

TRALLES, BALTHASAR LUDWIG

**D. Balthasar Ludewig
Tralles, ... deutliche und
überzeugende Vorstellung,
daß der für das Daseyn
und die Immaterialität
der menschlichen Seele
aus der Medicin von der
Veränderlichkeit...**

Löwe
Breslau
1778

books2ebooks – Millions of books just a mouse click away!



European libraries are hosting millions of books from the 15th to the 20th century. All these books have now become available as eBooks – just a mouse click away. Search the online catalogue of a library from the eBooks on Demand (EOD) network and order the book as an eBook from all over the world – 24 hours a day, 7 days a week. The book will be digitised and made accessible to you as an eBook. Pay online with a credit card of your choice and build up your personal digital library!

What is an EOD eBook?

An EOD eBook is a digitised book delivered in the form of a PDF file. In the advanced version, the file contains the image of the scanned original book as well as the automatically recognised full text. Of course marks, notations and other notes in the margins present in the original volume will also appear in this file.

How to order an EOD eBook?



Wherever you see this button, you can order eBooks directly from the online catalogue of a library. Just search the catalogue and select the book you need.

A user friendly interface will guide you through the ordering process. You will receive a confirmation e-mail and you will be able to track your order at your personal tracing site.

How to buy an EOD eBook?

Once the book has been digitised and is ready for downloading you will have several payment options. The most convenient option is to use your credit card and pay via a secure transaction mode. After your payment has been received, you will be able to download the eBook.

Standard EOD eBook – How to use

You receive one single file in the form of a PDF file. You can browse, print and build up your own collection in a convenient manner.

Print

Print out the whole book or only some pages.

Browse

Use the PDF reader and enjoy browsing and zooming with your standard day-to-day-software. There is no need to install other software.

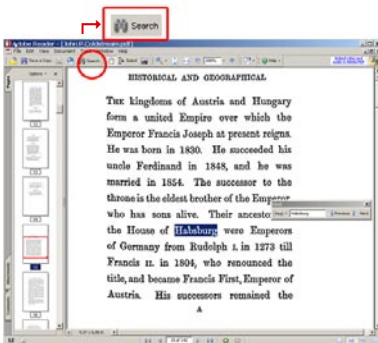
Build up your own collection

The whole book is comprised in one file. Take the book with you on your portable device and build up your personal digital library.

Advanced EOD eBook - How to use

Search & Find

Print out the whole book or only some pages.



With the in-built search feature of your PDF reader, you can browse the book for individual words or part of a word.

Use the binocular symbol in the toolbar or the keyboard shortcut (Ctrl+F) to search for a certain word. "Habsburg" is being searched for in this example. The finding is highlighted.

Copy & Paste Text



Click on the "Select Tool" in the toolbar and select all the text you want to copy within the PDF file. Then open your word processor and paste the copied text there e.g. in Microsoft Word, click on the Edit menu or use the keyboard shortcut (Ctrl+V) in order to Paste the text into your document.

Copy & Paste Images



If you want to copy and paste an image, use the "Snapshot Tool" from the toolbar menu and paste the picture into the designated programme (e.g. word processor or an image processing programme).

Terms and Conditions

With the usage of the EOD service, you accept the Terms and Conditions. EOD provides access to digitized documents strictly for personal, non-commercial purposes.

Terms and Conditions in English: <http://books2ebooks.eu/odm/html/ubw/en/agb.html>

Terms and Conditions in German: <http://books2ebooks.eu/odm/html/ubw/de/agb.html>

More eBooks

More eBooks are available at <http://books2ebooks.eu>

I
166456

A

512
D. Balthasar Ludewig Tralles,

Herzogl. Sachsen-Gothaischen Hofraths, und Leib-Ärztes, der Kay-
serlichen Reichs-Academie der Naturforscher Adjuncti, der Churfürstl.
Bayerischen Academie der Wissenschaften, und der Schlesischen
Deconomischen Gesellschaft Mitglieds

deutliche und überzeugende

Vorstellung,

daß der

für das Daseyn

und die Immaterialität

der menschlichen Seele

aus der Medicin

von der Veränderlichkeit aller festen Theile
des Körpers

ohne Ausnahme hergenommene Beweis
höchststrichtig und gültig sey.



Breslau,

ben Gottlieb Löwe, 1778.

I
166456

Youngs Nachtgedanken

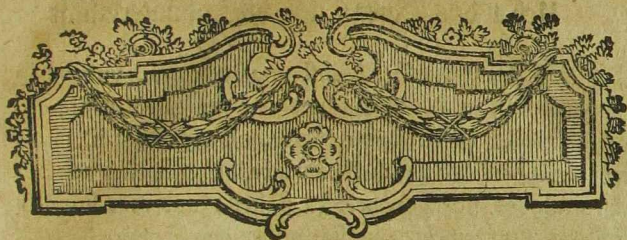
in der

Vorrede zur siebenten Nacht.

Die Unsterblichkeit der Seele, haben die Ernsthaften aller Zeiten, zum liebsten Gegenstande ihrer Betrachtungen erwählt. Und es ist auch kein Wunder. Es ist die wichtigste und einnehmendste Materie, die in den Verstand des Menschen kommen kann.

Diese Materie ist allezeit vom höchsten Werthe gewesen und wird es allezeit seyn.





Vorerinnerung.



Ich habe in der andern Vorrede, zu meinen aus der lateinischen in die deutsche Sprache übersetzten Gedanken, von dem Daseyn und der Unsterblichkeit der menschlichen Seele, der Aufforderung des Herrn Pinto^{a)} gedacht, die er an alle Freunde der Menschheit, und an alle ehrliche Leute ergehen lassen, dem Fortgange der Pest des Materialismi, nach allen ihren Kräften, Einhalt zu thun. Ich habe immer geglaubt, und glaube es auch noch, daß dieser grassirenden Seuche (welche mehr, als die größten Doses vom Opio, so viel frey denken wollende Köpfe düster, verwirrt und trunken macht, und alle ihre innerlichen Sinnen benebelt) ganz besonders Aerzte, die in ihrer Wissenschaft zulängliche Einsichten besitzen, widerstehen könnten; und diese Ueberzeugung hat mich damals zur Unternehmung meiner Arbeit verleitet. Mit der größten Bewunderung aber, und nicht ohne empfindliches Betrübniß, habe ich wahrgenommen, daß Herr Professor Kemme in Halle, ein so gelehrter und einsichtsvoller Arzt, der kein Materialist ist, gegen sich selbst und

A 2

alle

a) *Precis des Arguments contre les Materialistes.*

alle seine Zunftgenossen höchst ungerecht sey, und ihnen die Fähigkeit, in dieser Sache etwas zu leisten, völlig abspreche^{b)}. Es ist eine lobenswürdige Bescheidenheit, wenn man nach dem biblischen Ausdrucke nichts weiter von sich hält, als es sich gebühret zu halten; und man sich also in Dinge nicht einläßt, die sich außer der Sphäre derjenigen Wissenschaften befinden, die man gelernet und ausübet. Aber es ist auch unrecht, wenn man auf sein Amt zu gehöriger Zeit nicht troset; und in demselben ohne alle Noth verzaget. Es ist noch eine große Frage, ob der Herr Professor recht habe, daß Aerzte als Aerzte keine bündige Beweise für die Immaterialität, und also für die Unsterblichkeit der Seele vortragen könnten, weil dieselben allein aus der sich höher erhebenden Metaphysik hergenommen werden müßten. Gesezt aber, er hätte unter gewissen Einschränkungen und Bedingungen recht, so ist es doch unläugbar, daß ein Arzt, wenn er den Körper betrachtet, wenn er alle Verrichtungen, die er an einem lebendigen Menschen wahrnimmt, beobachtet, und deutlich einseheth, daß zu denselben allen, und zu ihrer Erklärung, die Materie, der Mechanismus, die Organisation, alle Geseze der Bewegungen, nicht hinreichen, durchaus überzeugt werden müsse, daß der Mensch mehr als Materie, Mechanismus und Organismus sey. Ist er so weit gekommen, so kann und muß er daraus den richtigen Schluß machen, daß mit diesen noch ein anderes Ding verbunden seyn müsse, was empfindet, denkt, versteht, urtheilet und will; weil dieses alles sich aus der Materie und der Machine durchaus nicht herleiten läßt. Wenn nun also der Arzt auf diese Art das wirkliche nothwendige Daseyn der Seele zu erweisen im Stande ist, so kan er den Kummer, um das Wesen derselben, dem Me-

b) In der Beurtheilung eines Beweises für die Immaterialität der Seele aus der Medicin, Halle, 1776.

Metaphysico sehr gerne und willig überlassen, der indes-
sen, wenn er von diesem medicinischen Beweise nicht an-
fängt, sondern ihn übergeht, und von den Dingen über-
haupt, und von ihrer Beschaffenheit philosophiret, mit
seinen abstracten Beweisen nimmermehr die Ueberzeugung
zuwege bringet, die er erlanget haben würde, wenn er das
mit medicinischen Gründen erwiesene wirkliche Daseyn
dazu genommen hätte. Ich erinnere mich noch mit vie-
lem Vergnügen, daß ich einmal, nach langen Unterredun-
gen, von einem großen Gottesgelehrten und Philosophen
den Ausspruch gehöret, meine Vorstellungen von der Un-
möglichkeit, die Sinnlichkeit mit der Erzeugung der Ideen
aus puren körperlichen Bewegungen, und die Bewegun-
gen derjenigen Musculn, die dem freyen Willen unter-
worfen sind, aus puren körperlichen Ursachen zu erklären,
hätten ihn mehr von dem wirklichen Daseyn einer mit
dem Körper verbundenen Seele überzeuget, als alle phi-
losophischen Argumente. Ich lese es daher mit Erstaun-
nen, wenn Herr Kemme ^{c)} behauptet, daß der philoso-
phische Beweis von der Immaterialität der Seele, welcher
von der Unmöglichkeit hergenommen wird, daß die Be-
wegungen und Handlungen der Körper, Gedanken und
Begierden seyn können, eigentlich nicht medicinisch sey,
ob ihn schon die Aerzte, aus bloßer Nachlässigkeit oder Un-
wissenheit, für den ihrigen halten.

Man nenne ihn philosophisch; ist denn aber ein recht-
schaffener Arzt kein Philosoph? Hat Hoffmann, den Leib-
nitz und Wolff so hoch geschäzet haben, und zwar nicht allein
als Arzt, sondern zugleich als einen Philosophen, hat, sage
ich, Hoffmann unrecht, wenn er seine Medicinam Sy-
stematicam zugleich Philosophiam Corporis Humani vivi,
sani & morboſi, überschrieben? Woher nehmen denn die
Philosophen bei ihrem Beweise, daß Gedanken und Be-
gierden nicht körperliche Bewegungen und Handlungen

seyn können, zu ihren Schlüssen den Grund, als aus der Kenntniß der körperlichen Bewegungen und Handlungen? Können sie aber diese Kenntniß anders woher erlangen, als aus der Anatomie und Physiologie? Müssen sie also nicht vorher zu den Aerzten in die Schule gehen, ehe sie ihren vortrefflichen Beweis anfangen und vollenden können? Wem haben sie ihn alsdenn zu danken? Ist es möglich, zu erweisen, daß Gedanken die aus sinnlichen Empfindungen, welche aus der vom Werkzeuge des Sinns bis zum Gehirne fortgepflanzten Bewegung erwachsen, ihren ersten Ursprung erhalten, nicht eben diese Bewegungen seyn können, wenn man den Arzt nicht vorher aus der Anatomie und Physiologie sich das Werkzeug des Sinns, und die Bewegung, die im Nerven desselben anfängt, und bis in das Gehirn reicht, hat erklären lassen? Ist es möglich, zu erweisen, daß die Begierden keine körperliche Handlungen seyn können, wenn man nicht vorher eben aus der Anatomie und Physiologie gelernt hat, daß alle Handlungen des Körpers nach unwandelbaren mechanischen und hydraulischen Gesetzen geschehen, und daß also, weil in den Begierden keine mechanische Nothwendigkeit bemerkt wird, diese nicht materiell und körperlich seyn können, wenn auch zuweilen der Reiz dazu körperlich ist? Kann also wohl Herr Kemme mit einigem Grunde sagen, daß sich die Aerzte ungebernen, schlecht, und ganz überaus schlecht, in anderer Leute Sachen, in die Beweise der Unsterblichkeit und immateriellen Natur der Seele mischen, da sie gar kein Recht dazu haben, ob sie schon eine Art von Selbstzufriedenheit darinnen finden; wenn es gleichwohl richtig ist, daß die Philosophen, in diesen Fällen, die Aerzte zu ihren ersten Führern erwählen müssen?

Mit welcher Unbilligkeit handelt also Herr Kemme gegen alle Glieder seiner Kunst, die man von einem andern Gelehrten, der kein Arzt wäre, kaum erwarten, oder
seiner

seiner Unwissenheit zuschreiben würde! Einigermassen muß er diese Unbilligkeit fühlen, wenn er hernach den bisher erwähnten Beweis halb und halb ausnimmt ^{d)}. Indessen fährt er doch in seinem Eifer gegen die Arzneiwissenschaft fort und schreibt: Alle übrigen Beweise für die Immaterialität der Seele, die man auf die Lehren der Medicin gebauet hat, sind durch aus falsch, nicht selten sogar elend. Er sezet noch einmal mit großen Buchstaben dazu, **E l e n d** sage ich.

Zu diesen elenden Beweisen rechnet er nun vornehmlich denjenigen, den ich nebst einigen großen und sehr würdigen Männern, von dem beständigen Verluste (nicht Zerstörung, wie er redet) und Wiederersekung der körperlichen Theile des Menschen, und von ihrer Veränderlichkeit, so lange er lebet, hergenommen habe. Ich muß aber hier gleichwohl auch seine Bescheidenheit, aller nachfolgenden harten Ausdrückungen ohngeachtet, loben. Er schreibt ^{e)}: die Frage, ob er eben diesen Beweis in seiner Beurtheilung eines Beweises, für die Immaterialität der Seele aus der Medicin, widerlegt habe, sey würdig beantwortet zu werden; denn wenn er sich irrte, so könnten sich einmal die Weltweisen, nach so viel mißlungenen Versuchen, eines völlig genugthuenden Beweises für die Immaterialität der Seele rühmen; eines Beweises, der gerade darthäte, worauf alles ankommt, die immaterielle Einfachheit der Seele. Es ist dem gelehrtesten Manne rühmlich, wenn er glaubt, er könne sich irren. Aber wenn sich nun Herr Remme wirklich irrte, durch wen erhielten denn die Philosophen

diesen Ruhm des nun gefundenen genugthuenden Beweises, als durch die Aerzte, von denen er mit so vieler Geringschätzung gesprochen? Er setzt indessen auch hinzu, wenn er nicht irrte, so müßte eine der ausgebreitetsten Lehrmeynungen der Aerzte, nämlich die von der Ernährung der festen Theile, durchaus geändert, und mehr berichtigt werden. Diese Lehre hält er nun wohl für falsch, denn dieß zeigt seine ganze Abhandlung. Aber sie ist gleichwohl höchst richtig, und unveränderlich richtig, denn sie gründet sich auf den immerwährenden und unwandelbaren Umlauf der Säfte durch alle Theile des menschlichen Körpers. Sie ist durch die Gründe der größten Aerzte dermaßen berichtigt, daß sie gar keiner weitern Berichtigung bedarf. Ich habe nicht nöthig, etwas dazu beizutragen, ich will also nur, da es mir scheint, daß Herr Kemme bey aller seiner übrigen großen Einsicht, die ich billig hochschätze, sich nicht die Mühe genommen, diese Lehre recht einzusehen, deutlich zeigen, daß seine Einwendungen sie nicht anfechten und aufheben^{f)}. Ich gestehe es, daß meine Arbeit nicht überall so gerathen ist, wie ich es wünschte. Ich erkläre sie selbst für unvollkommen. Meine Zerstreuungen, mein Alter, mein täglicher Kummer bey der langwierigen Krankheit meiner allernächsten Freundin, meine abnehmende Leibes- und Gemüths Kräfte sind daran schuld. Inzwischen, da hier und da gleichwohl etwas Gutes,

f) Dieß hätte ich sehr gewünscht, daß, da der Herr von Haller gleichwohl der einzige nicht ist, der sie angenommen, daß Herr Kemme gegen einen Mann, dessen große Verdienste nicht allein Aerzte und andere Gelehrten, sondern die größten Herren der Welt hochachten und dem wahrhaftig alle Aerzte eine freundliche und sehr höfliche Begegnung schuldig sind, einige Ausdrücke gemildert hätte, welche einen gewissen Affect verrathen. Was kann ich also erwarten?

tes, und zu meinem Entzwecke dienliches, darinnen enthalten seyn kann, so habe ich sie lieber, auch fehlerhaft, öffentlich bekannt machen, als völlig unterdrücken wollen. Ist die ganze Ausführung nicht stark und treffend genug, so liegt die Schuld an mir, und nicht an der Güte und Wahrheit der Sache, die ich vortrage. Sollten mir neue Gegenvorstellungen von jemand gemacht werden, so melde ich zum voraus, daß ich bey den Umständen meines Lebens außer Stand gesetzt sey, mich weiter in diese Controvers einzulassen. Es hängt von jedem verständigen und unpartheyischen Leser ab, ob er meine Beweisgründe für gültig und gegründet annehmen will oder nicht.

Vorläufige Betrachtungen.

Nach der Anleitung, welche mir Herr Professor Kemme durch seine vorläufige Betrachtungen giebt, komme ich zuerst zu dem Orang Outang. Den Beweis, den ich aus der Zergliederung des Gehirns dieses Thieres, welches dem menschlichen vollkommen ähnlich oder gleich ist, mit dem es aber gleichwohl nicht, wie ein Mensch, vernünftig denkt und urtheilet, genommen habe, suchet Herr Kemme nach Möglichkeit zu entkräften⁸⁾. Er schreibt sogar (pag. 10.), mein Zeugniß wäre von keiner sonderbaren Erheblichkeit, weil ich bloß dem Herrn von Buffon nachgefolgt wäre. Ich bin kein blinder Slave des Vorurtheils des Ansehens, inzwischen halte ich es eben für keine so schlechte Handlung, nicht dem Namen, sondern den Gründen eines Mannes Platz gegeben zu haben, zu dem der höchstweise und einsichtsvolle Kaiser Joseph bey seinem Aufenthalte in Paris, nach seinem eigenen gnädigen Ausspruche, als ein

⁸⁾ Pag. 8, seq.

Schüler zu seinem Meister und Lehrer, gekommen. Des Herrn von Buffon Schlüsse laufen darauf hinaus: weil das Gehirn eines Menschen, und des dem Menschen nach seinem körperlichen Bau sich so sehr nähernden Affen Orang Outang, bey der Zergliederung einander ganz gleich befunden werden, so sey dieß ein höchst klarer Beweis, daß die Materie, wenn sie auch vollkommen organisirt ist, keine Gedanken, und keine Sprache, durch welche sie angedeutet würden, hervorbringen könne, wenn sie nicht durch ein höheres Wesen belebt und begeistert wird. Ich habe erst vor wenig Tagen, wie ich bisweilen zu meiner Erbauung zu thun pflege, in des vortrefflichen philosophischen Gottesgelehrten Jerusalems Betrachtungen über die vornehmsten Wahrheiten der Religion einige Stellen gelesen, und zu meiner großen Beruhigung, Vertheidigung und Entschuldigung gefunden, daß dieser scharfsinnige Mann sich eben durch dieses Argument des Herrn von Buffon dergestalt dahin reifen lassen ^{h)}, daß er durch dasselbe die Existenz der Seele, und die Unfähigkeiten des Gehirnes zu denken, vertheidiget. Er muß also die Unzulänglichkeit dieses Beweises auch nicht eingesehen haben, und ich, da ich gar viel schwächer denke, als er, kann mich bey dem Tadel des Herrn Kemme eher zufrieden geben.

Aber worinnen bestehet denn eigentlich diese Unzulänglichkeit? Herr Kemme schreibt ⁱ⁾: der Materias list werde dieses nicht glauben und einräumen, daß das Gehirn des Orang Outang in der That so vollkommen organisirt sey, wie das menschliche; die Zergliederung könne nur von der gröbern in die Sinne fallenden Bildung des Gehirns unterscheiden, worauf hier alles ankomme in den inneren feineren Bau desselben dringe das Messer und

h) VI. Betrachtung p. 267.

i) pag. 12.

und das Auge des Zergliederers nicht. Wenn nun aber dieser Unterschied, zwischen einer feinern Organisation, in dem menschlichen Gehirne, und einer gröbern in dem Gehirne des Orang Outang, der Materialist, dem Herr Kemme dazu verhilft, annimmt und glaubt, und von der ersten den Vorzug des Denkens in dem menschlichen herleitet, so nimmt er ihn lediglich umsonst an, und glaubt ihn, weil es ihm also beliebt, und es zur Behauptung seiner willkürlichen Sätze nützlich ist. Wenn inzwischen mit eben dem Rechte der Spiritualist ihn nicht annimmt und nicht glaubt, und zwar eben darum, weil ihn das Messer und Auge nicht zeigen kann, wer will denn diese streitenden Parthenen aus einander setzen? Bisher hat also der Materialist nichts gewonnen! In dieser Betrachtung ist wahrhaftig der große Verlust, welchen die Natur-Geschichte erlitten, ungemein zu beklagen, der uns aus dem Haag berichtet worden ^{k)}. Der Erbstatthalter bekam einen Orang Outang, welcher ohngefähr 7 Monate lebte, und der berühmte Anatomist Herr P. Camper hatte die Erlaubniß erhalten, dieses seltene Thier nach seinem Tode zu zergliedern. Allein Herr V., Aufseher des Naturalien-Cabinets des Erbstatthalters, hatte nicht nur dieses Thier nach der Menagerie des Fürsten geschickt, woselbst er es selten sahe, und also sich und andern die Gelegenheit beraubte, den Charakter desselben in der Nähe zu beobachten, sondern er hat auch demselben, nach dem Tode, Kopf und Pfoten oder Hände abgeschnitten, so daß Herr Camper den Leichnam dieses Thiers ohne die Haupttheile bekommen hat. Welch ein unerlaubter, schändlicher, mißgünstiger Eigensinn des Herrn V.! den alle Gelehrten ihm vorrücken müssen; der einem so geschickten Zergliederer, wie Herr Camper, die kaum wiederum zu hoffende Gelegenheit benommen,

das

k) Vide Berliner Zeitung No. 38. d. 16. Mart. 1777.

das Gehirn dieses Thieres zu untersuchen, und die Verhältniß desselben gegen das menschliche, die er zu untersuchen vor vielen andern fähig war, auf das genaueste zu bestimmen. Doch bisher widerspricht wenigstens dem Herrn Buffon mit Grunde niemand, daß zwischen beyden eine völlige Aehnlichkeit und Gleichheit, so weit Messer und Auge gleicht, obwalte. Der Materialist ist durchaus gehalten, sie dem Spiritualisten zuzugeben, und jene Ausflüchte können ihm nichts helfen. Herr Kемme aber hat mehrere. Er sagt ¹⁾: Die Handlungen der Organe unsers Körpers, hängen nicht bloß von der Größe, Bildung und andern sinnlichen Beschaffenheiten der Theile, aus welchen sie zusammengesetzt sind, sondern hauptsächlich von den Kräften ab, die in und durch diese Theile wirksam sind. Er schreibt also, wie andern Organen, so auch dem Gehirne eine materielle Kraft zu: diese materielle Kraft des Gehirns, sie sey was sie wolle, muß, sagt er, als ein wesentliches notwendiges Stück seiner Organisation angesehen werden. Wenn nun auch das Gehirn des Orang Outang die vollkommenste Organisation des menschlichen hätte, wie von Buffon anzunehmen schiene, (oder vielmehr wirklich annimmt) so müsse es auch eben die materielle Kraft haben, durch welche das Gehirn des Menschen thätig ist; dieß aber habe er gegen den Materialisten nicht erwiesen. Dem Materialisten also bleibe, der gerühmten Evidenz dieses Beweises ohngeachtet, noch immer die Ausflucht übrig, in dem Gehirne des Orang Outang eine unvollkommnere materielle Kraft, als in dem Gehirne des Menschen, anzunehmen.

Ich antworte dagegen mit großer Zuversicht, diese Ausflucht sey, wenn man sie genau ansiehet und untersucht,

1) Pag. 12. 13. 14.

suchet, eben so nichtig und ungegründet, als die erste. Wir müssen erst ausmachen, was denn eigentlich die materielle Kraft heißen, und worinnen sie bestehen könne, und nicht mit dem Herrn Kemme sagen, sie sey, was sie sey. In den aus der Materie gebildeten Organen der menschlichen und thierischen Körper, existiret keine andere, als eine bewegende Kraft, vermittelst welcher, durch die Action des Herzens und der größeren und kleinern Pulsadern, ihre Feuchtigkeiten in einem beständigen Circelllauf fortgetrieben werden. Durch diese Kraft allein, und durch diesen Umlauf, sind alle Organen ohne Ausnahme thätig und geschickt zu ihren verschiedenen Verrichtungen. Wenn nun das Gehirn des Orang Outang eben die Organisation hat, wie das Gehirn des Menschen, wenn in einem der Umlauf der Säfte sich so verhält, wie in dem andern, so ist es klar, daß die materielle oder bewegende Kraft, die beyde haben, sich in einem so verhalte, wie in dem andern, und daß kein Grund da sey, warum man einigen Unterschied annehmen solle und könne. Es ist noch keinem Gelehrten eingefallen, dem Herzen, der Lunge, der Leber, den Nieren eines Thieres, unvollkommnere materielle Kräfte, als eben diesen Eingeweiden, bey einem Menschen zuzuschreiben; ihre Verrichtungen sind in den Menschen, und in den Thieren, einander gleich. Wie käme denn das Gehirn des Orang Outang dazu, wenn es noch dazu nach seiner Bildung dem menschlichen ähnlich ist, daß es eine andere oder niedrigere materielle Kraft als das menschliche haben sollte? Ohnstreitig dienen sie alle beyde zur Absonderung eines feinen Saftes, der durch die Nerven getrieben wird, aus dem von den Arterien herzugeführten Blute; welcher Saft, ob er schon die allerfeinste Materie des Körpers ist, in dem einem Gehirn so wenig denkt, als in dem andern.

