als bey dem männlichen, lebhafter bey dem zarten, als bey dem straffen Temperamente. Daher ist die Erregung lebhafter, wenn solche Objekte vorgestellt werden, welche angenehme Empfindungen hervorbringen, weniger lebhaft hingegen, wenn die Objekte gleichgültige oder widrige Empfindungen veranlassen.

§. 212.

Der natürliche Grad der Erregung der Sinnorgane wird, wie bey allen übrigen Organen des belebten thierischen Körpers, nach dem Verhältnifs der eigenthümlichen Erregbarkeit zu den erregenden Potenzen bestimmt. Unterdessen ist der natürliche Grad von Erregung der Sinnorgane nicht so leicht zu bestimmen, als der natürliche Grad von Erregung der übrigen Organe des belebten Organismus, weil der sinnliche Eindruck, der auf die Nervenerregbarkeit jener Organe wirkt, durch die Nervenerregung zur Empfindung, und zwar von einem gewis-

wissen bestimmten Eindruck zu einer gewissen bestimmten Empfindung übergehen muſs; die Empfindung hat aber auch die Empfindungsfähigkeit zur Bedingung, welche nicht nach den Gesetzen der thierischen Materie bestimmt werden kann. Daher sind auch die Sinne schon im gesunden Zustande Veränderungen unterworfen, die wir bey den übrigen Verrichtungen im Thierkörper nicht antreffen. Wir können in Beziehung auf die Empfindung den Zustand nicht widernatürlich nennen, wenn ein und ebenderselbe propagirte Eindruck auf so mannichfaltige Weise von verschiedenen Menschen empfunden wird; wenn ein Eindruck bey dem einen Menschen eine angenehme, bey dem andern eine gleichgültige, und bey dem dritten eine widrige Empfindung hervorbringt. Wenn gleich der Grad von Erregung der Sinnorgane natürlich, d. h. wenn die Wechselwirkung zwischen ihrer Eindrucksfähigkeit und dem Eindruck nicht gestört ist: so folgt deswegen noch nicht, daſs auch die Empfindung klar und deutlich sey. Sie kann bey gewissen Hindernissen in der Wechselwirkung der Nervenerregung und der Empfindungsfähigkeit dunkel und undeutlich bleiben.

Funfzehntes Kapitel.

Von der Erregung der Gefühlsempfindung.

§. 213.

Das Gefühl im weitem Verstande wird durch das Verhältnifs der Eindrucksfähigkeit der äusseren Nerven zu den Eindrücken in Verbindung mit einem andern Verhältnisse der schon propagirten Eindrücke hervorgebracht. In dieser Bedeutung ist das Gefühl der gemeinste Sinn, und wird allen äusseren Theilen des thierischen Körpers zugeschrieben, die mit Nerven versehen sind. Das Gefühl im engern Verstande aber ist diejenige Empfindung, die durch die Nervenerregung entsteht, welche durch die Eindrucksfähigkeit der Nerven der Haut, vorzüglich der Nerven der äussersten Fingerspitzen, und durch die fühlbaren Körper bestimmt wird.

§. 214.

Ohne den Sinn des Gefühls würden wir uns von der Gestalt und Gröfse, von Härte und Weichheit, von Kälte und Wärme, von Festigkeit und Flüssigkeit, von Trockenheit und Feuchtigkeit, von Rauhigkeit und Glätte, von

Lage,

Lage, von Entfernung u. s. w. keinen Begriff machen können. Wenn nun diese Empfindungsvorstellungen von den qualitativen Eigenschaften der Körper durch den Sinn des Gefühls wirklich werden sollen: so bringen wir die Körper in die flache Hand oder an den äussersten Theil der Finger; die Nervenwärzchen derselben erhalten, indem sie sanft von dem fühlbaren Körper gedrückt werden, den Eindruck, und die Nerven propagiren ihn bis zum gemeinschaftlichen Organ der Empfindung, wo der gemachte Eindruck zur wirklichen Empfindungsvorstellung erhoben wird.

§. 215.

Bey der Erregung des Gefühls können wir, so wie bey jeder andern Erregung der Sinne, den natürlichen Grad der Stärke derselben nicht von der Wechselwirkung zwischen der Nervenerregung und der Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans bestimmen, sondern wir müssen ihn auf die innere und äussere Bedingung der Nervenerregung beziehen. Je erregbarer die Hautnerven sind und je dünner das Oberhäutchen an einigen Stellen angetroffen wird, desto stärker ist die Nervenerregung, und desto bestimmter wird auch der Begriff von den qualitativen

Eigenschaften der Körper seyn, den wir durch die Gefühlsempfindung erlangen.

§. 216.

Die zu starke Wirkung der fühlbaren Körper auf die Eindrucksfähigkeit der Hautnerven mäſsigt das malpighische Netz und das Oberhäutchen, so daſs die Eigenschaften der Körper, die wir durch den Sinn des Gefühls erkennen, zu einer solchen Erregung der Nerven hinreichen, die weder eine zu starke oder zu schwache Empfindung, noch eine Täuschung derselben hervorbringt.

§. 217.

Weil die erregenden Potenzen, die als Eindrücke die Lebensthätigkeit der Hautnerven erregen, nicht durch ein anderes Medium, sondern unmittelbar die Nervenerregbarkeit des Gefühlorgans afficiren: so sind auch die Empfindungen, die durch den Sinn des Gefühls entstehen, selten trüglich und nicht so vielen Täuschungen unterworfen, als die Empfindungen derjenigen Sinne, bey welchen die Eindrücke von den Gegenständen, wegen der Anzahl von Veränderungen, deren das Medium fähig ist, durch welches jene Eindrücke erst fortgepflanzt

wer-

werden müssen, nicht so rein seyn können, als die Eindrücke, welche unmittelbar auf die Nerven des Gefühlorgans wirken.

§. 218.

Die Gefühlsempfindungen haben auf die Erregung des ganzen Körpers grofsen Einflufs. Oft erfolgt schon auf eine sanfte Berührung mancher Stellen des Gefühlorgans eine allgemeine Erregung. So erregt eine sanfte Berührung einiger Stellen ein unwillkührliches Lachen; und so macht die Berührung anderer Stellen das Gefühl der Wollust rege.

Sechszehntes Kapitel.

Von der Erregung der Geschmacksempfindung.

§. 219.

Die Erregung des Geschmacks ist in sofern mit der Erregung des Gefühls übereinstimmend, daſs die erregenden Potenzen die Eindrucksfähigkeit der Geschmacksorgane, wie das Gefühlorgan, unmittelbar afficiren. Das vorzüglichste Organ, wodurch die Erregung des Geschmacks erzeugt wird, ist die Zunge. Die Nerven der übrigen Theile der Mundhöhle können nur von solchen schmeckbaren Stoffen, die entweder sehr scharf oder sehr bitter sind, zur Erregung gebracht werden.

§. 220.

Die Nervenwärzchen der Zunge, in denen der eigentliche Eindruck gemacht wird, richten sich bey der Einwirkung der schmeckbaren Körper, zur Aufnahme des Eindrucks, in die Höhe. Durch die hervorgebrachte Erregung wird der Eindruck bis zum Gehirn propagirt, wo ihn die Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans zur Empfindung von einer bestimmten

Quali-

Qualität der Körper, welche wir Geschmack nennen, erhebt. Diese Empfindung ist nun nach den besondern Eigenschaften der schmeckbaren Körper verschieden. Nach dieser Verschiedenheit unterscheiden wir die mannichfaltigen Arten des Geschmacks; als zum Beyspiel den süfsen, sauren, herben, scharfen, bittern, salzigen, geistigen, gewürzhaften, faden, laugenhaften und faulen Geschmack. Die Empfindungen, welche die propagirten Eindrücke von den schmeckbaren Körpern in Ansehung des angenehmen und unangenehmen Geschmacks hervorbringen, sind bey verschiedenen Menschen, nach Verschiedenheit des Alters, der Gewohnheit, der Idiosynkrasieen u. s. w. sehr verschieden.

§. 221.

Die Erregung des Geschmacks ist an der Spitze der Zunge am stärksten, je näher sie aber dem Schlunde ist, desto schwächer ist die Erregung. — Wenn die schmeckbaren Körper die eigenthümliche Eindrucksfähigkeit der Geschmacksorgane afficiren und ihre Lebensthätigkeit rege machen sollen: so müssen sie nicht blos entweder schon an sich flüssig seyn, oder von dem Speichel so aufgelöst werden, dafs sie in eine flüssige Gestalt an die Zunge gebracht

werden können, sondern sie müssen auch mehr Salztheilchen enthalten, als der Speichel besitzt. So wie aber die schmeckbaren Körper nur unter jenen Bedingungen die eigenthümliche Eindrucksfähigkeit der Zunge afficiren: so kann diese von jenen nicht vollkommen zur Lebensthätigkeit erregt werden, wenn ihre Bedeckung zu dick oder zu trocken ist.

§. 222.

Durch die Geschmacksempfindung ladet die Natur den Menschen zum Genuſs der guten und heilsamen Speisen ein, und hält ihn von dem Genuſs der schädlichen Speisen ab. Dieser Naturtrieb ist den Thieren in einem höhern Grade als den Menschen verliehen worden, indem sie viel genauer unterscheiden, welche Speisen ihnen heilsam oder schädlich sind.

§. 223.

So wie die Erregung der Geschmacksorgane nothwendig erforderlich ist, wenn die Geschmacksempfindung hervorgebracht werden soll, und jene in Beziehung auf diese als äussere Bedingung zu betrachten ist: so wirkt umgekehrt die Geschmacksempfindung als eine geistige erregende Potenz auf die belebte Materie.

Nicht

Nicht ein jeder propagirte Eindruck der schmeckbaren Körper aber hat dieselbe Wirkung auf die Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans. Nur bey gewissen Eindrücken ist die Regsamkeit der Empfindung so stark, dafs der Geschmackssinn als erregende Potenz auf die Erregbarkeit des ganzen Körpers wirken kann.

Siebenzehntes Kapitel.

Von der Erregung der Geruchsempfindung.

§. 224.

Das Organ des Geruchs, die feuchte, weiche, zarte, mit Nerven und Blutgefäfsen begabte Schleimhaut der Nase besitzt eine eigenthümliche Eindrucksfähigkeit, auf welche die flüchtigen und riechbaren Stoffe der Körper wirken. Durch die Einwirkung der riechbaren Stoffe auf die Eindrucksfähigkeit des Geruchorgans wird die Lebensthätigkeit desselben erregt, welcher einer besondern Empfindung entspricht, die wir den Geruchssinn nennen.

§. 225.

Die Erregung der Geruchsempfindung ist nach den qualitativen Eigenschaften der riech-

baren

baren Stoffe verschieden. Die riechbaren Stoffe, die als Eindrücke auf die eigenthümliche Eindrucksfähigkeit des Geruchorgans wirken, afficiren diese in Gestalt von Düften, Dünsten oder Dämpfen, die von der atmosphärischen Luft aufgenommen, durch das Einathmen in die belebten Nerven des Geruchorgans gebracht, und durch die Wechselwirkung der Nervenerregung und der Empfindungsfähigkeit als solche empfunden werden.

§. 226.

Wenn die eigenthümliche Lebensäusserung der Nerven des Geruchorgans erregt und diese die Geruchsempfindung hervorbringen soll: so werden die flüchtigen, riechbaren Stoffe, die sehr fein und unsichtbar sind, durch das Einathmen in die Nase gezogen, verbreiten sich wegen ihrer Feinheit in derselben, berühren da die feinen und weichen Geruchsnerven, die, durch die Wechselwirkung zwischen ihrer Eindrucksfähigkeit und dem Eindruck in Erregung gesetzt werden. Diese Erregung wirkt auf die Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans, in welchem nun die Geruchsempfindung erzeugt wird.

§. 227.

Die Geruchsempfindung ist nach den besondern Eigenschaften der riechbaren Körper verschieden. Nach diesen Eigenschaften unterscheiden wir den süfsen von dem sauren, den scharfen von dem laugenhaften, den gewürzhaften von dem balsamischen und den schimmlichen von dem faulen Geruch. Das Angenehme und Unangenehme der verschiedenen Arten der Gerüche beziehen wir theils auf jene Eigenschaften der riechbaren Stoffe, theils auf Gewohnheit.

§. 228.

Die Geruchsempfindung ist in der Mitte an der Scheidewand der Nase und an den schwammichten Knochen stärker, als in den tiefgelegenen Schleimhöhlen, weil in diesen die Schleimhaut mit weniger Nerven versehen ist. Die Geruchsempfindung ist ferner bey den Thieren, besonders bey denjenigen, die ihren Raub von weitem nachspüren, stärker als bey den Menschen. Bey neugebohrnen Kindern ist sie noch sehr schwach, weil das Geruchsorgan noch klein und noch nicht hinlänglich ausgebildet ist, und daher der Grad seiner Nervenerregung noch sehr schwach ist.

§. 229.

Die Geruchsempfindung hat viele Aehnlichkeit mit der Geschmacksempfindung. Beyde, die Geschmacksempfindung sowohl als die Geruchsempfindung, laden uns ein zum Genuſs der heilsamen und warnen uns vor dem Genuſs der schädlichen Speisen.

§. 230.

Auf die Erregbarkeit des ganzen Körpers wirkt die Geruchsempfindung als erregende Potenz und macht seine Lebensäusserung rege. Weil aber die Erregung des Geruchnervens seltener als die Erregung der übrigen Nerven der äusseren Sinnorgane, die Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans zur sinnlichen Empfindung erhebt: so wirkt auch die Empfindungsvorstellung des Geruchs stärker auf die Erregbarkeit des ganzen Körpers, als die Empfindungsvorstellungen der übrigen Sinne. Daher bringt der Geruchssinn so leicht Gemüthsbewegungen hervor, die ihre Wirkungen auf den ganzen belebten Organismus äussern. Daher erregt der Geruchssinn so leicht wieder die Lebensäusserungen eines Ohnmächtigen, und bringt bey schwächlichen Menschen Ohnmachten hervor.

Acht-

Achtzehntes Kapitel.

Von der Erregung der Gehörsempfindung.

§. 231.

Es ist zur Gehörsempfindung, so wie bey allen Empfindungen der Sinne, eine doppelte Wechselwirkung nöthig. Es wird dazu die Gegenwart der atmosphärischen Luft und die Gegenwart solcher Körper erfordert, die einer schwingenden oder zitternden Bewegung fähig sind. Ferner sind zu dieser Empfindungsvorstellung alle diejenigen organischen Bedingungen nöthig, unter welchen die Schwingungen dem Gehörnerven näher gebracht werden können. Ist die eigenthümliche Eindrucksfähigkeit der Gehörorgane von den Schwingungen afficirt, so werden sie durch die entstandene Erregung bis zu dem gemeinschaftlichen Organ der Empfindung propagirt und nun durch die Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans zur Empfindung des Schalls erhoben, die wir den Gehörssinn nennen.

§. 232.

Wenn ein Körper schwingende Bewegungen hervorbringen soll: so muſs er einen gewissen

sen Grad von Elasticität haben. Die schwingende Bewegung eines Körpers, von der wir uns an gespannten Saiten bey einem jeden Stosse durch das Gesicht sowohl als durch das Gefühl überzeugen können, pflanzt die Luft bis zu den Gehörorganen fort. Dafs die Luft das Medium ist, durch welches erst die Schwingungen zu den Gehörorganen gelangen, können wir schon daraus abnehmen, weil jene die Lebensthätigkeit dieser Organe in einem luftleeren Raum nicht rege machen können. Die Bewegung der Luft bey der Fortpflanzung der Schwingungen, ist keine fortschreitende Bewegung, wobey die Lufttheilchen ihren Ort verändern, sondern eine schwingende. — Die Fortpflanzung der Schwingungen bis zu den Gehörorganen erfordert einige Zeit. Sie ist in warmer Luft geschwinder als in kalter. Auch vermehrt oder vermindert der Wind die Geschwindigkeit der Fortpflanzung der Schwingungen, nachdem er mit denselben in einerley Richtung oder ihnen entgegen geht.

§. 233.

Die Luftschwingungen gelangen nach und nach bis zu den Gehörorganen. Hier werden sie von dem äusseren Ohr, welches von Natur hoch liegt und elastisch ist, alternirend zurück-

ge-

geworfen, bis sie sich mit denjenigen Luftschwingungen vereinigen, die sogleich in die Mündung des Gehörganges kommen. Am Ende des Gehörganges treffen die Luftschwingungen auf das, der Höhle des Felsenbeins vorgespannte, Pauckenfell und setzen dieses in Erschütterung.

§. 234.

Das erschütterte Pauckenfell setzt nun die Luft, welche die Pauckenhöhle ausfüllt, in Erschütterung. Von dem Pauckenfell werden die Luftschwingungen durch die, in der Pauckenhöhle liegenden, Gehörknöchelchen in den Vorhof fortgepflanzt. Wenn nämlich das Pauckenfell in zitternde Bewegung geräth, wird der Hammer, der mit seinem Griffe an dasselbe befestiget ist, bewegt. Die Spannung des Pauckenfells wird noch durch die Erregung des eignen Muskels des Hammers, wodurch der Griff desselben nach innen gezogen wird, vermehrt. Der Hammer theilt seine Bewegung dem Amboſse und dem Steigbügel mit, der theils durch diese Bewegung, theils durch die Erregung seines eignen Muskels rückwärts, durch das ovale Fenster, worinn er mit seinem Grundstück sitzt, in den Vorhof gezogen wird.

§. 235.

Durch den Stofs des Steigbügels wird das, in dem Labyrinth enthaltene, Wasser durch die Bogengänge getrieben, eine wellenförmige Bewegung in demselben veranlafst, und durch diese geschieht nun auf die, in dem Labyrinth verbreiteten, Gehörnerven der Eindruck der Schallstrahlen. — Es ist aber zur Erregung der Gehörsempfindung nicht genug, dafs die Gehörnerven die Fähigkeit haben, den Eindruck der Schallstrahlen aufzunehmen, sondern sie müssen ihn, da die Empfindungsvorstellung in dem gemeinschaftlichen Organ der Empfindung geschieht, durch ihre Erregung bis zu demselben propagiren, und nun erst wird der Eindruck durch die Wechselwirkung zwischen dieser Erregung und der Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans zur Empfindung des Schalls erhoben.

§. 236.

So wie bey dem Eindruck des Lichts im inneren der Gesichtsorgane von der Natur Anstalten getroffen worden, dafs der Ueberflufs von den Lichtstrahlen theils eingesogen, und theils zurückgeworfen wird: so hat sie bey den Organen des Gehörs, um einen deutlichen Eindruck auf diese hervorzubringen, die Eustachi-

sche

sche Röhre zur Ausführung und Ableitung der überflüssigen Schallstrahlen bestimmt *.

§. 237.

Der Schall ist entweder stark oder schwach. Stark ist er, wenn viele Lufttheilchen zittern oder schwingen; schwach ist er hingegen, wenn nur einigen Lufttheilchen eine solche Bewegung von dem schallenden Körper mitgetheilt wird. Die Stärke des Schalls hängt auch von der Gröſse oder Stärke der schwingenden Bewegung ab, welche der schallende Körper selbst, der Luft mittheilt. Wenn dieser nur eine schwache Elasticität besitzt, so ist auch der Schall um so viel schwächer. Die Stärke des Schalls hängt ferner von der Entfernung des schallenden Körpers ab; je weiter man von ihm entfernt ist, desto schwächer ist auch der Schall, und wahrscheinlich nimmt die Stärke des Schalls in dem Verhältniſs ab, wie das Quadrat der Entfernung zunimmt.

§. 238.

Warum wir mit beyden Ohren den Schall nur einfach hören, können wir sehr leicht begreifen, wenn wir wissen, daſs die Natur für beyde

* Kölner; in Reil's Arch. f. d. Physiol. 2. B. 1. H. p. 23.

beyde Sinnorgane gleiche Eindrücke hat, und dafs ein Unterschied zwischen Empfindung und Gegenstand der Empfindung statt findet.

§. 239.

Der Gehörssinn ist in den verschiedenen Lebensperioden und unter verschiedenen Umständen verschieden. Im hohen Alter gehet er gewöhnlich am frühesten verlohren. Bey dem neugebohrnen Kinde ist dieser Sinn noch unvollkommen, weil die Gehörorgane und die Knochen des Kopfes, deren feste Verbindung und Härte vieles zur Fortpflanzung der Schallstrahlen beitragen, noch nicht gehörig ausgebildet sind. Bey dem ungebohrnen Kinde, das schon seine völlige Reife erlangt hat, ist der Labyrinth des Ohrs ganz ausgebildet. Das Pauckenfell ist noch mit einer schleimigen Haut bedeckt, und die ganze Pauckenhöhle ist mit dem Schaafswasser angefüllt, welches durch die Eustachische Röhre hineintritt. Nach der Geburt schleicht sich das Schaafswasser durch diese Röhre hinaus, und atmosphärische Luft tritt an dessen Stelle wieder hinein *.