Herr Kemme beliebe mir nicht einzuwenden, daß ich hiervon nur als ein armer Arzt denke, der sich auf
den

den Flügeln der Metaphysik nicht hoch genug zu schwingen fähig ist. Der Freyherr von Wolf hat es in seiner deutschen Metaphysik (§. 626.) erwiesen, daß in einem jeden natürlichen Körper nur diese drey Stücke in Betrachtung kommen und sich von einander unterscheiden: das Wesen oder die Art der Zusammensetzung seiner Theile, seine Materie und die bewegende Kraft. Und in der Ontologie (§. 676.), daß in einem zusammengesetzten Dinge keine Veränderung geschehen könne, als durch die Bewegung. Er hat aber auch zugleich in der deutschen Metaphysik (§. 217.) erinnert, daß der menschliche Körper, und ein jeder Theil desselben ein zusammengesetztes Ding sey. Es ist also klar, daß in ihm keine Veränderung anders geschehe, als durch die Bewegung. Der thierische Körper ist eben ein zusammengesetztes Ding, wie der menschliche, er ist noch dazu aus eben der Materie gebildet; in allen Theilen desselben ist es also allein die Bewegung, von der seine Veränderungen abhängen. Wenn nun alle materiellen Kräfte keine andere als bewegende Kräfte sind, die Menschen und Thiere mit einander gemein haben, da selbst die sinnlichen Empfindungen, in so fern sie körperlich sind, allein von der Bewegung abhängen; wenn Herr Kemme selbst überzeugt ist, daß Gedanken und Begierden ganz etwas anders sind, als materielle und körperliche Bewegungen, so hat er durch alles das, was er von materiellen Kräften zum Vortheil der Materialisten angeführet, ihnen, zur Befestigung und Vertheidigung ihres Systems, nicht den geringsten Dienst geleistet, sondern eher geschadet, da diese seine Einwendung keinen Stich hält.

Wenn hernach Herr Kemme glaubt, die gänzliche Uebereinstimmung des Gehirns des Drang Outang streite wider alle Wahrscheinlichkeit ^{m)}; wenn er behauptet, Drang Outang wäre, in Absicht mancher Eigenschaften

schaften, viel unter andere Thiere erniedriget ⁿ⁾), und daraus verschiedene Schlüsse ziehet: so setze ich ihm entgegen, daß man mehrere Bekanntschaft mit ihm abzuwarten habe ehe man dieß alles so fest sehen kann, daß man genöthiget wäre, es ohne alle Widerrede einzuräumen. Es thut auch weiter nichts, ob der Orang Outang, bey seinem dem menschlichen ähnlichen oder gleichen Gehirne, in seinem ganzen Betragen, in seinen Handlungen und Eigenschaften, sich über alle Thiere erhebe, und dem Menschen am nächsten komme, oder ob einige Thiere sich über ihn erheben und ihn erniedrigen, wovon Herr Kemme weitläufigt handelt ^{o)}: es ist genug, daß sein dem Menschen ähnliches oder gleiches Gehirn ihn nicht zum Menschen macht, welches nothwendig geschehen müßte, wenn die gleiche Organisation und die mit ihr verbundene materielle Kraft, ohne ein geistiges Wesen, zum Denken und Schließen hinlänglich wäre. Es ist überdieß genug, daß Herr Kemme freywillig zugiebt ^{p)}), den wilden Menschen könne man endlich gesittet machen, den Orang Outang aber nie allein, sagt er, jener ist ja auch ein Mensch, und kein Vieh, wie Orang Outang. Ist es also nicht sonnenklar, daß, bey dem Unterschiede des Menschen und des Viehes, es nicht auf die Organisation ankomme, sondern, daß ein: anderes Wesen dazu gehöre, wenn ein Mensch ein Mensch seyn soll: denn wenn Herr Kemme selbst spricht ^{q)}), der Orang Outang sey wirklich dem Menschen so ähnlich, als es nur immer die ähnliche Beschaffenheit seines Gehirns mit dem menschlichen erwarten läßt, woher kommt es denn, daß er wirklich nicht menschlich denkt und handelt, oder wenn Herr Kemme dieß will, gar niedriger, als andere Thiere, welche keine solche Aehnlichkeit mit dem Menschen haben, als er? Und, daß ich mich der Worte des Herrn Jerusalems, der den

n) Pag. 20.

p) Pag. 27.

o) Pag. 19. seq.

q) Pag. 27.

den Herrn von Buffon anführet, bediene¹⁾): Da die Organisation der Sinne und des Gehirns des Orang Outang der Organisation im Menschen, auch im allerkleinsten, ähnlich seyn muß, weil die sinnlichen Vorstellungen eben die Art von Eindrücken bey ihm machen, und er eben die mechanischen Handlungen gleich darauf vornimmt, so könnte er höchstens nur eine Abänderung in der menschlichen Art seyn; und dennoch ist er weniger vernünftig, als andere Thiere, deren Organisation der menschlichen nicht so nahe kömmt. Dieß ist der göttliche Hauch, der dem Menschen diesen Vorzug giebt; hätte diesen das geringste Thier, wie bald würde es der Rival des Menschen seyn!

Bei dieser Gelegenheit kann ich unmöglich unterlassen, mich, so gut ich kann, gegen die Kritik zu rechtfertigen, die ich über meine Abhandlung in den Göttingischen gelehrten Anzeigen (1776. 136. Stück) angetroffen. Der Recensent schreibt von mir: Vom Orang Outang behauptet der Verfasser unstreitig zu viel, wenn er sagt, daß er in Ansehung der körperlichen Theile fast gar nicht vom Menschen unterschieden, und dem Menschen mehr ähnlich, als dem Affen sey. Wir kennen dieses Geschöpfe bey weitem nicht ganz; so viel wir aber wissen, ist es doch mehr Affen, als Menschen, ähnlich.

Nach dem Herrn von Buffon, dessen Stimme bis iho noch die gütigste ist, nicht. Ich habe indessen mit allen übrigen körperlichen Theilen des Orang Outang gar nichts zu thun, sondern lediglich nur mit seinem Gehirne; weil von allen übrigen noch niemand behauptet hat, daß ihre Organisation denke, schließe und urtheile. Es thut also nichts zur Sache, wenn die Bildung aller
übrigen

übrigen von der menschlichen abweicht; darnach habe ich nicht zu fragen, es kommt nur darauf an, ob der Bau und die Bildung des Gehirns im Orang Outang just so beschaffen sey, wie in dem Menschen; dieß nun hat Herr von Buffon behauptet, und auf die Glaubwürdigkeit eines so berühmten Mannes habe ich mich verlassen, und also seinen Ausspruch in keinen Zweifel gezogen. Ewig Schade! daß Herr Camper durch Eigensinn und Mißgunst verhindert worden, diese Untersuchung weiter zu treiben.

Ich hatte sodann geschrieben, der beste Anatomicus wisse nichts fest zu setzen, zu was eigentlich der ganze Organismus des Gehirns (wenn ich die Absonderung des Nervensaftes ausnehme, denn an dieser läßt es sich schwerlich zweifeln) nach allen seinen großen und kleinen Theilen, nach allen Erhöhungen, Vertiefungen, Aushöhlungen, die ne; und da ich den Anatomicum als einen mit einem denkenden und vernünftigen Wesen begabten Menschen betrachte, der es gleichwohl nicht weiß, so käme es mir wunderbar vor, wenn ich glauben sollte, dieser Organismus sey es, der mit allen seinen Werkzeugen, aus denen er zusammengesetzt ist, denke, sich erinnere, schließe und urtheile. Man hat mir entgegengesetzt, unsere Unwissenheit oder Unfähigkeit, die Vorzüge gewisser Substanzen ganz zu erkennen, sey kein Beweis wider die Wirklichkeit solcher Vorzüge. Ein Materialist könnte aus eben dem Grunde, aus welchem ich dem Gehirne die Denkkraft abgesprochen, eben diese Fähigkeit allen einfachen Substanzen streitig machen. Wir kennen die Natur einfacher Substanzen so wenig, und die uns unbekannten Wesen sollten die in uns selbst denkenden Substanzen seyn. Ich begreife gar nicht, warum man mit den Materialisten, ohne Noth, so viel Complimente machet, gleich, als wenn sie wirkliche Riesen wären, die Kraft genug hätten, dem Zeuge Israels

Hohn zu sprechen; und ihnen selbst Einwendungen an die Hand giebt, die gar keinen Nachdruck haben, und die durch so viel gelehrte Leute, und zuletzt durch den Herrn Pinto, alle zusammen satzsam widerlegt sind. Was mich betrifft, so habe ich, ohne an die Fähigkeiten der einfachen Substanzen zu denken, nur das Gehirn mit den Bewegungen, die in den Nerven bey den sinnlichen Empfindungen geschehen, untersucht und gezeigt, daß sich Denken, Schließen, Urtheilen, man mag die Maschine betrachten, wie man will, aus ihr, aus ihrem Bau und den Gesetzen ihrer Bewegungen nicht erklären lassen, so wie man auch aus diesen die willkührlichen Bewegungen der Muskeln nicht erklären kann; dieß nun muß der Materialist, er mag wollen oder nicht, so lange einräumen, bis er das Gegentheil erwiesen, welches er nimmermehr thun kann. Ich habe also geschlossen: Wenn man nun aber fände, daß ein Mensch wirklich denke, urtheile, und nach seinem Willen gewisse Theile seines Körpers bewege, so fände man sich gedrungen, in ihm, und bey ihm, eine andere Substanz anzunehmen, die die Fähigkeit habe das zu thun, was die Maschine und der Organismus nicht thun könne. Dieser Beweis für die Existenz einer Seele, scheint mir bis diesen Augenblick nicht schlecht zu seyn, sondern ziemlich stark. Alles weitere vom Wesen dieser Substanz, die nothwendig einfach seyn muß, überlasse ich dem Metaphysico, einem Moses Mendelssohn und andern. Diese mögen erweisen, daß diese einfache Substanz die Fähigkeit zu denken wirklich habe, und daß sie deswegen einfach seyn müsse. Aber auch meine Erläuterung vom Anatomico scheint mir nicht ungereimt, ich will dieselbe noch auf eine andere Art vortragen. Ich komme in eine Werkstätte, ich finde darinnen allerhand Werkzeuge, deren Anwendung und Gebrauch mir unbekannt ist, allerhand Maschinen, von denen ich nicht weiß, wozu sie nach ihrem Bau, nach ihrer Organisation, nach ihrer Ver-

bin.

bindung mit einander dienen. Ich komme aber mit der Ueberzeugung hinein, daß zu dieser Werkstatt ein Künstler gehöre, der von der Werkstatt und der ganzen Anzahl der Werkzeuge unterschieden sey, und der nur durch sie gewisse Wirkungen zuwege bringe: wäre es nicht wunderbar, wenn ich glaubte, die Werkstatt und die Werkzeuge wären der Künstler selbst? wenn ich mich überreden ließe, ob ich schon nichts wüßte, wozu sie dienten, so wüßten sie es, und sie brächten ihre Wirkungen durch sich, ohne einen Künstler, unter dessen Direction sie stünden, nur allein durch ihre Bildung und Organisation hervor?

Noch eins: ich habe geschrieben: die Seele habe zwar, um richtig zu denken, eines gesunden Gehirns nöthig, weil sie, zu ihren Wirkungen, richtiger sinnlicher Empfindungen und daraus entstehender Begriffe bedürfe; aber sie könne doch auch oft, ohne alle Beyhülfe des Gehirns, ihre Kraft ausüben. Der Herr Recensent nenne dieß eine Behauptung, die durch die angeführten Beispiele der langen Meditationen, eines Socratis, Vieta &c. noch lange nicht bewiesen werde. Wenn man meine Stellen ¹⁾ nachsehen will, so wird man finden, daß ich den Socratem und Vietam zum Erweise meines Satzes gar nicht gebraucht. Ich habe denselben daraus erwiesen, daß die Seele über abstracte Dinge denken könne, wozu sie den Stoff durch keine überbliebene Bilder und vestigia im Gehirne hernehme. Vietam habe ich vorgestellt, um zu erweisen, daß, da der Nervensaft immer transpiriret, und durch Nahrungsmittel immer angeschaffet wird, Vieta bey langem Fasten nicht so stark und immer stärker hätte denken können, wenn der erschöpfte Nervensaft, der die feinste Materie im Körper ist, die denkende Substanz wäre. Ich scheine mir demnach diese Kritik nicht verdienet zu haben.

§. 1.

Nunmehr komme ich mit dem Herrn Kemme zum Hauptzwecke. Er trägt den Beweis von dem Daseyn und der Immaterialität der menschlichen Seele, den Aerzte und Philosophen aus der immerwährenden Veränderung des Körpers in seinen flüssigen und festen Theilen herleiten, vollkommen wohl und bündig vor. Ich erstaune also darüber, daß er seine Stärke nicht einsiehet, sondern sie vielmehr bestreitet. Ich muß alle seine Worte hieher setzen, weil meine Leser alle vielleicht seine Schrift nicht bey der Hand haben könnten. Hier sind sie):

Diejenigen Theile, aus welchen der Körper des Menschen zusammengesetzt ist, sind überaus wandelbar, unstät und flüchtig. Vom Blute und den übrigen Säften, gehet und dunstet der größte Theil durch die Absonderungen weg; ein anderer sehr ansehnlicher Theil aber wird auf die Ernährung, oder, welches einerley ist, auf die Ersetzung desjenigen Abganges, verwendet, den die festen Theile selbst bey dem gesündesten Menschen leiden. Speise und Trank, nachdem sie im Körper verdauet, ersetzen zwar diesen Verlust der Säfte geschwinde genug, und der Mensch erhält sich eben dadurch in dem Besitze seiner Gesundheit; allein bald werden auch diese neuen Theile wiederum weggeführt; darauf wohl wiederum ersetzt, aber auch wiederum verloren. Mit den festen Theilen des Menschen verhält es sich nicht anders. Sie sind zwar ihrer Natur nach dauerhafter und beständiger, als die flüssigen, gleichwohl aber der Reibung stets ausgesetzt, und einem ähnlichen Schicksale unterworfen. Sogar die Knochen und Zähne, die härtesten Theile unter allen, reiben und nützen sich gleich-

gleichsam durch die natürlichen Handlungen ab. Wie weit eher müssen also nicht die andern weichen Theile, besonders aber das Gehirn und die Nerven, die weichsten unter allen, diesen Verlust leiden! Wirklich würde also der Mensch, wenn nicht die Ernährung immer die Stelle der alten durch neue Theile ersetzte, seinem Untergange mit schnellen Schritten entgegen eilen. Und doch, was hilft diese Ersetzung viel? Auch diese neuen Theile verlieren sich bald wieder, und andere, die eben so wandelbar als sie selbst sind, treten an ihre Stelle. Verlust und Ersetzung wechseln demnach im menschlichen Körper mit einander ab; in ihm ist nichts an Dauer und Beständigkeit; alles vielmehr in einem beständigen Flusse, und, wie ich bereits gesagt habe, wandelbar, unstat und flüchtig.

Mit der Seele des Menschen verhält es sich nicht so. Veränderlich zwar in dem allen, was Handlung von ihr heißt, und heißen mag, bleibt sie doch, an sich betrachtet, immer dieselbe, und unwandelbar. Denn die Seele, welche der Mensch einmal empfangen, behält er, würde er auch noch so alt, beständig. Unser Gefühl sagt uns dieses, und welche Versicherung ist stärker und kräftiger? Welche Stimme ist überzeugender, als die Versicherung und die Stimme des innerlichen Gefühls? Wir fühlen es überzeugend, daß diese nige Seele, die wir jetzt als Männer oder Greise haben, noch eben die zwar vollkommnere oder unvollkommnere Seele sey, die wir ehemals als Kinder, als Jünglinge, als Männer hätten; und daß wir es sind, die vor zehn, zwanzig, mehrern oder wenigern Jahren, dieses oder jenes thaten oder unterließen, dachten oder nicht, dachten, begehr-

ten oder verabscheueten, liebten oder haßten. Unsere Seele ist also gewiß unwandelbar, und daher zuverlässig gerade das, was der Körper, was seine Theile eben so gewiß nicht sind. Könnten wir sie also für materiell halten? glauben, daß sie entweder ein zusammengesetzter, oder einfacher Theil unsers Körpers, oder auch nur eine Eigenschaft dieses oder jenes körperlichen Theils sey? Nein! Sie müßte ja, falls wir dieß annehmen könnten, wandelbar und flüchtig, wie alle körperliche Theile, seyn, kaum entstanden, schon wieder weichen, und zerstört werden; bald einer neuen, eben so flüchtigen Platz machen, die nach geschehener Ernährung an ihre Stelle träte, und sie gleichsam ablösete. In jedem einzelnen Menschen müßte also eine Reihe von unzählbaren Seelen auf einander folgen, deren jede zwar eine wirkliche Seele seyn, zugleich aber von allen vorhergehenden unterschieden, und eine neue Seele vorstellen müßte. Und diese Seelenverwechslung müßte um desto öfter vorkommen, je mehr wir, wollten wir die Seele für materiell halten, verbunden wären, sie in das Gehirn und das Nervengebäude (denn nur diese haben das Vermögen zu empfinden), und also gerade in solche feste Theile unsers Körpers zu setzen, welche die weichsten und vergänglichsten unter allen sind.

Da unser inneres Gefühl wider dieß alles streitet, indem es uns lehrt, daß unsere Seele eben so unwandelbar, als wandelbar unser Körper ist, so muß die menschliche Seele vom Körper und allen seinen Bestimmungen völlig unterschieden, und daher immateriell seyn.

Der ganze Vortrag dieses Beweises ist so schön und so gründlich, daß man kaum glauben sollte, eben der

ge.

geschickte Mann, der ihn abgefasst, könne sich davon nicht überzeugen, und wäre fähig ihn anzusechten und mit aller Gewalt dagegen zu streiten. Er thut es indessen, denn bald darauf giebt er die Beurtheilung dieses Beweises auf folgende Art.

Sind in ihm diejenigen Sätze, welche man aus der Medicin entlehnt, richtig und entschieden; ich meine, ist es völlig ausgemacht, daß das Gehirn und das Nervengebäude, selbst bey dem gesündesten Menschen, stets abgerieben und zerstört, aber auch durch die Ernährung beständig wieder ersetzt und hergestellt werde, so ist er einer der bündigsten Beweise, die man für die Immaterialität der Seele geben kann; ja er ist dann ein weit stärkerer und strengerer Beweis, als viel andere, weil in diesem Falle aus ihm etwas folgt, was aus vielen andern sehr gerühmten nicht folgt, dieses nemlich: daß unsere Seele nicht einmal ein einfacher Theil unsers Körpers seyn könne. Sind hingegen jene medicinischen Vordersätze nicht nur zweifelhaft, sondern sogar durchaus falsch, ist es vollkommen unwahr, daß das Gehirn und das Gebäude der Nerven bey gesunden Personen immer zerstört, und immer wieder hergestellt wird, so verliert er auch alle seine Stärke und Bündigkeit, und er ist nur ein schlechter unzulänglicher Beweis. Ich getraue mir dieses letzte zu behaupten, und durch eine Menge von Gründen zu beweisen, daß das Gehirn und die Nerven, bey vollkommen gesunden Personen, wirklich nicht abgerieben, nicht zerstört werden.

Um den Ungrund dieser vermeinten Gründe, und aller folgenden Einwendungen des Herrn Kemme zu zeigen, muß ich alle nöthigen Vorbereitungen machen, und die gewisse und richtige Lehre der Aerzte von der Ernährung

rung deutlich vortragen, in deren Feinigkeit Herr Keme sich nicht eingelassen, wie es alle Begriffe, die er sich davon machet, zeigen werden.

§. 2.

Aristoteles ^{u)}) Fabricius abAquapendente ^{v)}) Harveius ^{w)}) haben bereits, und nach ihnen hat noch viel genauer Malpighius ^{x)}) durch Hülfe der Vergrößerungsgläser, in einem nach dem Zuthun des Hahns befruchteten Ey in der Mitte des Dotters, in dem sogenannten Sacculo colliquamenti, auf das deutlichste ein kleines rothes Pünktchen wahrgenommen, welches kaum den tausendsten Theil eines Sandkörnchens beträgt, und welches in einem unbefruchteten nicht angetroffen wird: aus diesem rothen Punkte wird nach einigen Stunden der Bebrütung, wie eben dieser Malpighius beobachtet hat, die sogenannte Carina pulli, ein kleiner dünner länglicher Schweif, an welchem sich oben eine runde Erhöhung befindet, die mit demselben, einem mit einem dicken Kopfe versehenen kleinen Wurme gleicht. ^{y)})

Dies ist die Grundlage und der erste Anfang der Existenz aller Thiere, ohne Ausnahme, und des vornehmsten unter ihnen, des Menschen, die mit ihm alle aus einem Ey gebildet werden, wie es die mühsamen Untersuchungen und Erfahrungen Hams, Hartsoeckers und Leeuwenhocks beweisen. Die Abbildungen, welche Ruysch von dem ersten Urstoff der Embryonen geliefert ^{z)}), sehen denjenigen wurmförmigen, welche wir von dem ersten

u) Hist. Animal.

v) De format. ovi & pulli.

w) De generat. Animal.

x) De ovo incubato Epist.

y) Man sehe noch Maitre Jean format. du poulet Haller formation du poulet & observ. sur le poulet.

z) Thes. VI. Tom. II. fig. 1. 2. 3.

sten Anfange der werdenden Kücklein, durch die angeführten und mehrere große Männer, haben, völlig gleich^{a)}. An dem obern Theile dieses feinen Wurms, zeigen sich nach kurzer Frist zwey zu unterscheidende Bläschen, und hinter ihnen noch eines, aus welchen sich das Cerebrum und Cerebellum (Gehirn und Gehirnlein), so wie aus dem länglichen Schweiße das Rückenmark, bildet.

Zuerst also, und bis hieher bestehet das werdende Thier lediglich aus dem Nervensystem, welches, wegen seiner igiten Figur, von alten Zeiten her carina genennet worden, ohne Herz, Lunge, Leber, und alle rothe Gefäße, obschon alle diese Theile, noch nicht ausgewickelt, bereits auch da waren. Nach und nach siehet man in der Mitte der Carinao einen kleinen Ring hangen, der sich in vier Krümmungen zusammen drehet, aus denen das Herz mit seinen 2 Ohren wird. Endlich kommt der bisher noch nicht zu entdecken gewesene Ober- und Unterleib mit seinen Eingeweiden, nebst den äußerlichen Gliedmaßen nach und nach zum Vorschein, und so gelangt das Thier und der Mensch mehr und mehr zu seiner ihm natürlichen vollkommenen Ausbildung und Gestalt^{b)}.

Wenn man alle diese Bemerkungen zusammen nimmt, so erhellet es klar, daß, bey der Ausbildung der Thiere und des Menschen, das Nervensystem sich zuerst zeige; daß der Mensch in seinem erstem Ursprunge fast ganz Kopf, und daß dieser, in Betrachtung des übrigen Körpers, um so viel größer sey, je näher das Thier seinem Ursprunge ist, wie man aus den Figuren des unsterblichen Ruysch sehen kann^{c)}. Nach den Regeln der Maler verhält sich der Kopf eines neugebohrnen Kindes noch, wie 1 zu 3, und erst in einem Erwachsenen, wie 1 zu 8. Man kann also mit Gewißheit behaupten, daß aus dem Gehirne, und sei-

B 5

nem

a) Vid. Haller Elem. Phys. Tom. VIII. sect. I. II. & III.

b) Vid. Haller Tom. VIII. de vita foetus.

c) Thef. VI. Tab. I. II. III. Haller Tom. VIII. p. 361. 362.

nem Anhange, nach und nach der ganze Körper mit seinen festen Theilen erwachse, und völlig aus Nerven als aus seinen Elementen bestehe, und gebauet sey ^{d)} (ohne deswegen das Herz, das von Alters her sogenannte punctum saliens, und die aus ihm entstehenden Gefäße, auszuschließen.

Da nun das Gehirn zuerst da ist, und aus ihm und seinem Anhange alle feste Theile des Körpers entstehen, welches auch die Tabellen des Eustachii zeigen, so müßte das Gehirn eine kugelförmige Figur haben, da diese unter allen übrigen am meisten in sich fasset, und müßte dabey noch sehr groß seyn. Kein Eingeweide in dem Körper, auch nicht das größte, die Leber, kommt dem Gehirn, Gehirnlein und Rückenmark an Größe bey ^{e)}.

§. 3.

Wir wollen nunmehr, da der werdende Mensch aus Nerven entstehet und erwächset, das Gehirn, und die daraus entspringenden Nerven, bey einem schon völlig Erwachsenen betrachten. Die Zergliederungskünstler zählen in allen 41 Paare Nerven ^{f)} die aus der medulla oblongata und spinali ihren Ursprung haben. Aber diese mit der pia und dura matre umgebenen Bündlein, bestehen ei-

d) Santorinus de structura & motu fibrae §. 19. schreibt: Fibrarum quodcunque principium a cerebro deduco, veluti animalis radice, cum omnes arborum tubulos a radicibus vel mediate, vel immediate oriri credam, und Boerh. instit. §. 440. Fere demonstrabile est, ex consideratione ortus et generationis vasorum, et ex resolutione maximorum vasorum in minima sua constituentia, omnem totius nostri corporis solidam massam meris modo nervis, ut elementis suis, absoluto constructam esse.

e) Vide Boerh. prael. in instit. Tom. II. p. 529. 602. 666. Haller Tom. VIII. p. 361. Nota b. c.

f) Vide Heist. Comp. Boerh. instit. §. 280. Halleri Elem.

gentlich aus unzähligen, an einander liegenden unbegreiflich kleinen Nerven, welche sich mit ihren allerfeinsten Aestchen durch den ganzen Körper und alle seine Punkte verbreiten, und alle festen Theile desselben ausmachen. Alle diese allerkleinsten Nerven sind die feinsten und letzten Gefäße des menschlichen Körpers; sie sind nach der allergrößten Wahrscheinlichkeit wirklich hohle Canälchen, und durch sie wird die allerfeinste und dünneste Feuchtigkeit, die sich in demselben befindet, beständig bewegt, welche die Aerzte, wegen ihrer Feinigkeit, von langen Zeiten her Spiritus genennet haben. Die das Gehirn unmittelbar umgebende pia mater enthält noch rothe Arterien und Venen, die Rinde des Gehirns bestehet unstreitig nur aus allen ihren folgenden Reihen von Gefäßen (*series vasorum*) bis auf die letzten; das Mark enthält endlich die allerletzten; aus welchen sich die Nerven bilden. In dem ganzen Körper wird kein Gefäße angetroffen, welches ein verschlossenes und blindes Ende hätte, sondern überall endigen sich die Gefäße in andere kleinere, damit der nothwendige immerwährende Kreislauf der Säfte nirgends aufhöre. So weit die Sinnen reichen, denen die Ruyschischen *injectiones* zu Hülfe kommen, findet man kein anderes Exempel. Es ist daher höchstwahrscheinlich, daß aus den rothen Gefäßen der *piae matris*, die nahe an dem äußern Gehirne liegt, in der aschenfarbichten Rinde desselben, (wenn auch in dieser durch die Injection, einige röthlich erscheinen) dünnere, die kein Blut mehr führen, erwachsen, und aus diesen dünnern wiederum noch dünnere entstehen, und endlich die allerdünnesten, aus denen das Mark bestehet, aus welchen sich die Nerven bilden.

Daß diese Nerven nicht Fasern, wie einige dafür halten, sondern wirkliche hohle Canälchen sind, läßt sich unwidersprechlich erweisen. In der Anlage eines zukünftigen Menschen, die kleiner ist als ein Sandkorn, in einem daraus werdenden Menschen, der so groß ist, als eine

eine Ameise, ist das Gehirne, das Gehirnlein und das Rückenmark schon da, wie aus dem, was ich bereits erwähnt habe, erhellet. Dieses Gehirne wächst nach und nach mit den übrigen körperlichen Theilen, so lange bis der Mensch zum ausgebildeten Menschen wird. Keine andere allgemeine Ursache des Wachsthum's aber läßt sich denken, als daß alle nun gegenwärtigen zarten Theile des Körperchens, nach und nach immer mehr und weiter gleich ausgedehnet, und dadurch immer verlängert werden. Darinnen bestehet einzig und allein die Art und Weise des Wachsthum's. Diese sich überall gleiche Ursache aber ist ohne allen Zweifel keine andere, als die Kraft des Herzens, welche die nährenden und zum Wachsthum erforderlichen Feuchtigkeiten, mit gleicher Austheilung, durch die kleinen hohlen Pulsäderchen bis in ihre letzten Aestchen fortreibt. Also kann auch in dem Hirne, dem Rückenmark und den aus beyden entspringenden Nerven die Ursache, warum jenes beydes, und diese zunehmen und wachsen, keine andere seyn, als daß, durch die Kraft des Herzens, die nährenden Feuchtigkeiten in alle ihre Gefäßchen getrieben werden, und in dieselben, bis zu ihren letzten Enden, immer weiter eindringen. Wäre die Ursache des Wachsthum's, des Gehirns und der Nerven, eine andere, als in andern Theilen, so könnte es nicht in eben dem Verhältniß, wie die andern, wachsen und zunehmen; es müssen also die scheinenden Fasern des Gehirns und der Nerven nicht Fasern, sondern wirklich noch hohle Canälchen seyn. Der unsterbliche Boerhaave hat behauptet^{g)}, daß dieser Beweisgrund so stark sey, als wenn er das Zeugniß der Sinnen für sich hätte; und es sey gar nicht abzusehen, was man vernünftiger Weise dagegen einwenden könnte. Der Einwurf, daß man diese Canälchen nicht mit seinen Augen sehen, auch durch keine Vergrößerungsgläser wahr-

g) Prael. in instit. Tom. II. p. 546.

wahrnehmen könne, ist von gar keiner Kraft gegen diesen Beweisgrund. Wenn das Mark des Gehirns nur ein dicker Brey, nur eine Sammlung von aneinanderaliegenden puren Fasern ist, und keine gehöhlte Eingänge und Ausgänge hat; wenn es in keiner Gemeinschaft mit den zum Gehirne gehenden arteriis carotidibus steht, wie kann es in eben dem Verhältniß, wie die Rinde, zunehmen und wachsen? Nun aber habe ich im vorhergegangenen bereits erinnert, daß das Gehirn, nebst der medulla oblongata und spinali, an Größe alle Eingeweide übertrefse; eine sehr große Menge des reinsten, leichtesten und beweglichsten Blutes, wird aus dem nahe gelegenen Herzen, durch 4 ansehnliche Pulsadern, mit der größten Geschwindigkeit, beständig zu ihm getrieben; gesetzt auch, daß Malpighius^{h)}, der den dritten Theil von der Masse annimmt, die sich im ganzen Körper befindet, dem indessen Boerhaave beypflichtetⁱ⁾, zu viel gesagt hätte, da nach Hallers Berechnung^{k)} zwar weniger, aber doch mehr als der 5te Theil des ganzen Blutes anzunehmen ist; genug, daß zu keinem Eingeweide so viel getrieben wird, als zum Gehirne. Dieß, was die große Leber durch eine kleine Pulsader erhält, kommt dagegen in keine Betrachtung. Die Rinde des Gehirns bestehet nicht, wie sie, gutentheils aus rothen Gefäßen, sondern aus viel kleinern, aus denen endlich diejenigen kommen, die das Mark ausmachen. Es sind also diese, in einem gewissen angenommenen Raume, vielfältig mehrere, als wenn es rothe wären, und, nach Leeuwenhócks Berechnungen, bis zum Erstaunen unzählige. Noch ist zu merken, daß auch sogar in einem abgezehrten Körper, die nehmliche Menge des Blutes zum Gehirne steigt, wie in einem
vol-

h) De cerebro pag. 118. edit. amstel.

i) Prael. II. p. 382.

k) Elem. Physiol. Tom. IV, p. 139. 140. 141.

vollen, und daß dieses immer groß und gesund bleibe. Wer wollte also behaupten, daß eine solche Menge des besten Blutes ohne Unterlaß umsonst zum Gehirne komme, ohne daß in demselben, und dessen kleinsten Gefäßen, die alle zur Absonderung dienen, eine sehr reichliche Absonderung einer Feuchtigkeit, so wie in andern aus puren hohlen kleinen Gefäßen gebildeten Eingeweiden, geschähe. Es sind noch viele andere höchstwichtige Beweisgründe für die Hohligkeit der Nerven, und die in diesen allerkleinsten Gefäßchen enthaltene und fortfließende, allerfeinste und dünneste Feuchtigkeit übrig, welche Burggrav ^{l)}, Morgagni ^{m)}, Haller ⁿ⁾ und andere große Männer also darstellen, daß sie nicht wohl zu widerlegen sind. Heister hat in seinem *Compendio anatomico* ^{o)} für die Anfänger, welche die Arzneywissenschaft erlernen, so starke und bündige vorgetragen, die hernach wirklichen gelehrten Aerzten und öffentlichen Lehrern der Arzneywissenschaft, nimmermehr aus den Gedanken kommen sollten.

Wenn man einen Nerven zerschneidet, so höret die Empfindung, Bewegung und Ernährung desjenigen Theils auf, zu dem, und in dem, der Nerven mit seinen Ästen läuft. Es ist also dies ein gewisser Beweis, daß der Einfluß einer Feuchtigkeit, welche diese Wirkungen zuwege brachte, nunmehr aufgehoben sey.

Wenn man einen Nerven nur bindet, so geschieht eben dieß, was geschieht, wenn er abgeschnitten ist. Wenn man zum Exempel die *Nervos phrenicos* unterbindet, so höret die Bewegung des Zwerghalles auf; drückt man unter dem Bande gegen das Zwerghall zu, so kommt einige Bewegung in demselben wieder, welches deut.

l) De existentia spirituum contra Goelickium.

m) *Advers. Anat.* II. p. 70. 72. VI. p. 29. 30.

n) *Primae lineae physiol.* §. 385 - 390.

o) Pag. 135.

deutlich zeigt, daß die Bewegung des Zwerghalles von einer Feuchtigkeith, welche sich in diesen Nerven befindet, entstehe, und durch den Druck auf einige Zeit hergestellt werde. Niemand hat noch die Ursache des Wachens und Schlafens; niemand hat die Mattigkeit, welche als eine Folge von übertriebenem Benschlaf entstehet; niemand hat die Entkräftung, die gar zu eifriges Studiren nach sich ziehet, vernünftig erkläret, wenn er nicht eine subtile Feuchtigkeith in den kleinsten Nervencanälchen angenommen. Geister hat vollkommen recht, wenn er behauptet, daß alle diejenigen, welche sie leugnen, gar keinen oder wenigstens keinen deutlichen Nutzen angeben können, welchen die Nerven haben. Sagen sie, die Seele wirke durch die Zusammenziehung und Anspannung der Nerven, und bringe also die Bewegung zuwege, so hat diese Zusammenziehung in den weichen Nerven nicht statt; man empfindet sie nicht, und sie läßt sich nicht erweisen. Es lassen sich auch die erwähnten Wirkungen eines gebundenen Nerven nicht erklären, wenn man alle seine Fasern nicht als hohl annehmen, und die Bewegungen einer feinen Feuchtigkeith durch sie, nicht zugestehen will. Das Binden mit einem Faden könnte seine Action nicht hindern, so wenig einem Stricke die Kraft zu ziehen benommen werden kann, wenn man ihn auch rings herum mit einem Faden zusammen schnüret. Es bleibet also unwidersprechlich gewiß, daß die Nerven zu allen Theilen des Körpers, und zu allen seinen Puncten, wohin ihre allerfeinsten Fäserchen reichen, in ihrer kleinsten Hohligkeit eine höchst subtile Feuchtigkeith führen. Pitcarnius hat eine gelehrte Dissertation de circulatione sanguinis per vasa minima, geschrieben, aber sie nicht bis auf die vasa minima, aus denen die Nerven bestehen, getrieben. Man muß sie aber schlechterdings annehmen, wenn man ihre Verrichtungen erklären und beurtheilen will; eben so wie man eine Circulation des Blutes heute ohne Widerrede annehmen

men muß, die man gegen den Erfinder derselben *Sarveium* zuerst leugnete, die aber ist kein vernünftiger Arzt mehr verwirft. So wie das Blut in seinen Arterien, das Serum in den feinigern, die Lympha in den ihrigen, in alle Theile ohne Nachlaß getrieben wird, wohin diese Gefäße reichen; eben so wird auch durch die Kraft des Herzens und der Arterien durch alle Augenblicke des Lebens, so lange es dauert, aus dem Gehirne, der *medulla oblongata* und *spinali*, durch die feinsten Röhrchen der Nerven, die allerlechte feinste Feuchtigkeit zu allen Punkten der festen Theile des Körpers getrieben, die in dem Gehirne und seiner Rinde von dem zufließenden Blute ist abgesondert worden ^p). Aber eben so wie das Blut, das Serum, die Lympha, von den Theilen, wohin es durch die Arterien gebracht worden, durch die Venen wiederum zurücke fließet, so läßt sich durch eine höchst gegründete Analogie annehmen, daß der subtile Nervensaft, der nicht weggedunstet, auch von jedem festen Punkte des menschlichen Körpers, zu der Quelle seiner Bewegung, aus der er zuerst geflossen, zum Gehirne nehmlich, durch die kleinsten *venulas*, welche man *nerveas* nennen darf, in nach und nach größere, in die *venam cavam* der dünnen Säute, den *ductum thoracicum*, hernach in die rothen Venen, in die *subclaviam*, endlich in das Herz wiederum zurücke kehre, und aus diesem wiederum zum Gehirne getrieben werde ^q) die Circulation nehmlich aller Arten von Feuchtigkeiten, in allen Arten der Gefäße, muß sich in dem ganzen menschlichen Körper überall ähnlich bleiben.

§. 4.

Es hat Leute gegeben, und giebt deren noch heute, die so, wie Herr Kemme, alles dieses für leere Einbildungen

^p) Boerh. instit. §. 286.

^q) Vide prael. Boerh. Tom. II. p. 601. 602. confer p. 626. & Notam b.

gen halten, die nicht erwiesen werden können, weil man weder die Hohligkeit der Nervenröhrchen, noch die Feuchtigkeith, welche durch sie fließet, mit Augen sehe. Ich wollte wünschen, daß dieser sonst so geschickte Mann, anstatt daß er ohne Weitläufigkeit beides läugnet, gehalten seyn sollte, den einzigen 289. §. der Boerhaavianischen Institutionen und die darüber gehaltene praelectiones, die ihn auf das deutlichste erklärer haben, zu widerlegen. Dieß würde schwerer seyn, als ein leerer Widerspruch und Einwendungen, die das wirkliche Daseyn des Nervensaftes und der Nervercanälchen nicht aufheben. Es ist unbillig, eine Sache, die man nicht siehet, läugnen, wenn aus sinnlichen Empfindungen folgende richtige Schlüsse sie gleichwohl deutlich erweisen. Nach Erfindung der Vergrößerungsgläser und nach den ruyschischen und Lieberkühnischen Injectionen, siehet man ißt vieles, was man vorher nicht sahe, und dennoch war es da. Die lezten fibras und fibrillulas, aus denen die Musculn entstehen, kann kein gewasnetes Auge erreichen^{r)}, sie lassen sich immer noch in kleinere auflösen, die allerlezten bleiben immer unsichtbar, und dennoch existiren sie gewiß. Man kann fast sagen, daß eine Feuchtigkeith, die zu sehen wäre, die Nervenfeuchtigkeith nicht seyn könnte. Es ist wahr, der gebundene Nerve schwill nicht auf, und es scheint deswegen, als wenn keine Feuchtigkeith bis zu der gebundenen Stelle flösse; aber eine arteria lymphatica schwillt, wenn sie gebunden ist, auch nicht auf, ob sie schon vielfältigemale größer ist, als ein Nerve. Man siehet in einem zerschnittenen Nerven keine kleine Löcherchen, man siehet auch keine Feuchtigkeith, (denn diejenige, die einige für das liquidum nerveum gehalten, war wirklich nur eine lymphatische Feuchtigkeith) das macht die erstaunliche Dünneigkeith und Feinigkeith des liquidi
des

r) Vide Praelect. III. p. 353.

des Gefäßes. Die kleinsten Theilchen des Feuers müssen erstaunend subtil seyn, weil sie die Zwischenräumelein der Metalle, des Glases, des dichtesten Holzes, der Steine und aller bekannten Körper durchdringen. Die Theilchen, welche die Luft, die Flüssigkeit zuwege bringen, sind so dünne, so zart und klein, daß eines davon mit feinem Vergrößerungsglase kann sichtbar gemacht werden ¹⁾. Wer hat durch das beste Vergrößerungsglas die kleinsten Theilchen gesehen, aus denen das so sichtbare Wasser besteht? Boerhaave sagt, daß seine letzten Elemente vielleicht noch kleiner sind, als die letzten Lufttheilchen ²⁾. Wenn man ein Geschirre mit Wasser an einen warmen Ort setzt, und nach einiger Zeit nur die Hälfte davon antrifft, wer wird läugnen, daß sie weggedunstet sey? Wer aber kann die kleinsten Theilchen, in denen sie weggedunstet, mit seinen Augen erreichen? Die ganze Ausdunstung der Haut bey einem Menschen, ist wenigstens in warmer Luft unsichtbar, deswegen sie auch *transpiratio insensibilis* heißet, und beträgt doch nach der Berechnung Sanctörini, Keils, Dodarts, Gorters so viel. Wer hat die feinste Materie des Aethers, des Lichts, wer hat die electrische und magnetische Materie gesehen? Wer siehet die Theilchen, die aus einem einzigen Gran Moschus und Viebergewürz ausduften, und ein ganzes großes Zimmer erfüllen, der dennoch, wenn man ihn nach geraumer Zeit auf einer Schnellwage wieget, noch immer einen Gran beträgt? Wer siehet denn die unbeschreibliche Menge von allen Atomen und Monaden in der ganzen Körperwelt? und man verlangt den Nervensaft und seine unbegreiflich kleine Theilchen zu sehen! Eben so ungereimt ist es, die Höhligkeit der Canälchen zu sehen verlangen, durch welche dieser feine Saft beweget wird. Man glaubt, wenn man die

1) Boerh. Chym. Tom. I. p. 364.

2) Chym. Tom. I. p. 466. edit. Lips.

die Stiele der Baumfrüchte, der Aepfel, der Birnen, der Kirschen, genau untersucht, daß sie nur aus sehr dünnen und feinen Fasern bestehen: dennoch müssen diese nothwendig hohl seyn, denn wie könnten sie sonst den Saft zu den Früchten führen, durch welchen sie nach und nach ihr Wachsthum und ihre Reife erreichen? Gleichwohl ist dieser mit dem Wege, durch den er fließet, dicke und grob, gegen die Feinigkeit der Canälchen der Nerven und ihres Saftes. Durch die unsichtbaren hohlen Fasern des Stiels eines Kürbis, der viele Pfund wieget, welcher Stiel, wenn man ihn bindet, zwischen dem Bande und der Wurzel nicht aufschwillet, muß gleichwohl eine ziemliche Menge von Feuchtigkeiten geflossen seyn, ehe er seine Größe und Gewichte erlanget. In einem Embryone, der die Größe einer Ameise hat, müssen eine unzählige Menge der allerkleinsten gehohnten Gefäße, mit ihren durch sie fließenden dünnesten Feuchtigkeiten, wirklich da seyn, denn wie könnte er sonst leben und wachsen? und dennoch sind sie nicht zu sehen. Es giebt ganze kleine, Thierchen, die man kaum mit Augen, auch mit gewasneten, siehet, in denen man gleichwohl zu ihrem Leben nöthige Eingeweide annehmen, und die man als wirkliche Maschinen betrachten muß. In dem Wasser im Eßige, wenn beides eine Zeitlang stille gestanden, hat Leeuwenhock ^{u)} eine unzählige Menge kleiner Fischlein von allerhand Gestalten wahrgenommen, von denen eines Eyer gelegt, aus welchen eben solche ungleich kleinere Thierchen haben kommen müssen. Man betrachte durch ein Vergrößerungsglas den Fuß einer Mücke; sie macht damit verschiedene Bewegungen, dazu gehören Musculn mit ihren Antagonisten und Nerven, nebst Arterien und Venen; in allen denselben müssen Feuchtigkeiten circuliren, sonst ist keine Bewegung möglich: wie dünne müssen

C 2

^{u)} Epist. physiol. VII. & in Contin. Arcan. nat. Epist. 144.

müssen diese Feuchtigkeiten, wie zart die Nerven bey einer Mücke seyn! und dennoch sind sie da. Man verliert sich im Denken, wenn man an das Pünktchen denkt, woraus eine junge Mücke gebildet wird. An allen diesen bisher vorgetragenen Wahrheiten, gegen welche die Unsichtbarkeit die elendeste Einwendung ist, läßt sich nun nicht zweifeln, man muß vielmehr dabey einsehen, daß der Schöpfer im Kleinen am allergrößten sey; und daß ein alter Kirchenvater mit Grunde gesprochen: Er bewundere vielmehr die Behendigkeit und Beweglichkeit einer fliegenden Mücke und herumschwärmenden Fliege, als die Größe und Stärke eines einhertretenden Elephanten. Aus solchen bisher beschriebenen über alle Einbildungskraft kleinen Gefäßchen bestehet nun der Bau aller festen Theile des ganzen menschlichen Körpers. Wenn man mit bloßem Auge eine kleine Stelle desselben betrachtet, so scheint es, als wenn man etwas pur festes (*solidum quid*) vor sich sähe. Aber auch in einem Räumchen, das noch viel kleiner ist, als ein Sandkorn, siehet man durch ein Vergrößerungsglas unzählige Gefäße, die alle mit ihren ihnen besonders eigenen Feuchtigkeiten angefüllet sind. Lécwenhöck glaubt, in der Haut, in einem Räumchen eines Sandkörnchens, 150000 Oeffnungen der kleinsten Gefäße gesehen zu haben. *)

§. 5.

Ich habe in dem Anfange dieser Abhandlung, als ich den Ursprung des ganzen Menschen aus dem Gehirne und Rückenmark erwiesen, deutlich dargethan, daß seine festen Theile alle aus Nerven bestehen, weil ihre Aestchen zu allen Puncten des ganzen Körpers laufen und sich verbreiten. Ich habe aber zugleich erinnert, daß ich, bey dem Baue des Körpers, das Herz und die aus ihm ge-

henden

v) Anat. & Contempl. p. 207.

henden Gefäße nicht ausschloße; diese machen neben dem Nervensystem wiederum ihr eigenes System aus; beyde aber sind mit einander auf das genaueste verbunden und in einander eingewebt. Sydenham, dessen Werk eigentlich die feinste Anatomie nicht war, ob er schon, als der andere Hippocrates, um die Arzneywissenschaft und besonders derselben Ausübung, unsterbliche Verdienste, so lange sie dauern kann, behalten wird, hat gleichwohl höchstweise sich den ganzen Menschen zweifach, als einen äußerlichen und innerlichen, vorgestellt w). Diesen, den er als von einer Reihe und gleichsam aus dem Baue der Spirituum bestehend annimmt, kann man füglich den Nervensystemen nennen: jener, zuerst vom Herzen an aus größeren, aber doch in die kleinsten sich endlich endigenden Adern gebildete Mensch, ist als der andere zu betrachten. Die an dem Herzen hangende Aorta ist der Ursprung aller Arterien. Aus ihr entspringen erstlich größere, aus diesen immer kleinere Aeste. In dieser Aeste letzten Endigungen, wenn die kleinste rothe Arterie in solche venam übergeht, gehen wiederum kleinere Seitengefäße heraus, und die sogenannten folliculi adiposi. Es ist an dem ganzen äußerlichen Körper kein Punct, und in dem innern auch keiner (wenn ich die ganz unempfindlichen Theile ausnehme, die der Herr von Haller, aller Widersprüche ohngeachtet, deutlich erwiesen hat, deren viele aber aus callös gewordenen Nervenfäsern bestehen), der wenn er mit der kleinsten Nadelspiße berührt wird, nicht alsogleich einen Schmerz empfindet, zum Beweise, daß ein Nerve getroffen worden, und daß also Nerven in allen Puncten des Körpers anzutreffen sind. Aber es ist auch kaum irgendwo ein Punct (wiederum einige Theile ausgenommen), aus dem, wenn er mit der kleinsten Spitze einer Nadel berührt wird, nicht Blut hervordringet, welches

E 3

mehr

w) De passione hyst. Opp. p. 496.

mehr aus Arterien als aus Venen quillt (weil der Raum von diesen immer weiter wird), zum Beweise, daß an alle Puncte des Körpers kleine rothe Arterien gehen. Durch Vergrößerungsgläser kann man die rothe Circulation in Gefäßen, die an sich viel kleiner sind als ein Haar, in Fischen und andern Thieren deutlich sehen. Wie weit diese rothen Gefäßereichen, und daß sie bis in die kleinsten Theile des Körpers, in innerliche und äußerliche laufen, hat Ruysch, und nach ihm andere, vornehmlich aber der vortreffliche Lieberkühn, durch künstliche Einspritzungen, bis zum Erstaunen gezeigt. Die dabey gebrauchte Wachsmaterie dringet bis in die Knochen, Knorpel und alle Häute, zum Exempel des Gehirns, in die *adnatam* des Auges, in die *tendines* und *ligamenta*, mit einem Worte, sogar in alle Theile, welche die Alten, die von der Circulation nichts wußten, unblutig (*exsangues*) nenneten. Diese Wachsmaterie machet denn auch die durch die Injection ausgedehnten kleineren Seitengefäßchen, in die sie eintritt, die eigentlich kein Blut, sondern nur *serum* und *lympham* führen, sichtbar; aber in noch kleinere dringet sie, wegen des gar zu feinen Durchschnittes, nicht mehr. Inzwischen ist es gleichwohl höchst wahrscheinlich, daß aus den *arteriis lymphaticis* andere erwachsen, die kleiner sind als sie, und daß aus diesen wiederum noch kleinere entspringen und so immerfort. So weit wir sehen, sind diejenigen, durch welche die Transpiration geschiehet, die letzten; wie erstaunlich klein aber die Oeffnungen derselben sind, und wie viel dieser Gefäßchen sich in dem Räumchen eines kleinen Sandforns befinden, habe ich erst im vorigen §. aus den *Leeuwenhock'schen* Beobachtungen erinnert.

Wenn es nun höchst glaublich ist, daß die allerletzten Arterien, die aus andern vorhergegangenen immer feiner werdenden Reihen erwachsen, ihren ersten Ursprung aber aus der *Arteria aorta* haben, eben so erstaunlich fein und zart sind,

sind, als die feinsten Nervenarterien die aus den arteriis carotibus, und den aus ihnen entstehenden kleinern Arterien der Rinde des Hirns, im Mark, als die letzten Arterien erwachsen, und sodann Nerven darstellen, so kann man jene, ob sie schon nicht wie diese, zur Empfindung bestimmt sind, da sie nur eine eben so subtile Feuchtigkeith, wie der Nervenfaß ist, fassen können, in dieser Betrachtung ihrer äußersten Feinigkeit, ebenfalls Nerven nennen *). In diesem Verstande heißet Boerhaave alle letzten und dünneften Gefäße Nerven. Man kann also mit der untrüglichen Gewißheit behaupten, daß die ganzen festen Theile eines Menschen, so groß sie sind, aus puren bis zum Erstaunen kleinen Gefäßchen oder Nerven bestehen. Die ganze große arteria magna und vena cava ist aus allen Reihen von arterioli und venuli bis zu den letzten zusammen gesetzt; der Nerve aus immer kleinern nervulis, der Muscul aus immer kleiner werdenden musculis.

Die Elemente, aus denen die allerletzten Gefäße, aus welchen endlich die großen entstehen, gebildet werden, sind unbeschreiblich kleine und feine erdichte Theilchen, welche durch dazwischen kommende leimichte an einander gehalten werden. Aus dieser Zusammensetzung werden erstlich die einfachen Fasern, aus den an einander gefügten Fasern die einfachen Membranen; werden diese als ein Cylinder zusammen Igerollet, so entstehet ein vasculum simplex; aus an einander liegenden vasculis eine membrana vasculosa; aus dieser, wenn sie zusammen gerollet wird, ein vasculum vasculosum. Die große Arteria magna und Vena cava scheint bey dem ersten Anblicke, aus puren einfachen Membranen zusammen gesetzt zu seyn, aber Ruysch hat durch seine iniectiones gezeigt, daß diese Membranen aus viel tausend kleinen Gefäßen bestehen,

Ⓒ 4

die

x) Vide Boerh. prael. Tom. II. p. 665. 666. & III. p. 664.

die man sodann alle mit Augen sehen kann. Diese und alle folgende Reihen der Arterien und Venen bestehen wiederum immer aus noch kleineren Gefäßchen, bis zu den letzten, die nicht mehr aus vasculösen, sondern aus einfachen Membranen von einfachen Fasern gebildet sind ¹⁾. Wenn man alles dieses genau erwäget, so wird man finden, der Ausspruch des Sanctorini ²⁾ habe seine vollkommene Richtigkeit, daß der ganze menschliche Körper, wenn man die Feuchtigkeiten wegnimmt, nichts als Gefäße sey, ein Zusammenhang nemlich von großen, und durch viele Reihen hinter einander immer kleiner werdenden Canälen, woraus die größeren und größten gebildet werden.