§. 240.

* Herholdt; in Reil's Arch. f. d. Physiol. 3. B. 2. H. p. 168.

§. 240.

Auf den ganzen belebten Organismus hat die Gehörsempfindung grofsen Einflufs. Aus ihr entstehen angenehme und unangenehme, erhebende und niederschlagende Gemüthsbewegungen. Eine angenehme Harmonie der Tonkunst wirkt auf das ganze System der erregbaren Theile, und vermehrt die Erregungen fast aller Organe. Daher gehen, bey dieser stark wirkenden Potenz auf unsern Organismus, die Verrichtungen desselben, die Circulation des Bluts, das Athmen, die Absonderungen u. s. w. so lebhaft von statten. Eine Disharmonie, die wenig oder gar keine Wirkung auf das empfindende Princip hat, hat auch, indem sie keine Leidenschaften erregt, keinen Einflufs auf die erregbaren Organe. Eine traurige Harmonie hingegen vermindert, indem sie das Gemüth niederschlägt, die Erregung des ganzen Organismus,

Neunzehntes Kapitel.

Von der Erregung der Gesichtsempfindung.

§. 241.

Damit das Resultat, die sinnliche Anschauung äusserer Gegenstände, aus der Wechselwirkung zwischen der Erregung des Sehenervens und der Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans hervorgehen könne, war es nicht hinreichend, dafs die Netzhaut und der Sehenerve eine eigenthümliche Eindrucksfähigkeit haben, vermittelst welcher die Lichtstrahlen als erregende Potenzen auf sie wirken und ihre Lebensäusserung rege machen können, sondern es war ein, aus Häuten und Feuchtigkeiten zusammengesetztes, Organ nöthig, welches die Lichtstrahlen durchlassen, sie merklich verändern und auf die Netzhaut abbilden musste, wenn jene sinnliche Anschauung von den äusseren Gegenständen wirklich werden sollte.

§. 242.

Die äussere Bedingung der Nervenerregung der Gesichtsorgane ist das Licht. Wir können uns hier nicht auf die Untersuchung einlassen,

ob

ob Licht und Wärme einerley, oder ob diese eine blofse Modification von jenem sey. So lange wir uns auf dem Gebiete der Physiologie befinden, sind Licht und Wärme verschieden, weil sie beyde auf die Eindrucksfähigkeit verschiedener Sinnorgane wirken. — Das Licht, dieses so schnell- und leicht bewegliche Element, geht von der Sonne und von andern von uns entfernten Weltkörpern aus, und pflanzt sich bis zu uns fort. Diese, so wie die auf unserer Erde sichtbaren Körper, die für sich allein Lichtstrahlen von sich schicken, die also nicht durch Hülfe anderer Körper die Gesichtsempfindung erregen, heifsen helle oder leuchtende Körper. Alle andere Körper, die für sich allein nicht sichtbar sind, heifsen dunkele, und wenn sie vermittelst der leuchtenden Körper jene Empfindung hervorbringen, erhellte oder erleuchtete Körper.

§. 243.

Die sichtbare geradelinichte Erleuchtung eines einzigen Theilchen des Lichts nennt man einen einfachen Lichtstrahl, und die sichtbare Erleuchtung mehrerer Theilchen desselben, welche sich in geraden Linien bewegen, die einander parallel liegen, und wenig von einan-

der sich entfernen, einen zusammengesetzten Lichtstrahl. Alle Gegenstände, sie mögen von ihrem Lichte, oder von dem Lichte welches ihnen von andern leuchtenden Körpern zugeführt wird, sichtbar werden, sehen wir vermittelst der Lichtstrahlen, die von den Gegenständen in unsere Augen kommen.

§. 244.

Die Art, wie die Lichtstrahlen auf die Hornhaut fallen, bis auf den Grund des Auges eindringen und auf der Netzhaut sich vereinigen, ist wesentlich von der Art, wie die Schallstrahlen bis zu den Gehörnerven gelangen, verschieden, da erstlich die Fortpflanzung von jenen bis zu dem Sehenerven die atmosphärische Luft nicht zur Bedingung hat, denn wir können auch Gegenstände in einem luftleeren Raum in Anschauung bringen, und zweytens können die Schallstrahlen bis zu den Gehörnerven fortgepflanzt werden, es mögen zwischen diesen und dem schwingenden Körper andere undurchsichtige Körper liegen, wenn die Luft nur einen freyen Zugang zu den Gehörorganen hat; die Lichtstrahlen aber können nicht bis zu den Gesichtsorganen fortgepflanzt werden, und die Körper werden unsichtbar, sobald zwischen

die-

diesen und jenen ein undurchsichtiger Körper liegt.

§. 245.

Die Lichtstrahlen, die von ihrem Ursprunge bis zu uns mit unglaublicher Schnelligkeit sich verbreiten, erstrecken sich von einem jeden Punkt eines leuchtenden und erleuchtenden Körpers nach allen Seiten in geraden Linien, gehen so lange in solchen fort, als sie sich in einem Raume bewegen, welcher einerley durchsichtige Materie enthält, oder so lange sie in demselben durchsichtigen Mittel sich befinden, und werden, so wie die Schallstrahlen von dichten und harten Körpern nach eben den Gesetzen zurückgeworfen, nach welchen andere Körper reflektirt werden, d. h. die Lichtstrahlen werden unter demselben Winkel zurückgeworfen, unter welchem sie auffallen.

§. 246.

Sobald die Lichtstrahlen an die Gränze eines Raums kommen, in welchem sich eine andere Art von Materie befindet, deren Dichtigkeit von der Dichtigkeit der vorigen Materie verschieden ist, oder sobald die Lichtstrahlen aus einem Mittel in das andere übergehen: so setzen sie ihren Weg nicht in derselben geraden

Linie fort, sondern sie weichen von ihrer ersten Richtung ab. Diese Abweichung der Lichtstrahlen von ihrer ersten Richtung nennt man das Brechen derselben.

§. 247.

Die Art, wie die Lichtstrahlen auf der Netzhaut abgebildet werden, beruht auf den physischen Gesetzen, dafs, wenn die Lichtstrahlen aus einer dünnen durchsichtigen Materie in eine dichtere fahren, so werden die gebrochenen Strahlen dem Perpendikel genähert, oder zur Convergenz gebracht; gehen die Lichtstrahlen aber aus einer dichten Materie in eine dünnere über, so entfernen sich die gebrochenen Strahlen von dem Perpendikel, oder die Strahlen werden zur Divergenz gebracht.

Wenn nun die Lichtstrahlen, von einem leuchtenden oder erleuchtenden Körper ausgehend, durch die Luft auf die Hornhaut fallen, so werden diejenigen, die unter einem gröfseren Winkel als von 40 Graden auffallen, zurückgeworfen, und gehen nicht durch diese Haut. Andere, die durch die Hornhaut durchgehen, werden theils von der Iris, wie von jedem undurchsichtigen Körper zurückgeworfen, theils von dem schwarzen Pigment, womit die Gefäfshaut

haut und die Ciliarfortsätze überzogen sind, eingesogen. Diejenigen Lichtstrahlen hingegen kommen allein durch die Pupille und fallen auf die Oberfläche der Krystallinse, die ohngefähr unter einem spitzeren Winkel, als von 48 Grad, also in einer mehr der geraden Linie sich nähernden Richtung, auf die Hornhaut fallen.

§. 248.

Die Lichtstrahlen werden beym Durchgang durch die Hornhaut, da sie von einer dünnen Materie in eine dichtere übergehen, convergirend gebrochen, und also dem Perpendikel genähert. Indem sie aber von der Hornhaut durch die wässerige Feuchtigkeit von einer dichten Materie in eine dünnere fahren, werden sie ein wenig divergirend gebrochen, also vom Perpendikel ein wenig abgelenkt, und fallen nun auf die durchsichtige Oberfläche der Krystallinse.

Die durch die Pupille auf die Krystallinse fallenden Lichtstrahlen werden auf eine ähnliche Art, wie an der Hornhaut, da die Krystallinse viel dichter ist, als die wässerige Feuchtigkeit, convergirend gebrochen, vorzüglich nähern sie sich in der hintern sehr convexen Oberfläche derselben sehr stark dem Perpendikel. Die Krystallinse würde aber wegen ihrer sehr convexen Gestalt

stalt eine zu frühe Vereinigung der Lichtstrahlen bewirken, wenn die gläserne Feuchtigkeit es nicht verhinderte. Diese Feuchtigkeit, die dünner ist als die Krystallinse, macht, dafs die Lichtstrahlen etwas langsam ihren Brennpunkt auf der Netzhaut erreichen. — Auf diese Weise wird der Gegenstand, von dem die Lichtstrahlen ausgegangen sind, auf der Netzhaut, zur äusseren Seite des Eintritts des Sehnervens in der Axe des Auges, deutlich und ohne alle Verwirrung, obgleich umgekehrt, wie hinter dem Brennpunkt eines jeden convexen Glases, abgebildet.

§. 249.

Wenn aber ein Gegenstand sichtbar werden soll, ist es nicht genug, dafs die Lichtstrahlen durch die Häute und Feuchtigkeiten durchgehen, auf der Netzhaut sich vereinigen und den Gegenstand daselbst abbilden, sondern die Abbildung mufs die Lebensthätigkeit des Sehnervens rege machen. Durch diese Erregung wird der Eindruck von dem Bilde bis zum Seelenorgan propagirt, und nun erst kann er durch die Wechselwirkung zwischen der Erregung des Sehnervens und der Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans zu einer solchen Empfindung erhoben werden, dafs wir den Gegenstand, ohn-

ge-

geachtet das Bild von demselben sich auf der Netzhaut verkehrt abgebildet hat, in einer aufrechten Stellung sehen. In dieser Gesichtsempfindung kann keine Verwirrung wegen der verkehrten Abbildung des Gegenstandes statt finden, weil alle Bilder der Gegenstände und auch das Bild unseres eigenen Körpers sich in gleicher Ordnung und Lage verkehrt auf der Netzhaut darstellen. Nun ist es aber nicht die Wechselwirkung zwischen der Nervenerregbarkeit des Sehnervens und dem äusseren Gegenstande, wodurch die Gesichtsempfindung erregt wird, sondern diese wird erst durch die Nervenerregung der Gesichtsorgane und durch die Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans hervorgebracht. In Beziehung auf diese kann aber, weil die Bestimmungen der Lage relative Begriffe sind, und der Seele nicht das Bild selbst, sondern der Eindruck von demselben mitgetheilt wird, der Gegenstand nicht verkehrt gesehen werden.

§. 250.

Die Deutlichkeit des Bildes auf der Netzhaut hängt theils von der Klarheit der Augenfeuchtigkeiten und der Krystallinse, theils von einer hinlänglichen Menge der Lichtstrahlen ab. Damit aber eine zur deutlichen Abbildung des Ge-

Gegenstandes hinreichende Menge von Lichtstrahlen zur Netzhaut gelangen könne, ist die innere Fläche der Gefäſshaut mit einem schwarzen Schleim überzogen, der die überflüssigen Lichtstrahlen einsaugt. Die vorzüglichste Bedingung aber von der deutlichen Abbildung des Gegenstandes ist die Uebereinstimmung zwischen der eigenthümlichen Erregbarkeit der Regenbogenhaut und der Lichtstrahlen. Je stärker die Erregbarkeit dieser Haut von den Lichtstrahlen afficirt wird, oder je näher das Objekt ist, desto mehr verengt sie durch ihre Erregung die Pupille und desto wenigere Lichtstrahlen fallen auf die Krystallinse. Je schwächer hingegen die erregbare Regenbogenhaut von den Lichtstrahlen afficirt wird, oder je entfernter das Objekt ist, desto mehr erweitert sie die Pupille, und verstattet mehreren Lichtstrahlen den Durchgang durch dieselbe. Daher ist die Gesichtsempfindung undeutlich und verworren, wenn die Erregung der Gesichtsorgane eine Zeit lang, nachdem wir plötzlich aus einem dunkelen Ort in einen hellen oder aus einem hellen in einen dunkelen versetzt worden, zu stark oder zu schwach sich äussert.

§. 251.

Die Verhältnisse des Lichts zu den Naturgegenständen sind sehr verschieden, und nach dieser Verschiedenheit bringen die Lichtstrahlen, die nach optischen Gesetzen bis zu den Sehnerven geleitet worden sind, die Empfindung von den verschiedenen Farben hervor. So entsteht die weisse Farbe, wenn das Licht ganz zurückgeworfen wird; die schwarze Farbe, wenn das Licht eingesogen und nicht zurückgeworfen wird; und so entstehen die andern Farben, wenn das Licht zerlegt und nur zum Theil zurückgeworfen wird *.

§. 252.

Die Bilder der Gegenstände auf der Netzhaut sind nicht in allen Gegenden derselben fähig die Lebensthätigkeit der Sehnerven so zu erregen, dafs wir sie durch die Wechselwirkung zwischen dieser Erregung und der Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans deutlich sehen können, sondern nur in dem Mittelpunkt, gerade in der Axe des Auges, wo die dünne und durchsichtige Stelle, die in der Falte der Netzhaut liegt, sich befindet, können jene Bilder zu einer deutlichen Anschauung gebracht werden. Daher

* Fourcroy philosophie chimique p. 7.

her dreht der Mensch seine Augen vermittelst der Erregung der sechs Augenmuskeln, wenn er ein Objekt deutlich sehen will, so nach demselben hin, dafs die Axen beyder Augen gerade nach dem Objekte gerichtet sind.

§. 253.

Durch die Erregung der Augenmuskeln wird die Krystallinse bey Betrachtung naher Objekte von der Netzhaut entfernt, und bey Betrachtung der entfernten wird sie derselben genähert. Eine solche Bewegung können wir oft im Auge spüren, wenn wir schnell von einem nahen auf einen entfernten Gegenstand, oder nachdem wir diesen lange betrachteten, wieder auf einen nahen hinblicken. — Auf das deutliche Sehen mit beyden Augen haben, nach Home's Bemerkungen *, die Verrichtungen der geraden Augenmuskeln grofsen Einflufs. Die Ursache warum wir mit beyden Augen einen Gegenstand nur einfach sehen, ist leicht begreiflich, wenn wir die Erregung der Gesichtsorgane, die von der Wechselwirkung zwischen dem Eindruck des Bildes und der Eindrucksfähigkeit der Sehnerven bestimmt wird, nicht mit der Gesichts-

empfin-

* Home; in Reil's Archiv f. d. Physiol. 3. B. 1. H. p. 2.

empfindung selbst, die erst durch jene Erregung und durch die Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans wirklich wird, verwechseln.

§. 254.

Der Gesichtssinn giebt uns unter allen Sinnen die deutlichsten Vorstellungen von der Gröfse, der Entfernung, dem Orte und dem Umfang der Gegenstände. Der Gesichtssinn ist es aber auch, bey welchem die meisten Täuschungen statt finden, und die sehr oft durch den Gefühlssinn berichtigt werden müssen. Die Gröfse eines Körpers beurtheilen wir nach dem Sehwinkel der Lichtstrahlen. Je gröfser der Sehwinkel ist, unter dem ein Gegenstand gesehen wird, desto gröfser ist auch das Bild im Auge und die Empfindungsvorstellung von der Gröfse des Gegenstandes; je kleiner hingegen der Sehwinkel ist, desto kleiner ist auch das Bild im Auge und die Empfindungsvorstellung von der Gröfse des Gegenstandes. Jene Vorstellung von dem Gegenstande verschwindet ganz, wenn die Entfernung so grofs ist, dafs keine Abbildung auf der Netzhaut mehr entstehen kann. Weil wir aber die Gegenstände ausser uns nur durch die Bilder sehen, die Gröfse dieser Bilder aber, wie die Gröfse der Sehwin-

kel sich verhalten, unter denen sie erscheinen: so müssen wir die scheinbare Gröſse von der wahren Gröſse eines Gegenstandes wohl unterscheiden; jene ist nichts anders, als der Sehwinkel, der ab- oder zunimmt, je nachdem der Gegenstand näher oder entfernter ist, diese müssen wir nach der scheinbaren schätzen, wenn wir die Entfernung von dem Gegenstand wissen.

§. 255.

Die Entfernung der Körper sehen wir nicht, sondern sie wird mehr durch die Vernunft, als durch den Gesichtssinn von uns entdeckt. Wir urtheilen von ihr aus dem mindern Verhältnisse zwischen Licht und Schatten, aus der Lebhaftigkeit der Farbe, mit welcher der Gegenstand erscheint, aus der Betrachtung der umliegenden Gegenstände um den Hauptgegenstand, dessen Entfernung wir schätzen wollen, und aus der scheinbaren Gröſse des Gegenstandes, indem wir diese mit einem uns schon bekannten Maasstabe von der wahren Gröſse desselben vergleichen. Die wahre Gröſse muſs uns aber schon bekannt seyn, wenn wir aus der scheinbaren Gröſse auf die Entfernung des Gegenstandes schlieſsen wollen. — Den Ort, der uns die Gegend anzeigt, wo der Gegenstand ausser uns

sich

sich befindet, setzen wir in den Vereinigungspunkt beyder Sehaxen. Wir können also nur in so fern den Ort sehen, als wir auf die Entfernung des Gegenstandes von uns und von andern Gegenständen, deren Ort uns bekannt ist, schliefsen können. — Den körperlichen Umfang erkennen wir theils durch den verschiedenen Sehwinkel, unter dem die Länge, Breite und Höhe eines Körpers uns erscheint, theils durch Hülfe der Gefühlsempfindung. — Von der Bewegung und Ruhe urtheilen wir, wenn ein Körper eine merkliche Zeit in demselben Punkte der Sehaxe verbleibt, oder ihn verändert *.

§. 256.

Der Gesichtssinn ist bey neugebohrnen Kindern noch einige Zeit nach der Geburt sehr unvollkommen, weil die Hornhaut, wegen der geringen Quantität der wässerigen Feuchtigkeit noch nicht erhaben genug ist, um die Lichtstrahlen zu ihrem rechten Vereinigungspunkt zu bringen. Das Sehen bey neugebohrnen Kindern könnte aber auch noch durch die Ueberbleibsel von der membrana pupillaris verhindert wer-

* Herz Grundrifs aller medicinischen Wissenschaften. Berlin 1782. p. 122.

werden. Diese Haut verschliefst im reifen Embryo bis zum siebenten Monate die Pupille. Nach Blumenbach scheint der Nutzen dieser Haut darin zu bestehen, dafs sie die Iris, bey dem schnellen Wachsthume des Augapfels in dem ungebohrnen Kinde, in der gehörigen Lage erhält, und zu den in der Folge erforderlichen Bewegungen vorbereitet *.

§. 257.

Die Gesichtsempfindung hat auf den ganzen belebten thierischen Körper grofsen Einflufs. Denn ausserdem, dafs das Licht nicht blos als erregende Potenz die Erregung der Gesichtsorgane, sondern auch die des ganzen erregbaren Organismus rege macht, so wirkt auch die Gesichtsempfindung erregend auf denselben. So entstehen aus der Betrachtung des Schönen und Häfslichen der Natur und Kunst angenehme und unangenehme, erhebende und niederschlagende Gemüthsbewegungen, die auf die erregbaren Systeme mehr oder weniger erregend wirken, und ihre Erregung nach dem Grade ihrer Erregbarkeit und der Einwirkung der erregenden Potenz vermehren oder vermindern.

* Blumenbach. Institutiones physiologicae p. 208.

Zwan-

Zwanzigstes Kapitel.

Von der Erregung des Gemeingefühls.

§. 258.

So wie die Empfindungsvorstellungen von den Aussendingen der Welt nicht ohne Erregung der Nerven der Sinnorgane wirklich werden können: so kann das Selbstgefühl oder Gemeingefühl (Coenaesthesis), durch welches der Seele nicht die Welt, sondern die innere dynamische Beschaffenheit ihres eignen Körpers oder seiner Theile vermittelst der Nerven, die durch den ganzen erregbaren Körper verbreitet sind, empfindbar und vorgestellt wird, nicht ohne die Selbstthätigkeit dieser Nerven hervorgebracht werden.

§. 259.