§. 6.

An der Gewißheit und Richtigkeit dieser Sache kann heute zu Tage, da sie so deutlich ausgemacht ist, kaum ein Arzneygelehrter zweifeln; sollte man aber hier und da noch solche unbillige Zweifler antreffen, so kann man sie dergestalt überführen, daß sie die gesunde Vernunft verläugnen müßten, wenn sie zu zweifeln fortfahren und nicht nachgeben wollten. Wenn der menschliche Körper als eine Maschine, die aus einer unzähllichen Menge von größeren und kleineren Maschinen bestehet, und zusammengeleget ist, zu so vielen mannichfaltigen Bewegungen geschickt seyn und dabey dauerhaft bleiben, nicht brechen und nicht leicht zerstöret werden sollte, so konnte er nicht

y) Vide Baglio de fibra motrice. Santorinus de structura et motu fibrae & de nutritione. Schreiber elem. med. phys. mathem. initio. Haller Elem. physiol. Tom. I. initio. de Gorter Comp. med. pag. 4. Wreden de nutritione. Vide & prael. Boerh. in instit. III. p. 637. Nota b.

2) De Nutrit. animali §. 9. Solidum nihil aliud esse puto, quam minimorum aequae ac varie dispositorum vasculorum congeries. Si fluida excipias, totum corpus totum vas est.

nicht aus Holz und Stein gebildet werden, sondern alle seine Theile, alle Gefäße, Musculn und Fasern mußten geschmeidig und biegsam seyn; denn kein Muscul, kein Gefäße, kein Nerve, ja die kleinste Faser kann dieß nicht mehr verrichten, wozu sie bestimmt ist, wenn sie steif und unbiegsam geworden. Diese nothwendige Biegsamkeit aber war nicht möglich, wenn die sich berührenden und zusammenhangenden Theile nicht bald in ihrem Zusammenhange und Berührung verändert werden, bald in den vorigen Stand des Zusammenhangs und der Berührung kommen und in demselben bleiben, also nach ihrer Figur verändert, bald ausgespannet, bald zusammen gezogen werden konnten, doch so, daß ihre Theile immer zusammenhielten und sich nicht trenneten. Aber dieß war wiederum nicht möglich, wenn größere, breitere, längere Theile, nicht aus sehr schmalen, dünnen, feinen und kurzen Theilchen zusammen gesetzt waren ^{a)}. Inzwischen war auch dieß noch nicht genug, sondern es war noch nothig, daß zwischen ihnen beständig eine immer erneuerte und ersetzte Feuchtigkeit fortliese, die es verhinderte, daß sie nicht zusammen wüchsen. Also mußte der ganze Körper, in sofern er biegsam seyn sollte, aus lauter kleinen Gefäßchen bestehen ^{b)}, durch welche eine Feuchtigkeit

C 5

feite

a) Wie viel die Dünigkeit und Feinigkeit der Fasern zur Beweglichkeit und Biegsamkeit beytrage, beweiset Boerh. aphorismo 29. durch das Exempel des harten und zerbrechlichen Glases: Vitrum corpus fragilissimum arte ductum in filamenta subtiliora araneae filo, cohaeret, estque flexile quaquaversum, minima ei in omnes spiras absque ruptura crescit pro subtilitate flexilitas. Acad. Reg. Scient. 1713. hist. II. videat. Comm. Swieten. in hunc aphorismum.

b) Sindones, quos ex vitreis fistulis flexilibus aliqui opifices parant, nono ex solidis filis, sed ex cavis tubulis unice constant. Vitrum enim ductile semper cavum est. Boerh. Prael. III. p. 636.

keit ohne Unterlaß beweget würde^{c)}. Ich sage: bewegt; denn es ist nicht genug, daß sie sich in diesen Gefäßen befinde, sondern sie muß ohne Stillstand darinnen fortfließen; sobald sie nur stocket, wächst sie mit ihren Canälchen und den Fasern derselben zusammen; und sobald dieß geschiehet, wird der Theil, der aus diesen Canälchen und Fasern bestehet, steif, feste und harte. Wenn in einem Gelenke die Feuchtigkeit, durch welche es seine Biegsamkeit erhält, stille stehet und vertrocknet, so wird es steif und unbeweglich. Wenn in den Eingeweiden, und ihren feinsten Canälchen, die Feuchtigkeiten, welche durch sie laufen sollen, zu laufen aufhören und stocken, so erzeugen sich dadurch Verhärtungen, die so oft zu langwierigen und unheilbaren Krankheiten Anlaß geben. Die Wundärzte erfahren es nicht selten, wenn sie nicht genau darauf Acht haben, zu ihrem Misvergnügen, daß Theile die einander berühren, und nicht bewegt werden, wenn zwischen ihnen kein freyer Umlauf der Säfte mehr fortbauert, geschwinde an einander wachsen. Das Zusammenwachsen der kleinsten Nervencanälchen, mit ihren stockenden Feuchtigkeiten, ist der Grund der Unbrauchbarkeit vieler Theile, und der daher rührenden Beschwerlichkeiten in dem Alter, und des natürlicher Weise endlich nothwendigen Todes ohne Krankheit. Sogar, sobald als ein neugebohrnes Kind anfängt Luft zu schöpfen, und deswegen, bey der Veränderung des Umlaufes des Blutes, dieß nicht mehr, wie vorher, durch die Oefnung zwischen dem rechten und linken Ohre des Herzens, und durch den sogenannten canalem arteriosum zwischen der Arteria pulmonali und aorta fortläuft, wächst dieser und jener zusammen. Eben wegen der aufhörenden Circulation! durch die vasa umbilicalia, werden diese bey einem gebohrnen Menschen aus hohlen Gefäßen zu Ligamenten. Geschiehet nun dieß in größern Gefäßen, so müßte es in kleinern, und

c) Vide Instit. Boerh. §. 434. toto.

und in den allerkleinsten auch geschehen. Sie könnten nicht Gefäße bleiben, sondern sie würden zu einfachen Fasern werden, wenn nicht eine höchstdünne und ihrer Feinigkeit gemäße Feuchtigkeit beständig durch sie getrieben würde, und sie deswegen hohl blieben. Dieser immerwährende Trieb aber hanget allein von der Kraft und Bewegung des Herzens ab. An dasselbe sind die größten Gefäße angeheftet, aus den größten werden kleinere, aus diesen kommen stoffelweise endlich, vielleicht durch unzählige Reihen, die allerkleinsten; und so, wie durch alle vorhergehenden, werden endlich auch durch diese letzten die Feuchtigkeiten von der Kraft des Herzens fort bewegt.

§. 7.

Daß bey diesem beständig und ohne Unterlaß fortwährenden Umlaufe des Blutes, durch seine Arterien und Venen, und der übrigen Säfte durch alle Reihen der Gefäße, von den größeren bis zu den kleineren und allerkleinsten, wegen der verschiedenen Absonderungen und Ausleerungen (Secretionen und Excretionen), die in verschiedenen dazu bestimmten Organen geschehen, beständig aus dem Körper allerhand Arten von Feuchtigkeiten weggehen, die, wenn das Leben fortbauern soll, wiederum ersetzt werden müssen, daran wird wohl niemand zweifeln. Dieser beständige Abgang ist die Ursache, daß die menschliche hydraulische Maschine nicht lange, ohne genommene Speise und Trank, bestehen kann. Aus beyden wird täglich durch die Kraft des Magens, der Gedärme und anderer Eingeweide, neuer chylus, neues Blut, neues serum, neue lymphä, nebst den übrigen Feuchtigkeiten, bis zu den letzten, welche sich in den Nervencanälchen befinden, ausgearbeitet. Alle diese Feuchtigkeiten aber gehen, nebst allen andern aus dem Blute abgesonderten, nach und nach durch verschiedene Ausleerungen verloren. In der Wärme von 96 Graden, welches die natürliche Wär-

Theil

me eines gesunden Menschen ist, verwandelt sich ein großer Theil des Blutes, und löset sich im Umlaufe durch die Bewegung in eine dünne Feuchtigkeit auf; diese gehet durch den Urin, der nicht allein aus dem Getränke sondern auch aus dem unbrauchbar gewordenen aufgelösten Blute entstehet, (daher die Aerzte einen Unterscheid zwischen der Urina potus und Urina sanguinis machen) beständig fort. Eben diese etwas dünnere Feuchtigkeit fließet durch den Schweißweg, in den sich bey lungensüchtigen Patienten das ganze Blut auflöset; und noch dünner gehet sie durch die Ausdünstung beständig ab. Das männliche Geschlecht verlieret oft ziemlich viel wirkliches Blut durch die goldnen Adern; das weibliche durch die monatliche Reinigung, und häufige Ergießungen aus der Mutter. Junge Personen verlieren es oft aus der Nase, erwachsene husten es aus der Lunge und Luftröhre weg. Galle und Schleim, die in der Leber und den Drüsen des Magens und der Gedärme abgesondert werden, gehen mit dem Stule zu einigen Unzen täglich, und bey Durchfällen zu Pfunden ab. In dem äußerlichen Haupte, wird in der Schleimhaut (*membrana pituitaria*) immer eine Feuchtigkeit, so wie in den Drüsen des Schlundes und der Luftröhre abgesondert, davon täglich etwas ausgeschneuzet und ausgeräuspert wird; und bey Catarrhen in ziemlicher Menge. Kinder und Alte, die ihre Tage in Armuth oder in anderm Kummer und Betrübniß hinbringen, weinen mit ihren Thränen, die auch zuweilen aus Unmuth und Eigensinn fließen, dünne Feuchtigkeiten weg. Es ist eine böse Gewohnheit, wenn man ohne Noth Speichel wegwirft, den man eher, weil er zur Verdauung nöthig ist, hinabschlingen sollte. Dieß kann indessen nicht völlig unterbleiben, aber die Liebhaber des Tobackrauchens geben oft zu viel weg. Der Benschlaf verschüttet den edelsten Saft, den ein männlicher Körper, neben der Feuchtigkeit der Nerven, in sich hat; wie groß mag dessen Abgang bey

bey denen seyn, die ihn lässlich, mehr als die Thiere, durch abscheuliche Laster, zu ihrem Schaden verschwenden! Wie sehr sind die wenigen keuschen Jünglinge und Männer zu beklagen, denen er, zu ihrem äußersten Widerwillen, im Schlafe freiwillig entgeht, wenn sie dadurch matt und kraftlos werden! Aller dieser Verlust, welchen (den letzten ausgenommen) der Körper täglich und unablässig an Säften leidet, fällt in die Sinne. Derjenige aber, der durch die Ausdünstung (per transpirationem) insensibilem) aus der ganzen Fläche, der äußerlichen Haut und durch den Hauch aus der Lunge geschieht, ob er schon nicht zu empfinden und nicht sichtbar ist, ist der allergrößte, denn diese Ausdünstung beläuft sich, nach der Rechnung Sanctorii, Keils, Dodarts, Gorters alle Tage bis auf 3 und 4 Pfund, auch darüber, nach der verschiedenen Beschaffenheit des Körpers, und der ihn umgebenden Atmosphäre. Es ist überdies höchstwahrscheinlich, daß aus den kleinsten Nervenästchen in der Haut, ein Theil ihrer feinsten Feuchtigkeit in die Luft dünste, wenn auch ein größerer wiederum zurücke gegen das Herz geführet wird.

Daß also der menschliche Körper, durch alle diese erwähnte Ausleerungen der Säfte, täglich ziemlich viel, und alle Augenblicke immer etwas davon verliere; daß diese verlohrenen Säfte alle zusammen beständig, durch genossene Speise und Trank, wiederum angeschaffet, ausgearbeitet und ersetzt werden; daß demnach, in Betrachtung seiner Säfte, der Mensch niemals völlig der alte und vorige, sondern immer ein neuer Mensch sey; wenn auch das neue Blut, das neue serum, die neue lymphä, und andere neue Feuchtigkeiten den alten immer ähnlich, und wirklich das sind, was sie waren; und daß er, in Betrachtung aller dieser Säfte, sich beständig und alle Augenblicke verändere, ist völlig unläugbar und unwidersprechlich gewiß.

§. 8.

Nun aber entstehet die wichtige Frage, zu deren gründlichen Erörterung und Beantwortung ich alles das vorhergegangene geschrieben: ob, in Ansehung der festen Theile unsers Körpers, sich die Sache eben so, wie bey den flüssigen, verhalte; ob, in Ansehung jener, ein Mensch, der sein völliges Wachsthum erreicht (denn mit diesem habe ich eigentlich und vornehmlich zu thun), immer das bleibe, was er ist; oder ob in seinen festen Theilen, in allen Gefäßen und Fasern und ihren Elementen, eine beständige Abnahme und ein beständiger Ersatz geschehe, und ob sich also in ihnen ebenfalls eine beständige Veränderung ereigne oder nicht?

Man kann nicht in Abrede seyn, daß große Männer die Veränderung der festen Theile, aller Fasern und der daraus gebildeten Gefäße, bey welcher sie durch den beständigen Circelllauf der Säfte bald etwas verlieren, bald wiederum das, was sie verlohren, ersetzt erhalten, geläugnet und dafür gehalten haben, daß sie in einem erwachsenen Menschen immer das blieben, was sie einmal sind, und daß nur die flüssigen Theile des Körpers oder die Feuchtigken verlohren giengen und wiederum ersetzt würden. Herr von Haller ^{d)}, der ganz anderer Meinung ist, hat gleichwohl nicht ermangelt, diejenigen aufzurichten anzuführen, die dieses glauben: Jac. Keil, Joh. Bohn, Clifton Wintringham, Bern. Connor, Schelhammerum, Listerum und andere mehrere. Alle diese stehen in den Gedanken, daß, in dem erwachsenen Körper, weiter keine Veränderung seines Zustandes vorgienge, als daß die großen und kleinen Gefäße immer mit neuen Säften, an die Stelle der abgegangenen, erfüllet und alle ihre Fasern damit angefeuchtet würden.

Herr

d) Elem. Physiol. Tom. VIII, lib. XXX. pag. 50.

Herr von Haller hat die Gründe, welche von diesen berühmten Leuten angeführet werden, so widerlegt, daß sie selbst damit zufrieden seyn und ihre Meynung ändern würden, wenn ihnen seine Widerlegung bekannt gewesen wäre. Niemand hat indessen mit mehrerer Härte und mit größerem Eifer die Veränderung der festen Theile, vornehmlich aber des Gehirns und der Nerven, bestritten, als Herr Kemme^{c)}. Er ist mit den angeführten Schriftstellern, die doch für seine Meynung sind, nicht einmal zufrieden; er will sie nicht für seine Vorgänger angesehen haben, weil sie, ohne der Nerven und des Gehirns besonders zu erwähnen, nur überhaupt annehmen, daß kein fester Theil unsers Körpers, auch selbst die Knorpel und die Zähne, nicht abgerieben werden. Er will diese Lehre in der Allgemeinheit weder behaupten noch vertheidigen, da sie vielen und sichern Beobachtungen widerspreche. Er sagt: die Gründe dieser Lehre widerstritten entweder den gegründetsten Wahrnehmungen, oder sie wären vom widernatürlichen Zustande hergenommen. Nicht einen dieser Gründe habe er nutzen können, weil man unter allen keinen, nicht einmal einen falschen finde, der eigentlich auf die Nerven und das Gehirn könnte angewendet werden. Man siehet hieraus deutlich, daß dem Herrn Professor lediglich nur daran gelegen sey, die Unveränderlichkeit des Gehirns und der Nerven bey einem gesunden Menschen zu behaupten, um daraus die Unzulänglichkeit des medicinischen Beweises für die Existenz und Immaterialität der Seele zu zeigen; und daß er sich also in die Untersuchung, ob, außer dem Gehirne und Nerven, andere feste Theile eine Veränderung leiden oder nicht, nicht einlassen wolle. Aber man muß wohl merken, daß dieß bey dieser Streitigkeit unumgänglich zuerst auszumachen sey; denn

c) Pag. 37. 38,

denn entweder müssen alle festen Theile ohne Ausnahme von den härteren bis zu den weicheren und allerweichsten, von den Knochen bis zum Gehirne und den Nerven, durch die Kraft des Lebens, bey einem gesunden Menschen eine Veränderung, obschon in höherem und minderm Grade, leiden, oder keine von ihnen sind derselben unterworfen, sondern alle bleiben, was sie sind. Es kann nämlich keine Ursache angegeben werden, warum bey dem allgemeinen Umlauf der Säfte, diese oder jene festen Theile von dieser Veränderung ausgenommen seyn sollten. Daß sie wirklich in allen geschehe, läßt sich unmöglich läugnen, oder man muß zugleich läugnen, daß, so lange ein Mensch lebet, das Blut mit den andern dünnerern Feuchtigkeiten, durch die großen und kleinen Gefäße, bis zu den allerlehten ohne Unterlaß fortgetrieben werde. Auf diesen Umlauf und seine nothwendigen Folgen und Wirkungen, in allen Gefäßen, von den größten bis zu den kleinsten, haben alle die großen Männer, die dieser unumstößlichen Wahrheit, von der Veränderlichkeit der festen Theile, widersprochen, nicht genugsam Achtung gegeben, und ich muß dieß selbst, obschon ungerne, von dem sonst scharfsinnigen Herrn Keimle sagen. Wenn man alles das erwäget, was Baglio de fibra motrice & de structura solidorum, vi, elatere & aequilibrio, & de anatome fibrarum; was Santorinus de structura & motu fibrae; was Pitcairnius de circulatione sanguinis per vasa minima geschrieben, so findet man schon Gründe genug, sich davon zu überzeugen. Niemand aber hat diese Wahrheit so deutlich vorgetragen und so klar erwiesen, als der große Joh. Bernoulli ^{f)} und der unsterbliche Boerhaave ^{g)}. Die Sätze dieser seiner Lehrer

f) Differt. de Nutrit.

g) In den institutionibus und praelectionibus.

Lehrer hat Herr von Haller noch weiter erläutert ^{h)}, Santorinus ⁱ⁾, Geister ^{k)}, de Gorter ^{l)}, Hamberger ^{m)}, Ludwig ⁿ⁾, Derharding ^{o)}, Stähelin ^{p)}, Delius ^{q)}, Sauvages ^{r)}, Wreden ^{s)} und andere, haben sie angenommen, vertheidiget und höchst begreiflich gemacht. Ich bin von Vorurtheilen des Ansehens weit entfernt, ich glaube, daß ich dieß in meinen Schriften sehr deutlich gezeiget habe; aber ich halte es gleichwohl auch für eine große Uebereilung und für eine Beleidigung der Verdienste so großer Leute, wenn Herr Kemme frey heraus schreibt ^{t)}: daß er in dieser gemeinen Lehrmeinung, wie er sie nennet, wohin er siehet, nichts als Irrthümer, Widersprüche, Mangel an Gründen und falsche Be-weise antreffe. Wer wird von so vielen grundgelehrten Männern sich etwas dergleichen vorstellen? Was könnte man von ihren andern Abhandlungen gutes und gründliches erwarten, wenn sie in dieser Lehre so gar große Verstöße gemacht hätten? Sollte wohl ein Mann wie Boerhaave, desgleichen man mit seinem Schüler dem Herrn von Haller in der Zergliederungs- und Arzneykunst und andern Wissenschaften so sehr wenige, auch vielleicht gar keine, durch die Zeit eines ganzen Jahrhunderts antrifft, und zu hoffen hat, bey dem schier übermenschlichen Fleiße, durch welchen sie so viel Licht, in so vielen Dingen, die vorher ver-

finstert

h) Elem. Physiol. VIII. lib. XXX.

i) Dissert. de nutritione.

k) Comp. Anat. p. 153. 154. 155.

l) De perspirat. c. IV. §. 5. 6. 7.

m) Elem. physiol. p. 172. 176.

n) Instit. physiol. §. 243.

o) Dissert. de corpore humano semper mutabili.

p) De attritu solidorum.

q) Dissert. de cicatrice & callo idea nutrit.

r) In Physiol.

s) Von der Nutrition.

t) Pag. 78.

finstert waren, ausgebreitet haben, in der einzigen Sache, von der ich handle, im Dunklen getappt, und anstatt Wahrheiten nur Hirngespinnste vorgetragen, und der Welt aufgedrungen haben? Es ist höchst betrübt, daß man in unsern Tagen es unter die Mittel berühmt zu werden rechnet, daß man von großen Leuten erwiesene Sätze bestreitet und als irrig darzustellen suchet. Aber die billige und dankbare Nachwelt wird sie behalten, und wenn sie sich ja verführen lassen sollte, sie mit Reue und Scham wiederum hervor suchen.

§. 9.

Man findet in der ganzen Natur kein Exempel, daß sich zwey Körper an einander reiben, und nach und nach nicht abnehmen und sich abnußen sollten, wenn sie auch die festesten wären. Aber auch die allerflüßigste Feuchtigkeit ist sogar im Stande, von dem allerhärtesten Körper immer etwas wenigens loszumachen, wenn sie oft an denselben stößet oder bey ihm vorbegetrieben wird. Auch in diesem Verstande frist, nach dem Sprichworte, die Zeit alles auf, und ihrem Zahne kann nichts widerstehen. Selbst die festesten und dichtesten Metalle sind davon nicht ausgenommen. Deswegen freute sich Horatius, daß er durch seine Gedichte seinem Namen ein unsterbliches Monument aufgerichtet hätte, welches länger als die höchsten Pyramiden und Erz dauern würde. Auf der berühmten Brücke zu Prag stehet eine von Erz gefertigte Statue des heil. Johannis von Nepomuck, auf einem eben dergleichen Postamente. Die meisten vorübergehenden halten dabey knieend ihre Andacht und begeben sich nicht leicht hinweg, ohne eine gewisse Stelle des Postaments geküßet zu haben. Bey Demuth und Buße kann man sich nur den sanftesten Kuß vorstellen, und dennoch ist dieselbe Stelle, wie ich mit Verwunderung gesehen, durch oftmalige Küsse merklich vertieft und ausgehölet.

höhlst. Ein tropfen Wasser, der auf den härtesten Stein fällt, höhlet ihn nicht sowohl mit Gewalt, sondern nur durch sehr oft wiederhohlstens Fall aus (*Gutta cavat lapidem, non vi, sed saepe cadendo*). Mehrmals habe ich auf dem Lande und vornehmlich im Gebirge in steinernen Wasserbehältern, in denen das lebendige Wasser beständig zu- und abfließet, deutliche Vertiefungen gesehen, welche es sich in den Wegen machet, durch die es fortrünnet. Bey dem Einfall des Zacken-Flusses hat sich das nicht immer, sondern nur zu gewisser Zeit, wenn der Schnee im Gebürge schmilzt, mit Gewalt herabstürzende, sonst aber nur sanft herabfallende Wasser selbst tiefe Becken ausgespület, aus deren einem es sich in das andere ergießet. Die größten Gebürge sind nichts als mit Sand und Erde, und mit den daraus wachsenden Bäumen, Gras und Kräutern überkleidete Steinhäufen. Sie trinken, nach Hallers Ausdruck, die Wolken, in sie dringen Nebel, Thau und Regen; diese, durch ihre Lager durchgeseihet, erscheinen unten im Thale als Quellen, die ihren Ursprung aus den unterirdischen Canälen erhalten, welche sich das Wasser durch die abgespülten und ausgehöhlten Steine gebildet hat. Den ungeheuren Lasten der Felsen in Adersbach nimmt das Wasser, das an ihnen beständig herabrünnet, beständig einige Stäubchen ab, und verändert daher beständig ihre Gestalten. Den marmornen und aus andern Steinen gehauenen Statuen in den Gärten, schweifet der Regen ihre Glätte ab, und die durch den Hammer und Meißel des Künstlers erschaffene Venus, wird dadurch rauh und uneben, und verliert ihre ganze Bildung und Schönheit. Die goldnen Reifen der Ringe, welche man an den Fingern trägt, werden in einigen Jahren, allein durch wiederhohlstens Anstecken und Abziehen, und die Bewegung der Hand, dünner und schmaler. Ich trage durch eine Reihe von Jahren silberne Hemdekнопfe: sie waren im Anfange stark und breit, sie hatten oben

eine erhabene Muschel und andre eingegrabene Nebenfiguren. Diese Zierrathen haben sich nunmehr zu meiner Verwunderung völlig abgerieben und verlohren; der ganze Umfang der Knöpfe ist viel kleiner, sie sind viel dünner und platter, und im Gewichte viel leichter. Die feinen stählernen Räder an einer Uhr laufen sich endlich aus. Die Räder an einer Mühle und an einem Wagen werden an der Achse immer weiter; selbst das Eisen und die Nägel, womit sie rings herum beschlagen sind, nutzen sich von Tag zu Tage durch das Fahren ab. Eiserne und hölzerne Bratenwender zerreiben sich durch langen Gebrauch. Ein ziemlich starker eisener Drath, wenn er lange genug bald in die Länge gezogen, bald in die Krümme gebogen worden, wird schwächer und dünner, und endlich morsch und mürbe. Alles zinnerne Hausgeschirre vernuget sich. Durch den Gebrauch, durch oftmaliges sanftes Streichen, wird ein Scheermesser zwar schärfer, aber immer dünner; und das Leder, das der Barbier dazu brauchet, ist in Jahresfrist zerrieben. Unsere Kleider von Tuche und dünnerem Zeuge, die bey den Kindern Israels unter ihrer Reise durch die Wüste dauerten und unverfehrt blieben, zerschleifen sich und schaben sich ab, bis sie zuletzt zerfahren und zerreißen. Man muß sich warlich über die Kraft wundern, welche das glatte Weihe-Wasser hat, harte und feste Körper, durch die es läuft, abzureiben, und endlich zu zermalmen und zu zerstören. Es ist kein Fluß, der durch die vorbeynrauschende Fluth von seinem, auch durch die Kunst befestigten Ufer, nicht gewisse Theile beständig wegnimmt. Es ist kein Bach und kein Bächlein, dem das sanfte Riesel des Wassers, welches sogar seine Kiesel endlich zermäset, das kleine Bett nicht immer mehr und mehr weiter und tiefer machet. Welches, nach den Regeln der Sydraulic, verfertigte Werk, welche Röhre, welches Rad, welche Stelle, ist in demselben die sich von Zeit zu Zeit nicht abnuget? Sollte also wohl die

hydraulische Maschine des menschlichen Leibes von solchen Veränderungen allein ausgenommen seyn? Nein! sie ist ihnen ungezweifelt unterworfen! Ich mag mich also zuversichtlich der eigenen Worte des vortreflichen Bernoulli ^{u)} bedienen: Die tägliche Erfahrung beweiset es, daß alle Maschinen, wenn sie auch aus der dauerhaftesten Materie gemacht sind, durch langen Gebrauch verdorben, abgerieben und verzehret werden. Es ist daher keine Ursache vorhanden, warum die natürliche thierische und unsere körperliche Maschine, welche viel schwächer ist, als die künstlichen, von dem Verluste und Schaden, welche durch das Reiben entsteht, frey seyn und nicht abgenutzt werden sollte, da sie sich in einer beständigen Bewegung befindet. Wer sich von der Veränderung, welche, durch diese Bewegung, alle festen Theile des Körpers, alle Fasern und die daraus entstehenden Gefäße leiden, einen überzeugenden Begriff machen will, der kann unter andern *Desamontons* Abhandlung de attritu corporum motorum ^{v)}, *Pitcarnii* dissertationem de circulatione sanguinis per vasa minima, *s'Gravesande* introductionem ad Philosophiam Newtonianam, s. *Physices Elementa mathematica*, lib. II. c. 2. de actione liquidorum in fundos & latera vasorum, quibus continentur, *Thomson* dissertationem de motu, quo renituntur canales in fluida corporis animalis, *Hallerum* de sanguinis per arterias progredientis pressione laterali ^{w)} & de frictione, ut motus sanguinis per arterias effectu ^{x)} nachlesen. Wer alsdenn das Abreiben der kleinsten Stäubchen in den Gefäßen des ganzen Körpers,

D 3

pers,

u) Dissert. de Nutrit. §. 13.

v) In Comment. Acad. Reg. Scient. 1699. p. 257. seq.

w) Elem. Phys. Tom. II. lib. VI. sect. II. p. 224.

x) Tom. II. lib. VI. sect. III. p. 272.

pers, welches durch die Kräfte der Circulation aller Säfte geschieht, zu läugnen keinen Anstand nimmt, der läugnet die unwandelbaren Geseze der Bewegung, die, in den festen und flüssigen Theilen, der Schöpfer zu unserm Leben bestimmt hat.