Die Empfindung von der Selbstwirksamkeit unseres Körpers wird erst, so wie jede sentimentale Empfindung der Sinnorgane, im Seelenorgan durch die Wechselwirkung der Empfindungsfähigkeit und der Nervenerregung vollendet. Weil aber die erregbaren Nerven der Sinnorgane uns unsern Körper nicht anders vorstel-

len, wie alle Körper der Welt, die sich unserer Seele entdecken, ohne dafs das besondere Gefühl rege gemacht wird, dafs es unser Körper ist; weil ferner das Gemeingefühl unsern Körper nicht mit dem, was uns umgiebt, verbindet, sondern uns mit der Wirksamkeit seiner belebten Materie bekannt macht, und der Seele den ganzen Inbegriff der Theile darstellt, welche den belebten Menschen ausmachen; weil endlich die Nerven, denen das Gemeingefühl beiwohnet, eine besondere Strucktur haben *, ihre Eindrucksfähigkeit also von der Eindrucksfähigkeit der Nerven der Sinnorgane specifisch verschieden seyn mufs: so müssen wir auch das Gemeingefühl, ob es gleich erst, so wie die übrigen sinnlichen Empfindungen der Sinnorgane, in dem empfindenden Princip zur Empfindung erhoben wird, von diesen unterscheiden. Das Gemeingefühl können wir aber schon deswegen nicht blos der belebten Materie der Nerven und ihren Aeusserungen zuschreiben, weil es, wie die übrigen Sinne, von der Empfindung nicht getrennt werden kann, diese aber die Empfindungsfähigkeit,

* de la Roche Zergliederung der Verrichtungen des Nervensystems, als Einleitung zu einer praktischen Untersuchung der Nervenkrankheiten; übersetzt von Merzdorf. Halle 1794. 2. B. p. 241.

keit, die nicht als Modification der Erregbarkeit der thierischen Materie betrachtet werden kann, zur inneren Bedingung hat.

§. 260.

Ausser den Nerven der Sinnorgane sind alle Nerven des thierischen Körpers Organe des Gemeingefühls. Die erregenden Potenzen, die das Gemeingefühl rege machen, sind die Erregungen der einzelnen Organe, die auf die in ihnen enthaltenen Nerven wirken. Die Selbstwirksamkeit der Organe ist also als Eindruck zu betrachten, der durch die in den inneren Organen vorhandenen Nerven bis zum Denkorgan propagirt und daselbst zur Empfindung erhoben wird.

§. 261.

Das Gemeingefühl wird nach dem Gesetze der Selbsterhaltung mit oder ohne Bewufstseyn hervorgebracht. Die Empfindung von der Selbstwirksamkeit der Organe unseres Körpers ist aber im gesunden Zustande sehr verworren, weil das Vorstellungsvermögen bey dem Gemeingefühl keine einzelnen Theile entdecken kann, da die Eindrücke von den inneren Theilen unseres Körpers mit keiner solchen Deutlichkeit bis zum gemeinschaftlichen Organ der

Empfindung fortgepflanzt werden, als die Eindrücke der äusseren Sinnorgane von den Aussendingen der Welt. Wir können aber auch im gesunden Zustande bey den Eindrücken, welche in den inneren Theilen des Körpers geschehen, nicht leicht den Ort, wo ein Eindruck geschehen ist, unterscheiden, weil hier die wirkenden Körper entweder ihre Wirkung den Nerven nicht so leicht mittheilen, oder weil sie dieselbe nicht hinlänglich verstärken, oder auf verschiedene Punkte und mehrere Nerven-Enden zugleich richten können *.

§. 262.

Es giebt in der thierischen Oekonomie fast keine Lebensäusserung von welcher Art auch die Wirkung der erregenden Potenz auf die Erregbarkeit irgend eines Organs seyn möge, welche mit Recht von dem Selbstgefühl ganz ausgeschlossen werden kann. Sobald die Erregung der, zu den thierischen Verrichtungen bestimmten, Organe sich so stark äussert, dafs die Eindrücke durch die Nerven bis zum Denkorgan ge-

* Gallini's Betrachtungen über die neuern Fortschritte in der Kenntnifs des menschlichen Körpers. Aus dem Italiänischen übersetzt von D. G. H. F. Berlin 1794. p. 230.

gelangen, so erregen sie von der Thätigkeit und überhaupt von der ganzen dynamischen Beschaffenheit der Organe eine Empfindung, welche mehr oder weniger lebhaft ist, je nachdem die Seele mehr oder weniger Aufmerksamkeit auf sie verwendet. Diese Empfindung von dem Zustande unseres Körpers, die mit dem Gefühl einer freien und leichten Einwirkung der erregenden Potenzen auf die Erregbarkeit des ganzen Organismus verbunden ist, bleibt im gesunden Zustande so schwach und verworren, dafs wir in derselben die Eindrücke in den einzelnen Nerven nicht unterscheiden können. Die Seele müfste aber auch durch die zahllosen Reihen von Empfindungen, welche allezeit den verschiedenen Veränderungen im Seelenorgan entsprechen, in ihren Operationen gestört werden, wenn sie von allen Eindrücken, die in den inneren Theilen unseres Körpers gemacht werden, eine Empfindung hätte.

§. 263.

Durch das angenehme Gefühl von der Integrität aller Organe unseres Körpers nimmt der Mensch seine Gesundheit wahr, und verspricht sich ein langes Leben. Auf dem Grade der Erregung scheint das Angenehme und Unange-

nehme in dem Gemeingefühl zu beruhen. Die Empfindungsvorstellung der Seele von dem Zustande ihres Körpers ist angenehm, mit Lust und einem Gefühl des Wohlseyns verbunden, wenn die Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeit der sämmtlichen Organe unseres Körpers und den erregenden Potenzen nicht gestört, d. h. wenn der Mensch gesund ist. Unangenehme Empfindungsvorstellungen von dem Zustande unseres Körpers, oder ein Krankheitsgefühl, welches mit Unlust verbunden ist, wird hervorgebracht, wenn jene Wechselwirkung, entweder in Beziehung auf die innere oder in Bezug auf die äussere Bedingung der Erregung, gestört wird.

§. 264.

Obgleich wir das Gefühl des Wohlseyns nicht auf den natürlichen Grad der Erregung einzelner Organe, sondern auf die harmonische Zusammenstimmung der Erregung aller Organe unseres Körpers beziehen, die die Seele mit dem eignen Gefühl der Gesundheit wahrnimmt: so kann doch der schwach erhöhte Grad von Erregung einiger Organe angenehm und mit dem Gefühl des Wohlseyns empfunden werden, wenn er darauf abzweckt, dafs die erregende Potenz und die Erregbarkeit des Organs wechselseitig

so

so in einander wirken, daſs seine Erregung wieder in denjenigen Grad zurückgebracht wird, welcher dem erregbaren Organ am natürlichsten ist. Die schwach erhöhte Selbstwirksamkeit der inneren organischen Theile unseres Körpers, die von dem Eindruck eines andern organischen Theils rege gemacht wird, und die immer eine zur Selbsterhaltung nöthige thierische Verrichtung zum Zweck hat, weicht, nach einer sehr weisen Einrichtung der Natur, noch nicht vom gesunden Zustande ab, und gewährt uns, wenn sie in diesem Grade nicht zu lange anhält, und die Seele nicht auf eine unangenehme Weise afficirt, eine angenehme Empfindung, in der wir weder die Ursache, noch die Wirkung von der schwach erhöhten Erregung wahrnehmen.

§. 265.

Es giebt im gesunden Zustande so viele Arten von dem Gemeingefühl, als es innere erregende Potenzen giebt, die die Erregung der Organe schwach erhöhen, und den Nerven diese schwach erhöhte Erregung eindrücken können. Beyspiele solcher Gemeingefühle sind:

1. Das Verlangen nach Speisen. Bringt der erregbare Magen durch den Reiz des Magensaftes, zur Zeit, wo er nicht mit Speisen angefüllt

füllt ist, eine starke und kräftige Zusammenziehung seiner Muskelfasern hervor: so wird diese erhöhte Selbstwirksamkeit des Magens vermittelst der Nerven der Seele unter dem Gefühl des Hungers vorgestellt.

2. Das Verlangen nach Getränken. Die Trockenheit des Schlundes und des Magens wird der Seele empfindbar und ihr unter dem Gefühl des Durstes vorgestellt.

3. Der Trieb zum Stuhlgang. Ist der Mastdarm mit Excrementen stark angehäuft, und wird diese Anhäufung von uns durch das Gemeingefühl wahrgenommen, so entsteht der Trieb zum Stuhlgang.

4. Der Trieb zum Uriniren. Ist die erregbare Harnblase zu stark mit Urin angefüllt, so entdeckt sich uns diese Anfüllung durch das Gemeingefühl, und so entsteht ein Trieb zum Uriniren.

5. Die Müdigkeit. Müdigkeit ist ein Gemeingefühl, durch welches das empfindende Princip die vorhergegangene Anstrengung der Kräfte des ganzen Körpers wahrnimmt, und die uns zur Ruhe einladet. Durch diese wird die nicht lang anhaltende Störung in der Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeit und den erregenden Potenzen des ganzen Organis-

nismus zu dem natürlichen Grad von Erregung wieder zurückgebracht.

6. Der Geschlechtstrieb. Durch das Gemeingefühl empfinden wir in den blühenden Iahren der Mannbarkeit die neu entstandene Erregung der Zeugungsorgane. Diese Erregung wird dem empfindenden Princip, da sie auf den grofsen Zweck, aus sich selbst ein sich ähnliches Geschöpf hervorzubringen, gerichtet ist, und dadurch die grofse Absicht der Natur, die Fortpflanzung, bewirkt, mit dem Gefühl der physischen Liebe vorgestellt.

7. Die Gehörsempfindung, die oft erregt wird, ohne dafs die Schwingungen äusserer Körper auf die Eindrucksfähigkeit der Gehörsorgane gewirkt haben. Diese Empfindung vom Schall wird durch das Selbstgefühl rege gemacht, wenn die Schwingungen, die im inneren Ohre durch Bewegung des Blufs oder aus andern die benachbarten Organe in Schwingung setzenden Ursachen hervorgebracht und der Luft mitgetheilt werden, die im inneren Ohr befindlich ist, bis zum Seelenorgan sich fortpflanzen.

8. Die Empfindung vom Widerstand der Körper, welche wir im Finstern bekommen, wenn

wir

wir mit den Händen rings umher tappen und an nichts anstoſsen.

9. Viele Instincte und Idiosyncrasien. Daſs einige Menschen schon im gesunden Zustande vor Wein, Honig, Käse u. s. w. einen Abscheu haben, daſs Andere vom Anblick einer Spinne oder einer Katze ohnmächtig werden, daſs überhaupt einige Menschen sich gegen gewisse Dinge ganz anders als andere verhalten, alle diese Naturtriebe, die zur Erhaltung der Gesundheit abzwecken, scheinen mit dem Selbstgefühl in einer nahen Verbindung zu stehen.

§. 266.

Das Feld der Beobachtungen der verschiedenen Arten des Gemeingefühls erstrecket sich sehr weit, und es würde der Physiologie zum groſsen Vortheil gereichen, wenn wir sie genauer bestimmen könnten. Wir können aber in der Physiologie eine jede Erscheinung der Selbstwirksamkeit der Organe unseres Körpers, wenn das empfindende Princip solche Gefühle in ihr entdeckt, die zur Erhaltung des natürlichen Grades der Erregung abzwecken, zu dem Gemeingefühl zählen. Die Erhöhung der Selbstwirksamkeit der einzelnen Organe oder des ganzen Körpers kann aber nur eine kurze Zeit der

Seele

Seele als ein angenehmes Gefühl vorgestellt werden. Mit der Zunahme der schwach erhöhten Erregung fällt das Gemeingefühl nicht mehr innerhalb den Gränzen der Gesundheit, sondern bringt schmerzhafte Gefühle hervor.

§. 267.

Die sinnlichen Empfindungsvorstellungen des Gemeingefühls sind bey dem Menschen früher da, als die Empfindungsvorstellungen der Sinnorgane, weil durch das Gemeingefühl der Seele nicht die Aussendinge der Welt vorgestellt werden, sondern ihr die dynamische Beschaffenheit ihres eignen Körpers durch dasselbe empfindbar wird. Jene äussern sich daher schon, noch ehe der Mensch mit der Welt in Verbindung kommt, im Leibe seiner Mutter, wenn er durch die Beschwerden, die ihm sein enger Aufenthalt verursachet, genöthigt wird, seine Lage durch willkührliche Bewegungen abzuändern.

Ein und zwanzigstes Kapitel.

Von den Seelenäusserungen und ihrem Einflufs auf die Erregbarkeit unseres Organismus.

§. 268.

Die Seele, die als eine vom Organismus ganz verschiedene unkörperliche Substanz gedacht werden mufs, steht mit den Functionen der belebten Materie unseres Körpers, theils durch ihre eigne Fähigkeit die sinnlichen Eindrücke zur Empfindung zu erheben, und theils durch andere Aeusserungen, die, unabhängig von der Erregung der Materie der Nerven, als geistige erregende Potenzen auf den ganzen belebten Organismus wirken, im unmittelbarsten Zusammenhange. Auf das ganze Nervensystem ist der Einflufs der Seele so grofs, dafs die Functionen desselben ohne ihre Mitwirkung gar nicht statt finden können.

§. 269.

Die Empfindungsfähigkeit, die einer jeden Empfindung zum Grunde liegt, liegt auch allen übrigen Seelenäusserungen zum Grunde. Beyde, Sinnlichkeit und Seelenwirkung, müssen

auf

auf ein Princip zurückgeführt werden. Dieses Princip, welches durch seine geistige Fähigkeit, auf der sein wirkliches Daseyn beruht, Bestimmungen möglich macht, die es selbst, unabhängig von den Lebensäusserungen der Nerven, begründet, begreifen wir unter dem Ausdruck Seele. Was diese aber, da sie als unkörperliche Substanz gedacht, blos denkend Realität hat, wohl seyn, und wie sie sich von dem empfindenden Princip der Thiere unterscheiden mag, da sie bey den Menschen ganz anderer Aeusserungen fähig ist, als bey den Thieren, denen das Princip der Empfindungsfähigkeit nicht anders zu Theil wurde, als weil sie von der Natur auf Etwas Gewisses und Besonderes determinirt werden, sind grofse Fragen, deren Beantwortung die Metaphysik übernimmt.

§. 270.

Ausser den sinnlichen Empfindungen, an denen die belebte Materie der Nerven noch Antheil hat, die aber schon die Existenz einer empfindenden Seele voraussetzen, bringt diese noch andere Aeusserungen hervor, die nicht durch die Thätigkeit der Nerven rege gemacht werden, die aber, als geistige Potenzen auf den erregbaren Organismus wirken und den Grad

von Erregung desselben bestimmen. Von diesen Seelenäusserungen, die die Empfindungsfähigkeit, welche der Verstand, da die sinnliche Empfindung nicht anders als durch den Wechselbezug jener Fähigkeit und der Nervenerregung wirklich werden kann, dem empfindenden Princip zueignet, und die das Identische in dem Mannichfaltigen der geistigen Phänomene bezeichnet, zur Bedingung haben, hängt alles Wissen und Wollen, das Vermögen ausser einander vorgestellte Dinge in der Vorstellung zu vergleichen, das Vermögen von der Beschaffenheit solcher Dinge, die von der Sinnlichkeit entfernt sind, einen Begriff haben zu können, überhaupt der ganze Werth und die Vollkommenheit des Menschen ab.

§. 271.

Die erste Aeusserung der Seele, die in ihr selbst erzeugt und nicht von der Erregung der Nerven bestimmt wird, ist das Bewufstseyn. Die sinnliche Empfindung von den Aussendingen der Welt und von der dynamischen Beschaffenheit unseres Körpers wird durch die Wechselwirkung zwischen der Nervenerregung und der Empfindungsfähigkeit begründet. Sie kann aber durch diese Wechselwirkung nicht so bestimmt werden, dafs das Bewufstseyn, welches das empfin-

den-

dende Princip über die Empfindung erhebt, aus ihr hervorgehen könnte. Die Seele bestimmt im Raum ihres Körpers durch ein Urtheil das Bewufstseyn von dem, was sie empfunden hat. Ohne Empfindung können wir uns daher nichts bewufst seyn, ohne Bewufstseyn aber können wir empfinden. Das Bewufstseyn, dafs wir empfinden, erhebt das empfindende Princip vermittelst seiner Selbstwirksamkeit zur Bewufstseynsempfindung. Durch diese Bewufstseynsempfindung, die ganz intellektuell ist, werden wir zur Anerkennung unseres Selbst und zur Anerkennung der Aussendinge der Welt geführt. Zur Bewufstseynsempfindung gehört also, dafs man das empfindende Princip als empfindendes und vorstellendes Subjekt von dem Objekt unterscheide.

Die Bewufstseynsempfindungen wirken als stärkere erregende Potenzen auf die Erregbarkeit, als die sentimentalen Empfindungen, die mit Bewufstlosigkeit, die dem Bewufstseyn entgegengesetzt ist, verbunden sind; jene erhöhen daher die Erregung des ganzen belebten Organismus weit stärker, als diese.

§. 272.

Durch die Selbstwirksamkeit des empfindenden Princips werden wir nicht blos zur Anerkennung der empfundenen Objekte geführt; sie ist es auch, welche die Empfindungsvorstellung mit Wollen oder Nichtwollen begleitet. Eine jede angenehme und unangenehme Empfindungsvorstellung ist mit Lust oder Unlust verbunden, wodurch die Seele, zufolge einer gefaſsten Entschlieſsung Etwas will oder nicht will. Diese freye Entschlieſsung nennen wir Willen der Seele. Daſs die Aeusserung des Willens keine sentimentale, sondern eine intellektuelle Empfindungsvorstellung sey, die die Seele, nach psychologischen Gesetzen in sich hervorbringt, bey der also kein Wechselbezug der Nervenerregung und der Empfindungsfähigkeit statt findet, ist sehr leicht zu begreifen, da Lust und Unlust keine Bestimmungen der Materie sind.

§. 273.

Der Wille äussert sich in Wollen und Nichtwollen. Das Wollen bezieht die Seele auf die Empfindung der Lust. Wird dem Wollen ein Hinderniſs entgegengesetzt, so wirkt der Wille nicht mehr mäſsig. Aus diesem stärkeren Grad der Willensäusserung entspringt das heftige Verlan-

langen, welches stark erregend auf die Erregbarkeit des ganzen Organismus wirkt, und seine Erregung erhöhet. Die Unlust ist der dringendste Bewegungsgrund zu dem Nichtwollen. Ein höherer Grad von Nichtwollen artet in Abscheu aus, der die Erregung des Organismus vermindert.

§. 274.

Die Willensäusserung, sie mag sich auf das Wollen oder Nichtwollen beziehen, ist entweder fest und entscheidend, oder schwach und wankend. Jene vermehrt die Erregung des belebten Organismus, indem sie mehr angenehme und erhebende Gemüthsbewegungen erzeugt, diese hingegen vermindert sie, indem sie mehr unangenehme, ängstliche und niederschlagende Gemüthsbewegungen hervorbringt.

§. 275.

Auf die Muskelbewegungen, die eine Veränderung des Orts zum Zweck haben, hat die Aeusserung des Willens grofsen Einflufs. Sie werden in Beziehung auf die äussere Bedingung durch den Willen bestimmt. Denn obgleich die Bewegungen, nachdem sie einmal von dem Willen erregt sind, nachher aus Gewohnheit noch fortdauern, ohne dafs wir uns solcher be-

wuſst sind: so nimmt doch das empfindende Princip den beabsichtigten Zweck in sein Bewuſstseyn auf, und durch dieses kann das Wollen und Nichtwollen die Bewegungen vermehren, vermindern, und eine Zeitlang zum gänzlichen Aufhören bringen.

§. 276.

Das Princip der Empfindungsfähigkeit, welches durch empirische Wahrnehmung sich des, auf die Sinnorgane gemachten, Eindrucks bewuſst ist, beschäftigt sich entweder ausschlieſslich mit der sinnlichen Empfindungsvorstellung, oder es wiederholt, wenn derselbe Gegenstand wieder sich auf das Sinnorgan eindrückt, die Empfindungsvorstellung, die vormals in ihm statt gefunden hat. Diese intellektuelle Erneuerung der Empfindungsvorstellung, die durch das Erinnerungsvermögen geschieht, kann aber, da sie theils von der öftern Wiederholung der Vorstellung, und theils von der Aufmerksamkeit abhängt, mit welcher ein jedes Ding empfunden und zur wirklichen Bewuſstseynsempfindung erhoben wird, nicht bey allen sentimentalen Empfindungen mit gleicher Stärke und Lebhaftigkeit statt finden. Die intellektuelle Wiedererregung der sinnlichen Empfindungen

des

des Gemeingefühls ist immer schwächer, als die intellektuelle Wiedererregung der sinnlichen Empfindungen, die wir durch die äusseren Sinnorgane erlangen. Jene erhöhet auch daher die Erregung des erregbaren Organismus schwächer, als diese.

§. 277.

Die Empfindungsvorstellungen können aber auch, sobald die Bewufstseynsempfindung bey dem Menschen einmal entwickelt ist, bey Abwesenheit des Gegenstandes, durch das Gedächtnifs erweckt werden. Diese intellektuelle Wiedererregung der Empfindungsvorstellungen durch das Gedächtnifs, durch welches der gegenseitige Einflufs der Seele und des Körpers noch mehr bestimmt wird, geschieht um desto leichter, je länger der Eindruck während der Empfindung auf die Eindrucksfähigkeit der Nerven gewirkt hat, und je gröfser damals die Aufmerksamkeit der Seele war, welche sie auf ihn verwendete. Weil aber die intellektuelle Wiedererregung der vergangenen Empfindungsvorstellungen bey Abwesenheit des Gegenstandes, so viel auch die Seele, als ein empfindendes und selbstständiges Wesen, durch ihre Aufmerksamkeit dazu beyträgt, auf dem Wechselbezug der Nervenerregung und der Empfindungsfähigkeit

beruhen muſs, indem durch diesen erst die Empfindung überhaupt wirklich wird: so wird auch diese Seelenäusserung mit dem verschiedenen Grad der Fähigkeit der Nerven, den Eindruck bis zum Seelenorgan zu propagiren, im Verhältniſs stehen.

Die Wiedererregung einer gehabten Empfindung, sie mag durch das Erinnerungsvermögen oder durch das Gedächtniſs dem empfindenden Princip vorgestellt werden, wird von einem angenehmen oder unangenehmen Gefühle der Lust oder Unlust begleitet. Nach diesem Gefühle wirkt die intellektuelle Empfindungsvorstellung, als geistige Potenz, mehr oder weniger erregend auf die Erregbarkeit des ganzen Organismus, und bestimmt seine Erregung nach dem Grade der Einwirkung der geistigen Potenz und nach dem Grade der Erregbarkeit des Organismus.

§. 278.

So lange das Princip der Empfindungsfähigkeit vermittelst der Sinnlichkeit Vorstellungen von der Welt oder von seinem eignen Körper erhält, so lange sind sie von der Erregung der Nerven abhängig; sobald die Vorstellungen durch die eigne Selbstwirksamkeit des Geistes, also nicht mehr in Gemeinschaft mit der Nerven-

erre-

erregung bestimmt werden, sind sie nicht mehr sentimental, sondern intellektuell; sobald aber diese Vorstellungen nach den Gesetzen unserer Vernunft associirt werden, so erscheinen sie nicht mehr als thierische Vorstellungen, sondern werden durch unsere Urtheilskraft in der Einbildung oder im Verstande begründet. Jene Association der Vorstellungen bringt das Denken in der Einbildung hervor, diese erzeugt das Denken im Verstande. Beyde, das Denken in der Einbildung und das Denken im Verstande, stehen mit unserm empfindenden Princip in solcher Verbindung, dafs sie sich niemals ohne Vernunft äussern können. Die Vernunft müssen wir auf jene zwey Seelenäusserungen beziehen, wenn wir die ursprüngliche Natur derselben und den Unterschied der Empfindungsfähigkeit unseres vorstellenden Princips von der Empfindungsfähigkeit des vorstellenden Princips der Thiere verstehen lernen wollen. Mit der Vernunft fängt der Mensch schon als Kind, noch ehe er durch sie allgemeine Wahrheiten fassen kann, zu begreifen, zu urtheilen und zu schliefsen, oder, wenn wir diese drey Acte der Vernunft kürzer ausdrücken wollen, zu denken an. Weil wir aber, wir mögen in der Einbildung oder im Verstande die Vorstellungen asso-

ciiren, nicht denken können, ohne das Gedachte zu empfinden: so müssen wir auch kraft der Empfindungsfähigkeit denken.

§. 279.

Wenn wir von den untersten Stufen der Seelenäusserung bis zu den höchsten hinaufsteigen, so entdecken wir, dafs allen diesen die Empfindungsfähigkeit zum Grunde liegt. Das Princip, was in uns empfindet, denkt auch in uns. Die Association der Vorstellungen vermittelst unserer Denkkraft erscheint daher in gewisser Beziehung abhängig von der Sinnlichkeit, in anderer Beziehung aber als unabhängig von derselben. Die Association der Vorstellungen ist abhängig von der Sinnlichkeit, in so fern die Denkkraft von den sentimentalen Empfindungsvorstellungen ausgeht, und das empfindende Princip denkend entweder mit seinem eignen Körper oder mit den Aussendingen der Welt sich beschäftigt; unabhängig von derselben ist es, in so fern die Vernunft dem empfindenden Princip Objekte zum Nachdenken verschaft, oder in so fern das empfindende Princip seine Realität denkt.

§. 280.

Die Denkkraft gehet bey der Association der Vorstellungen, sie mag von der Sinnlichkeit oder von der Vernunft begründet werden, ihren eignen Gang. Das Denken in der Einbildung ist bey den Menschen lebhaft oder träg, je nachdem eine Reihe von Vorstellungen geschwind oder langsam bey ihnen verbunden, getrennt oder in einer andern Ordnung gebracht werden. Von den Menschen, bey denen der Fortgang der Vorstellungen entweder geschwind oder langsam ist, sagt man, dafs sie eine lebhafte oder träge Einbildungskraft haben. Bey Kindern und bey alten Leuten ist das Denken in der Einbildung träg, weil in der Periode der Kindheit und des hohen Alters der Fortgang der Vorstellungen langsam geschieht; in der Jugend aber ist es lebhaft, weil in dieser Periode des menschlichen Alters die Vorstellungen schneller auf einander folgen. Dieselbe Verschiedenheit findet sich auch bey dem Geschlechte und Temperamente. Das Denken in der Einbildung ist bey dem weiblichen Geschlecht überhaupt lebhafter, als bey dem männlichen; bey Personen, die ein zartes sehr erregbares Temperament haben, lebhafter, als bey solchen, die ein straffes und kaltes Temperament besitzen.

Die

Die Wirkung des Denkens in der Einbildung auf unsern belebten Organismus können wir nicht anders, als nach den verschiedenen Gemüthsbewegungen und Leidenschaften, die durch dasselbe hervorgebracht werden, bestimmen. Die Gesetze, wie die verschiedenen Gemüthsbewegungen und Leidenschaften auf die einzelnen erregbaren Organe und den ganzen erregbaren Organismus wirken, können wir hier noch nicht untersuchen. Die weitere Ausführung dieser Untersuchung gehört in die Pathologie.

§. 281.

Ohne Vorstellungen kann unser Denken nicht anfangen. Je weiter aber die Gränzen unserer Vorstellungen werden, desto weiter wird auch das Gebiet unseres Denkens im Verstande. Die Verschiedenheit unseres Denkens setzt eben so wenig ein besonderes Princip voraus, als Denken und Empfinden ein besonderes Princip erfordert, weil Denken und Empfinden nichts anders ist, als die Thätigkeit unseres empfindenden Princips. Der Grund alles Denkens ist das empfindende Princip, auf dem zuletzt alle Seelenäusserungen beruhen.

Von der Association der Vorstellungen im Verstande geht das Denken im Verstande aus,

bey

bey welchem wir, in der Sphäre unserer Vernunft, die Vorstellungen dem Verstande unterwerfen, und sie nach seinen Gesetzen reguliren. Die Fertigkeit, die Vorstellungen, sie mögen intellektuell oder sentimental seyn, im Verstande zu associiren, ist nicht bey allen Menschen gleich, weil bey allen Menschen das empfindende Princip die Anlage nicht hat, über die Naturgegenstände recht und gründlich zu urtheilen. Diese Fertigkeit allein ist es, die uns den Charakter der Erhabenheit mittheilt, indem durch sie unser Urtheil richtiger wird, und unser Wissen mehr Gewiſsheit erlangt.

Die Wirkung des Denkens im Verstande auf unsern belebten Organismus ist verschieden, je nachdem es tief oder oberflächlich, anhaltend oder abwechselnd, rein oder mit fremden Vorstellungen vermischt ist.

Ein reines und abwechselndes Denken, bey welchem eine regelmäſsige Thätigkeit des empfindenden Princips erhalten wird, wirkt sehr vortheilhaft auf die Erregbarkeit eines jeden Organs und erhält einen natürlichen Grad von Erregung des ganzen belebten Organismus.

Das anhaltende Denken vermehrt, indem es als eine stark wirkende geistige Potenz die Erregung des ganzen Organismus erhöhet, die

Erreg-

Erregbarkeit eines jeden Organs in einem solchen Grade, dafs die übrigen erregenden Potenzen stärker erregend auf die erregbaren Organe wirken, und ihre Erregung vermehren. Das anhaltende Denken bringt diese Wirkung auf die Erregbarkeit unseres Körpers besonders alsdann hervor, wenn es nicht rein, sondern mit fremden Vorstellungen vermischt wird.

Weil die meisten Menschen es nicht gewohnt sind mit tiefen Meditationen das empfindende Princip zu üben: so wirkt das tiefe Denken, wenn es lange fortgesetzt wird, stark erregend auf die Erregbarkeit unseres erregbaren Organismus und erhöhet seine Erregung. Das Denken im Verstande bringt aber, wir mögen anhaltend, abwechselnd, tief oder mit fremden Vorstellungen vermischt denken, so lange keine pathologische Erregung hervor, so lange wie durch dasselbe die Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeit und den erregenden Potenzen nicht gestört wird.

Zwey und zwanzigstes Kapitel.

Von dem Schlafe.

§. 282.

Die Erregung des belebten Organismus müſste sich nothwendig, wenn gleich der Grad von Erregbarkeit desselben natürlich wäre, erschöpfen, wenn die Gemeinschaft zwischen Körper und Seele und mit ihr die Einwirkung der Reize und Eindrücke ununterbrochen auf jenen fortdauerte. Die Natur hat daher dem Menschen, durch eine uns noch unerklärbare Ursache, eine periodische Unthätigkeit der Sinn- und Bewegungsorgane, und einen schwachen Grad von Erregung des ganzen Organismus mitgetheilt, um die Harmonie in der Wechselwirkung zwischen seiner Erregbarkeit und den erregenden Potenzen, so lange wie der Mensch gesund ist, zu erhalten. Diesen periodischen Zustand der Unthätigkeit der Sinn- und Bewegungsorgane und der schwachen Erregung des ganzen belebten Organismus nennen wir Schlaf, und den entgegengesetzten Zustand von diesem, Wachen.

§. 283.

§. 283.

Dem periodischen Zustand der Unthätigkeit der Sinn- und Bewegungsorgane und dem schwachen Grade von Erregung des ganzen Organismus liegt mehr ein Mangel der erforderlichen Reize und Eindrücke, als ein Mangel des gehörigen Grades von Erregbarkeit dieser Organe zum Grunde. In Beziehung auf die äussere Bedingung der Erregung bemerkt Brown sehr richtig, dafs der Schlaf eine Wirkung unserer, den Tag über vorgenommenen, Handlungen ist, welche anfänglich immer mehr und mehr Erregung verursachen, dann aber allmälig weniger, im Verhältnifs der Fortdauer ihrer Wirkung; dennoch so, dafs sie immer noch einige Erregung hinzufügen, so lange bis es dahin kommt, dafs der, zum Wachen nothwendige, Grad der Erregung nicht länger statt findet *. In Bezug auf die innere Bedingung der Erregung kann aber die Erregbarkeit weder angehäuft noch vermindert seyn. Denn:

1) zeigt sich im Schlafe keine Unfähigkeit der Organe zu handeln. Die Unthätigkeit der Sinn- und Bewegungsorgane und die verminderte Erregung der übrigen Organe unseres Körpers im Schlafe entsteht daher, weil ihre Er-

* Girtanner a. a. O. p. 344.

Erregbarkeit von den erregenden Potenzen nicht afficirt wird. Wir können eben so wenig behaupten, dafs, weil die Thätigkeit der Organe von der inneren und äusseren Bedingung der Erregung ausgeht, auch die, eine Zeit lang dauernde, Unthätigkeit derselben ihren Grund darin habe, dafs ihre Fähigkeit zum Wirken aufgehoben oder vermindert worden sey, als wir behaupten können, dafs die Unthätigkeit der Organe von einer wirklich aufgehobenen Fähigkeit zum Wirken, aus Mangel der erregenden Potenzen entstehe. Weil aber die Fähigkeit, von den erregenden Potenzen afficirt zu werden, im Schlafe noch fortdauert: so kann diese periodische Unthätigkeit nicht anders, als aus Mangel der Einwirkung der erregenden Potenzen entstehen.

2) Kann schon deswegen der natürliche Schlaf, der nach den, den Tag über vorgenommenen, Handlungen entsteht, nicht Folge einer verminderten Erregbarkeit seyn, da ihn verschiedene Arten von erregenden Potenzen endigen können, die dem Grade der verminderten Erregbarkeit nicht proportional sind. Ein geringer Eindruck, der auf die Nervenerregbarkeit der Sinnorgane wirkt, kann den schla-

fenden Menschen von dem schlafenden in den wachenden Zustand bringen.

3) Kann die verminderte Erregung des ganzen Organismus und die aufgehobene Erregung der Sinn- und Bewegungsorgane im Schlafe nicht auf eine verminderte Erregbarkeit bezogen werden, weil der Schlaf zu einer Zeit, wo die Erregbarkeit schon vermindert seyn könnte, eine Zeit lang verhindert werden und der Mensch wachend bleiben kann, wenn die erregenden Potenzen so stark auf die Erregbarkeit wirken, daſs der, zum Wachen nothwendige, Grad der Erregung erhalten werden kann; so wie er zu einer andern Zeit noch eine Zeit lang fortgesetzt wird, wo die Erregbarkeit schon wieder angehäuft hätte seyn müssen, wenn dieser die erregenden Potenzen entzogen werden.

§. 284.

So wie alles in der Natur verbunden ist, und ein Zustand den andern vorbereitet: so verhält es sich auch mit dem schlafenden und wachenden Zustand, indem bey allen Menschen alle vier und zwanzig Stunden der wachende Zustand dem schlafenden, und umgekehrt der schlafende Zustand dem wachenden zu folgen pflegt.

pflegt. Die Lebensfähigkeiten unseres Organismus und die Empfindungsfähigkeit des Seelenorgans bringen es so mit sich, dafs die erregenden Potenzen nicht immer Erregung, und die sinnlichen Eindrücke nicht immer Empfindung hervorbringen. Daher der Wechsel von Ruhe und von Thätigkeit der Sinn- und Bewegungsorgane. In dieser Thätigkeit der Sinn- und Bewegungsorgane und der davon abhängenden Erregung des ganzen Organismus und Empfindung des Seelenorgans besteht der wachende Zustand. Hat dieser einige Zeit gedauert, so stellt sich ein Mittelzustand zwischen Wachen und Schlaf, den wir Schlummer nennen, ein. Wir werden müde, die willkührlichen Muskeln bewegen die Gliedmafsen sehr träg und lassen sie sinken; die Nothwendigkeit zu gähnen stellt sich ein, die Augenlieder fallen wieder Willen immer mehr zu, und werden endlich ganz geschlossen; der Kopf wankt und neigt sich nach vorne, und der Mund öffnet sich. Die äusseren Objekte rühren die Sinnorgane nicht mehr stark, und die sentimentalen Empfindungen werden schwach. Das empfindende Princip fühlt eine Neigung zur Ruhe, seine Aufmerksamkeit ist zerstreut und hängt nicht mehr von der Gewalt des Willens ab, das Erinnerungsvermö-

gen und das Bewufstseyn hören nach und nach auf, und es erfolgt eine Art von Verwirrung im Denken. Endlich fängt der Mensch an zu wanken, sein ganzer Körper sinkt, wenn er nicht durch andere Körper unterstützt wird, nach dem Gesetze der Schwere, wie leblose Körper, und nun fällt er in einen tiefen Schlaf, worin er gleichsam aufhört Mensch zu seyn.

§. 285.

Die erregenden Potenzen, die den Schlaf hervorbringen, sind die körperlichen und geistigen Handlungen, die wir den Tag über verrichten, und wodurch ein solcher schwacher Grad von Erregung des ganzen belebten Organismus erzeugt wird, der zur Fortdauer des wachenden Zustandes nicht mehr hinlänglich ist, und der nur durch das temporelle Aufhören der Lebensthätigkeit der Sinn- und Bewegungsorgane zum natürlichen Grad wieder zurückgebracht werden kann. Die, bis zu einem gewissen Grad verminderte, Erregung des ganzen Organismus, die den Schlaf erzeugt, kann aber weit schneller durch solche Potenzen hervorgebracht werden, die so stark erregend auf die Erregbarkeit wirken, dafs sie auf einmal denjenigen Grad von Erregung bewirken, bey welchem der wachen-

de

de Zustand nicht mehr statt finden kann. Unter diese Potenzen gehören ein beträchtlicher Grad von Kälte und Hitze, ein mäfsig ausgeübter Beyschlaf, die Sättigung des Hungers, besonders wenn wir bey der Mahlzeit etwas mehr als gewöhnlich zu uns genommen haben, lang anhaltendes Nachdenken, heftige Leidenschaften und der Genufs geistiger Getränke in grofser Quantität.

§. 286.

Der schwache Grad von Erregung unseres belebten Organismus, der vor dem Schlafe vorhergehet, ladet uns früher zum Schlaf ein, wenn die äusseren Sinnorgane entweder von gar keinen oder von solchen Eindrücken afficirt werden, welche einförmige und gleichgültige Empfindungen erregen. Daher schlafen Kinder so gern bey einem sanften Wiegen ein. Daher die einschläfernde Kraft der Finsternifs, der Stille, der öfteren Wiederholung sanfter und gleicher Töne und der Langenweile. Daher suchen wir bey dem herannahenden Schlafe alle Dinge, die als Eindrücke auf die Nervenerregbarkeit der äusseren Sinnorgane wirken können, zu entfernen. Daher schlafen wir in einem fremden Hause so schwer ein, indem daselbst die Sinnorgane vielen ungewohnten Eindrücken ausge-

setzt sind, die sehr leicht empfunden werden. Daher schläft der Fötus, weil er, indem die Eindrucksfähigkeit seiner äusseren Sinnorgane von den Aussendingen der Welt nicht afficirt werden, keine Empfindungen von denselben haben kann, beständig. Daher fällt das Kind in den Schlaf zurück, wenn die Eindrücke der äusseren Objekte aufhören auf die Eindrucksfähigkeit seiner äusseren Sinnorgane zu wirken. Daher sind wir in der Jugend mehr zum Wachen und im hohen Alter mehr zum Schlaf aufgelegt.

§. 287.

Im Schlafe wirken die Aussendinge der Welt und die inneren Theile unseres Körpers nicht als Eindrücke auf die Nervenerregbarkeit der Sinnorgane; die inneren organischen Reize bringen nur eine schwache Erregung hervor, und die geistigen Potenzen, wenn sie nicht im Traum die Lebensthätigkeiten einiger Organe rege machen, haben keine Wirkung auf die Erregbarkeit unseres Körpers.

§. 288.

Im Schlafe geht der Puls, da die Erregung des Herzens und der Blutgefäfse schwächer wird, langsamer, die Absonderungen werden etwas ver-

verhindert, das Athmen wird langsamer, aber tiefer, und ist oft mit einem Schnarchen begleitet. Die Sprache fehlt, die sentimentalen Empfindungen hören, da die Sinnorgane von den Eindrücken nicht gerührt werden, ganz auf, der Schlafende ist sich nicht mehr bewufst, keine vom Willen abhängende Functionen werden ausgeübt, und das empfindende Princip denkt entweder nichts, oder es associirt Vorstellungen in der Einbildung, die ihm entweder das Gemeingefühl vorstellt, oder die schon im Gedächtnifs aufgenommen worden sind. Diese Association der Vorstellungen im Schlafe nennen wir Träumen.

§. 289.

Der träumende Zustand unterscheidet sich wesentlich von dem schlafenden. Während dafs wir träumen ist die Gemeinschaft zwischen Körper und Seele gröfser, als im tiefen Schlafe. Träume wirken als geistige Potenzen auf die Erregbarkeit einiger Organe und machen ihre Lebensthätigkeit rege. So wirken sie auf die Erregbarkeit der Sprachorgane und der willkührlichen Muskeln und setzen diese Organe in Erregung, und so erregen sie die Lebensthätigkeit der Saamenorgane und bringen nächtliche Pollutionen hervor.

Die Träume wirken stark oder schwach erregend auf die belebten Organe unseres Körpers, je nachdem sie ein angenehmes oder unangenehmes Gefühl begleitet.

§. 290.