§. 10.

Wenn das Blut durch die Kraft des Herzens, in die elastischen und conischen Arterien, aus einem weiteren Raume in einen engeren getrieben wird, und dadurch gegen den Widerstand desjenigen Blutes wirket, mit dem sie alle bereits erfüllet sind, der also der Bewegung entgegen steht, dem aber jene Kraft weit überlegen ist, so drückt die Gewalt desselben gegen alle Punkte der Seitenwände dieser nachgebenden Canäle (*iuxta axin longitudinis*); dieß geschieht in allen Arterien ohne Ausnahme, welche gleich darauf wegen ihrer elasticität zurücke prallen und sich in ihren natürlichen Stand wiederum zusammen ziehen ^y).

Durch diesen Druck, der in den großen Arterien ziemlich stark ist, wenn er auch nach und nach in ihren Aesten und den kleinern Aestchen schwächer wird, und durch den Widerstand der Säfte, welche sich in allen Arterien befinden, werden diese nicht allein ausgedehnt, sondern zugleich auch länger und durch die Verlängerung dünner ^z), weil durch die Ausdehnung die cohaesion der Elemente der Fasern schwächer wird, da die leimichten nachgeben, und sich ausspannen lassen, wenn es auch gleich die erdichten nicht thun ^a).

Die allerlehten Arterien, in denen diese leimichten und erdichten Elemente, in Betrachtung der vorhergegangenen

y) Boerh. inst. §. 215. & 458.

z) Boerh. instit. §. 459. Haller Elem. Physiol. II. 229.

a) Haller Elem. Phys. Tom. VIII. lib. XIII. p. 56.

genen Reihen, am schwächsten aneinander hängen, sind, eben wegen des ungemein schwachen Zusammenhanges derselben, von den Elementen, welche die Feuchtigkeiten ausmachen, nur durch die Ruhe, den Zusammenhang und durch die Figur unterschieden; außer diesem Unterschiede aber, wegen ihrer Subtilität und Feinigkeit, als fließend zu betrachten. Einige der nehmlichen Elemente, die vorher sich frey neben aneinander bewegten, und zur Feuchtigkeit gehörten, machen, sobald sie ruhen und zusammen hängen, eine Faser aus, die zu den festen Theilen gehöret^{b)}. Man kann dieses deutlich einsehen, wenn man die Festigkeit von der Arteria magna, und die von der mindesten Gewalt zu zerstörende Feinigkeit der von ihr abstammenden letzten Aestchen, aus denen die transpiration geschieht, gegen einander hält.



Aus diesen erwähnten Ursachen geschiehet es, daß alle letzten Enden der höchst feinen und dünnen Arterien, deren Elemente leichter und weniger feste aneinander hängen, als in den vorhergegangenen größeren, durch die Gewalt des Druckes, der vom Herzen an bis in sie fortgepflanzt wird, ob sie schon immer abnimmt, in den Stand gebracht werden, welcher der Auflösung und der Trennung dieses Zusammenhangs immer näher kommt. Um dieß auf das begreiflichste zu erläutern, kann man die größeren und kleineren Gefäße des Körpers und ihre Fasern, aus welchen sie bestehen, als Saiten ansehen, da diese aus den Fasern der Thiere gesponnen werden. Eine jede Saite, je mehr sie gezogen und aus einander gedehnt wird, je schwächer wird sie, und je näher kommt sie

D 4

b) Herr von Haller hat dieses alles auf eine vortrefliche Art erwiesen Elem. Phys. Tom. VIII. p. 267-270. vide Boerh. instit. §. 443. 461. & in prael. III. p. 650-655. & 685. 686.

sie dazu, daß sie reißet. Der ganze Widerstand einer solchen Saite, der das Reißen aufhält, bestehet in der attraction ihrer Theile an einander. Wenn die Saite in die Länge gedehnt wird, so weichen ihre Elemente aus ihrem gemeinschaftlichen Zusammenhange, sie hangen aber doch noch an einander, so lange sie sich nur einigermaßen berühren. Wenn die Kraft, welche die Saite ausdehnt, nachläßt, weil dieses Berühren noch dauret, so prallt sie in ihr voriges kürzeres Maasß wiederum zurücke; wird sie aber noch weiter gedehnt, so daß alles Berühren ihrer Theilchen aufgehoben wird, so zerspringet sie. Je feiner die Saite ist, je schwächer darf auch nur die Gewalt seyn, welche sie nahe, und ganz zum Reißen bringet.

Je näher die Arterien dem Herzen sind, je stärker ist die Gewalt und die Geschwindigkeit, mit welcher sie ausgedehnt, und das aus ihnen fortgestoßene Blut an die Seitenwände derselben gedrückt wird, und mit welcher sie vermöge ihrer elasticitaet wiederum zurücke drücken. Die Größe dieser Gewalt erhellet aus der Erzeugung der Aneurismatum, wenn auch nur eine membran der arterie beschädiget oder schwächer worden c). Je näher also die Arterien dem Herzen sind, je stärker ist nothwendig in ihnen die Friction. Inzwischen ist gleichwohl dieselbe an den Enden der conischen Arterien nicht klein, sondern noch immer stark genug. Denn fast alle Blutkugeln stoßen wegen der Engigkeit dieser Gefäße an ihre innere Fläche, und wenige nur laufen mitten frey hindurch. Weil überdieß die Kraft des Herzens bis in die äußersten Spitzen aller Reihen der Arterien reichet oder wenigstens, wenn jemand hieran zweifeln wollte, ihre eigene Action erregt und veranlaßt, so muß auch die Friction bis in dieselben fortgehen.

Da

c) Thomson diss. de motu, quo renituntur canales, pag. 35. 36.

Da der nixus & renixus des Herzens und der Arterien, und also die Ausdehnung und Zurückprallung derselben, wegen des immerwährenden Circelllaufes ohne Unterlaß fortbauert, da aus dem Herzen, nach Boerhaavens Angabe ^{d)}, in einer Stunde wenigstens 3600 mal und in einem Tage wenigstens 86400 mal 2 Unzen Blut getrieben werden, oder, nach Hallers Aussprüche ^{e)}, dieß alle Tage 100000 mal geschieht, so muß, bey dieser so sehr oft wiederhohkten Friction, dadurch nothwendig den innern Wänden der Gefäße immer etwas abgerieben werden. Dieß geschieht in den großen Arterien unter wärender Systole des Herzens, wenn sie erweitert und ausgedehnt sind, und zwar von dem Blute, das durch sie fließet; da aber diese großen aus kleinen und immer kleinern bestehen, und aus solchen zusammengesetzt sind, so geschieht es in diesen, wenn sich die großen zusammenziehen. Weil nun der kleineren unbeschreiblich mehrere sind als der großen, und ihre Elemente am schwächsten zusammenhangen, so geschieht das Abreiben in ihnen am reichlichsten. Absonderlich aber sind demselben diejenigen kleinsten Gefäße am mehresten und vornehmlich unterworfen, die sich mit ihren Oefnungen in die Höhlen der Därme, des Magens, des Mundes, der Nase, der Lunge, des Gehirns, und endlich auch in die Haut endigen, und in diese Höhlen und in die freye Luft eine dünne Feuchtigkeit ausdunsten, weil diese kleinsten Gefäße unter die aller schwächsten gehören ^{f)}.

§. II.

Die Wirklichkeit dieses Abreibens der Elemente, in den kleinsten Gefäßen, läßt sich durch den Begriff, den man

D 5

sich

d) Praelect. II. 240. und III. 681.

e) Primae linæ Phys. §. 230.

f) Vide Haller Elem. Physiol. Tom. VIII. lib. XXX. p. 58.

sich von der in die Veränderung übergehenden Entzündung nothwendig machen muß, so klar und deutlich darstellen, daß nicht der allergeringste Zweifel übrig bleiben kann. Die Entzündung hat allemal in den letzten Enden der rothen Arterien oder in den kleinern, die aus den rothen entstehen, und im natürlichen Zustande nur das Serum und Lympham enthalten, stockendes Blut zur nächsten Ursache, welches in demselben durch die vermehrte Kraft des Herzens, und durch die bis zum Fieber verstärkte Bewegung des übrigen Blutes, gepreßt, gedrängt und gerieben wird. Aus dieser Boerhaavischen Beschreibung der Entzündung, läßt sich alles, was man bey derselben wahrnimmt, mit allen ihren Folgen, und den Absichten in der Cur, deutlich erklären, und sie ist deswegen den neueren verbessert seyn sollenden Theorien vorzuziehen. Daß bey allen Entzündungen, in den durch das stockende Blut verstopften Gefäßchen, dieses an sie und sie an dasselbe beständig gerieben werden, ist unläugbar, weil alle Augenblicke, wenn das Herz sein Blut fortstößet, wie überall, also auch in dem leidenden Theile, die Arterien ausgedehnet werden, und nach der Ausdehnung wiederum zurücke prallen. Es kommt dazu, daß in den Gefäßen, welche durch die verstopften gedrückt sind, und in andern nahe gelegenen (weil durch wenigere, die jetzt offen sind, eben so viel durchgehen muß, als vorher gieng, da sie alle offen waren) der Forttrieb mit mehrerer Kraft und mit mehrerem Drängen geschehen muß, wodurch das Reiben stärker, und diejenige Hitze erzeugt wird, welche alle Entzündung begleitet. Leeuwenhock^{g)} hat in den Flügeln eines Schmetterlings mit seinen Augen gesehen, wie ein kleines längliches Stückchen gelieferten Blutes, welches in der Hohligkeit des Gefäßchens stille stand, bald weiter fort, bald zurücke getrieben ward, bis es endlich durch

diesß

g) Experim. & contempl. p. 205.

dieß wiederholte Reiben so aufgelöset worden, daß es durch das letzte Ende der Arterie, die es vorher verstopfte, in die venam fortfließen konnte. Man kann sich hieraus einen in die Sinne fallenden Begriff machen, wie bey allen Entzündungen dieß, was der Arzt vornehmlich bey den innerlichen jederzeit vorzüglich wünschet, die Auflösung des stockenden Blutes, oder die Zertheilung, erfolge. Diese geschieht aber nur, wenn alle Säfte milde sind, wenn die Verstopfung nicht zu groß und nicht zu feste, und der Antrieb des durch die Kraft der Circulation an sie dringenden Blutes gemäßiget ist, und die nicht zu sehr gedehnten Gefäße zulänglich nachgeben. Auf diese Art wird durch sanftes Reiben, ohne daß die Gefäße in ihrem Zusammenhange Gewalt leiden, unter dem Gebrauche innerlicher verdünnender und auflösender Mittel, oder auch durch die einzige Kraft des Lebens, das Stockende beweglich gemacht, so daß es fortfließen kann, und die Entzündung wird zertheilet. Ist aber des Stockenden zu viel, ist der Antrieb des circulirenden Blutes zu heftig und deswegen die Zertheilung nicht möglich, so erfolget, unter zunehmendem Schmerze, Klopfen und Brennen in dem leidenden Theile, und unter der Hefigkeit des Fiebers, welches alles zusammen ein stärkeres Aneinanderreiben der Säfte und Gefäße in demselben deutlich erweist, die Vereiterung. Nämlich die bisher nachgebenden, aber immer weiter gedehnten, doch noch ganzen Gefäße, lassen sich nun weiter nicht dehnen, sondern ihre Elemente werden in ihrem Zusammenhange getrennet und endlich völlig zersprenget; das in ihnen vorher enthaltene Blut tritt heraus, wird aufgelöst und gehet in eine Art einer gelinden Fäulniß; die Fasern der Gefäße werden zerrieben, und mit dem ausgetretenen Blute vermengt, und daraus entstehet, vermittelst der Wärme des Ortes, die weiße, dicke, leimichte, fette Feuchtigkeit, die man Eiter nennet. Die Vereiterung also reibet und schneidet
alles

alles das von den gesunden und lebendigen Theilen weg, was entzündet war; das heißt, alle die letzten Gefäße, mit dem Blute, das in ihnen stockte und so fest eingeklemmet war, daß es in ihnen weder zurücke, noch weiter fort bewegt werden konnte. Es ist zu verwundern, daß die wirklich festen Theile der Gefäße und ihre Fasern so aufgelöst, und mit dem vorher stockenden, nun auch aufgelöseten Blute so genau vermengt werden können, daß eine sich durch und durch ähnliche gleiche Feuchtigkeithar aus erwachse, in der nichts solides und festes wahrzunehmen ist; aber hieraus erhellet die erstaunliche Feinheit und Zärtlichkeit der letzten Gefäße und ihrer Elemente, die von den durch sie fließenden Feuchtigkeiten nur darinnen unterschieden sind, daß sie an einander hängen. In der Vereiterung nun geschieht die Auflösung ihres Zusammenhanges, ihr Abschneiden, Absondern und Zerreiben, von den noch gesunden Gefäßchen, die hinter ihnen sind, lediglich durch die Kraft der Circulation, wenn sie zu heftig und der widernatürliche Widerstand des stockenden Blutes zu groß ist. Zeigt denn dieß aber nicht deutlich, wenn durch diese heftige Bewegung, in den Gefäßchen, das völlige Auflösen des Zusammenhanges ihrer Elemente und ihr völliges Zerreiben möglich ist und wirklich geschieht, daß in dem natürlichen Zustande, wenn nemlich die Kraft der Circulation sanft, gemäßigt, und der Widerstand in den letzten Enden zu überwinden ist, durch die beständige Action und Reaction der Feuchtigkeiten, und der Gefäßchen, diesen nothwendig immer einige Elemente abgerieben werden müssen?

§. 12.

Vielleicht aber erläutert diese meine bisherige Vorstellung, wenn auch gegen dieselbe nichts eingewendet werden kann, zwar wohl das Abreiben der Elemente in den arteriis rubris, serosis und lymphaticis, aber deswegen
noch

noch nicht das Abreiben der Elemente in den allerlehten Gefäßen, den Nerven, deren ganzes System Herr Keme für unveränderlich aniebt. Wäre dieser von ihm willkührlich angenommene Satz richtig, so existirte, welch ein unbeschreibliches Glück für die armen Sterblichen! so existirte, sage ich, eine Art von Krankheit gar nicht, die viel tausend Menschen, oft durch lange Jahre, auf die kläglichste Weise foltert, so gäbe es keine Gicht. Man kann mit der größten Gewißheit behaupten, die Gicht begreife einen Fehler in der Circulation des Nervensastes und der Nutrition der Nerven. Schon Hippocrates hat geschrieben^{h)}: Die Gicht habe ihren Sitz in den kleinsten Aederchen, die der Körper am meisten nöthig habe, in den Nerven. Niemand hat ihm deswegen von jeher mit Grunde widersprochen. Der große Hippocrates unserer Zeiten, Boerhaave, sagtⁱ⁾: Die nächste Ursache der Gicht ist eine fehlerhafte Beschaffenheit der allerkleinsten Gefäßen in dem Körper, also der Nerven, zugleich aber auch derjenigen Feuchtigkeit, welche durch die Nerven fließet. Dieser doppelte Fehler aber bestehet darinnen, daß das Liquidum scharf, und nach Beschaffenheit des Canälchens zu zähe und unbeweglich, das Canälchen aber selbst zu strenge und zu enge ist. Boerhaavens vortreflicher Commentator sagt^{k)}: daß die Wurzel der Gicht in dem Nervensystem stecke, lasse sich mit vielen Argumenten beweisen, und er führet derselben verschiedene an. Und an einem andern Orte^{l)} spricht er: der Charakter dieser Krankheit befinde sich in der allerfeinsten Feuchtigkeit des Körpers und in den zärtesten Nervengefäßen; eben deswegen

ist

h) De affectionibus §. 32.

i) Aphor. 1262. 1263. 1265.

k) Comment. Tom. IV. pag. 331.

l) Pag. 393.

ist der Gichtschmerz so empfindlich und der allerempfindlichste, wenn der leidende Theil nicht schwillt, und nicht roth wird; denn in diesem Fall sitzt die Materie der Krankheit in den kleinsten Gefäßen fest und unbeweglich. Wenn sie aber früher oder später aufgelöst wird, und aufgelöst werden kann, so läßt der Schmerz nach, und sie wird, unter Zucken und Abschuppen der Haut, durch die Ausdünstung und den Schweiß ausgeführt. Geschiehet dieß nicht, so entstehet der Kalk, welcher die kleinsten Gefäße zerreißen und zersprengt; nachdem also die Nerven zerstört worden, höret der Schmerz, wie nach der Ausdünstung, auch auf^{m)}, so wie das Zahnweh, wenn die Nervenfasern zernaget und zersessen sind. Aus allen diesen Betrachtungen wird es klar, daß die Gicht in den letzten Gefäßen des menschlichen Körpers, eine wirkliche Inflammation, und eben das sey, was in den ersten eine rothe Inflammation istⁿ⁾ nur daß in jenen, weil sie kein Blut und keine dickere Feuchtigkeiten enthalten, sondern vielleicht nur einen dünnen feinen Dampf durchlassen, keine wirkliche Suppuration oder Vereiterung und kein Brand möglich ist. Inzwischen werden doch in der Gicht die letzten nervösen Gefäße zertrennet, zernaget und zerbrennet, und werden dadurch zu Kalk, und diesen betrachtet Boerhaave^{o)} als eine Art einer zuerst feuchten, leimichten, und hernach vertrockneten Asche, die aus den zerriebenen und zersprengten Nerven hervordringt. Der Frensherr van Swieten^{p)} bemühet sich zwar zu erweisen, daß der podagrische Kalk eben die erdichte Substanz sey, die aus dem Knorpel ein Bein machet, er sehet aber, bey

der

m) Vido Boerh. aph. 1261 & in Praxi aph. 1282 & 222.

n) Man sehe van Swieten Comm. Tom. I. §. 122. pag. 186. §. 374. pag. 631. §. 379. pag. 642.

o) In Comm. proprio ad aph. 1261, 1282.

p) Tom IV. p. 329. seq.

der durch die Gicht veränderten ganzen Structur der Knochen, durch wiederhohlte Anfälle veränderte Gefäße voraus. Diese Anfälle aber äußern sich und haben ihren Sitz in den letzten Gefäßen, den Nerven; also bleibt die Boerhaavische Erklärung von der Natur der Gicht, die van Swieten überall annimmt und erklärt, und von der ersten Erzeugung des Kalkes, richtig, und aus derselben erhellet die Veränderlichkeit der Nerven sehr klar und deutlich. Herr Prof. Kemme mache mir keinen Einwurf, die bisherigen Gründe von ihrer Veränderlichkeit wären von ihrem widernatürlichen Zustande hergenommen. Man halte nur diesen und den natürlichen Zustand gegen einander. Wenn es nicht möglich und richtig wäre, daß, in dem natürlichen, den feinsten Nervencanälchen, durch den Einfluß der allerdünnesten Feuchtigkeit, immer etwas mit der äußersten Gelindigkeit abgerieben würde, in sofern dieser Einfluß sanft, das Gefäße nachgebend und offen, und die Feuchtigkeit selbst höchst dünne und milde ist, so wäre auch kein Grund und keine Möglichkeit da, daß in dem widernatürlichen Zustande, wenn der Einfluß stark, das Gefäßchen strenge, das Einkiesende scharf und zu dicke ist, die kleinen Nervencanälchen könnten ganz zerrieben und zersprenget, und die Gelegenheit zur Erzeugung des Kalkes gegeben werden. Mich dünkt, das Abreiben der feinsten Elemente der Nerven und ihre Veränderlichkeit, auch im natürlichen Zustande, ist durch dieß alles klar und unwidersprechlich erwiesen.

§. 13.

Ich habe bisher hoffentlich deutlich gezeigt, daß, da der menschliche Körper aus lauter Gefäßen, großen und kleinen, bestehet, das Abreiben der Elemente in ihnen allen ohne Ausnahme geschehe; und daß sie also durch den Umlauf der Säfte ohne Unterlaß immer einige von ihren kleinsten Theilchen verlieren; nun habe ich noch zu zeigen,

zeigen, daß sie, anstatt der verlohrnen, immer wiederum neue erhalten, und auf diese Art beständig ernähret und in ihrem Zustande und Dauer erhalten werden.

Wenn auf die vorher beschriebene Art, unter der immer fortdauernden Circulation durch die beständige Ausdehnung der Fasern, von den eindringenden und vorbeystießenden Feuchtigkeiten aller Arten, ihre erdichten und leimichten Elemente in den größten Gefäßen bis zu den kleinsten so auseinander weichen, daß sie einander immer weniger berühren, und sodann, weil in diesen schwachen Stellen der Widerstand kleiner ist, sich nach und nach durch die Friction ablösen, und sich mit den durch den Canal fortlaufenden Feuchtigkeiten vermengen, mit denen sie endlich durch den Urin abgehen oder ausdunsten; so müssen in eben denjenigen Stellen, wo sie abgesondert worden, leere Zwischenräumchen und Grübchen entstehen ^{q)}.

Solche leere Plätzchen entstehen wegen der immerwährenden Circulation ohne Unterlaß, aber die Elemente, die in ihnen fehlen, werden auch ohne Unterlaß ersetzt. Das Blut nemlich bringt Theilchen für den Verlust, der in seinen Arterien geschieht, mit; alle übrige Feuchtigkeiten enthalten sie zum Ersatz des Verlustes in den andern ^{r)}. Ob nun schon die Ablösung und Absonderung immer zuwege gebracht wird, so fließen zugleich immer eben solche Elemente zu, wie diejenigen waren, welche abgelöst und abgerieben worden. Es werden also durch eben die Kraft des Umlaufes der Säfte, die einige abgerieben, in die leergewordenen Zwischenräum-

q) Vide Boerh. instit. §. 444. 445. 462. Prael. III. pag. 656. 657. & Nota b. Haller prim. lin. physiol. §. 230. & Elem. Physiol.

r) Vide Praelect, III, 644, 645, & Nota a,

räumlein andere angebrücket, eingeseimet, und auf eine Zeitslang darinnen befestiget, und so wird das, was abgegangen und verlohren worden, immer wiederum ersetzt, worinnen eigentlich die Ernährung des Körpers besteht ^{h)}. *Tantum & tale reparari, quantum & quale amissum est, id nutriri dicitur.* Haller Elem. Physiol. Tom. VIII, lib. XXX. p. 60.

Alles, was ich zeithero von der Nutrition erwähnt, betrifft die innern Flächen der Gefäße. Die Art, wie in den äußerlichen das verlohrene abgeriebne ersetzt werde, und also in denselben die Nutrition geschehe, hat Herr von Haller sehr deutlich erklärt ⁱ⁾. Es ist aber auch bisher nur von den Arterien die Rede gewesen; die Venen müssen indessen wie jene auch ernähret werden. In demselben kommt freylich die Friction in die Betrachtung nicht, wie sie in den Arterien nach ihrer Action angenommen werden muß. Sie werden aber gleichwohl auch von den durch sie fließenden Feuchtigkeiten erweitert, die Fasern ihrer Membranen werden in kleine Circelbogen ausgedehnet, und also ihre Elemente aus einander gesetzt, wenn dieß schon sehr langsam und gelinde geschieht. Wenn sie sich aber auch bey dem Durchfließen lediglich nur leidend verhielten, so müssen ihnen doch nach und nach immer einige kleine Theilchen abgenommen werden, wie es in allen todten Canälen geschieht, durch welche Feuchtigkeiten bewegt werden. Ueberdieß aber bestehet ein großer Theil der Membranen, aus welchen die Venen
zusam.

h) Boerh. instit. §. 463. & egregiae Praelect. III. p. 656. 657 658. 659. & 686. seq. Haller Elem. physiol. Tom. VI. lib. XXX. p. 62. seq. & prim. lin. physiol. §. 20. ^{Wre-}
lius diff. de cicatr. & callo idea nutritionis §. 2.
den von der Nutrition. §. 43. 44.

i) Tom. VIII. lib. XXX. p. 63. 64.

zusammen gesetzt sind, aus Arterien; in diesen nun geschieht das Abreiben so, wie in allen Arterien überhaupt ^{u)}).