Die Dauer des Schlafes hängt von dem Alter, Temperamente, der Gewohnheit und von dem Grade der verminderten Erregung zu der Zeit, wo der Körper von dem Schlafe befallen wurde, ab. Je schwächer der Grad von Erregung des belebten Organismus ist, der vor dem Schlafe vorhergehet, desto länger dauert derselbe. Daher dauert der Schlaf, wenn eine starke Ermüdung den Tag über die Erregung vermindert hat, länger, als wenn die gewöhnlichen erregenden Potenzen diesen verminderten Grad von Erregung hervorbringen. Gewöhnlich schläft der erwachsene Mensch sechs bis sieben Stunden; Kinder aber wohl zehn bis zwölf Stunden.

§. 291.

Je stärker der Grad von Erregung des ganzen belebten Organismus bey dem herannahenden Schlafe ist, desto eher kann er auch noch eine Zeit lang von stark erregenden Potenzen verhindert werden. Der Schlaf wird aber, wenn

diese

diese erregenden Potenzen die Erregung noch mehr vermindert haben, länger dauern, als er gedauert haben würde, wenn der Erregbarkeit diese erregenden Potenzen entzogen worden wären. Daher schläft der Mensch bey Nacht länger, wenn er den schwachen Grad von Erregung nach einer reichlichen Mittagsmahlzeit durch die Einwirkung anderer Potenzen wieder bis zu demjenigen Grade zu bringen sucht, der zum Wachen nothwendig ist.

§. 292.

Der eigentliche Zustand des Schlafes, die Veränderungen, die in unserem Körper bey der Annäherung desselben vorgehen, die Ursachen, die ihn hervorbringen und ihn verhindern können, bestätigen es, dafs die nächste Ursache des Schlafes eine temporelle Unthätigkeit der Sinn- und Bewegungsorgane ist, die nothwendig eine verminderte Erregung der übrigen Organe unseres Körpers zur Folge haben mufs, da der natürliche Grad von Erregung dieser Organe nicht blos von der Wechselwirkung zwischen ihrer Erregbarkeit und ihren erregenden Potenzen, sondern auch von der Lebensthätigkeit jener Organe bestimmt wird.

§. 293.

Hat der schlafende Zustand, der zur Erhaltung der Gesundheit durchaus nothwendig ist, einige Zeit gedauert, und unser Körper neue Kraft zur Erregung gesammelt: so wird die Harmonie in der Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeit des ganzen Organismus und den erregenden Potenzen, und mit ihr der für den wachenden Zustand nothwendige Grad von Erregung wieder hergestellt. Diese Wiederherstellung der Erregung scheint dadurch hervorgebracht zu werden, dafs, indem den Sinn- und Bewegungsorganen die erregenden Potenzen gänzlich entzogen und durch diese Entziehung ihre Erregungen temporell aufgehoben werden, dem ganzen Körper zu den Verrichtungen des folgenden Tages neue Kraft und Stärke mitgetheilt werde.

§. 294.

Die Thätigkeit der Sinnorgane bedarf der Einwirkung der erregenden Potenzen, wenn durch sie die Gemeinschaft zwischen Körper und Seele wieder hergestellt werden soll. Die gewöhnlichen Potenzen, die uns wecken, sind denen entgegengesetzt, welche die schwache Thätigkeit der Sinnorgane in Unthätigkeit oder in Schlaf bringen. Zu den gewöhnlichen Po-

ten-

tenzen, die den wachenden Zustand wieder hervorbringen, gehören das Tageslicht, das Geräusch der Menschen und Thiere, die Macht der Gewohnheit zu einer bestimmten Stunde aufzuwachen, der Trieb zum Uriniren und zum Stuhlgang u. s. w.

§. 295.

Weil die Dauer der Unthätigkeit der Sinn- und Bewegungsorgane mit der vorhergegangenen Thätigkeit des ganzen belebten Organismus im Verhältnifs steht: so wird auch beym Erwachen der Grad der Einwirkung der erregenden Potenzen zu der Erregbarkeit sich verhalten müssen, wie sich diese zu der vermehrten oder verminderten Erregung verhält. Beym Erwachen in den ersten Stunden des Schlafes, wo, wenn der Mensch einige Stunden nach einer mäfsigen Abendmahlzeit sich niedergelegt hat, der belebte Körper durch den Schlaf zu keiner starken Wirksamkeit sich erholt hat, können die Handlungen des folgenden Tages nicht lange mit einem starken Grad von Erregung fortgesetzt werden. Daher bedarf die Nervenerregbarkeit der Sinnorgane in den ersten Stunden des Schlafes eines stärkeren Eindrucks, wenn der Schlafende erweckt werden soll, als in den Morgenstunden, wo er sich von den

Ver-

Verrichtungen des vorigen Tages ganz erholt hat, und wo die oben angeführten Potenzen hinreichend sind, den Schlafenden zu erwecken.

§. 296.

Der Uebergang des Schlafes in das Wachen geschieht eben so, wie der Uebergang des Wachens in den Schlaf, stufenweise. Wir bemerken daher beym Erwachen eben den Mittelzustand zwischen Schlafen und Wachen, den wir beym Einschlafen bemerkt haben. Dieser Zustand dauert aber beym Erwachen nicht so lange, als beym Einschlafen, weil es überhaupt ein Naturgesetz in der belebten Schöpfung ist, daſs der Uebergang von Thätigkeit zur Ruhe länger dauert, als der Uebergang von Ruhe zur Thätigkeit.

Drey und zwanzigstes Kapitel.

Von der Erregung der Absonderung und Ausleerung des Urins.

§. 297.

Die Organe, worin der Urin abgesondert wird, sind die beyden Nieren. Die eigenthümliche Materie dieser Organe, ihre besondere Form, Mischung und Mischungsveränderung enthalten den Grund der Absonderung des Urins. Die Absonderung dieser thierischen Flüssigkeit wird aber noch besonders durch die Gröſse der Nierenarterien und durch die unmittelbare Verbindung der letzten Endungen derselben mit den kleinen Uringefäſschen in der Cortikalsubstanz der Nieren befördert.

§. 298.

Der Urin verhält sich als erregende Potenz in Rücksicht des Reizes zu den erregbaren Uringefäſsen, wie der Reiz des Bluts zu der Erregbarkeit der Blutgefäſse. Nicht blos das quantitative Verhältniſs des Reizes der abgesonderten Flüssigkeit zu der Erregbarkeit der Uringefäſse ist die Ursache ihrer Erregung, sondern die specifi-

cifische Beschaffenheit dieser abgesonderten Flüssigkeit hat zu jener eine wesentliche Beziehung. Die Erregung der Uringefäſse beruht daher nicht blos auf dem uneigentlichen Reiz der Menge des Urins und der Ausdehnung der Uringefäſse, die mit der Menge des Urins im Verhältniſs steht, sondern auch auf der qualitativen Beschaffenheit desselben, die der eigenthümlichen Erregbarkeit jener Gefäſse angemessen ist.

§. 299.

Der Urin, der in den Uringefäſschen der Cortikalsubstanz der Nieren abgesondert ist, wird von den Bellinischen Röhrchen aufgenommen. Diese entleeren ihn in die Nierenkelche, von denen er tropfenweis in das Nierenbecken abgesetzt wird. Unmittelbar aus dem Nierenbecken empfangen die Harnleiter den Urin, durch welche er in die Harnblase gebracht wird. Das Fortflieſsen des abgesonderten Urins in den Uringefäſsen wird durch die allmählige Erweiterung und Verbindung derselben befördert. Der Abfluſs des Urins durch die Nierenkelche in das Nierenbecken wird durch ihre Form erleichtert, und der Abfluſs desselben durch die Harnleiter in die Harnblase wird theils durch ihre Erregung, und theils durch die Erregung der auf-

lie-

liegenden Verdauungsorgane, des Zwerchmuskels und der Lendenmuskeln befördert.

§. 300.

Der Urin, der durch die beyden Harnleiter in die Harnblase kommt, reizt die Erregbarkeit derselben nicht beständig zu einer starken Erregung, damit die Blase sich zur Ausleerung desselben nicht ununterbrochen zusammenziehe, und der Urin nicht immerfort abfliefse. Zu dieser Ausleerung mufs sich eine beträchtliche Menge von dem Urin ansammeln. Der lange Aufenthalt des Urins in der Blase wird vorzüglich durch die Verschliefsung des Blasenhalses vermittelst der Zusammenziehung der Ringfasern ihres Schliefsmuskels bewirkt. Die Lage des Blasenhalses trägt aber auch vieles dazu bey, dafs der Urin lange in der Blase sich aufhalten kann.

§. 301.

Sobald als eine gewisse Menge des Urins sich angesammelt, und sie die Erregbarkeit der Blase zu einer, für die Ausleerung dieser Flüssigkeit hinlänglich starken, Erregung gereizt hat, ziehen sich die langen Muskelfasern der Blase zusammen. Durch diese Zusammenziehung wird der Widerstand des Schliefsmuskels

über

überwunden, und der Urin fliefst durch den Blasenhals in die Harnröhre hinein. Sobald der vordere Theil der Harnröhre von dem Urin gereizt wird: so entsteht ein Trieb, der uns zum Uriniren bestimmt, und nun wird der Urin durch die Oeffnung der Harnröhre ausgeleert. Die Erregung der Harnblase ist beym Uriniren so stark, dafs durch sie der Urin ganz ausgeleert werden kann.

§. 302.

Weil der Trieb zum Uriniren, so wie der Trieb zum Stuhlgang, durch das Gemeingefühl empfunden wird: so können wir auch diesem sowohl wie jenem durch unsern Willen eine kurze Zeit wiederstehen, ohne dafs die Erregung der Harnorgane, wenn es nicht zu oft geschiehet, dadurch geschwächt wird.

§. 303.

Der öftere Trieb zum Uriniren wird von der Wechselwirkung zwischen dem uneigentlichen Reize der Menge des abgesonderten Urins und dem Grade der Ausdehnung der Harnblase bestimmt. Der Trieb zum Uriniren ist daher bey solchen Menschen, die viel trinken, stärker, als bey solchen, die wenig trinken. Er ist daher bey einer verminderten Absonderung

der

der Ausdünstungsmaterie, dessen quantitative Beschaffenheit mit der quantitativen Beschaffenheit des abgesonderten Urins im Verhältnifs steht, stärker, als bey einer vermehrten Absonderung dieser Flüssigkeit. Daher pflegt auch der Trieb zum Uriniren in der Schwangerschaft, besonders im Anfang und am Ende derselben, wo die ausgedehnte Gebärmutter tiefer ins Becken herab sinkt, und die Blase weniger Raum hat sich auszudehnen, stark zu seyn.

§. 304.

Der Nutzen der Absonderung und Ausleerung des Urins besteht darin, dafs dem belebten thierischen Körper die schädlichen Potenzen entzogen und der natürliche Grad von Erregung des erregbaren Organismus dadurch erhalten wird.

§. 305.

Die Harnorgane weichen bey dem ungebohrnen Kinde in der Form und Mischung sowohl, als in ihren Verrichtungen von den Harnorganen eines neugebohrnen Menschen sehr ab.

Die Nieren des Fötus sind klein. Sie sondern nicht vielen Urin ab. Die Nebennieren sind bey demselben eben so grofs, als die Nieren, und sind mit einer röthlichen Flüssigkeit

angefüllt. Der Nutzen der Nebennieren, der besonders beym Fötus wichtig zu seyn scheint, ist noch nicht bekannt. — Aus dem Grund der Harnblase, die bey der Frucht verhältnifsmäfsig sehr grofs ist, entsteht der Urachus, welcher zwischen beyden Nabelarterien in den Nabelstrang geht. Bey andern Säugethieren, wo dieser Kanal in die Harnhaut übergeht, dient er, den Urin aus der Blase abzuleiten.

Vier und zwanzigstes Kapitel.

Von der monatlichen Reinigung.

§. 306.

Das absolute Merkmal, wodurch sich das weibliche Geschlecht der Menschen von dem weiblichen Geschlechte der übrigen Thiere wesentlich unterscheidet, ist die monatliche Reinigung, worunter wir den, aus den Blutgefäfsen der Gebärmutter zur Zeit der weiblichen Mannbarkeit bis zur Zeit, wo die Gebärmutter nicht mehr als ein Organ der Zeugung wirken kann, alle Monathe periodisch sich einfindenden, Blutflufs verstehen.

§. 307.

Es ist ein allgemeines Gesetz der menschlichen Natur, überall nach den Ursachen zu fragen. Der Naturforscher darf aber bey dem Grundsatz nicht stehen bleiben, dafs die Phänomene in der belebten thierischen Oeconomie, die in der Form von den übrigen des thierischen Körpers abweichen, erfolgen, weil in demselben Kräfte vorhanden sind, sondern er mufs durch Induction von den Betrachtungen der allgemeinen Erscheinungen zu den Betrachtungen der allgemeinen Ursachen, und von den Betrachtungen der besondern Erscheinungen zu den Betrachtungen der besondern Ursachen übergehen, und von diesen das Abweichende in den Erscheinungen erklären. Die Erscheinung der monatlichen Reinigung, die von allen übrigen Erscheinungen in dem weiblichen Körper abweicht, müssen wir daher als eine Wirkung von einer besondern Ursache ansehen, die in der eigenthümlichen Erregbarkeit der Gebärmutter liegt, die durch eine besondere Mischungsveränderung der Grundbestandtheile dieses Organs hervorgebracht wird.

§. 308.

Das Alter, in welchem die eigenthümliche Erregbarkeit der Gebärmutter zur Lebensthätigkeit, mit welcher der periodische Blutfluſs sich einfindet, erregt wird, die Dauer desselben und das Alter, in welchem er mit dem Aufhören der Erregung der Gebärmutter auch aufhört, sind nach dem Klima, der Lebensart, dem Temperamente, der Nahrung u. s. w. verschieden. In unserm Klima erfolgt der Eintritt der monatlichen Reinigung von dem zwölften bis zum sechszehnten Jahre. Gewöhnlich bemerken wir aber, daſs früh herangewachsene Mädchen, die früher zur Liebe reif sind, auch früher ihren periodischen Blutfluſs bekommen.

§. 309.

In den ersten Perioden der monatlichen Reinigung wirkt die neu entstandene Erregung der Gebärmutter als eine solche erregende Potenz auf die Erregbarkeit des ganzen Körpers, daſs die Wechselwirkung zwischen dieser und den übrigen erregenden Potenzen gestört und eine krankhafte Erregung hervorgebracht wird. Der Eintritt des Blutflusses in diesen Perioden kündigt sich daher fast bey einem jeden Frauenzimmer durch Müdigkeit, ohne vorhergegange-

ne

ne Anstrengung, Kopf- und Lendenschmerzen, Schwere in den Gliedern, Mangel an Appetit, Uebelkeiten, Anschwellen und zuweilen Schmerz in den Brüsten u. s. w. an. Diese Zufälle verlieren sich aber bey den folgenden Perioden im gesunden Zustande fast ganz. In allen Perioden der monatlichen Reinigung fliefst zuerst aus den Gefäfsen der Gebärmutter der wässerige Theil des Bluts, worauf wahres Blut aus ihnen in die Höhle der Gebärmutter ergossen wird, welches sodann aus dem Muttermunde in die Scheide und so zu ihrer Mündung heraus fliefst. Dieser Blutflufs dauert ungefähr sechs Tage, binnen welcher Zeit das Blut entweder ununterbrochen abfliefst, oder einige Stunden oder Tage lang unterbrochen wird, hört dann allmählig auf, und kommt bey noch nicht völlig mannbaren Mädchen zu ungewissen Zeiten wieder, bis er sich endlich so einrichtet, dafs er alle Monathe regelmäfsig erfolgt. Dieser periodische Blutflufs dauert auf diese Art, die Zeit abgerechnet, wo ein Frauenzimmer schwanger ist oder säugt, bis ins fünf und vierzigste oder fünfzigste Jahr fort, wo er in ungewöhnlichen Perioden, die entweder kürzer oder länger sind, wieder zu kommen pflegt, bis er endlich mit der Thätigkeit der Gebärmutter ganz aufhört. — Die

Menge des, bey einer jeden Periode der monatlichen Reinigung aus den Gefäſsen der Gebärmutter abflieſsenden, Bluts beträgt zwischen sechs bis acht Unzen.

§. 310.

Die Quellen der monatlichen Reinigung sind die Blutgefäſse der Gebärmutter, aus denen sich alle Monathe das Blut, welches dem übrigen Blute gleich ist, ergieſst. Durch die Thätigkeit der Gebärmutter wird die Thätigkeit ihrer Gefäſse und mit ihr die monatliche Reinigung erregt. Was der Grund der periodischen Rückkehr der Thätigkeit der Gefäſse der Gebärmutter, worüber die Physiologen blos Meinungen bekannt gemacht haben, wohl seyn mag, wissen wir eben so wenig, als wir den Grund davon wissen, warum blos das weibliche Geschlecht der Menschen die monatliche Reinigung hat. Denn obgleich die meisten Organe des belebten thierischen Körpers, aus Gewohnheit, eine gewisse Zeit haben, wo ihre Thätigkeiten entstehen und sich wieder endigen: so können wir doch den Grund, warum sich die monatliche Reinigung alle Mondenmonathe einstellt, nicht aus Gewohnheit erklären. Daſs aber die monatliche Reinigung von der Wechsel-

selwirkung zwischen der Erregbarkeit ihrer Blutgefäſse, aus denen das Blut bey der Reinigung flieſst, und der Lebensthätigkeit der Gebärmutter, die von ihrer eigenthümlichen Erregbarkeit und von dem Reiz der Liebe bestimmt wird, entsteht, sehen wir aus folgenden Thatsachen:

1. Je früher die Lebensthätigkeit der Gebärmutter durch den Genuſs der Liebe rege gemacht wird, desto früher stellt sich auch der periodische Blutfluſs ein.

2. Je mehr die Erregung der Gebärmutter durch den Genuſs der Liebe erhöhet wird, desto reichlicher ist der periodische Blutfluſs, und umgekehrt, je weniger die Erregung der Gebärmutter durch diesen Genuſs erhöhet wird, desto sparsamer ist dieser Fluſs. Daher wird man immer unter der vornehmen Klasse des weiblichen Geschlechts, zumahl bey den Mädchen in groſsen Städten, wo die wiedernatürliche Befriedigung des Triebes zum Beyschlaf durch die falsch geleitete Geistes-Cultur, durch den Müssiggang, in dessen Schooſse das Denken in der Einbildung früher erwacht und unzeitige Begierden lockt, durch das Lesen üppiger Schriften, die ihren Geist nicht mit nützlichen Kenntnissen bereichern, ihnen

aber, indem das Denken in der Einbildung dadurch verstärkt wird, eine wollustbringende Stimmung geben, häufig angetroffen wird, die monatliche Reinigung häufiger finden, als bey den Mädchen auf dem Lande, bey denen, indem sie in den Geschäften der Wollust sparsamer sind, da sie von jenen Reizen nichts wissen, oder mit Recht nichts wissen wollen, auch die monatliche Reinigung sparsamer ist.

3. In der Periode des Alters, wo der Reiz der Liebe sich noch nicht eingestellt, und in der Periode, wo er aufgehört hat, findet keine monatliche Reinigung statt, indem die eigenthümliche Erregbarkeit der Gebärmutter in diesen Lebensperioden nicht zur Lebensthätigkeit erregt wird, den Gefäſsen daher die erregende Potenz mangelt, wodurch ihre Thätigkeit und mit dieser die monatliche Reinigung rege gemacht werden kann.

§. 311.

Die Erregung der Blutgefäſse, aus denen der periodische Blutfluſs entsteht, fängt mit der Erregung der Gebärmutter an, und hört mit dieser Erregung auf. Die erregenden Potenzen, die diesen Fluſs, wenn er einmal hervorgebracht ist, vermehren, ohne daſs dadurch ei-

ne

ne Krankheit erregt wird, sind solche, welche die Erregung des ganzen Systems der Blutgefäſse vermehren: als z. B. der häufige Genuſs von nahrhaften Speisen und starken Getränken, erregende Leidenschaften, die Leibesübung, wenn sie nicht bis zur Ermüdung, sondern bloſs bis zur Reizung getrieben wird, der oft ausgeübte Beyschlaf, besonders zur Zeit, wo die monathliche Reinigung im Fluſs ist, oder die wiedernatürliche Befriedigung dieses Triebes.

§. 312.

Die monathliche Reinigung, die zu ihrer Entstehung eine doppelte Wechselwirkung zwischen der belebten und eigenthümlichen Organisation der Gebärmutter und dem Genuſs der Liebe, und zwischen der Erregung der Gebärmutter und der Erregbarkeit der Gefäſse, aus denen das Blut periodisch alle Mondenmonathe flieſst, erfordert, hat auf die Erregung des ganzen weiblichen Körpers groſsen Einfluſs, indem durch sie der Ueberfluſs des habituellen Reizes für die Blut führenden Gefäſse ausgeführt, und der natürliche Grad von Erregung in dem ganzen System dieser Gefäſse erhalten wird.