Unter die Dinge, welche uns durch eine aufmerksame Betrachtung zu einer bewundernden Anbethung und Verehrung der unergründlichen Weisheit des Schöpfers leiten, gehöret unstreitig die Art der Ernährung des erwachsenen menschlichen Körpers, und die Erhaltung desselben in eben dem Stande, in welchem er sich befindet, so wie sein Wachsthum, aus einem kleinen Puncte, bis in die Größe, die ihm bey Vollendung desselben eigen ist. Die künstlichen Erfindungen der Menschen haben, durch Nachsinnen und Versuche, allerhand Arten von Maschinen erfunden, und bringen deren noch immer mehr zu Stande, die auch Leute, welche von ihrem Bau hinlängliche Einsicht haben, nicht ohne Verwunderung ansehen können. Aber alle, die von Menschen erdacht worden, nützen sich ohne Ausnahme je mehr und mehr, in kürzerer oder längerer Zeit, ab. Nur die körperliche menschliche, die Gottes Finger gebauet, ersetzt sich selber, durch ihre Bewegung, jedes Theilchen alle Augenblicke wieder, was sie alle Augenblicke durch dieselbe verlieret, ob sie schon endlich auch durch sich selbst dem Ziel ihrer Dauer näher kommt, und zum Stillstehen gelanget. Ein solches Perpetuum mobile ist über die Kräfte der ganzen Mathematik. Der Herr der Natur war allein fähig, den zum Leben nothwendigen Umlauf aller Säfte durch ihre Canäle so einzurichten, daß er zu leicher Zeit die Maschine abnützte und in ihrer Fortdauer erhielt.

§. 13.

Ich habe bisher nach den Gesetzen der Circulation in den größten Gefäßen bis zu den kleinsten, und aus
der

u) Vide Werh. praelect, Tom. III, p. 679, Nota f. & 681.

der mit der Circulation unumgänglich und nothwendig
 verknüpften Friction, erwiesen, daß die festen Theile ohne
 Ausnahme dadurch immer Elemente verlieren: daß sie im-
 mer neue erhalten; daß sie, bey dieser Veränderung, einer
 beständigen Ernährung bedürfen, und wirklich beständig
 ernähret werden. Herr Prof. Kemme ist es vielleicht
 heute zu Tage allein, dem diese Friction anstößig ist, da
 hundert und tausend jeztlebender gelehrter Aerzte diese
 Wahrheit einsehen, behaupten, und überzeugt sind, daß
 mit Grunde nichts dagegen eingewendet werden könne.
 Daß die Friction in den rothen Gefäßen, wo ja nicht die
 einzige, welches Herr von Saen nicht will, doch wirk-
 lich die vornehmste Ursache der Wärme, in dem mensch-
 lichen Körper sey, wird schwerlich jemand läugnen. Boer-
 haave hat in seiner Chymie *) deutlich gezeuget, daß
 durch das Reiben zweyer Körper an einander, die Wär-
 me entstehe, und die Verschiedenheit des Grades der Wär-
 me in verschiedenen Menschen, aus der stärkerern oder
 schwächeren Friction ihrer Säfte und ihrer Gefäße er-
 kläret w). Schwerlich wird Herr Professor Kemme da-
 gegen etwas einzuwenden haben. Giebt er aber die Fri-
 ction in den rothen Gefäßen zu, so muß er sie in den klei-
 nern, bis zu den allerkleinsten, auch zugeben; denn die
 Circulation ist nach allen Gesetzen dieser Bewegung, in
 den kleinsten Canälchen die nehmliche, wie in den gros-
 sen: die Bewegung aller, und in allen, kommt von der
 bewegenden Kraft des Herzens. Mit der Friction aber
 ist das Abreiben einiger Elemente, von den Wänden der
 Gefäße überall verbunden; denn keine Körper in der gan-
 zen Natur sind anzugeben, die, wenn sie an einander ge-
 rieben werden, sich nicht kleine Theilchen nach und nach
 abreiben. Man kann auch mit mittelmäßigem Wiße Ein-
 wendungen gegen die ausgemachtesten Wahrheiten ma-
 chen.

E 2

v) Tom. I. p. 158. edit. Lips.

w) Pag. 234.

chen. Aber wenn Herr Professor Kemme die einzige ganze richtige Boerhaavische Ausführung der Lehre von der Nutrition, die sich auf alles erst erwähnte gründet, Schritt vor Schritt widerlegen, und als irrig darstellen sollte, so würde es ihm bey aller seiner großen Gelehrsamkeit sehr schwer werden. Weil der Herr Professor durchaus haben will, daß das Gehirn nebst dem ganzen Nervengebäude, in einem erwachsenen gesunden Menschen, unverändert und unwandelbar bleibe, wie dieß der Zweck seiner Abhandlung ist ^{x)}, so schildert er, wie wir bald mit mehrerem sehen werden, die Friction, die auch in den feinsten Nerven durchaus geschehen muß, wenn wir sie als Canäle betrachten, in denen wir den Umlauf einer Feuchtigkeit annehmen, auf eine ungemein fürchterliche Weise, und suchet dadurch zu erweisen, daß sie fälschlich angenommen werde. Ich, um das Gegentheil zu behaupten, setze es mit Gewißheit zum Grunde, daß eine wirkliche Feuchtigkeit existire, die durch die Nerven fließet, und daß sie als die feinsten Canäle zu betrachten sind, in denen also ein unablässiger Umlauf, wie in andern größern und kleinern, geschehe. Herr Kemme sagt freylich rund heraus, denn daran ist ihm, bey dem, was er beweisen will, alles gelegen, daß Säfte, die im Kreislauf begriffen sind, der Nerve eigentlich gar nicht habe ^{y)}. Er zweifelt auch, ob der Nervensaft unter die wirklichen Dinge gehöre, und wenn er darunter gehörte, so glaubt er, er könne keine Zerstörung bewürken. Daß er aber wirklich da sey, und daß er wirklich in den Nerven circulire, habe ich oben §. 3. 4. mit unwidersprechlichen Gründen bewiesen, die Herr Kemme alle vorher widerlegen muß, wenn er eines, und das andere, nicht einräumen will. So lange dieß nicht geschehen ist, und so lange sehr große Aerzte die Existenz und den Umlauf feste

sehen

x) Pag. 99.

y) Pag. 89. 90.

sehen und gründlich erweisen ²⁾, so nehme ich ihn, durch sie völlig überzugenet, an. Inzwischen ist es in vielerley Betrachtungen klar, daß in den Nerven dieser Umlauf mit keiner heftigen Bewegung, sondern im Gegentheil, auf die sanfteste Art geschehe ³⁾. Die ganze Bewegung aller Feuchtigkeiten im Körper, hanget von der Kraft des Herzens, und von der Kraft der elastischen Arterien ab, Diese ist natürlicher Weise, ob sie schon immer abnimmt, in den arteriis rubris am stärksten. In den arteriis serolis wird sie schon schwächer, und in den folgenden Reihen immer noch mehr. Vielleicht verhalten sich die allerletzten, welche die Nerven ausmachen, meistens nur leidend, und lassen ihre Feuchtigkeiten mehr durch, als daß sie sie treiben ⁴⁾. Aber wenn dieß auch wäre, so ist zu bedenken, daß auch nur leidende Canäle in allen hydraulischen Maschinen, durch den Lauf der Feuchtigkeit, immer etwas von ihrer innern Fläche verlieren. Inzwischen würdet doch ganz gewiß die Kraft des Herzens, bis in die letzten Enden der Arteriarum carotum, das heißt, bis in die Nerven, obschon die Bewegung ihres Fluidi ungemein sanft und langsam ist. Je schwächer aber das Gefäße ist, was Nerve heißt, je schwächer die Elemente dieses ungreiflich kleinen Canälchens aneinander hangen, je leichter muß ihm gleichwohl auch nach und nach das gelindeste Durchfließen und Vorberfließen der feinsten Feuchtigkeit, das ohne Unterlaß fortwähret, von seinen Elementen immer

E 3

mer

2) Instit. Boerb. §. 284. 285. 286. 287. & alibi & in Prael.

a) Instit. §. 288. & in Prael.

b) Boerhaave schreibt unvergleichlich: Nervi sunt vforum minima, adeoque impetum habent a corde remotissimo languidissimum, & membranulas ejus firmitatis, qualem a pultaceo cortice cerebri & a mollissima medulla accipiunt atque adeo inter omnia liquida, quae per tuo cursu circumducuntur, fluidum nerveum videtur lentissimum esse. Prael. II. p. 604.

mer etwas abnehmen. Wer wollte sich aber dieses kleinsten etwas, diese feinsten Atomen, als abgeriebene Theile und Stücke der Nerven, mit Herrn Remme vorstellen^{c)}? Diesen gar zu starken Begriff hätte ich von einem so feinen Geiste nicht erwartet. In den größten Arterien gehen bey der größten Gewalt, und bey der schnellsten Bewegung, durch die heftigste Friction, nicht einmal Theile und Stücke ab, sondern nur Elemente, das heißt, die feinsten leimichten und erdichten Theilchen der Fasern. Und wenn Herr von Haller größere Vertiefungen und Gruben in der Arteria aorta oft angetroffen^{d)}, so sagt er dabey, daß diese Art von Krankheit, das Abreiben der allerkleinsten Theilchen erläutere. Aber auch diese große Gruben können nur nach und nach, mit aller Gelindigkeit ohne Gewalt, eben so entstehen, wie die Aushöhlung und Gruben im Steine, von dem oft herabfallenden Wasser. Wer wollte sich also abgeriebene Stücke in Canälchen einbilden, die einen unglaublich kleinen Durchschnitt haben müssen, die vielfältige male kleiner sind, als die letzte arteria rubra, welche schon 10 mal feiner ist, als ein Haar. Das Wort zerstören, welches Herr Remme mehrmals brauchet, und welches ein völliges gewaltiges Niederreißen nach dem allgemeinen Begriffe andeutet, schickt sich also hieher gar nicht. Selbst das Wort abreiben, ist für die sanfte und gelinde Veränderung, welche die kleinsten Nervencanälchen durch den Circellauf leiden, viel zu harte. Boerhaave braucht das Wort *destruere* von der Aorta^{e)}. Er sagt nehmlich, sie würde am meisten destruiret, aber es wären auch genugsame Kräfte für sie da, die ihr den Verlust ersetzen. Er setzt aber bald dazu, es werden ihr keine große Stücke abgerieben, derglei-

c) Pag. 39.

d) Elem. Physiol. Tom. VIII. lib. XXX. pag. 57.

e) In Prael. III. p. 667.

gleichen hätte man niemals bemerkt, sondern nur ganz kleine Schüppchen, die hernach durch den Urin und die Ausdünstung fortgiengen. Ist dieß in der Aorta richtig, so wollte ich in den allerkleinsten Canälchen nicht einmal abreiben, sondern weil ich kein gelinderes Wort weiß, lieber abschuppen, abschaben, abschälen und noch lieber abspülen, abwaschen, wegwaschen, dafür gebrauchen. Wenn man sich einen solchen schicklichen Begriff von dieser Sache machet, der der Zärtlichkeit des Canälchens und der Feinigkeit seines liquidi gemäß ist, so fallen alle die übertriebenen ängstlichen Vorstellungen, welche Herr Kemme von der Zerstörung und Abreibung der Nerven, und ihren martervollen Folgen machet, also bald weg. Ich bitte meine Leser diesen feinen richtigen Begriff in Sinne zu haben, und ihn nunmehr mit dem zu vergleichen, was Herr Kemme von den traurigen Wirkungen des Abreibens schreibet ^{f)}, und sodann zu beurtheilen, ob diese wohl von der sanftesten Bewegung, die sich immermehr denket läßt, zu befürchten sind. Seine eigenen Worte, die ich nothwendig anführen muß, sind folgende:

Man weiß, daß ein Nerve, wenn er unmittelbar, besonders in dem Grade und auf die Art, berührt wird, daß Theile und Stücke von ihm getrennet werden, die unangenehmsten und schmerzhaftesten Empfindungen in uns erwecke; Empfindungen die bey den zärtesten Personen nicht selten zu der Höhe steigen, daß sie unaussprechliche Angst, Entzündungen, Fieber, Zuckungen, Ohnmachten, Lähmungen, Wahnsinn und Verzweiflung hervorbringen. Wäre nun die gemeine Lehre von der Ernährung gegründet, würden in

der That die Fasern des Gehirns, und der Nerven selbst, bey dem gesündesten Menschen abgerieben und in jedem Augenblicke des Lebens Theilchen derselben von den übrigen getrennet, so müßten wir statt der sinnlichen Lust, und der Empfindung des Wohlbefindens, die uns der Körper wirklich gewährt, das Gefühl der Unlust und der Pein haben; es könnte kein Augenblick unsers Lebens, weil der Körper in jedem wirkt und handelt, ohne Schmerz verfließen, alle Handlungen des Körpers würde wenigstens eine unangenehme Empfindung begleiten, die bey der geringsten Anstrengung der Kräfte in eine schmerzhaftes übergeben müßte; im völligem Besitze der Gesundheit müßte also der Mensch krank seyn, Martern fühlen, die er wirklich nicht fühlt, und sein Körper gerade das nicht seyn, was er doch wirklich ist, ein Meisterstück der Natur, und das bequemste Werkzeug der Seele, dessen Einrichtung sie in den Stand setzet, nützliche Kenntnisse zu erlangen; große und erspriessliche Thaten zu verrichten; und die zwar vergänglich, aber doch immer süßen Freuden dieses Lebens zu genießen. Können wir, ich frage nun jeden, eine Theorie die zu so sonderbaren und der Erfahrung widersprechenden Folgen führet, wohl annehmen?

Was soll ich auf alle diese mehr als hyperbolische Vorstellungen antworten? Ich weiß es sehr wohl, daß, so bald als ein Nerve stark gedrückt, gedehnet, geschnitten, gestochen, gebrennet, durch etwas scharfes und ägendes gereizet, genaget, zerfressen wird, ein empfindlicher Schmerz entstehe. Ich entsinne mich aber nicht, daß ich das Reiben, und vornehmlich ein sehr sanftes Reiben, welches man schier Streicheln, anstatt Reiben, nennen könnte, zu den erwähnten Ursachen gezählet gefunden, die unangenehm-

genehme und schmerzhaftes Empfindungen erregen. Boerhaave, der zuerst die wahre Beschaffenheit des Schmerzens gelehret, (denn vor ihm hatte man keinen richtigen Begriff davon) hat unter die Ursachen desselben nirgends die Friction gezählet ^{g)}. Kann man sich wohl den Geschmack von Speise und Trank vorstellen, ohne ein oftmaliges sanftes Reiben (vornehmlich wenn man sich bey dem Genusse Zeit nimmt, um seiner recht froh zu werden) unter der beständigen Bewegung der Zunge, zwischen den zermalmeten Speisen und den feinen papillulis der Nerven, dabey zu gedenken? Ist es wohl glaublich, daß unter dem täglichen, und bey Leuten, die ihre vornehmste Glückseligkeit darinnen suchen, unter dem reichlichen Essen und Trinken, unter dem oftmaligen Hinabschlingen, der Speisen und Getränke, der Zunge selbst, dem Gaumen, der tunicae villosae in den Gedärmen, die sogar, wenn sie ganz verlohren gegangen, wiederum ergänzt wird ^{h)}, nicht beständig kleine Theilchen sollten abgerieben werden? Sollten denn diese Wege vor steinernen Wegen, über welche beständig Wasser läuft, etwas voraus haben? Gleichwohl haben diese vielen Menschen so erwünschten Beschäftigungen des Essens und Trinkens, selbst den zärtlichsten Personen, niemals unaussprechliche Aengste, Entzündungen, Fieber, Zuckungen, Ohnmachten, Lähmungen, Wahnsinn und Verzweiflung, sondern vielmehr die süßeste Wollust zuwege gebracht. Wenn man die Zunge, und vornehmlich ihre Spitze, wo eigentlich der vornehmste Sitz des Geschmackes ist, mit Salz und Pfeffer gewaltig reibe, so würden freylich schmerzhaftes Empfindungen daraus entstehen. Aber auch dergleichen scharfe Dinge erregen dieselben nicht, wenn sie nur sanft an die Nerven gedrückt, und gelinde an sie gerieben werden. Eben so

E 5

wenig

g) Vide aphorism. 224.

h) Haller Tom. VI. p. 133.

wenig also, und noch weniger kann im Gehirne, im Rückenmark, in den Nerven, und ihren allerkleinsten Canälchen, durch das sanfteste Durchfließen einer Feuchtigkeit, die man sich noch dazu als die allermildeste und als einen gelinden Dampf vorstellen muß, heftige Schmerzen und so viel andere entsetzliche Folgen nach sich ziehen.

§. 14.

Daß das wahre Wesen des Schmerzens eigentlich in einer Ausdehnung der Nervenfasern bestehe ¹⁾, und daß das Wachsthum der Frucht im Mutterleibe, von ihrem ersten Anfange an, bis zu der Zeit, da ein Mensch den höchsten Grad davon erreicht, anders nicht geschehen könne, als daß alle kleinen Nerven, und andere ihnen an Feinheit ähnliche Gefäße, aus welchen der ganze Mensch bestehet, immer mehr und mehr ausgedehnet und verlängert werden, ist unläugbar. Hieraus nun ließe sich noch eher und mit viel größerem Scheine, als aus dem Reiben, welches dem Herrn Professor so sehr bedenklich ist, die Folge ziehen, daß diese also von allen Physiologen erklärte Art des Wachsthums unmöglich statt haben könne, sondern es müsse sich ganz anders damit verhalten. Wäre es nehmlich so beschaffen, so müßte ein armer Wurm im Mutterleibe, wegen der beständigen Ausdehnung seines Nervensystems, aus dem er zuerst ganz und gar bestehet, und aller Fasern desselben, sich immer in einer Art von Tortur befinden; er müßte, wegen der heftigsten Schmerzen, Zuckungen bekommen; darüber in Lebensgefahr gerathen; halb oder gar todt auf die Welt gebohren werden; und deswegen würden die Einwohner der Erde endlich gar aufhören oder schon lange aufgehört haben. Man könnte also sagen: wäre die gemeine Lehre von dem Wachsthum des Körpers gegründet, so würden Kin-

der,

i) Boerh. aph. 220,

Der, wenn ja noch wenige lebendig an das Licht der Welt kämen, keinen Augenblick ohne Schmerz leben; alle Handlungen des Körpers würde eine unangenehme Empfindung, durch das beständige Ausdehnen der Theile, begleiten; der Mensch müßte im völligen Besitze der Gesundheit, bis er sein Wachsthum vollendet, beständig krank seyn, unablässige Martern fühlen; Männer müßten an ihre Jugend und Jünglingsjahre, die sie, weil sie unter ihrer Dauer, immer gedehnet und torquirt worden, zum Genuße des Lebens unfähig gemacht, und wenn sie ja dieselben überstanden hätten, nur mit Schaudern zurückdenken. Sollte man eine solche Theorie des Wachsthums, die zu so sonderbaren Folgen führet, wohl annehmen? Wer aber siehet nicht, daß, wenn dieß alles, bey der Betrachtung der Ausdehnung der Fasern, unter währendem Wachsthum des Körpers, übertrieben ist, eben auch das bey der Nutrition so gräßlich vorgestellte Reiben der Nerven übertrieben seyn müsse? Auch wenn ein Mensch schon den höchsten Grad seines Wachsthum erlangt hat, kann der Circellauf nicht vor sich gehen, ohne daß die Arterien, die, wie aus andern, also auch aus Nervenmembranen zusammengesetzt sind, gedehnet werden. Aber dieses Ausdehnen, ist so, wie bey dem Wachsthum, gemäßigt, und dem Körper natürlich, und verursacht keine Schmerzen, denn niemand empfindet sie davon; obschon ein über den Grad des natürlichen, getriebenes widernatürliches gewaltsames Ausspannen nervöser Fasern, nothwendig Schmerzen nach sich ziehet. Eigentlich entsteht in uns eine schmerzhaftige Empfindung niemals, als wenn eine nervöse Faser der Auflösung des Zusammenhanges ihrer Elemente, oder ihrem völligen Zerreißen, ganz nahe ist. Theile, die nach ihrer Natur schon sehr angespannet sind, sind immer mehr dem Schmerz unterworfen, als ihrer Natur nach weiche und schlaffe; deswegen ist das Schlaffmachen und Erweichen der Fasern, das allge-

meine

meine Mittel gegen alle Schmerzen, sie mögen von der oder jener Ursache abhängen. Der Freyherr van Swieten schreibt daher ^{k)}, welches wohl zu merken: Die allermeisten Nerven in uns sind ziemlich schlaff, und ertragen die Ausdehnung ohne Schmerzen, wenn aber das über die Knochen gespannte peritoneum gedehnet wird, so kann der kleinste Zusatz einer mehreren Anspannung sehr empfindliche Schmerzen zuwege bringen. Es kommt dazu, daß, wenn in Gefäßen, durch ihre widernatürliche, von der durch sie laufenden Feuchtigkeit verursachte Ausdehnung, Schmerzen entstehen, dieselben fast immer einer Stockung und Verstopfung ihrer letzten Enden, einen deswegen gehinderten freyen Umlauf, und einen stärkeren Antrieb der circulirenden Säfte voraus setzen^{l)}. Dieß alles aber fällt in gesundem Zustande weg, und geschiehet in den letzten Gefäßen auch seltener, als in den vorhergehenden größeren. Was ich bisher von der natürlichen, keine Beschwerlichkeiten nach sich ziehenden Ausdehnung der Fasern gesagt, gilt nun ohnfehlbar auch von dem gelinden, dem Körper natürlichen, nach und nach und mit der äußersten Gelindigkeit geschehenden Abreiben der kleinsten Sträubchen in den Gefäßen, und vornehmlich in solchen, die ihrer feinen Structur nach höchst schlaff und weich, und nichts weniger als gespannt sind, obschon ein gröberes, wenn von ihnen auf einmal und mit Gewalt ganze Stücke abgerissen würden, nothwendig schmerzhaft Empfindungen erregen müßte.

§. 15.

Herr Kemme hat diesen Einwurf voraus gesehen; hätte er aber, bey seinen Einwendungen gegen die Nutrition, an das mit einer beständigen Ausdehnung nothwendig

k) Comm. Tom. I. p. 357.

l) Vide van Swieten Tom. I. p. 360. 366.

dig verknüpfte Wachsthum des Körpers gedacht, so könnte ihn dasselbe vielleicht auf andere Gedanken gebracht haben. Aber er glaubt doch, man könne diese abgerissenen Theile nicht so klein annehmen, als man denke. Kann man denn aber wohl, bey den kleinsten und feinsten Nervenfasern, andere als noch kleinere Theilchen, aus welchen sie bestehen, andere, als ungemein kleine Punkte, wie man sich die Elemente nothwendig vorstellen muß, annehmen? Um gleichwohl größere erweisen zu wollen, schreibt der Herr Professor mit einer kleinen Spöterey ^{m)}: Wenn uns Tralles in allem Ernste, und auf sein Wort versichert, das Gehirn des Menschen sey nach Jahresfrist zuverlässig zerstöret und wieder ersetzt; so kann er sich sicher die abgeriebenen Theile desselben sogar klein nicht vorstellen, als sie diejenigen annehmen können, die für jene Verwandlung des Gehirns einen größeren Zeitraum bestimmen, oder es uns freystellen, ihn nach Gefallen zu verlängern. In der Note rückt mir Herr Kemme vor, ich habe gar gemeint, wir können wohl alle Monate oder alle Wochen ein neues Gehirn bekommen, und fraget auf eine leichtfertige Weise, warum nicht auch, um alle Stufen durchzugehen, alle Tage, alle Stunden, alle Minuten? und wundert sich, daß ich als ein Mann, den er einsichtsvoll nennet, solche Dinge habe erdichten, und den Beyfall der Kunstverständigen erwarten können. Es ist nothwendig, daß ich meine eigenen Worte anführe ⁿ⁾. Ich habe geschrieben: Bey der Nutrition des Gehirns wird dasselbe beständig verändert. Vielleicht hat ein Mensch, nach einer nicht eben so langen Zeit, ein ganz anderes Gehirn, als er vorher

m) Pag. 41. 42.

n) De animae existentis immaterialitate p. 27.

vorher hatte, nemlich ein solches, das aus ganz andern Elementen bestehet, als es vorher bestand, wenn die izzigen auch dem vorigen gleich sind, und das Gehirne das individuelle ist und bleibet. Ist es also bey dieser Beschaffenheit nicht unmöglich, daß ich mich solcher Sachen erinnere, und mir sie vorstelle, deren sinnliche Empfindungen vor einem Jahre in meinem Gehirne, gewisse Eindrücke (*vestigia*, die von verschiedenen Gelehrten angenommen werden, und die ich nicht annehme) hinterlassen? denn wenn sie auch hinterblieben wären, so müßten sie durch den beständigen Umlauf der Säfte, und durch die Ernährung des Gehirns, welche abgegangene und wiederum angesetzte Theilchen begreift, in Jahresfrist alle weggerischet und verlohren gegangen seyn. Von einem alle Jahre neuen Gehirne habe ich eigentlich nichts geschrieben; inzwischen trage ich gar kein Bedenken, zu behaupten, wie wunderbar auch dem Herrn Kämme dieser Ausdruck vorkommt: daß diese beschriebene Veränderung des Gehirns wirklich nicht nur etwa alle Jahre, alle Monathe und Wochen, sondern alle Tage, alle Stunden und alle Minuten, geschehe. In einem Jahre müssen die Pulschläge auf eine ziemlich beträchtliche Anzahl von Millionen steigen; wenn man derer in einer Minute mehr, als 60 zählet. Ein jeder Pulschlag aber, giebt in den großen Arterien bis zu den kleinsten Gelegenheit, daß sich hier und da kleine Stäubchen von ihren innern Gläschen ablösen. Wenn dieß an allen Orten des Körpers, alle Augenblicke, in allen festen Theilen, und in denjenigen nothwendig am meisten, die unter den festen die weichsten sind, geschieht, so kann die Menge dieser abgelösten Atomen, in einer Woche und in einem Monathe, sehr hoch anwachsen; also muß das Gehirne mit allen Nerven in einer solchen Frist, wegen dieses Verlustes, in vielen Stellen,

ten, die für die verlohrnen neue zum Ersatze erhalten, so verändert werden, daß es in dieser Betrachtung seiner ehemaligen Bestandtheile ganz ein anderes ist, als es vorher war. Wie viel Zeit dazu erfordert werde, daß von allen Elementen, die diesen Augenblick das ganze Gehirn ausmachten, kein einziges mehr übrig sey, und also ein ganz aus andern bestehendes, und ganz neues Gehirn (nicht ein verwandeltes, denn dieß begriffe eine andre Gestalt, als das vorige) zu Stande komme, begehre ich nicht auszumachen. Boerhaave, der wahrhaftig mit Fabeln und Erdichtungen die Arzneywissenschaft nicht erfüllet hat, sagt, da er von der Nutrition handelt ^{o)}: Das Gehirn, das ganz aus Gefäßen bestehet, kann, wenn man die *piam matrem* wegnimmt, fast zerblasen werden. Wenn man also, bey der Dartzlichkeit der Gefäße, die Bewegung betrachtet, die durch dieselbe beständig geschiehet, so lasse es sich bald begreifen, daß einige von ihnen immer fort müssen weggewischt und abgesondert werden. An einem andern Orte ^{p)} behauptet dieser große Mann, nach den Gründen, die er vorher vorgetragen hatte, daß ein 80jähriger Greis, vielleicht bereits 100 mal andere Knochen, andere Nägel, anderes Fleisch erhalten habe. Wenn er nun, wie aus dem vorhergegangenen erhellet, das Gehirn von dieser Veränderung nicht ausschließet, sondern es derselben, wegen der Feinheit der Gefäße, noch mehr als andere feste Theile, unterworfen zu seyn glaubet, so hat der 80jährige Alte noch eher, als in Jahresfrist, ein neues Gehirn bekommen, und Boerhaave stellet mich also, durch seinen Ausspruch, vor allen kleinen Spöttereien sicher, oder sie fallen auf ihn zugleich. Aber über dieselben ist sein ehrenvoller

o) Praelect. Tom. III. p. 628.]

p) Praelect. III. p. 675.

voller Name sehr hoch erhaben. Herr von Haller ^{r)} sagt, nach seinen vorhergegangenen Beweisen, der Körper sey auch in dem Zustande, in dem er nicht mehr wächst, und noch nicht abnimmt, sondern sich gleich bleibet, dennoch immer flüchtig und unveränderlich; es gehe ihm täglich ein nicht kleiner Theil, durch die Perspiration, durch den Urin und durch das Abreiben der festen Theile, ab, was durch die Nahrungsmittel wiederum ersetzt werde: es könne wohl seyn, daß wir uns in kurzer Frist ganz und gar verändern, und daß von allem dem, was Anno 1760 unsern Körper ausmachte, Anno 1764 nicht das geringste mehr übrig sey. Bernoulli ^{f)}, der mit andern gelehrten die Nutrition definiret, quod sit alimentorum in viventis corporis substantiam conversio & assimilatio, vel continuo effluentis substantiae redintegratio, beruft sich §. 14. auf eine Stelle aus dem Cartesio de formato foetu, der von allen lebendigen Körpern es bezeuget, daß ihre Theile sich beständig verändern, nicht allein die flüssigen, das Blut und die übrigen Säfte, sondern auch die Fasern, die Knochen, das Fleisch, die Membranen, die Nerven, und zwischen beyden keinen andern Unterschied annimmt, als daß diese sich langsamer, jene aber geschwinder veränderten. Der vortrefliche Bernoulli selbst aber behauptet ^{t)}, weil der thierische Körper beständig einen Verlust an seiner Substanz leidet, so folge daraus, daß unser Körper, so wie der Körper aller Thiere, nicht durch eine einzige Stunde idem numero bleiben könne, und nach derselben Verlauf nicht in Ansehung seiner Accidentien, sondern in Ansehung seiner ganzen Sub-

r) Tom. VIII. lib. XXX. p. 65.

f) Dissertatio de nutritione; sie stehet in seinen Operibus Lausannae & Genevae 1742 editis. Altmann hat sie wegen ihrer Vortreflichkeit dem Tractat, Tempe. helvetica betittelt, eingeschaltet.

t) §. 15.