Fünf und zwanzigstes Kapitel.

Von der Erregung der Absonderung und Ausleerung des Saamens.

§. 313.

So wie bey dem weiblichen Geschlechte zur Zeit der Mannbarkeit mit dem Triebe zum Beyschlaf die monathliche Reinigung sich einstellt: so wird bey dem männlichen Geschlechte in dieser Periode des menschlichen Lebens der Saame in beyden Hoden, die in dem Hodensacke an ihren Saamensträngen hängen, abgesondert.

Bey keiner Absonderung in der Oekonomie des thierischen Körpers hat die Natur zur Bereitung der abgesonderten Flüssigkeit so mühsame Anstalten getroffen, als bey der Absonderung des Saamens, weil dieser Saft zu dem grofsen Zweck der Fortpflanzung des menschlichen Geschlechtes bestimmt ist. Daher hat die Natur die Saamenarterien aus der Aorta abdominali entspringen lassen, wo sie das Blut unmittelbar aus dieser Arterie zu den Saamenorganen hinführen. Daher fing auch die Natur die Absonderung so spät an, und brauchte so viele Gefäfse zu derselben.

§. 314.

Es ist einer vernünftigen Naturlehre des thierischen Körpers angemessen, die Gründe von allen Absonderungen und so auch die Gründe von der Absonderung des Saamens aus der Wechselwirkung zwischen der eigenthümlichen Erregbarkeit des Absonderungsorgans und dem Blute herzunehmen.

Wenn in den Jahren der Mannbarkeit die Saamengefäſse hinlänglich ausgebildet und fähig sind, durch den neu entstandenen Reiz der Liebe zur Lebensthätigkeit erregt zu werden, wird aus den Endungen der Saamenarterien in den Saamengefäſsen der Hoden der befruchtende und den Geschlechtstrieb erregende Saame abgesondert.

§. 315.

Das, in den Hoden durch die Saamenarterien geleitete und mit den zur Erzeugung des Saamens erforderlichen Grundbestandtheilen versehene, Blut setzt den Saamen in die Saamengefäſse ab. Diese führen ihn durch die Graaſschen Gefäſse in die Epididymiden, wo er durch unzählige Windungen Saamenführender Gefäſse circulirt, bis er von den ableitenden Saamengängen in die Saamenbläschen gebracht wird.

§. 316.

Die Fortbewegung des Saamens aus den Saamengefäſsen der Hoden und der Epididymiden zu den ableitenden Saamengängen geschieht, wegen der geringen Menge des Saamens und wegen der groſsen Menge der Saamengefäſse, äusserst langsam, und wird theils durch die beständig fortgesetzte Saamenabsonderung, und theils durch die Erregung des Hodenmuskels befördert.

§. 317.

Durch die ableitenden Saamengänge wird der Saame den Saamenbläschen zugeführt. Hier wird er bis zur künftigen Entleerung aufbewahrt. Durch diesen langen Aufenthalt wird der Saame in den Saamenbläschen, indem der dünnere Theil desselben von den lymphatischen Gefäſsen, so wie der dünnere Theil der Galle in der Gallenblase, aufgesogen wird, zäher, dicker und stärker.

§. 318.

Hat sich in den Saamenbläschen nach und nach eine hinlängliche Quantität von Saamen angesammelt, und wird die Lebensthätigkeit der Saamenorgane durch den Reiz der Liebe oder durch die Erneuerung der Vorstellung des vergangenen Genusses rege gemacht: so wird

der

der Saame aus den Saamenbläschen durch die Harnröhre in Verbindung mit dem Vorsteherdrüsensaft ausgeleert.

§. 319.

So wie die Saamenabsonderung die verwickeltste von allen Absonderungen der thierischen Flüssigkeiten ist: so ist auch die Saamenausleerung eine von den wichtigsten Verrichtungen in dem belebten thierischen Körper, indem sie als die stärkste erregende Potenz auf die Erregbarkeit des ganzen belebten Organismus wirkt. Bey der Saamenausleerung wird die Erregung des ganzen Systems der Blutgefäſse erhöhet, und da das Blut häufiger durch die Arterien in die schwammigten Körper des männlichen Gliedes getrieben wird, als es durch die Venen wieder zurückgehen kann, so schwillt das männliche Glied an, richtet sich auf und wird steif. Je steifer das Glied wird, desto mehr wird der Rückfluſs des Bluts verhindert und um desto mehr richtet sich das Glied auf. In diesem Zustande der Erektion wird durch ein sanftes Kitzeln und Reiben des männlichen Gliedes die stärkste Empfindung der Wollust erregt, und die Saamenbläschen gerathen in eine heftige Bewegung. Theils durch diese Bewegung

und

und theils durch die starke Erregung der Aufheber des Afters ergiefsen die Saamenbläschen ihren Saamen in die Harnröhre. Wenn die Lebensthätigkeit der Harnröhre nun durch den Reiz des Saamens rege gemacht worden ist: so wird der Saame durch die heftige Wirkung des Harnschnellers stofsweise mit einer zuckenden Bewegung, die den ganzen erregbaren Organismus erschüttert, ausgespritzt.

§. 320.

Die Gewalt, mit welcher der befruchtende Saame, wenn er nicht schlafend von geilen Träumen, sondern im Beyschlaf ausgeleert wird, aus der Harnröhre heraussspritzt, ist so stark, dafs er bis in die Gebärmutter gelangt. Mit der Saamenausleerung kehrt das männliche Glied in seinen schlaffen Zustand wieder zurück, der Geschlechtstrieb hört auf, der Mann sucht jetzt nicht mehr durch Händedruck, durch Küsse, oder auf sonst eine Weise die Zeugungsorgane des Weibes in Bewegung zu setzen, sondern er fühlt eine Neigung zur Ruhe, und er fällt sehr leicht in einen Schlaf, wenn er den Sinnorganen die habituellen Eindrücke entzieht.

§. 321.

Die Quantität des Saamens, die beym Menschen aus den Saamenbläschen durch die Harnröhre auf einmal ausgespritzt wird, ist geringe, besonders wenn der Beyschlaf nicht lange vorher von ihm ausgeübt worden ist. Wenn bey einer Saamenergiefsung nur der Saame der Saamenbläschen ausgeleert wird: so wird der Saame, der noch in den Saamengefäfsen der Hoden und der Epididymiden befindlich ist, bald in die Bläschen wieder abgesetzt und verursacht, besonders wenn der Anblick des geliebten Gegenstandes liebenswürdig ist, und die Vorstellung der Wollust die Lebensthätigkeit der Zeugungsorgane wieder rege macht, eine zweyte Saamenausleerung. Die Gewalt, mit welcher der Saame bey dieser zweyten Ausleerung aus der Harnröhre ausgespritzt wird, ist nicht so grofs, wie bey der ersten Ausleerung. Auch ist die zweyte Saamenausleerung keine so stark erregende Potenz für den ganzen belebten Organismus, als die erste Saamenausleerung.

§. 322.

Nicht immer wird die Saamenausleerung durch den Reiz der Liebe erregt. Die nächtlichen Saamenergiefsungen, welche im Schlafe erfol-

erfolgen, und denen kein Geschlechtstrieb zum Grunde liegt, werden dadurch hervorgebracht, daſs die Lebensthätigkeit der Saamengefäſse auf die eigenthümliche Erregbarkeit der Zeugungsorgane eben so wirkt, wie sie bey dem Beyschlaf auf diese zu wirken pflegt. Jene Lebensthätigkeit der Saamengefäſse wird aber bey diesen nächtlichen Saamenergieſsungen nicht von dem Triebe zum Beyschlaf, sondern von verschiedenen andern erregenden Potenzen erregt. So wirken wollüstige Träume, der Genuſs von nahrhaften Speisen und starken Getränken, besonders bey einer späten Abendmahlzeit, das Lesen üppiger Schriften und Sehnsucht nach der Umarmung vor dem Einschlafen, Ansammlung des Kothes oder Urins, ein weiches und warmes Lager, die Lage auf dem Rücken, und der uneigentliche Reiz der Menge des Saamens selbst auf die Erregbarkeit der Saamengefäſse und machen ihre Lebensthätigkeit rege.

§. 323.

Die Erregung der Absonderung und Ausleerung des Saamens hat gewisse Gränzen in ihrer Dauer und Stärke. In dem kindlichen Alter haben die Saamenorgane noch keine Fähigkeit von den im männlichen Alter auf sie wirkenden

erre-

erregenden Potenzen afficirt zu werden; in dem blühenden und männlichen Alter ist diese Erregung am stärksten; im Anfange des Alters wird sie nach und nach schwächer und im hohen Alter geht die Lebensthätigkeit der Saamenorgane ganz verlohren.

§. 324.

Die Hoden, die bey dem Embryo noch sehr klein sind, haben vor der Geburt eine ganz andere Lage. Sie liegen anfangs in der Bauchhöhle, innerhalb des Sackes des Bauchfells, ganz frey ohne alle Scheidenhaut. Das Bauchfell macht an jeder Seite einen kleinen cylindrischen Fortsatz, der sich innerhalb des Bauchrings etwas hinabsenkt, und in dessen untern Theil die Hoden eigentlich angetroffen werden. Ungefähr um die Zeit der zwanzigsten Woche der Schwangerschaft sinken die Hoden durch die Kraft der Schwere tiefer gegen den Bauchring hinab, nähern sich allmählig demselben mehr und mehr, bis endlich die immer schwerer werdenden Hoden durch den Bauchring in den Hodensack treten.

Sechs und zwanzigstes Kapitel.

Von der Zeugung und Ernährung des Embryo.

§. 325.

Mit dem Triebe zur Nahrung erhält die Natur den Menschen als Individuum, mit dem Triebe zur Begattung sorgt sie für die Erhaltung des ganzen Menschengeschlechts.

Der Trieb zur Begattung wird bey dem Manne durch den Ueberfluſs des Saamens und bey dem Weibe durch einen eignen Zeugungsstoff hervorgebracht. Verstärkt wird dieser Trieb durch wollüstige Entblöſsungen und durch Berührung der Zeugungstheile vom andern Geschlechte.

§. 326.

Zur Entstehung eines Menschen aus andern ist die Begattung absolut nothwendig, welche darin besteht, daſs die männlichen und weiblichen Zeugungsorgane auf eine gewisse Weise sich vereinigen. Die Menschen haben aber nicht, wie die meisten übrigen Thiere ihre bestimmte Begattungszeit, sondern sind zur Begattung zu allen Zeiten aufgelegt. Auch werden

den die Menschen, als sittliche Geschöpfe, nicht blos von der Empfindung der Wollust, die mit der Erregung der Zeugungsorgane verbunden ist, sondern von der Empfindung der Liebe, die von dem Manne auf die Vorstellungen des Gefallenden und Anziehenden des Weibes, und von dem Weibe auf die Vorstellungen des Gefallenden und Anziehenden des Mannes bezogen wird, zu dem Verlangen einander sich zu begatten geführt.

§. 327.

Wenn der Geschlechtstrieb bey dem Manne und bey dem Weibe rege gemacht worden ist: so erfolgt die Begattung (coitus) in der bekannten Lage, welche die Menschen mit wenigen Säugethieren gemein haben. Das männliche Glied schwillt an, wird steif, dringt in die Mutterscheide ein und reibt sich an ihren Wänden. Sobald wie das Eindringen des männlichen Gliedes in die Mutterscheide erfolgt ist, schwillt auch die Klitoris und die übrigen Zeugungsorgane des Weibes auf. Durch das Reiben so zarter höchst erregbarer Theile wird vermittelst des Gemeingefühls die Empfindung von Wollust hervorgebracht, die nach und nach, in dem Verhältniſs, wie die Erregung der Zeugungsorgane vermehrt wird, bis zu einem sol-

chen Grade steigt, daſs sie auf den ganzen erregbaren Körper des Mannes und Weibes wirkt und seine Erregung vermehrt. Der Puls geht daher bey ihnen schneller, sie athmen geschwinder, ihre Wärme wird vermehrt, ihre Augen glänzen, die Empfindung der Wollust steigt auf das höchste, und nun wird eine heftige Bewegung in dem männlichen Gliede hervorgebracht, mit welcher der warme männliche Saame in die Gebärmutter gespritzt wird.

§. 328.

Während dieser Verrichtung der männlichen Zeugungsorgane erfolgt eine sehr wichtige Veränderung im Inneren der weiblichen Zeugungsorgane, wenn die Begattung fruchtbar war, d. h. wenn durch die Zusammenmischung der organischen Flüssigkeit des Mannes mit der organischen Flüssigkeit des Weibes, die aus einem platzenden Eychen ihres Eyerstockes sich ergieſst, eine neue organisch-belebte Materie erzeugt werden soll.

§. 329.

Jene wichtige Veränderung im Inneren der weiblichen Zeugungsorgane wird durch die Ausleerung der organischen Flüssigkeit, die in einem

nem jeden Eychen des Eyerstockes enthalten ist, hervorgebracht. Die Ausleerung dieser organischen Flüssigkeit wird vermittelst der Lebensthätigkeit der Muttertrompeten rege gemacht. Die, durch die Erregung der Gebärmutter auch in Erregung gebrachten, Muttertrompeten steigen in die Höhe und legen ihre franzichte Mündung an den Eyerstock. Zugleich platzt ein Eychen im Eyerstock auf, die darin enthaltene organische Flüssigkeit wird von der lappichten Mündung einer Muttertrompete aufgenommen, und durch die Trompete in die Gebärmutter gebracht, wo sie sich mit dem männlichen Saamen vermischt, und eine neue organisch-belebte Materie erzeugt.

§. 330.

Innerhalb des geplatzten Eychens wächst nach einer fruchtbaren Begattung, nachdem aus demselben die organische Flüssigkeit entleert worden und sie in Verbindung mit der organischen Flüssigkeit des Mannes eine belebte Materie erzeugt hat, ein flockigtes Körnchen nach, welches in der Folge an Menge und Härte zunimmt, die Höhle des geplatzten Eychens ausfüllt und in einen fleischigten gelben Körper (corpus luteum) verwandelt wird.

§. 331.

Zeugung ist nichts anders, als die Unterwerfung der organischen Flüssigkeiten des Mannes und des Weibes unter die Gesetze des Lebens. Keime der belebten Körper können nicht anders belebt werden, als durch die Mischungsveränderung, die durch die Vermischung der organischen Flüssigkeit, die vor der fruchtbaren Begattung in dem Eychen des Eyerstockes enthalten war, mit dem männlichen Saamen hervorgebracht wird. Das Produckt der fruchtbaren Begattungen ist nicht ein neues Wesen, sondern ein neues Leben. Die organischen Keime sind schon vor der Begattung da, und wie es scheint sind sie in den Eyerstöcken der Mutter enthalten; die belebten Keime hingegen werden erst mit der fruchtbaren Begattung durch die Mischungsveränderung der organischen Flüssigkeiten wirklich.

§. 332.

Die Untersuchung über das erste Daseyn der organischen Keime liegt ausserhalb den Gränzen unseres Forschens. Die Bemühungen erfahrner und denkender Männer über diese Untersuchung sowohl, als über die Untersuchungen, wie der organische Keim wohl beschaffen

seyn

seyn möge, ob er den ganzen Organismus des künftigen belebten und beseelten Geschöpfes, oder nur einen Theil desselben enthalte, und welchen, sind leere Speculationen, die, wir mögen sie nach dem System der Evolution oder nach dem System der Epigenese anstellen, in ein Nichts zusammenfallen.

§. 333.

Wenn die Begattung fruchtbar war, so wird die Gebärmutter geschlossen, theils damit keine Ueberschwängerung statt finden könne, und theils damit die Hoffnung der ferneren Entwickelung des belebten Keims nicht verlohren gehe. Auf eine fruchtbare Begattung folgt eine Empfängniſs, und unmittelbar auf diese eine Schwangerschaft. Nach der Empfängniſs leidet die neue Mutter verschiedene Beschwerlichkeiten. Gewöhnlich empfinden die meisten Mütter, wenige Tage nach der Empfängniſs, eine Spannung im Unterleibe, ein Gefühl von Schwere in den Gliedern, Kopf- und Zahnschmerzen, einen Eckel, vorzüglich gegen Fleisch, und Lust gegen ungewöhnliche Speisen. Dabey bleibt gewöhnlich die monatliche Reinigung aus, und die Verdauungsorgane werden in der Folge der Schwangerschaft von der Ausdehnung der Ge-

bärmutter mehr oder weniger, nach Beschaffenheit der Konstitution, in ihren Verrichtungen gestört.

§. 334.

Sobald der organische Keim durch den organischen Stoff des Mannes in seiner Mischung eine Veränderung erlitten hat, und durch diese Veränderung derselbe aus dem Gebiete der organischen in das Reich der organisch-belebten Schöpfung übergegangen ist, setzt sich der belebte Keim vermittelst einer Trennung und Verbindung zwischen seiner belebten Materie und dem Blute, das ihm von der Mutter durch den Nabelstrang zugeführt wird, seine Materie auf eine ganz eigne Art zu. Weil aber die organische Materie im Keim verschieden gemischt ist, so wird auch nach dieser Verschiedenheit die Trennung und Verbindung zwischen der Materie des belebten Keims und den Grundbestandtheilen des Bluts verschieden seyn. Daher die Mannichfaltigkeit in der Form der Thiere. Daher die Abweichung in der Form bey einem Individuum derselben Gattung, wenn die Affinität zwischen der Materie des belebten Keims und den Grundbestandtheilen des Bluts sich nicht so äussert, wie sie bey den übrigen Individuen derselben Gattung sich zu äussern pflegt.

§. 335.

§. 335.

Durch diesen beständigen Wechsel der belebten Materie des Keims und der zugeführten organischen Materie wächst die menschliche Frucht in den ersten vierzehn Tagen so stark, daſs man sie durch das Gesicht schon entdecken kann. Zu dieser Zeit liegt der zarte Embryo nicht unmittelbar in der Höhle der Gebärmutter, sondern er schwimmt in der Höhle herum, die durch die Häute des Eyes gebildet werden, und ist nicht gröſser wie eine Fliege.

§. 336.

Das Ey, welches wir früher als den Embryo entdecken, besteht aus drey Häuten. Die erste und äussere Haut des Eyes ist Hunters zottigte Haut (membrana caduca s. decidua Hunteri). Sie ist keine eigenthümliche Haut des Eyes, sondern eine dem Ey zugetheilte Hülle, die aus zwey Lamellen besteht, aus der dichten nämlich, welche die ganze Gebärmutterhöhle, die Mündungen der Muttertrompeten und den inneren Mutterhals abgerechnet, umgiebt; und aus einer andern, welche erst später, nachdem sich das Eychen schon gebildet und in der zottigten Haut Wurzel gefaſst hat, über die übrige Oberfläche des Eyes fortgesetzt wird, und daher den

Nahmen der umgestülpten zottigten Haut (caduca reflexa) erhalten hat *. Die zottigte Haut wird nach der Empfängniſs gebildet, indem aus den aushauchenden Gefäſschen der Gebärmutter eine gerinnbare Lymphe ausschwitzt, die zu einer Haut verdichtet wird. Die Chorionshaut, als die erste eigenthümliche Haut des Eyes, ist mit schönen flockigten Gefäſsen besetzt, die in die Substanz der zottigten Haut eingepflanzt und die ersten Anfänge des zum Fötus gehörigen Mutterkuchens sind. Die innere, durchsichtige und zarte Amnionshaut hängt mit der Chorionshaut durch ein feines Zellgewebe zusammen, hat keine Gefäſse und schlieſst die, aus noch unbekannten Quellen kommende, wässerige, etwas gelbliche, gesalzene, vom Weingeist und von Mineralsäuren gerinnbare Flüssigkeit, die Amnionsfeuchtigkeit, in sich.

§. 337.

Die fernere Ernährung des Embryo von der Zeit an, wo er sichtbar geworden, seine Organe aber noch so unbestimmt sind, daſs man sie noch nicht unterscheiden kann, bis zur Zeit der Geburt, ist nicht gleich stark. Schon im ersten Monathe der Schwangerschaft eignen sich die Orga-

* Blumenbach. Institutiones physiologicae p. 439.

Organe des Embryo so viel Materie zu, dafs man die Menschenform erkennen und in ihr den dicken Kopf mit den grofsen Augen und den dünnen Rumpf unterscheiden kann. Die Nabelschnur, die vorher als ein kleines durchsichtiges Fädchen erschien, hat sich jetzt schon mehr verlängert, und hängt an das Centrum des Eyes fest an. Im zweyten Monathe werden schon die übrigen belebten Organe des Gesichts, der tiefgespaltene Mund, die Nase und Ohren sichtbar; auch bilden sich die Finger der noch sehr unförmlichen Extremitäten aus. Im dritten Monathe bilden sich die Extremitäten mehr aus, und es zeigen sich schon am Ende desselben die Zeugungsorgane. Die Formation dieser Organe ist aber zu dieser Zeit oft noch so unvollkommen, dafs man die Geschlechter mit einander verwechselt. Im vierten und fünften Monathe bilden sich die belebten Organe mehr aus, und der Embryo erlangt, bis auf die Haare und Nägel, eine seinem Alter angemessene menschliche Gestalt. Zu dieser Zeit fängt der belebte Embryo schon an, indem die inneren organischen Potenzen auf die Erregbarkeit seiner Organe wirken, Erregung zu äussern. Die Erregung des Embryo macht daher zu dieser Zeit die Lebensthätigkeit der Gebärmutter rege,

ge, und die Mutter fühlt die Bewegungen ihres Kindes.

§. 338.

Der Wechsel zwischen der belebten Materie des Embryo und der ihm durch den Nabelstrang zugeführten organischen Materie ist in den drey letzten Monathen am stärksten. Das Fett setzt sich in das Zellgewebe ab, die Haare und Nägel bilden sich mehr aus und der Embryo zieht sich noch so viel Materie an, daſs er, nachdem er seine hinlängliche Ausbildung erreicht hat, aus dem Schooſse seiner Mutter in das freye Licht der Welt übergehen kann.

§. 339.

Ein jedes Organ zieht sich im Embryo seine eigne Materie an. Mit der Mischungsveränderung dieser angezogenen Materie wird das Leben des Embryo unterhalten, und durch die Uebereinstimmung seiner Erregbarkeit zu seinen erregenden Potenzen bringt er Lebensäusserungen hervor, die seinem Alter angemessen sind. Diese Lebensäusserungen beziehen sich aber fast alle auf die Ernährung und den Wachsthum. — Das Blut, welches der Embryo von der Mutter erhält, bringt der mütterliche Antheil des Mutterkuchens in das Parenchyma desselben; hier

nimmt

nimmt die Nabelvene es auf, und führt es in die Leber des Embryo, nachdem die Nabelarterien einen grofsen Theil des Bluts von demselben in den Mutterkuchen geführt haben. Hier wird das Blut von dem Embryo mit dem mütterlichen Blute gemischt, und, nachdem es die Veränderungen, die es zum Wechsel mit der thierischen Materie des ungebohrnen Kindes tauglich machen, erlitten hat, durch die Nabelvene zum Embryo zurückgeführt. In der Leber des Embryo wird das Blut noch mehr bearbeitet und in den Umlauf des Bluts der Frucht gebracht, wo nun ein jedes Organ die ihm eigenthümliche Materie an sich zieht.

Der nährende Stoff kann beym Embryo leichter assimilirt werden, wie der Stoff, den ein Erwachsener zu seiner Erhaltung zu sich nimmt, da jener mehr Affinität zu den Grundbestandtheilen der festen Theile des Embryo hat, als dieser zu den Grundbestandtheilen der festen Theile eines Erwachsenen.

Sieben und zwanzigstes Kapitel.

Von der Schwangerschaft und von der Geburt.

§. 340.

Den neun monatlichen Aufenthalt des Embryo in der Gebärmutter nennen wir Schwangerschaft. Während dieser Zeit gehen nicht blos die oben angeführten Veränderungen in dem weiblichen Körper vor, sondern wir bemerken auch Veränderungen in der Gebärmutter selbst, die sich auf ihre Lage, Substanz und Erregung beziehen. Diese Veränderungen sind Folge von den Veränderungen, die der Embryo während der Schwangerschaft erleidet. Schon im Anfange des ersten Monathes, noch ehe sich das Ey ganz gebildet hat, wird die Erregung der Gebärmutter durch den vermehrten Zuflufs des Bluts, der die Entstehung der zottigten Haut zur Folge hat, erhöhet.

§. 341.

Sobald das Ey in der Höhle der Gebärmutter entstanden ist, und es durch die Ernährung des Embryo gröfser wird, wächst auch die Gebärmutter an Gröfse und Schwere, wird immer mehr und mehr ausgedehnt, so, dafs beyde innere

nere Flächen derselben allmälig sich von einander entfernen, und die Gebärmutter schon im zweyten Monathe eine dem Eye, welches sie enthält, angemessene ovale Gestalt annimmt. So wie der Umfang der Gebärmutter zunimmt, entwickeln sich die Blutgefäſse derselben ganz deutlich; die geschlängelten Arterien werden von dem ausgetriebenen Blute mehr ausgedehnt und gerade gestreckt, die Venen werden an der Zurückführung des Bluts verhindert und sehr stark erweitert.

§. 342.

In den drey ersten Monathen der Schwangerschaft, wo sich die Gebärmutter in der Beckenhöhle noch hinreichend ausdehnen kann, sinkt sie wegen der zunehmenden Schwere tiefer herunter, und der Muttergrund ragt aus dem kleinen Becken etwas hervor; auch sinken die Muttertrompeten und die Eyerstöcke mit der Gebärmutter, indem die breiten Mutterbänder etwas nachgeben, tiefer in das Becken herunter und schlieſsen sich näher an die Gebärmutter an. Sobald wie die Gebärmutter aber nach dem dritten Monath der Schwangerschaft so stark ausgedehnt wird, daſs sie im kleinen Becken keinen hinlänglichen Raum mehr findet,

erhebt

erhebt sie sich allmälig in das grofse Becken hinauf. Im fünften Monathe erhebt sich die Gebärmutter so sehr, dafs der Grund derselben zwischen dem Nabel und den Schaamknochen fühlbar ist. Im sechsten Monathe erreicht die Gebärmutter den Nabel selbst, und steigt nach und nach so hoch, dafs sie im achten Monathe sich der Herzgrube nähert. Je höher die Gebärmutter vom dritten bis zum achten Monathe sich erhebt, desto mehr entfernt sich der Muttermund dem untersuchenden Finger. Im letzten Monathe der Schwangerschaft aber, wo sich die schwere Gebärmutter wieder hinunter senkt, wird auch der Muttermund wieder fühlbar.

§. 343.

Die Amnionsfeuchtigkeit, die nach Verhältnifs des Wachsthums des Embryo abnimmt, und die im Anfange der Schwangerschaft den zarten Embryo gegen allen äusseren Druck schützt, und dadurch ihm einen freyen Raum zur regelmäfsigen Formation seines Organismus gestattet, erleichtert auch seinen Uebergang aus seinem neun monatlichen Aufenthalt in der Gebärmutter in das freye Licht der Welt. Diesen Uebergang nennen wir Geburt, mit welcher sich die Schwangerschaft endigt.

§. 344.

Das menschliche Weib empfängt und trägt, nach dem Laufe der Natur, nur einen Embryo; nicht selten bringt es Zwillinge zur Welt. Die Zwillinge verhalten sich zu den einzelnen Embryonen, wie 1 : 70. Ein jeder Embryo der Zwillinge hat gewöhnlich seine besondere Amnionshaut, beyde aber haben eine gemeinschaftliche Chorionshaut. Die Drillinge sind seltener; sie verhalten sich zu den einzelnen Embryonen wie 1 : 7500. Vierlinge sind sehr selten; sie verhalten sich zu den einzelnen Embryonen wie 1 : 20000. Fünflinge sind schon fast unerhört.

§. 345.

Wenn der Embryo gegen das Ende der vierzigsten Woche nach der fruchtbaren Begattung sein volles Wachsthum erreicht hat: so wird er mit seinem Eye durch die Erregung der Gebärmutter aus derselben herausgetrieben. Die Bedingungen dieser Erregung liegen in der Erregbarkeit der Gebärmutter und in dem Reize des Kindes, welches nun, da die Amnionsfeuchtigkeit abgenommen, stärker als erregende Potenz auf die eigenthümliche Erregbarkeit der Gebärmutter wirkt, und ihre Lebensthätigkeit erregt. Diese äussert sich durch eine Ver-

kürzung und Verengerung der Gebärmutter, indem sich ihre Fasern sowohl der Länge als der Breite nach verkürzen.

§. 346.

Die Erregbarkeit der Gebärmutter wird von dem Reize des Embryo während der Geburt stärker afficirt, als sie während der Schwangerschaft von ihm afficirt worden ist. Die Gebärmutter bringt aber, so lange wie die Geburt dauert, verschiedene Grade von Erregung hervor, die, da sie die Grade von Erregung, welche die Gebärmutter im ungeschwängerten Zustande und auch in der Schwangerschaft hervorbringt, bey weitem übersteigen, durch die Organe des Gemeingefühls dem empfindenden Princip als Schmerzen empfindbar werden, die wir Wehen nennen.

§. 347.

Nach dem Grade von Erregung sind die Schmerzen gering oder heftig. Schon vor der Geburt gehen schwache Erregungen der Gebärmutter, die mit gelinden Schmerzen verbunden sind, vorher, und die man die vorhersagenden Wehen (dolores praesagientes) zu nennen pflegt. Diese Schmerzen sind, da die schwachen Erregun-

gungen der Gebärmutter nicht anhalten, von kurzer Dauer, kommen anfangs in längeren, in der Folge aber in kürzeren Zwischenzeiten wieder. Bey diesen Schmerzen öffnet sich der Muttermund beträchtlich, die Schwangere fühlt einen öftern Drang zum Uriniren und aus der Mutterscheide fliefst eine reichliche Menge Schleim. Nach und nach werden die Erregungen der Gebärmutter stärker und mit ihnen die Schmerzen heftiger. Diese sind schon von längerer Dauer, da die Erregungen der Gebärmutter anhaltender sind. Diese wirken schon so stark, dafs der Muttermund dergestalt sich öffnet, dafs das Ey mit seinen Häuten nicht blos in die Oeffnung des Muttermundes sich drängen, sondern diese Häute ausserhalb der Oeffnung hervorragen, und durch die Amnionsfeuchtigkeit in einer Blasengestalt erhoben werden. Der aus der Mutterscheide fliefsende Schleim ist in dieser Periode der Geburt mit blutigen Streifen vermischt.

Die Schmerzen in dieser Geburtsperiode nennt man die vorbereitenden Wehen (dolores praeparantes), die in die eigentlichen Geburtswehen (dolores ad partum) übergehen, in welchen die Erregungen so stark, und mit ihnen die Schmerzen so heftig werden, dafs die her-

vorgedrängten Häute des Eyes in der Mitte des offenen Muttermundes stärker gespannt werden und endlich platzen. Die Amnionsfeuchtigkeit fliefst nun aus, feuchtet die Theile an, um den folgenden Durchgang des Kindes zu befördern; der Kopf des Kindes tritt in den erweiterten Muttermund ein, so, dafs der obere Theil seines Schädels von demselben wie von einer Krone umgeben wird. Man sagt auch daher, der Kopf tritt nach dem Wassersprunge in die Krönung.

§. 348.

Durch die schmerzhaften Erregungen der Gebärmutter dringt nun der Kopf des Kindes in die Mutterscheide und weiter in die äusseren Geburtstheile, so dafs man ihn zwischen diesen als eine kleine runde Geschwulst erblicken kann. Darauf folgen die stärksten Geburtswehen, die man erschütternde Wehen (dolores conquassantes) nennt. Diese schmerzhaften und starken Erregungen der Gebärmutter nehmen so zu, dafs sie auf die Erregbarkeit des ganzen weiblichen Organismus wirken, und seine Erregungen vermehren. Durch jene Erregungen der Gebärmutter rückt der Kopf mit einem unerträglichen Schmerz, einer Angst und Unruhe, einem Zittern des ganzen Körpers, besonders

der

der Knie, immer weiter vor, bis er endlich, indem er sich um den Scheitel gleichsam als seine Axe dreht, zwischen den Lefzen der äusseren Geburtstheile heraus befördert wird. Ist der Kopf einmal zur Welt gebracht, so folgt der übrige Körper schnell nach. Sobald das Kind gebohren ist, löfst sich die Nachgeburt unter einer neuen, aber weniger schmerzhaften, Erregung der Gebärmutter ab. Es erfolgt aus den erweiterten Blutgefäfsen der Gebärmutter ein ansehnlicher Blutflufs, und die Mutter wird nun von der Nachgeburt befreit.

§. 349.

Sobald wie die Nachgeburt von der Gebärmutter fortgetrieben ist, zieht sie sich nach und nach in ihren vorigen Zustand zusammen, und erlangt bald ihre vorige Gröfse und Gestalt wieder. Der Blutflufs vermindert sich allmälig, es erfolgt aber noch ein gelinder Blutflufs, die Lochien, nach. Einige Tage hindurch sind diese wirklich blutig, gegen den dritten oder vierten Tag werden sie blässer, und hören endlich, bald früher, bald später, nach Beschaffenheit des Körpers und der Lebensart der Kindbetterinnen, gänzlich auf.

§. 350.

Durch die vermehrte Erregung der Gebärmutter während der Geburt, durch die Schmerzen und durch den, bey und nach der Geburt erfolgenden, Blutverlust wird die Erregung des ganzen Organismus geschwächt. Die Kindbetterin findet sich daher ermüdet und fühlt eine Neigung zur Ruhe und zum Schlaf. Sie erholt sich aber, wenn die Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeit aller Organe und ihren erregenden Potenzen vorher nicht gestört war, und mit dieser nicht gestörten Wechselwirkung der ganze belebte Organismus einen natürlichen Grad von Erregung hervorgebracht hat, wenn ferner durch die vermehrte Lebensthätigkeit während der Geburt die Erregbarkeit des ganzen Organismus nicht so stark geschwächt worden ist, dafs die habituellen Potenzen nachher keinen, dem individuellen Organismus angemessenen Grad von Erregung hervorbringen können, in wenigen Tagen wieder, und geniefst bis auf eine neue fruchtbare Begattung eine vollkommene Gesundheit.

§. 351.

Den dritten oder vierten Tag nach der Geburt, wo die Lochien blässer werden, wird auch die

die Lebensthätigkeit der Brüste und mit dieser die Absonderung der Milch erregt. Die Brüste schwellen an, und leeren zuerst einen dünnen und serösen Stoff aus, auf den bald die Ausleerung der Milch folgt, die zur Ernährung des neugebohrnen Kindes dient. Die Absonderung der Milch wird theils durch einen äusseren Druck, und theils durch das Saugen des Kindes befördert.

Acht und zwanzigstes Kapitel.

Vom dem Tode.

§. 352.

Die Thiere nähern sich unaufhörlich dem Aufhören der Erregung, weil die Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeit des ganzen Organismus und den erregenden auf sie wirkenden Potenzen nicht beständig fortdauern kann. Der belebte Organismus nähert sich aber auch der Auflösung, weil die natürliche Nothwendigkeit der Entmischung der belebten Materie endlich eintreten muſs, indem alle organische Wesen den Keim ihrer organischen Zerstörung in sich tragen.

§. 353.

So wie es in der Natur eines belebten organischen Körpers liegt, daſs, wenn die belebte organische Materie mit den erregenden Potenzen in Verbindung kommt, sie Erregung äussert: so liegt es auch in der Natur unseres Organismus, daſs sein physisches Leben nur eine gewisse Zeit vermittelst der Mischungsveränderung seiner Grundbestandtheile sich erhalten und als innere Bedingung der Erregung erscheinen kann. Von dem gänzlichen Mangel der Erregbarkeit, mit welchem die Erregung nothwendig aufhören muſs, rührt der Tod her. Tod, als der entgegengesetzte Zustand des Lebens, ist also ein anhaltender und fortdauernder Mangel der Erregbarkeit des organischen Körpers, der durch nichts wieder hergestellt werden kann.

§. 354.

Alles Lebendige in der organischen Schöpfung, was Erregung äussert, wird durch die Wechselwirkung zwischen der Lebensfähigkeit und den erregenden Potenzen beherscht. Die Pflanzen sowohl, wie die Thiere, würden sich nicht ausbilden können, wenn sie nicht Lebensfähigkeit hätten; sie würden aber auch nicht zu der Stufe der Vollkommenheit gelangen, wenn

nicht

nicht erregende Potenzen ihre Erregung unterhielten. Haben sie diese Stufe erreicht, so werden sie immer mehr und mehr unvollkommener, bis sie endlich sterben. Dasselbe Loos wird auch den Menschen zu Theil. In der Welt, in welcher der Mensch lebt, entsteht und vergeht er, wie Alles um ihn her, was in der Zeit eine relative Wirklichkeit hat, entsteht und vergeht. Hat der Mensch eine bestimmte Zeit gelebt, so ist sein Organismus nicht mehr fähig seine Erregung zu unterhalten, indem der Procefs des Lebens in den entgegengesetzten Procefs, der die Entmischung der organisch-thierischen Materie zur Folge hat, übergeht.

§. 355.

Die belebte Materie unseres Organismus ist ihrer Auflösung um so viel näher, je mehr sie sich von der Zeit entfernt hat, wo sie aus dem Gebiete der Organisation in das Reich der belebten Organisation überging, und fähig wurde von den erregenden Potenzen in Erregung gesetzt zu werden. Mit dem gänzlichen Aufhören dieser Erregung, aus Mangel an Erregbarkeit, tritt im hohen Alter die absolute und natürliche Nothwendigkeit des Todes ein. Diesen natürlichen Tod erreichen aber nur sehr

wenige Menschen, da die Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeit und den erregenden Potenzen auf eine so mannichfaltige Weise gestört werden kann. Denn ausserdem, dafs die habituellen erregenden Potenzen zu stark oder zu schwach auf die Erregbarkeit wirken, oder derselben gänzlich entzogen werden können; ausserdem dafs erregende Schädlichkeiten die Erregung plötzlich unterdrücken, erschöpfen, oder die Erregbarkeit so umstimmen können, dafs die habituellen Potenzen, die zum natürlichen Grad von Erregung nöthig sind, das gänzliche Aufhören der Erregung und mit ihm den Tod befördern können: so kann auch die Erregbarkeit selbst aus mannichfaltigen Ursachen, welche die Mischung der organischen Materie verändern, den habituellen Potenzen keinen natürlichen Grad von Erregung entgegen setzen, und dadurch den Tod bewirken.

§. 356.

Der Mensch hat, wenn man ihn mit den übrigen Thieren vergleicht, das längste Leben, wenn der Tod durch diejenige Ursache herbeygeführt wird, die der Natur unseres Organismus gemäfs ist, d. h. wenn der natürliche Tod des hohen Alters wegen erfolgt, wo nach und nach

durch

durch die Steifigkeit aller festen Theile, diese die Fähigkeit auf immer verlieren, von den erregenden Potenzen in Erregung gesetzt zu werden.

§. 357.

Der Uebergang des Lebens in den Tod ist mit Erscheinungen verbunden, die den schwächsten Grad von Erregung des ganzen Organismus anzeigen. Wir bemerken meistens an den Sterbenden, dafs die thierische Wärme, indem die Erregung des Herzens und der Blutgefäfse immer schwächer wird, abnimmt; daher die charakteristische Kälte der oberen und unteren Extremitäten bey Sterbenden. Der Puls wird aus eben dieser Ursache klein, langsam, matt, aussetzend, hört nach und nach in den Extremitäten auf, und kann nur noch schwach an dem Herzen gefühlt werden. Der Kopf hat keine Haltung mehr, die untere Kinnlade fällt unwillkührlich herab, die Nase wird spitz und kalt, die Augen werden matter und ihr Glanz erlischt, das ganze Gesicht erblasset und fällt ein. Die sentimentalen Empfindungen, das Bewufstseyn, das Denken und die übrigen Seelenäusserungen werden immer schwächer und die willkührlichen Bewegungen und die Sprache gehen nach und nach verlohren. Endlich wird das Athmen langsam,

sam, beschwerlich, unterbrochen, mit Röcheln verknüpft und hört mit einem heftigen Ausathmen ganz auf. Mit diesem gänzlichen Aufhören des Athmens wird der beseelte Körper entseelt, indem das empfindende Princip von dem belebten Organismus mit dem letzten Ausathmen sich trennt, und mit dieser Trennung alle Empfindung aufhört. Sobald aber das empfindende Princip, als das Band zwischen der Erregbarkeit und den physischen Potenzen, nicht mehr als geistige Potenz auf den belebten Organismus wirken kann, hört er bald auf ein belebter Körper zu seyn und wird den Gesetzen der blofsen Organisation unterworfen.

§. 358.

Dafs der entseelte Körper nicht mehr belebt ist, können wir nicht anders erkennen, als durch die entgegengesetzte Veränderung von derjenigen, die Leben zur Folge hat, d. h. durch die Entmischung der Materie, die mit der Fäulnifs sich einstellt, und die wir aus der stinkenden Feuchtigkeit, die aus dem Munde und der Nase herausfliefst, aus dem Aufschwellen des Unterleibes, aus den grünen Flecken, die an verschiedenen Stellen des Körpers sich zeigen, und aus dem Leichengeruche des Verstorbenen wahrnehmen.