Substanz das gehabt habe, was er nun nicht hat, und habe, was er nicht gehabt; obschon, was in einer Stunde verlohren gehet und wieder hergestellt wird, etwas wenigens sey: so sey es doch etwas, was zu der Substanz des Körpers gehöret habe und gehöre, nach der Uebereinstimmung aller Philosophen, Aerzte und Zergliederer. Er legt die Perspiration zum Grunde ^{u)}, und berechnet daraus, daß die Materie, aus welcher in diesem Augenblicke der Körper bestehet, nach drey Jahren nicht allein ganz und gar abgenuzet und verzehret sey, sondern auch ein guter Theil von der neuen, die in ihre Stelle gekommen. Er liefert, um nicht unbillig zu seyn und zu viel zu behaupten, dergleichen Berechnungen mehrere, aus denen es erhellet, da es nicht geschehen könne, daß jemals alle Materie, aus der diesen Augenblick der Körper bestehet, ganz und gar verlohren gienge, weil immer etwas von der alten übrig bleibet, was sich mit der neu ankommenden vernischet, ob schon jene sich immer verändert, daß in zwey Jahren die Materie des Körpers um die Hälfte verlohren, und die andere Hälfte neu sey; in dem dritten der dritte Theil nur von der alten sich noch gegenwärtig befinde, und so weiter fort. Diese Berechnungen sind keine leere Erdichtungen, keine Spielwerke des Wises, sondern sie sind sehr ernstlich, und kommen von einem sehr großen, scharfsinnigen und strengen Mathematico, dem schwerlich jemand darinnen begangene Fehler zeigen würde. Er giebt alsdenn noch in einer andern Absicht, als die Nutrition des ganzen Körpers zu beweisen, ein Gleichniß von dem Schiffe des Theseus, mit dem er glücklich nach geendetem Feldzuge zurücke kam, und welches den Namen des Schiffes des Theseus zum ewigen Andenken behielt, obschon, da es immer, wenn die alten verdorbenen Bretter weggeworfen

waren,

u) §. 16.

waren, und immer neue an die Stelle gebracht worden, kaum eines, oder das andere von jenen, noch an sich hatte. In dieser ganzen, deutlichen und auf die wahre Beschaffenheit des Circellaufs gegründeten Abhandlung von der Nutrition eines großen Gallers, und seiner zwey großen Lehrer, Boerhavens und Bernoulli, ohne daß ich andere schon oben genannte und mehrere leicht zu nennende berühmte Männer anführe, finde ich wenigstens keine Irrthümer, Widersprüche, Mängel an Gründen und falsche Beweise, die der Hr. Prof. Kemme in der gemeinen Lehrmeinung, wie er sie zu nennen beliebt, findet. Da ich bewiesen, daß das nach und nach mit der größten Gelindigkeit sich bey der Nutrition ereignende Abreiben der leimichten und erdichten Elemente, auch in den feinsten nervösen Gefäßen des Körpers eben so wohl, als die nach und nach bey dem Wachstume nothwendige Ausdehnung derselben, ohne Schmerz geschehen könne, und wirklich geschehe: so habe ich nicht nöthig, alles das besonders zu erörtern, was Herr Kemme von diesen weiter erwähnt. Denn wenn sie wegfallen, so fallen alle fortgesetzten Einwendungen von pag. 42 bis 46 von sich selbst weg. Wenn die nicht vergebens als unempfindlich angegebene, und wirklich unschmerzhaftes Trennung der Elemente von Nerven, mit keiner gewaltigen Trennung des Zusammenhanges einer Nervenfasers verknüpft, und also nicht widernatürlich, sondern dem sanften Umlaufe des Nervenastes gemäß ist, so kann man sie nicht fühlen, welches gleichwohl Herr Kemme, daß es geschehen müsse, nothwendig erfordert. Man fühlet ja bey dem Wachstume die ganz unwidersprechlich gewisse, aber nur natürliche gelinde Ausdehnung der Fasern auch nicht. Kein Mensch fühlet es, daß sich alle Arterien bey ihrer Diastole ausdehnen, bis sie widernatürlich wird. Ein in der Circulation Unwissender weiß gar nichts von der natürlichen, und doch geschieht sie. Ich brauche also
auch

auch nicht an die Gewohnheit zu gedenken, welche die Schmerzen immer erträglicher macht, und welche man dem Hrn. Remme, wie er dafür hält^{x)}, entgegen setzen könnte, da ich gar keine Schmerzen von dem Abreiben der Elemente, wenn man die Idee davon nicht übertreibt, annehme. Ich glaube, daß einerley Grad des Schmerzes zu allen Zeiten einerley Grad sey; also einerley Grad der Empfindung verursache. Und wenn die Gewohnheit uns auch einen größeren Grad leichter ertragen läßt, als vorher einen kleinern, ob man gleich gemeiniglich den gegenwärtigen kleinern wichtiger hält, als den vergangenen größern: so halte ich dafür, daß eine bessere Fassung des Gemüthes, eine durch Uebung erhöhte Geduld, mehr thue, als die Gewohnheit, oder daß wenigstens diese jene erst zuwege bringen müsse. Von Natur ungeduldige Menschen gelangen schwerlich zu einer Gewohnheit Schmerzen zu ertragen, sondern sie klagen und murren darüber, einmal wie das andere; sie würden also das Abreiben immer übel nehmen, wenn es zu empfinden wäre.

§. 16.

Ich muß noch einer sehr irrigen Vorstellung erwähnen, die sich Herr Prof. Remme von der heute schier von allen Aerzten angenommenen Lehre von der Nutrition macht; woben er großen Männern, welche sie fortgesetzt, ausgeführet und erläutert, Dinge zur Last leget, die ihnen gar nicht in die Gedanken gekommen sind, so, daß es fast das Ansehen gewinnt, als ob er sich um ihre wirkliche Theorie nicht zulänglich bekümmert habe. Nach seiner Klage, daß er überall, wo er hinsähe in der gemeinen Lehrmeinung nur Irrthümer, Widersprüche, Mangel an Gründen, falsche Beweise antreffe, schreibt

x) pag. 47.

er y: Man will, Boerhaave, von Haller, Tralles, alle Aerzte glauben es, daß das Klopfen der Schlagadern die Nerven und das Gehirn, so wie andere Theile, abreibe. Welche Behauptung! Hat man wohl, da man sie niederschrieb, reiflich an das traurige Schicksal gedacht, welches, wäre sie gegründet, die Frucht haben würde? Das Gehirn ist bey der Frucht anfangs ein dünnes, sehr flüssiges, fast wäßriges Wesen. Unfähig seiner Natur nach, nur einigen Widerstand, der ansehnlich wäre, zu leisten, gleich einem Wasser, vielmehr äußerst beweglich und zerrinnbar, kann es also dann, ohne gleichsam in seiner Geburt erdrückt und zernichtet zu werden, weder starke Eindrücke, noch große Erschütterungen ausstehen. Würde es diesem nach das Klopfen nahe liegender Schlagadern, falls dieses so groß, so zerstörend wäre, als man glaubt, ertragen, und doch dabey entwickelt und ausgebildet werden? Nein, niemals! u.

Ich möchte wohl wissen, wo, in seiner ganzen Lehre von der Nutrition, Boerhaave von dem Abreiben des Gehirns und der Nerven durch das Klopfen der Schlagadern das mindeste gemeldet hätte. Von Haller, und alle Aerzte, die mit mir seine Sätze erwogen und geprüft haben, haben sich nie dergleichen wunderbare Begriffe in den Sinn kommen lassen.

Allen Zergliederungskünstlern ist es bekannt, daß die Arteriae carotides internae und vertebrales, wenn sie in das Cranium eingehen, ihre festere und dickere Membranam musculosam, von welcher aller Arterien Elasticität, Stärke und Action vornehmlich abhänget, ablegen,
und

just das Gegentheil sagt ^{b)}). In reliquo corpore humano, arteriae alternis vicibus a corde replentur, atque vicissim contractae sanguinem suum antrorsum retrorsumque propellunt. In cerebro diuersa est ratio, ibi enim arteriae systole destituuntur, neque alternas habent repletionis vices, verum in aequabili et mediocri distensione manent. Quam primum pulsarent, turbaretur certe constantia sensus, etc.

Und noch an einem andern Orte sagt Boerhaave ⁱ⁾): Non dici potest, exstare in cerebro aliquam machinam, quae superaddito motu tarditatem fluidi nervei impellat, aut acceleret. Vasa certe magna rubra, qualia solent liquida concutiendo movere, debilissimis membranis praedita sunt, quae muscularem membranam deposuerint, et vena omni molliora sint. Ueber dieß hat der Schöpfer in der ganzen Verbreitung und Austheilung der Aeste der Arteriarum carotidum und vertebra-
lium, in ihren Biegungen, Wendungen und Krümmungen, durch ihre Anastomoses, durch ihre Seitenäste so viel Kunst angewendet, daß durch den auf diese Art geschwächten und geminderten Trieb des Blutes, die Rinde und das Mark des Gehirnes, vor allem Drücken, Klopfen und groben Reiben, völlig sicher gestellet worden ^{k)}). Die Bewegung der durae Matris, die Pacchionius und Baglio als das Herz des Gehirns betrachtet, ist dergestalt widerlegt, daß ist niemand mehr daran denkt. Die dura Mater haftet der Hirnschaale fest an, sie ist an sie fest angewachsen, so daß sie sich weder mehr gegen das Gehirn, noch von ihm gegen die Hirnschale bewegen kann; also ist auch an dieser Bewegung, die einige Aerzte fälschlich geglaubt, keine Erschütterung
und

b) Praelect. II. pag. 365. seq.

i) Praelect. II. pag. 605.

k) Vide Prael. II. pag. 362. 363.

und Abreiben des Gehirns zu besorgen. Herr Kemme wende nicht ein, das das Klopfen der Arterien gleichwohl ziemlich stark seyn müsse, weil sie in der innern Hirnschale sich abbilden, und demselben ausgehöhlte Furchen eindrücken, und daß also der Druck gegen das weiche Gehirn, und besonders bey einem Kinde, ziemlich stark seyn müsse. Es ist nehmlich wohl zu merken, daß man solche Furchen nicht bey der Frucht ¹⁾, sondern nur bey Erwachsenen antreffe, daher auch ihre Größe den Arterien eines erwachsenen Menschen gemäß ist ^{m)}, die immer zunimmt, je entfernter der Mensch vom Anfange seines Lebens ist, sie höhlen sich also nur in dem schon harten Knochen aus. Daß aber eine solche Aushöhlung ohne einen klopfenden Pulschlag geschehen könne, ist daher klar, weil die sinus venosi durae Matris, die Nerven und die so sehr weichen Kreise und Rundungen des Gehirns, der Hirnschale auch hohle Furchen eindrücken ⁿ⁾. Ob nun schon auch die unter der dura Matre befindliche pia Mater, welche unmittelbar die Fläche des Gehirns bedeckt, und in alle ihre Vertiefungen, Krümmungen und Gänge eindringet, (denn die zwischen beyden sich befindende tunica arachnoidea hat gar keine Blutgefäße) eine Menge von rothen Gefäßen enthält, so, daß sie fast nur aus denselben zusammen gesetzt scheint ^{o)}: so ist doch der Umlauf des Blutes in ihnen, wenn sie sich in die Substanz der Rinde endigen, nach der Beschaffenheit ihrer Structur und Verbreitung, so sanft und so

§ 4

ge-

- 1) Vesal. lib. VII. f. 1. Albinus fig. Offium foetus 2. 3. 4.
m) Praelect. II. 670. et Nota e. Haller Tom. IV. p. 116.
n) Haller ibid.
o) Ruysch epist. problem. VII. IX. XII. et Thesaur. I. aff. 2. No. 13. Tab. IV. fig. 3. Thes. II. Aff. 2. No. 8. Thes. III. No. 68. Thes. V. 46. Thes. VIII. No. 18. Vieuf. Nevrogr. Tab. I. Lower de corde Tab. VI. f. 1. Ridley Anat. Cerebr. fig. 4.

gelinde, daß derselben kein harter Druck und nicht die mindeste Gewalt begegnen kann. Die Rinde, die Malpighius von puren Dünstchen zusammen gesetzt geglaubt, bestehet vielmehr, wie es die Injectiones des vortreflichen Ruysch zeigen, aus lauter Gefäßen ^{p)}. Ob aus der pia matre, aus welcher sie alle entstehen, wirkliche rothe in dieselbe natürlicher Weise eindringen, oder, wenn einige davon sich auch roth zeigen, sie nur durch die Injection, die in kleinere Nebengefäße getrieben wird, als roth erscheinen, wie in einem durch den Trieb des Fiebers inflammirten Auge, wo vorher keine rothen Gefäße zu sehen waren, will ich nicht weitläufig untersuchen. Haller behauptet das erste ^{q)}: er giebt aber auch gerne zu, daß ihrer wenige sind ^{r)}. Boerhave hingegen sagt ^{s)}: die Rinde werde aus Gefäßen, die eine durchsichtige Feuchtigkeit führen, die aber mit den Gefäßen der piae Matris zusammen hängen; die rothen Gefäße aber, welche man der Rinde zuschriebe, gehörten eigentlich der piae matri zu, und wären nur von ihr abgesondert, getrennet und abgerissen. Und anderwärts schreibt er ^{t)}: die Ruyschische Wachsmaterie dringe in die andere und dritte Reihe der Arterien, und ließe noch dazu den größten Theil der Rinde unberührt. Wenn man über dieß noch dazu nimmt, daß die ganze Rinde ungemein weich ist: so kann man sich in allen ihren Arterien kein solches Zusammenziehen, kein solches Klopfen, keine solche starke und schnelle Bewegung in den Säften, die sie zuführen,

p) Prooem. ad Thef. VI. pag. 10. Epist. XII. et Thesaur. Anat. variis in locis. Berger de natura Humana. Vieuss. in novo systemate vasorum. Haller Elem. Physiol. IV. pag. 26.

q) Elem. Physiol. Tom. IV. pag. 28.

r) Praelect. II. pag. 377. Nota a.

s) Praelect. II. pag. 372 — 376.

t) Praelect. II. pag. 602.

ren, vorstellen, wodurch das unter ihr gelegene Hirnmark gedrückt und gerieben werden sollte ^{u)}). Das Mark selber hat gar keine Arterien und Venen von einiger Größe, sondern bestehet aus den allerlehten und allerfeinsten Gefäßchen, die vielfältigemal kleiner sind, als die rothen ^{x)}). Ich habe dieß alles so weitläufig anführen müssen, um zu zeigen, daß weder Boerhaave noch Haller jemals, noch irgend ein Arzt, der ihre gründliche Lehrart angenommen, sich habe einfallen lassen zu glauben, das Klopfen der Schlagadern reibe die Nerven und das Gehirn, so wie andere Theile, ab. Hätte Herr Prof. Kemme, der die Boerhaavische freylich sehr feine Theorie, die aber anders auch nicht seyn kann, angreift, sie ganz genau in ihrer Ordnung ohne Vorurtheil, und ohne Vorsatz ihr durchaus zu widersprechen, betrachtet: so würde ihm dieser Einwurf, der auf sie gar nicht passet, nimmermehr eingefallen seyn. Boerhaave hat bey der Nutrition niemals ein anderes Abreiben angenommen und behauptet, als was in ihnen selber und in ihrer innerlichen Fläche von den vorbeisfließenden Feuchtigkeiten geschieht ^{y)}). Von dem Abreiben durch die Kräfte nahe gelegener Schlagadern, hat er nirgends ein Wort gesagt.

§ 5

§. 17.

u) Haller Elem. Phys. pag. 25 et 26.

x) Vide Praelect. II. pag. 602.

y) Omnes partes corporis humani vasis fiunt, nutriuntur eae tantum partes, de quibus ab affricu humorum praeterfluentium aliquid decussum est, is autem in solis vasis fit. Vasorum autem duplex superficies est, externa, quae alluitur exhalatione illa, in *Koiliis* Hippocraticas effusa, et interna, quae contenta liquida transmittit. Illa parum mutatur, quia tantum vaporis vnice exhalat, quantum ad impediendam concretio. rem requiritur. Haec patitur a vi liquidi, quod per cavitatem vasorum transpellitur. Adeoque Nutritio fit in superficie interna vasorum minimorum. Praelect. III. pag. 660.

Ich habe bis hieher, wie ich glaube, zulänglich bewiesen, daß die in der Natur des Umlaufs der Säfte gegründete Theorie der Nutrition, welche von den erleuchteten Männern gelehret und festgesetzt worden, keine Widersprüche, keine falsche Beweise in sich halte, und zu keinen wunderbaren und irrigen Folgen Anlaß gebe.

Wir wollen aber nunmehr sehen, wie es mit der willkürlichen Meinung des Herrn Prof. Kemme aussehe, daß nämlich bey einem gesunden und erwachsenen Menschen, das Gehirne und ganze Nerven-System, unwandelbar und unverändert fortdaure. Bey einer genaueren Untersuchung wird es sich zeigen, daß es ihr an Widersprüchen und seltsamen und unnatürlichen Folgen nicht fehle, ohne daß man diese mit Gewalt daraus erzwingen darf. Herr Kemme behauptet im Gehirne ein gewisses Etwas, auf dessen Gegenwart die Ausübung des Gedächtnisses beruhet, oder die wirkliche Existenz der sogenannten materiellen Bilder in demselben²⁾, mit verschiedenen großen Gelehrten. Ich habe gegründete Ursachen angeführet, warum ich sie nicht annehmen kann^{a)}. Ich habe nochmals alles, was ich von der Nichtigkeit der nach den sinnlichen Empfindungen im Gehirne übrig bleibenden Vestigiorum geschrieben, reiflich überdacht. Ich kann meine Gedanken nicht ändern, und wer sie nachlesen will, hat die Freyheit sie zu billigen oder nicht. Herr Kemme tadelt den Herrn von Haller^{b)}, welcher, ob er schon die Vestigia behauptet und vertheidiget, mit Grunde sagt, daß sich der Name materieller Bilder nur für die Augen, nicht für die Ohren und andere Werkzeuge der sinnlichen Empfindungen schicke.

Herr

2) pag. 62. seq.

a) de Animae existentis immaterialitate §. 23. seq.

b) pag. 64.

Herr Kemme meynt, es wäre hierauf wohl etwas zu antworten. Aber was könnte man denn wohl darauf antworten? Das Auge und Gesichte hat ja nur allein mit Bildern zu thun, und kein anderer Sinn; bey dem Gehöre und den Tönen, bey dem Geschmacke vom Süßsen und Sauren, und bey den übrigen Sinnen, schickt es sich wohl nicht, daß man im Gehirne überbliebene materielle Bilder annehme. Inzwischen wünscht, seines Tadels ohngeachtet, gleichwohl Herr Kemme eine andere Benennung. Er glaubt, Merkzeichen und Spuren gehabter Empfindungen, wie Herr von Haller die materiellen Bilder will genannt wissen, erlaubten uns noch immer an wirkliche Eindrücke, Furchen, Krümmungen, u. s. w. im Gehirne zu gedenken. Diese Benennungen nun nicht gelten zu lassen, wie ich sie auch nicht annehmen kann, glaubt er, Grund genug da zu seyn. Weil er aber doch ein gewisses Etwas im Gehirne überbliebenes haben will, so soll es nach seinem Vorschlage eine Erinnerunglichkeit seyn. Vorher ^{c)} hatte er, zum Schimpfe seiner Zunft, gesagt: die Erfahrung lehre, daß wir Aerzte, so gerne wir es auch sehen, wenn man uns den ehrwürdigen Namen der Weltweisen giebt, doch selten Geistes = Fähigkeiten genug dazu besäßen. Wenn Herr Kemme, als ein Arzt, aus Bescheidenheit für keinen Philosophen gehalten seyn will, so will ich mich dieses Ehrentitels um so viel eher begeben, da ich nichts weniger, als ehr- und rangsüchtig bin. Aber würden wir alle beyde es wagen, deswegen einen Pitcarnio, einem Boerhaave, einem Lancisio, Rammazzini, Michelotti, einem Bernoulli, einem Hoffmann, einem Haller, einem van Swieten, der die ganze hohe Schule in Wien in eine bessere Verfassung gesetzt, einem Störck, einem Schreiber, und verschiedenen andern großen

c) pag. 64.

großen Aerzten, den Namen eines Philosophen abzusprechen?

Er meynt, wir wären als Aerzte nicht fähig, uns auf den Flügeln der Vernunft, von Gleichnissen und dem Schalle der Worte, zu der Sache selbst emporzuschwingen, und deswegen wäre uns die Benennung der materiellen Bilder anstößig. Aber bey allen Philosophen sehet der Schall des Wortes die Sache, die er andeuten soll, voraus. Einem Nichts und einem Undinge kann kein Wortschall und kein Name, er klinge wie er wolle, eine Wirklichkeit geben. Wenn es sich nicht erweisen läßt, daß wirklich Spuren im Gehirne existiren, weil man nicht im Stande ist, darzuthun, was sie eigentlich sind und seyn sollen: so wird sie auch das von dem Hrn. Remme neu erfundene Wort *Erinnerlichkeit*, zu keinem wirklichen Dinge machen, und ihr Daseyn erweisen und festsetzen. Wenn ich frage, wie es zugehe, daß ich mich solcher Dinge erinnern kann, die ist nicht in meine Sinne wirken? und ich antworte: in meinem Gehirne befindet sich eine *Erinnerlichkeit*; klingt es viel besser, als wenn in dem *Malade imaginaire* des Moliere, welches Lustspiel er zum Schimpfe der damaligen Aerzte verfertiget hat, der Candidat befragt wird: Warum machet es denn das Opium, daß man schläft? und er antwortet, weil eine schlafmachende Kraft darinnen ist, ob schon diese gewisser in ihm ist, als die *Erinnerlichkeit* im Gehirne. Sollte dieses Wort mehr sagen, als ehedessen *vis expultrix et retentrix*, als die *qualitates occultae* und andere unphilosophische leere Töne sagten, mit denen man sich befriedigte? Wenn ich gerne zugegeben und behauptet habe, daß die Seele, so lange sie mit ihrem Körper, durch den sie mit der Welt in Verbindung stehet, vereiniget ist, zu ihren sinnlichen Begriffen, zu ihrem Denken, Erinnern, Urtheilen, eines natürlich gebildeten und gesunden Gehirnes bedürfe: so
folget

folget daraus wohl noch nicht, daß nothwendig materielle Bilder darinnen seyn müssen. Sie hat ja zu den Bewegungen des Körpers, die von ihren Willen abhängen, auch nöthig, daß sich die Musculn in natürlichem und gesundem Zustande befinden. Wie sie durch dieselben und in dieselben würke, läßt sich so wenig erklären, als es sich erklären läßt, wie sie, vermittelst des Gehirnes empfinde, denke, urtheile und wolle.