§. 359.

Ist der Organismus nicht mehr belebt, so enthält er auch keine Bedingungen mehr zu möglichen Wechselwirkungen, ausser den der todten Materie. Die Natur führt ihn nun dahin, wo sie ihn in dieser Ordnung der Dinge mit allen übrigen organischen Wesen hingeführt haben will. Hier wird die organische Materie den chemischen Gesetzen der unorganischen Materie unterworfen. Der Organismus verwest, indem seine Grundbestandtheile mit dem grofsen Haufen der unorganischen Stoffe vermischt werden, um einst in andere organische Stoffe wieder überzugehen. So wie aber organisch-belebte Körper aus dem Leben in den Tod übergehen, während dafs organische in unorganische und unorganische in organische Körper übergehen, werden neue organische Körper in das Leben zurückgebracht. Auf diese Weise wird die organische und unorganische Schöpfung erhalten, die belebte Schöpfung erneuert, und das ganze System der Natur dauert in seiner Thätigkeit fort.

Schlufs

Schluſs und Uebergang zum zweyten Theil.

§. 360.

Ehe wir die Physiologie, als den ersten Theil der Wissenschaftslehre der Heilkunde, endigen, ist es noch nöthig, den Begriff von Gesundheit zu bestimmen.

So lange der thierische Organismus erregbar ist, so lange ist er auch belebt; so lange wie der belebte Organismus im Conflikt mit den erregenden Potenzen stehet, so lange äussert er auch Erregung; und so lange in diesem Conflikt die Einwirkungen der sämmtlichen habituellen Potenzen proportional der Erregbarkeit des ganzen Organismus, und die Gegenwirkungen der Erregbarkeit des ganzen Organismus adäquat den habituellen erregenden Potenzen sind: so lange drückt bey jedem thierischen Individuum diese Proportion einen gehörigen Grad von Erregung aus, mit welchem die Gesundheit wirklich wird, wirklich ist und wirklich fortdauert.

§. 361.

Wenn wir die Lebensfähigkeiten der sämtlichen Organe eines belebten thierischen Körpers, die mit den mannichfaltigen Mischungsveränderungen wirklich werden, im gesunden Zustande betrachten: so begnügt sich unsere Vernunft nicht, einem jeden Organ einen gewissen Grad von dem Leben mitgetheilt zu haben, sondern das Mannichfaltige in den Lebensfähigkeiten wird, nach den Gesetzen eben dieser Vernunft, auf Einheit, auf die Erregbarkeitssumme des ganzen Organismus zurückgebracht. Wir gehen nach eben diesen Vernunftgesetzen weiter, theilen dem Leben eines jeden Organs eine Potenz mit, vereinigen die mannichfaltigen Potenzen, bringen sie auf Einheit, auf die Totalsumme der erregenden Potenzen zurück, und lassen im Conflikt der Lebensfähigkeiten und Potenzen Erregungen der Organe entstehen. Wenn wir nun im gesunden Zustande die mannichfaltigen Erregungen der Organe betrachten: so begnügt sich unsere Vernunft wieder nicht blos mit dem Anschauen der einzelnen Lebensfunktionen derselben, als Folgen der mannichfaltigen Wechselwirkungen der inneren und äusseren Bedingungen jener Erregungen der Organe, sondern das Mannichfaltige in jenen Erregun-

gungen der Organe wird nach den Vernunftgesetzen abermal auf Einheit, auf Erregung des ganzen belebten Organismus zurückgeführt. — Daraus entstehen nun noch mehr vereinfachte Gesetze. Wir eignen den erregbaren Organen mit den proportionalen Ein- und Gegenwirkungen der erregenden Potenzen und der Lebensfähigkeiten gewisse Grade der Erregungen zu, und das Mannichfaltige in den Graden der Erregungen der erregbaren Organe wird abermal auf Einheit, auf einen gewissen Grad von Erregung des ganzen erregbaren Organismus zurückgeführt.

§. 362.

Wir nennen den belebten Organismus eines jeden thierischen Individuums gesund, so lange die Wechselwirkungen zwischen den Lebensfähigkeiten der einzelnen Organe und den habituellen erregenden Potenzen nicht gestört sind, und diese nicht gestörten Wechselwirkungen einen gehörigen Grad von Erregung in einem jeden belebten Organ erzeugen. Die nicht gestörten Grade von Erregungen der sämtlichen belebten Organe tragen zur Einheit eines solchen Grades von Erregung des ganzen belebten Organismus bey, der mit der Gesundheit eines jeden thierischen Individuums wesentlich verbunden ist.

§. 363.

Dafs die Wechselwirkungen zwischen den Lebensfähigkeiten der Organe des thierischen Körpers und den habituellen erregenden Potenzen, und mit diesen Wechselwirkungen die Erregungen der sämtlichen erregbaren Organe und die Erregung des ganzen erregbaren Organismus nicht gestört seyn, davon müssen wir den Grund theils in der nicht gestörten Kraft der organisch-thierischen Materie selbst durch die Einwirkung und Gegenwirkung der heterogenen Grundbestandtheile derselben, unabhängig von den erregenden Potenzen, eine erregbare oder belebte Materie zu seyn, und theils in der nicht gestörten Einwirkung der, jener belebten Kraft angemessenen, Potenzen suchen. Die nicht gestörte Kraft der belebten Materie eines thierischen Individuums so im Conflikt mit den habituellen erregenden Potenzen vorgestellt, dafs ein gehöriger Grad von Erregung hervorgebracht wird, führt auf den gesunden Zustand der belebten Organe und des ganzen belebten Organismus.

§. 364.

Das Phänomen einer fortdauernden proportionalen Ein- und Gegenwirkung der erregenden Potenzen und der Erregbarkeit des gan-

zen Organismus, wodurch ein gehöriger Grad von Erregung angefacht und unterhalten wird, ist eine fortdauernde Gesundheit. Wo diese ist, sind auch die Totalsummen der erregenden Potenzen und der Erregbarkeit proportional, und wo die Totalsummen der erregenden Potenzen und der Erregbarkeit proportional sind, ist auch ein gewisser Grad von Erregung, welcher der Gesundheit des Individuums angemessen ist. Wir können diesen mit der Gesundheit eines jeden Individuums verbundenen Grad von Erregung ohne einen solchen Conflikt der Erregbarkeitssumme des Organismus und der auf diese wirkenden Totalsumme der erregenden Potenzen, bey welchem diese proportional jener, und jene proportional dieser ist, nicht construiren. Jener Grad von Erregung existirt also nicht an und für sich, sondern nur in diesem Conflikt, und nur dieser Conflikt ist es, der ihm eine abgesonderte Existenz giebt. — Ein Princip von jenem Grade der Erregung, als Bestandtheil in dem belebten Körper existirend, darf schon deswegen nicht vorausgesetzt werden, weil die Erregung nicht an und für sich existirt. Das Princip der Erregung drückt überhaupt nichts aus, als einen Wechselbezug, wobey die Erregung im Augenblick des Conflikts wirklich wird, den

die

die Potenzen in jedem erregbaren Körper rege machen, indem sie auf ihn wirken.

§. 365.

Die Correlate der gehörigen Grade der Erregungen der belebten Organe, mit welchen sie gesund sind, sind die proportionalen Ein- und Gegenwirkungen ihrer erregenden Potenzen und Lebensfähigkeiten. Die Correlate des gehörigen Grades der Erregung des ganzen belebten Organismus, mit welchem er gesund ist, sind die proportionalen Ein- und Gegenwirkungen der Totalsummen seiner Erregbarkeit und der auf diese wirkenden erregenden Potenzen.

Die Gesundheit kann nicht anders fortdauern, als in derjenigen Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeitssumme und der Totalsumme der habituellen erregenden Potenzen, wo diese jener proportional ist. Das Produkt der proportionalen Ein- und Gegenwirkungen der Totalsummen der erregenden Potenzen und der Erregbarkeit ist ein gewisser Grad von Erregung des ganzen belebten Organismus. Dieser Grad von Erregung ist zusammengesetzt aus einem gehörigen Grad der Einwirkung der habituellen erregenden Potenzen, und aus einem gehörigen Grad der Gegenwirkung der Erregbarkeit, der,

weil diese Erregbarkeit erst mit der Veränderung der verschieden gemischten einfachen und zusammengesetzten Organe entsteht, weiter kein Gegenstand der Wahrnehmung ist. In jedem belebten Organ drückt sich aber ein besonderes Verhältnifs der Einwirkung der erregenden Potenz zu der Gegenwirkung der Lebensfähigkeit aus. Wenn nun die Verhältnisse der sämtlichen belebten Organe eines erregbaren Thierkörpers zu ihren habituellen erregenden Potenzen sich so verhalten, dafs die Ein- und Gegenwirkungen ihrer Potenzen und Lebensfähigkeiten proportional sind: so reduciren sich jene Verhältnisse wechselseitig auf den Grad von Erregung des ganzen belebten Organismus, der mit der Gesundheit eines jeden Individuums verbunden ist.

§. 366.

Wir haben zwar die Erregung als ein in der belebten Schöpfung vorhandenes Phänomen erkannt, wir können aber nicht bestimmen in welchem Grade sie bey einem jeden thierischen Individuum sich äussern mufs, wenn es gesund seyn und bleiben soll. Mit der Gesundheit eines jeden menschlichen Individuums müssen wir, obgleich kein bestimmter Grad von Erregung angegeben werden kann, einen gewisssen Grad dersel-

derselben festsetzen. Mit der Gesundheit der Menschen überhaupt können wir aber schon deswegen keinen gleichen Grad von Erregung annehmen, weil der Grad von Erregung des ganzen belebten Organismus nicht blos von der Erregbarkeit, sondern auch von den sämtlichen habituellen erregenden Potenzen bestimmt wird. Unter diese gehören aber auch die Aeusserungen des empfindenden Princips. Da nun kein Mensch auf eben die Art empfindet, wie der andere, die Empfindung aber nicht blos auf die Lebensfähigkeiten einzelner Organe, sondern auf die Erregbarkeit des ganzen Organismus, als geistige Potenz, wirkt; da ferner der gehörige Grad von Erregung, der mit der Gesundheit verbunden ist, durch die proportionalen Ein- und Gegenwirkungen der Totalsummen der erregenden Potenzen und der Erregbarkeit erst bestimmt wird: so kann auch unmöglich der Grad von Erregung, der den Menschen, als einen gesunden Menschen erhält, bey allen Menschen gleich seyn.

§. 367.

Die Gesundheit giebt sich durch Erscheinungen zu erkennen, die das Produkt von der proportionalen Wechselwirkung zwischen der

Erregbarkeitssumme und der Totalsumme der erregenden Potenzen sind. Der Mensch befindet sich, seiner Empfindung nach, wohl, er fühlt in allen seinen Lebensfunktionen eine Leichtigkeit, gewisse Stärke und etwas Angenehmes in ihrer Ausübung. — Die Gesundheit offenbart sich aber immer unter veränderter Gestalt. Die Gesundheit eines jeden Individuums ist von der Gesundheit eines andern verschieden, und dasselbe Individuum hat nicht zu allen Zeiten eine gleiche Gesundheit. Anders fühlt sich ein Individuum von dem männlichen Geschlechte, anders ein Individuum von dem weiblichen Geschlechte, und anders ein Individuum von den verschiedenen Temperamenten gesund. Anders ist das Kind von der Periode der Geburt bis zum Ausbruch des ersten Zahnes, anders von der Periode des Ausbruchs des ersten Zahnes bis zum Ausbruch der Milchzähne, und anders von dem Ausbruch der Milchzähne bis zu derjenigen Periode der Kindheit, wo die beständigen Zähne ausbrechen, gesund. Anders ist die Gesundheit des Kindes wie die des Knaben, anders die des Knaben wie die des Jünglings, anders die des Jünglings wie die des Mannes, und anders die des Mannes in seinen blühenden Jahren wie die des Mannes in seinem hohen Al-

ter,

ter. Bey allen Individuen und in allen Lebensperioden eines Individuums werden wir aber immer Gesundheit antreffen, sobald wir denjenigen Grad von Erregung finden, der der proportionalen Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeitssumme und der Totalsumme der erregenden Potenzen adäquat ist. Der gesunde Zustand eines Menschen wird also von dem gesunden Zustande eines andern, so wie der gesunde Zustand desselben Menschen in den verschiedenen Perioden seines Daseyns blos durch die Gradverhältnisse der Erregung des ganzen belebten Organismus unterschieden seyn. Dafs eine fortdauernde Gesundheit so lange existiren müsse, so lange der Grad von Erregung des ganzen belebten Organismus adäquat mit der proportionalen Ein- und Gegenwirkung der Totalsumme der erregenden Potenzen und der Erregbarkeitssumme ist, dafür ist durch die Lebensfunktionen der erregbaren Organe gesorgt.

§. 368.

Zur Bestimmung des mit der Gesundheit eines jeden Individuums verbundenen Grades von Erregung wird die geschärfteste Beurtheilungskraft des Arztes erfordert. Dieser hat nicht blos sein Augenmerk auf alle Umstände, die als

habituelle Potenzen auf die Erregbarkeitssumme während des Daseyns, worin der menschliche Organismus als ein belebtes Individuum Erregung äussert, gewirkt haben, zu richten, sondern er muſs auch die verschiedenen Zustände der organisch-thierischen Materie, welche die Erregbarkeitssumme auf verschiedene Weise modificiren können, von dem ersten Ursprunge des menschlichen Daseyns erwägen. Ohne die genaueste Bestimmung, wie die beyden Correlate der Erregung der sämtlichen erregbaren Organe einen gehörigen Grad von Erregung des ganzen erregbaren Organismus erzeugen, in welchem Verhältniſs sie die Gesundheit erhalten haben, gegenwärtig erhalten, und bey fortdauernder Harmonie noch erhalten werden, kann der Arzt die Gesundheit nicht erhalten, und nie mit zuversichtlichem Erfolge irgend eine Krankheit heilen.

§. 369.

Die Gesundheit ist entweder absolut oder relativ. Die absolute Gesundheit bezieht sich nicht blos auf die nicht gestörte Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeitssumme und der Totalsumme der erregenden Potenzen, sondern auch auf die nicht gestörte Form des Organismus und seiner Organe. — Die absolute Gesund-

sundheit, die mehr ein Gegenstand für den Physiologen, als für den Arzt ist, zeigt den vollkommensten Grad der individuellen Erregung. Sie ist gleichsam das Ideal der Gesundheit. Dafs wir dieses Ideal äusserst selten antreffen, und selbst da, wo wir es finden, in allen Perioden des menschlichen Alters nicht als ein solches existiren könne, ist sehr leicht zu begreifen, wenn wir die Verhältnisse eines jeden Menschen mit der materiellen und immateriellen Natur der übrigen Körper der Welt, und die Verhältnisse mit der empfindenden und denkenden Natur der übrigen Intelligenzen in Erwägung ziehen. In jener ist der Mensch bald den schädlichen Einflüssen der Luft, der Witterung, der Elektrizität, des Klimas, der Ansteckungsstoffe, der schädlichen oder überflüssigen Speisen und Getränke, der überflüssigen oder schädlichen Kleidungsstücke, der Bäder, des zu vielen oder zu wenigen Wachens und Schlafes, der die Lebensthätigkeit der äusseren Sinnorgane rege machenden Stoffe, der zu grofsen Ruhe oder der zu grofsen Thätigkeit seines eignen Körpers u. s. w. ausgesetzt; in dieser wirken bald auf ihn die schädlichen Einflüsse der Erziehung, bald die der Leidenschaften und Gemüthsaffekten, bald die der politischen oder literarischen Angelegen-

heiten, bald die der zu grofsen Ruhe oder der zu grofsen Thätigkeit seines eignen Geistes u. s. w. Durch die Einwirkung dieser und noch mehrerer schädlichen Potenzen kann nie eine solche proportionale Wechselwirkung zwischen der Totalsumme der erregenden Potenzen und der Erregbarkeitssumme des ganzen belebten Organismus erhalten werden, mit welcher die absolute Gesundheit verbunden ist.

Die relative Gesundheit beruht auf der individuellen Proportion der Erregbarkeitssumme und der Totalsumme der erregenden Potenzen. Die relative Gesundheit ist von der absoluten genau zu unterscheiden. Bey dieser kommt nicht blos der zum Wesen der Gesundheit gehörige Grad von Erregung des ganzen belebten Organismus in Anschlag, sondern auch die Form der Materie des Organismus und seiner Organe, bey jener hingegen kann die Form der zu den Lebensfunktionen nicht dienenden Organe gestört seyn, wenn nur in der Wechselwirkung zwischen der Erregbarkeit des ganzen Organismus und den habituellen erregenden Potenzen keine Störung ist, d. h. wenn der erregbare Organismus einen solchen Grad von Erregung äussert, wo beyde die Totalsumme der erregenden Potenzen proportional der individuellen Erreg-

barkeits-

barkeitssumme, und die individuelle Erregbarkeitssumme adäquat der Totalsumme der erregenden Potenzen sind. — Die relative Gesundheit hat unzählige Grade, und fast kann man behaupten, da ein jeder Mensch, während dafs er gesund und wohl ist, an eine ziemlich bestimmte Auswahl der habituellen erregenden Potenzen gewöhnt ist, nach einer eignen Weise gesund sey.

§. 370.

Mit der Gesundheit der erregbaren Organe eines thierischen Individuums ist ein gewisser Grad von Erregung des ganzen belebten Organismus nothwendig, d. h. die Nothwendigkeit von diesem Grade der Erregung ist durch die proportionalen Wechselwirkungen der Lebensfähigkeiten und der habituellen erregenden Potenzen bestimmt. Findet sich eine Störung in diesen proportionalen Wechselwirkungen, so bleiben die erregbaren Organe und der erregbare Organismus nicht mehr gesund, und es entstehen Krankheiten. Diese sind der Gegenstand des zweyten Theils der Wissenschaftslehre der Heilkunde, zu welchem wir nun übergehen.

Ende des ersten Theils.

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0387-7

Verzeichniſs einiger bey J. G. Rosenbusch Wittwe in Göttingen verlegten Bücher:

Bouttatz (F.) Ueber den Phosphor als Arzneymittel. gr. 8. 1800. 10 ggr.

Girtanner (C.) Ausführliche Darstellung des Brownischen Systems der praktischen Heilkunde, nebst einer vollständigen Litteratur und einer Kritik desselben. 2. Bände. gr. 8. 1797. 3 rthlr. 12 ggr.

— Ausführliche Darstellung des Darwinschen Systems der praktischen Heilkunde, nebst einer Kritik desselben. 1r u. 2r Band. gr. 8. 1799. 3 rthlr. 16 ggr.

Niemeyer (L. H. C.) Materialien zur Erregungstheorie. Herausgegeben v. G. F. Mühry. gr. 8. 1800. 18 ggr.

Osiander (F. B.) Neue Denkwürdigkeiten für Aerzte und Geburtshelfer. 1r Band. 1te u. 2te Bogenzahl. Mit illum. und schwarzen Kupfern. gr. 8. 1797. 1799. 2 rthlr. 12 ggr.

— Lehrbuch der Hebammenkunst. Mit Kupfern. 8. 1796. 1 rthlr. 20 ggr.

— Erinnerungen an Polizeyen, Aerzte und Hausväter, Viehseuchen betreffend. 8. 1797. 6 ggr.

— Lehrbuch der Entbindungskunst. 1ſter Theil. gr. 8. 1799. 2 rthlr.

Russel (A.) Naturgeschichte von Aleppo mit einer Nachricht von dem Himmelsstriche, den Einwohnern, und ihren Krankheiten, insbesondere der Pest. Aus dem Engl. von J. F. Gmelin. 2 Bände. Mit Kupfern. gr. 8. 1797. 1798. 4 rthlr. 8 ggr.

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0388-3

Ug 247 c
(1)

B

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0389-2

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0390-7

Ideen

zu

einer neuen Darstellung

des

Brownischen Systems

von

Dr. Lucius Abraham Liffmann,

praktischem Arzte in Cassel, der Gesellschaft von Freunden der Entbindungskunst zu Göttingen Mitgliede.

Erster Theil.

Allgemeine und besondere Physiologie.

Duo sunt praecipui Medicinae cardines, Ratio et Observatio; Observatio tamen est filum, ad quod dirigi debent Medicorum ratiocinia.

Bagliv.

1902: 5 H 564

Göttingen,

bey Johann Georg Rosenbusch's Wittwe,

1800.

ANATOMISCHES CLINICUM DER KÖNIGL. UNIV.

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-659114-p0391-3