Die von dem Herrn Professor Kemme angegebene Unveränderlichkeit des Gehirns, in einem erwachsenen Menschen, hebet die von ihm angegebenen und verfochtenen vestigia in demselben nothwendig auf, eines widerspricht dem andern. Es kann, nach der angenommenen Unveränderlichkeit, ein erwachsener Mensch keine materiellen Bilder oder keine Erinnerlichkeit weiter erhalten, denn wenn dieß geschehen soll, so muß das Gehirne nothwendig eine Veränderung leiden, diese hat es aber, nach Herr Kemmen, nur leiden können, so lange es einem nicht völlig erwachsenen Menschen zugehörte. Dieser mag nun so viel neue Gelegenheiten zu sinnlichen Empfindungen haben als er will, so können diese im unveränderlichen Gehirne nichts mehr hinter sich lassen, er kann sich also alles dessen, was er in seinem erwachsenen Zustande gesehen und gehöret, nicht erinnern, er kann von nun an nichts weiter erfahren und erlernen, sondern er muß sich mit dem begnügen lassen, was er, ehe er erwachsen war, erfahren und gelernet hat, denn sein Gehirne leidet nun keine fernere Veränderung. Da aber nach der allgemeinen Erfahrung, jeder Mensch bis zu seinem Tode immer neue Begriffe, und zwar in großer Menge sammeln kann, die in seinem Gedächtnisse haften, und derer er sich erinnern kann, so muß, wenn Herr Kemme Vestigia im Gehirne behaupten will, dasselbe bis dahin immer zu neuen vestigiis aufgelegt bleiben, also nicht unveränderlich, sondern immer der Veränderlichkeit unterworfen seyn.

§. 18.

Ich habe gewiesen, daß hierinnen der Herr Professor sich und seinen eigenen Sätzen widerspreche. Wir wollen nun weiter sehen, was aus der behaupteten Unveränderlichkeit des Gehirns und der Nerven für sonderbare Folgen fließen. Unser ganzer Körper ist aus lauter Gefäßen zusammen gesetzt; der allgemeine Stamm, aus denen sie alle erwachsen, ist die Aorta, die sich in stärkere Aeste und in kleinere Zweige bis zu den letzten Pulsäderchen ausbreitet. Selbst die aus dem Hirnmark entstehenden Nerven kommen aus ihr; denn die aus der Aorta hinaufwärts steigende Carotides, welche durch die Häute der Rinde laufen, machen durch die aus ihnen entspringende zwar nicht mehr rothe sondern feinere Arterien, die Rinde des Hirns aus, aus denen die allerfeinsten Canälchen des Marks, und also die Nerven erwachsen. Durch alle Reihen der Gefäße, von dem größten bis zu den kleinsten, fließet ohne Unterlaß die einer jeden Reihe eigene Feuchtigkeit, Blut, serum, lympa, und immer eine noch dünnere, endlich in den letzten der Nervensaft. Jede Feuchtigkeit hat diejenigen Theilchen in sich, die in dem Gefäße, was für sie gehöret, in der innern Fläche desselben, statt der durch den Circelllauf abgeriebenen sich wiederum ansetzen. Aber diese Art der Ernährung ist noch nicht hinlänglich. Die Häute, aus denen die großen und immer kleiner werdenden Gefäße gebildet sind, sind aus noch kleinern, und diese endlich aus den allerkleinsten Canälchen zusammen gesetzt. Die Häute, welche die Aorta mit allen ihren Aesten ausmachen, bestehen zuerst aus unzählbaren rothen Gefäßen, wie die Injectiones zeigen, und endlich aus allen Reihen der Gefäße, bis zu den letzten. Die letzten sind die Nerven, die entweder aus den carotidibus und dem Gehirne, als Nerven entstehen, oder aus der Aorta ihren ersten Ursprung haben; und immer mehr und mehr dünner und zarter werden, endlich wegen ihrer Feinigkeit eben

eben so zu betrachten sind als Nerven ^{d)}). Wenn nun alle Gefäße ohne Ausnahme nutritet werden sollen und müssen, so muß es durchaus in den Nerven geschehen, sonst ist die Ernährung des ganzen Körpers unmöglich. Diejenige Feuchtigkeit nämlich, welche eigentlich nutritet, muß in Gefäße eindringen können, die nicht mehr aus andern Gefäßen, sondern nur aus Fasern und ihren Elementen zusammen gesetzt sind. Dieß nun sind die leßtern, aus ihrer Verbindung erwachsen nach und nach größere, und endlich aus diesen die allergrößten. Würden die allerleßten nicht nutritet, so würden, weil aus diesen endlich alle minder kleinen Gefäße, bis zu den größten gebildet sind, diese bis zu den größten auch nicht nutritet, die allerleßten aber sind die Nerven ^{e)}). Man siehet hieraus, wie ungegründet und wie sehr es der wahren Beschaffenheit des ganzen Baues des Körpers, dem ganzen Umlaufe der Säfte, durch alle großen und kleinen Gefäße, bis zu den allerfeinsten, entgegen sey, wenn man die Ernährung des Gehirns, und des Nervensystems nicht zugeben will, sondern ihre Unveränderlichkeit behauptet. Längnet man die Nutrition des Gehirns und der Nerven, so ist, wie aus dem vorhergehenden erhellet, da der ganze Mensch aus Millionen der feinsten Gefäßchen und Nerven zusammen gesetzt ist, die ganze Nutrition aller festen Theile des Körpers, eine fabelhafte medicinische Erdichtung, ein ens rationis und ein leeres Wort. Wenn das Gehirn nebst den Nerven unwandelbar und unveränderlich ist, so müssen alle soliden Theile des ganzen Körpers, die daraus entstehen, von den weichsten bis zu den festesten ebenfalls unveränderlich seyn, oder es muß die Veränderlichkeit aller festen Theile, von der Veränderlichkeit der Nerven, die

d) Vide omnino Boerh. instit. §. 302. prael. II. p. 623. & 665. & III. p. 661. seq.

e) Vide Boerh. instit. §. 446. III. 661. Nota c.

die diese Theile ausmachen, abhängen. Die Nutrition der festen Theile überhaupt wagt sich nun Herr Kemme nicht zu läugnen; wagt er dieß nicht, so muß er auch die Nutrition des Gehirns und der Nerven, aus den erst erwähnten Ursachen, unangefochten lassen. Wir wollen weiter sehen, was aus seinen Sätzen folget.

§. 19.

Das Gehirn ist nebst der medulla oblongata und spinali und allen Nerven, in dem natürlichen Zustande sehr weich. Kein einziger Nerve im ganzen Körper ist feste, strenge und gespannt. Diese Weiche wird zu ihrer aller Verrichtungen, die zum Leben und der Gesundheit nothwendig sind, erfordert. Sie kann aber, so wie die nothwendige Biegsamkeit und Geschmeidigkeit vieler andern Theile des Körpers, nicht bestehen, wenn nicht durch die hohlen Gefäßen des Hirnmarkes, und der Nerven beständig die allerdünneste Feuchtigkeit fortfließet. Eine weniger dünne kann in sie nicht eindringen; dieser Einfluß aber begreift zugleich die Nutrition. Geschiehet und dauret die Circulation dieser allerdünnesten Feuchtigkeit nicht ohne Unterlaß fort, und stünde diese Feuchtigkeit nur eine kurze Frist stille, so wachsen, wie es in allen Gefäßen des ganzen Körpers geschiehet, wenn die ihnen eigene Feuchtigkeiten nicht frey durch sie bewegt werden, eben so die Gefäßen des Hirns und der Nerven nach und nach zusammen. Jenes wird also nach und nach aus einem weichen Körper zu einem harten Klumpen, und alle Nerven werden harte, strenge und callos. Weil nun die großen Gefäße aus den kleineren und allerfeinsten bestehen, so müssen, wenn diese zusammen wachsen, jene auch unbiegsam, zähe und harte werden, und aus dem ganzen Menschen wird endlich, wenn er ja nicht, wie bey dem Ovidio Baltus und Niobe mit ihren Kindern, in Stein verwandelt wird, zum wenigsten

sten eine unbewegliche Statue, weil die Biegsamkeit und Beweglichkeit des ganzen Körpers, von der Biegsamkeit der kleinsten Gefäße, ganz allein abhanget, die deswegen hohl seyn und eine Feuchtigkeit beständig durchlassen müßten. Ich will izt, ohne andere Theile zu betrachten, nur allein bey dem Gehirne bleiben. Daß dieß, wenn der freye Circelllauf durch seine Häute, die Meninges und seine feinsten Canälchen, also zugleich seine Nutrition aufhöret, wirklich zusammen wachsen, verhärtet und scirrhus werden könne, eben so, wie andere Eingeweide, deren Gefäße, wenn ihre Feuchtigkeit nicht mehr durch sie bewegt wird, mit ihr zusammen wachsen und ihre ganze Organisation verlieren, lehren uns viele anatomische Bemerkungen. Man findet sie in ziemlicher Anzahl, in des großen Morgagni vortreflichem Werke, de sedibus & causis morborum per anatomen indagatis. Alle die Leute aber, bey denen sie gemacht worden, waren in ihrem Leben sehr unglückliche Menschen. Morgagni beschreibet zugleich ihr vorhergegangenes trauriges Schicksal ^{f)}. Wenn Valsalva, schreibt er, der so oft Narren in ihrem Leben in der Cur gehabt, auch so oft Gelegenheit gehabt hätte, sie nach dem Tode zu anatomisiren, so würde er, wie ich bisher immer, in allen das Gehirne verhärtet befunden haben. Er beweiset dieß hernach, durch 7 Sectiones bey Melancholicis und Maniacis, wo er es immer so angetroffen ^{g)}, vornehmlich die substantiam medullarem, und die Nerven innerhalb der Hirnschale, fester und strenger ^{h)}. Er führet sodann Lancisium, Santorinum, Hallern, Boerhaaven an ⁱ⁾, und viele andere ^{k)}, die seinen Satz und seine

Erfo

f) Epist. VIII. §. 3.

g) §. 4. seq. & §. 18.

h) §. 18.

k) §. 18.

i) §. 17.

Erfahrung beweisen. Welch ein elender Zustand entsethet also aus einem zusammen gewachsenen und verhärteten Gehirne!

Es ist deswegen wohl billig, daß wir in natürlichem Zustande, bey Erwachsenen, einen Circellauf des feinsten Liquidi durch dasselbe und durch die Nerven, und also die Nutrition dieser Theile, welche zugleich ihre Veränderlichkeit begreift, einräumen. Von dem Augenblicke an, da sie in ihnen und dem Circellauf, von dem sie abhanger, aufhörte, und deswegen nothwendig ein Canälchen nach dem andern zusammen gieng, sienge Herr Professor Kemme an, in seiner würllichen männlichen Gelehrsamkeit zurücke zu gehen, und Abbruch zu leiden; und weil ohnedem bey dem Alter, viele kleine Canälchen zusammen wachsen und zu Fasern werden, und, nach Zallers Anmerkung ^{l)}, dieß es verursacht, daß das Gehirne harte wird, woher er auch die Stumpfigkeit des Geistes, der Sinne und des Gedächtnisses herleitet, so stünde ich in meinem 70sten Jahre täglich in mehrerer Gefahr blödsinnig zu werden, und diese meine vorgenommene Arbeit nicht einmal zu Stande bringen zu können.

§. 20.

Ich kann es, nach allen meinen bisherigen Ausführungen, nicht mit Stillschweigen übergehen, daß selbst mein ehemaliger väterlicher Lehrer, Sr. Hoffmann, der die Nutrition der festen Theile des Körpers annimmt, (denn er sagt: daß nicht allein sie, sondern auch die flüssigen einer beständigen Nutrition bedürfen ^{m)}), und daß die Ruhe zu der Apposition des liquidi an das solidum ⁿ⁾ gleichwohl aber läugne, daß die Nerven die

l) Pr. I. III. pag. 708. Nota g.

m) Med. System. Tom. I. lib. I. Sect. II. c. 2. §. 3. p. 161.

n) §. 20. P. 166.

die Materie der Nutrition enthalten, und den Theilen zuführen ^o). Er hält auch nur die Nerven für Bündeln von Fasern, und nicht für hohle Canälchen ^p). Inzwischen sagt er doch, daß die Nerven poros haben, und daß zwischen ihren Fasern, eine sehr dünne Feuchtigkeit beständig am Gehirne bis zu den äußersten Theilen fließe ^q). Er widerlegt hernach diejenigen, welche das fluidum nerveum läugnen ^r), dessen Existenz er erweist ^s). Er sagt ^t), daß bey der Nutrition, die verlohrenen partes spirituosae wiederum ersetzt würden. Können dieß aber andere seyn, als das liquidum nerveum? Er spricht, wie ich schon gedacht, diesem liquido ab, daß es die Materie der Nutrition sey ^u), er sagt aber gleich darauf im scholio, daß die Nerven viel dazu helfen, weil durch ihr zufließendes subtilstes liquidum, die Fasern und alle festen Theile, ihre Kraft, ihre Lebhaftigkeit und ihren Tonum erhielten, wodurch der Nahrungsast besser in das Innere der Fasern dringe, und ihnen angefüget werde. Ich glaube nicht, daß im Grunde diese Hoffmannische Lehre von der Nutrition der festen Theile, und selbst der Nerven, der Boerhaavischen, Bernoullischen, Santorinischen, Hallerschen, und andern von dieser Art entgegen sey. Der Unterscheid beruhet allein darinnen, daß die Hoffmannische nur Fasern, diese aber wirkliche Gefäße in den Nerven annehmen. Gesezt aber, es wären nur Fasern, aus welchen die Nerven bestünden, wie einige dafür halten ^x), so müßten auch diese Fasern, da sie so

G 2

nahe

o) Pag. 271.

p) Pag. 265.

q) Pag. 266.

r) Pag. 266.

f) Pag. 270.

t) Pag. 162.

u) Pag. 271.

x) (Da ich indessen in dem vorhergehenden deutlich gezeigt, daß diese angegebene Fasern, wirklich Canälchen sind, vide Haller Elem. Physiol. Tom. IV. pag. 382. seq.)

nahe und so gedrungen an ein einander liegen, bald zusammen wachsen; wenn sich zwischen ihnen, bis zu ihren letzten Enden, nicht immer eine dünne Feuchtigkeit bewegte, die Hoffmann ausdrücklich annimmt und behauptet. Drey andere Umstände sind es noch überdieß, die diesen großen Mann (der sich um die allerfeinste Bildung unsers Leibes aus den allerfeinsten Gefäßen nicht zulänglich bekümmert, und bey seinen so weitläufigen practischen Verrichtungen, nicht genug bekümmern können) abgehalten haben, die Nutrition in den Nerven selbst und ihrem fluido anzunehmen. Er glaubt^{y)}: daß dasselbe deswegen zu ihrer Nutrition nichts beytrage, weil sie, wie andere Theile, von dem herzugefügten Blute der Arterien ernähret würden. Er läugnet also ihre Nutrition nicht, nur will er sie von dem Nervensaft nicht herleiten. Hätte der ehrenvolle Mann bedacht, daß die Nutrition nur in den allerletzten Gefäßchen geschehe, und geschehen könne und müsse; und hätte er die Nerven ebenfalls als die allerletzten Gefäßchen angesehen, so hätte er keine Ursache gefunden, sie dem liquido nerveo abzusprechen. Er hält sodann dafür, daß der Saft, den die Nerven führen, in viel kleinerem Vorrathe da sey, gegen die so große Menge Nahrungssafte, die zur Nutrition so vieler Theile erforderlich sey. Ich habe aber oben (§. 3.) angezeigt, daß er in ungemein großer Quantität im Gehirne ausgearbeitet werde^{z)}. Endlich glaubt er auch, er sey zu diesem Endzwecke wegen seiner allerhöchsten Subtilität unfähig. Er hatte nämlich vorher^{a)} geschrieben: da Materie der Nutrition, wäre ein gallertähnlicher Saft (succus gelatinosus); daher auch alle die Nahrungsmittel, die viel Gallertähnliches in sich hielten, zur Ernährung

y) Pag. 271.

z) Vide Boerh. inst. §. 278. & prael.

a) Pag. 164.

nährung am meisten geschickt wären. Wir müssen also, da Herr Kemme, und andere ebenfalls, hierauf dringen, die wirkliche Materie der Nutrition auf das genaueste untersuchen.

§. 21.

Herr Kemme, der vornehmlich gegen die Nutrition des Gehirns und der Nerven, nach seiner Absicht streitet, bemühet sich zu behaupten^{b)} daß sich weder im Gehirn noch in den Nerven, eine Feuchtigkeit finde, von der man die Wiederersekung der verlohrnen Theile erwarten könne. Er meint, die einzige, die dieß zu leisten fähig wäre, sey das Wasser, welches aus den Schlagadern in das Zellengewebe der Nerven überschwißet, und führet deswegen den Herrn von Haller an^{c)}. Aber diese Stelle gehöret hieher gar nicht, und bey derselben mag er schwerlich an die Nutrition gedacht haben, da er noch dazu sagt: es sey hier, *de invisibili illonervorum spiritu*, die Rede nicht. Dieser aber, und nicht das, was aus den Schlagadern in die Nerven überschwißet, ist just die feine Materie, die in den Nerven circuliret und sie ernähret, wie aus dem, was ich bereits von der Nutrition gesagt, die in den kleinsten Gefäßen geschieht, klar ist, und wie ich bald mit mehrerem zeigen werde. Herr Kemme fährt fort^{d)}: es scheine ihm nicht, daß sich jemals das gerinnbare Wasser, bey dem ausgebildeten Menschen, in wirkliche Gehirn- und Nerventheile verwandeln könne. Bey der Frucht kann er es nicht läugnen, bey dem ausgebildeten Menschen aber will er es nicht zugeben, weil wir es nicht beobachten, sondern nur

b) Pag. 94. 95.

c) Tom. IV. pag. 195. §. 8.

d) Pag. 98.

aus der Analogie muthmaßen. Er erkläret also die eingeführte Theorie für falsch; er hält die Analogie für nicht entscheidend, wenn sie sie nicht durch andere Gründe unterstützt würde. Ich bin also verpflichtet, diese Analogie und ihre Gründe auf das genaueste zu untersuchen und zu erweisen. Herr Kemme meint^{e)}, es gebe Beobachtungen, welche jener gerade zuwider wären, das gerinnbare Wasser stocke zuweilen in widernatürlichem Zustande, davon würden die Theile verhärtet. (Ganz recht! wie nothwendig ist es also, daß es sich in dem natürlichen, mit allen dünnesten Feuchtigkeiten rühre und bewege!) Man hätte, so viel er wüßte, noch niemals gesehen, daß es in eine Gehirnmasse, in ein Bündel von Nervenfasern, oder in Muscularfasern übergegangen wäre. (Es kann in dieselben nicht übergehen, denn es ist dazu noch lange nicht dünne und fein genug. Dieß thut aber der Nutrition nichts, wie wir in dem folgenden sehen werden.) Er fährt fort: man hätte kein Beispiel, daß nach Verwundung cum deperditione substantiae, die verlohrnen Nerven je wären wieder erzeugt worden^{f)}. Aber was ist dieß für ein Einwurf? ist denn die Erzeugung neuer Nerven, wenn sie abgeschnitten worden, und die Erhaltung und Ernährung der gegenwärtigen einerley? Könnte man denn deswegen, wenn ein abgehauener Finger nicht wiederum wüchse, sagen, daß er vorher nicht wäre ernähret worden? Ohne dieß alles zu erwägen, glaubt der Herr Professor^{g)}: aus diesen Wahrnehmungen folge es nun, daß das gerinnbare Wasser bey dem ausgebildeten Menschen in alle feste Theile seines Körpers, nur nicht in die Nerven und Musculfasern, übergehen könne.

Das

e) Pag. 96.

f) Pag. 97.

g) Pag. 98.

Das letzte ist richtig, aber dieß schadet ihrer Nutrition nicht; das erste aber ist falsch, denn das serum coagulabile kann allenfalls nur in statu praeternaturali per errorem loci, aus den arteriis serosis nur in die lymphaticas, in die folgenden Reihen der Gefäße aber nicht mehr kommen, in die Nerven also noch weniger; aber dieß hebt ihre Nutrition nicht auf, wie es im folgenden klar werden wird.

Herr Kemme nimmt das gerinnbare Wasser (serum coagulabile) mit Recht als die primam materiam nutritionis an, hierinnen wird ihm niemand widersprechen, denn die größten Physiologi behaupten eben diese Wahrheit. Berger, der die Nutrition eine fortdaurende Generation nennet, sagt mit Grunde ^{h)}, keine Feuchtigkeit im Körper, könne mit Recht den Namen einer nährenden führen, als diejenige, welche wir serum und lympham nennen, weil sie aus wäſſrichen und gelatinösen Theilchen bestünde. Eben dieß bezeuget Bohn ⁱ⁾ und andere mehr. Selbst Boerhaave ist, bey aller seiner feinen Theorie der Nutrition, gar nicht dagegen, er nimmt das serum als die Materie dazu an, er sagt sogar, die natura coagulabilis sey der Charakter der nährenden Feuchtigkeiten ^{k)}, und eben so erkläret Herr von Haller ^{l)} die gelatinam animaleam für die materiam primam der ganzen Nutrition.

§. 22.

Bis hieher ist also gar kein Streit; aber ob dieß serum coagulabile, diese gelatina animalis, so wie sie ist, dazu geschikt sey, und ob sie ohne merkliche Veränderung, wie die materiam primam, also auch die materiam

G 4

h) De Nat. hum. pag. 170. 171.

i) Circ. Anat. & physiol. pag. 111.

k) Praelect. III. pag. 673.

l) Tom. VIII. lib. XXX. p. 62.

riam proximam nutritionis abgeben könne, dieß ist eine andere, und eine sehr wichtige Frage; und diese müssen wir auf das strengste untersuchen. Man kann sich von der Nothwendigkeit dieser Veränderung nicht gewisser überzeugen, als durch die Ausbildung und Ernährung eines Küchleins im Ey. Ein Ey bestehet aus der Schale; unter ihr aus zweyen feinen Häutchen; dem Weissen und dem Dotter. Mitten in dem gelben Dotter ist ein weißes Säckchen, irgend so groß als ein Pfefferkorn, voll von einer höchst dünnen hellen Feuchtigkeit, und in dessen Mitte, wenn das Ey befruchtet ist, ein kleiner Punct, in der Größe des Kopfes von der allerfeinsten Nadel. Wenn man so beschaffene befruchtete Eyer eine Henne bebrüten läßt, und am dritten Tages eines davon öffnet, so wird man finden, daß das Weiße desselben sich merklich vermindert, und das kleine Säckchen und der Punct in demselben sich vergrößert habe, der nunmehr schon eine aalförmige Gestalt angenommen ^{m)}. Man öffne in den folgenden Tagen ein anderes von diesen bebrüteten Ethern, so wird man wahrnehmen, daß in eben dem Verhältniß, in welchem das werdende Küchlein zugenommen, das Weiße im Ey abgenommen habe ⁿ⁾. Bricht man ein dergleichen befruchtetes Ey, nachdem es die Henne 21 Tage bebrütet hat, auf, so findet man hinter der Schale, und dem innern Häutchen, wenig oder gar kein Eyerweiß mehr; den Dotter (der dieß ist, was bey dem Menschen der Mutterkuchen, durch den der Frucht die Nahrung zugeführt wird) nicht sonderlich verändert; das Säckchen zum Verwundern erweitert, und in demselben das Küchlein, welches

m) Aristotel. histor. Anim. Fabricius ab Aquapendente de formato foetu. Harveius de Generat. Animal. Malpigh. in duabus epistolis de ovo incubato. Steno & Maitre Jean de la formation du Poulet. Haller de hac materia.

n) Dieß erinnert besonders Bellinus Prop. VI. de motu cordis.

welches eine Unze und darüber am Gewichte schwer ist o). Es ist daher unwidersprechlich klar, daß das Eyerweiß, welches in lauter kleinen, dünnen, häutigten, schuppenförmigen, ovalen Zellchen enthalten ist, einzig und allein die Materie sey, aus welcher binnen 21 Tagen, aus einem kleinen Puncte, den eigentlich der Hahn dargiebt, das Küchlein ausgewickelt, und durch das Wachsthum zu dem geworden, was es jetzt ist. Inzwischen aber wäre das Eyerweiß, diese ihrer Natur nach zähe, dicke, flebrichte, gallerthafte Feuchtigkeith, an und für sich selbst zur Verwandlung in alle flüssige und feste Theile des Küchleins, und also zu seiner Ernährung und Wachsthum unfähig, wenn es nicht vorher immer mehr und mehr zur höchsten Dünnigkeit gebracht worden wäre, und durch die unzählbaren ovalen Zellchen, welche es enthalten, die immer kleiner werden, je näher sie an das Küchlein kommen, bis zum Dotter hätte dringen können p). Durch eine Wärme aber von 93 oder zwischen 80 und 100 Graden, wird dieses zähe und dicke Eyerweiß, zur äußersten Verwunderung, bergestalt verdünnet, daß es sogar fähig wird, mit Zurücklassung des Dotters, der Häutchen, der chalazarum, des Säckchens, gutentheils durch die unsichtbaren poros der Schale wegzudunsten. Dieß wird man gewahr, wenn man ein unbefruchtetes Ey einer Henne unterlegt, wodurch alles Weiße, was sich darinnen befand, durch ihre gelinde natürliche Wärme verfliegt; es wird sogar ein Ey, wenn es nur in warmer Luft liegt, alle Stunden leichter. In einem befruchteten Ey ist es also diese durch den beniemten Grad der Wärme verfeinerte Feuchtigkeith, (denn ein minderere unter 80, und ein höherer über 100 ist dazu ungeschickt q)) durch die

G 5

aus

o) Boerh. Chym. II. p. 296. edit. Lipsf.

p) Boerh. Chym. II. Processu 109. & Prael. II. p. 550. 551.

q) Boerh. l. c.

aus einem Puncte, der kaum den hundertsten Theil eines Grans wiegt, innerhalb 21 Tagen durch das warme Brüten, ein Küchlein mit allen seinen flüssigen und festen Theilen erwächset, welches über eine Unze schwer ist. Diese von einer gemäßen Wärme ausgearbeitete und verdünnte Feuchtigkeit, die nun nicht mehr gerinnbar^{r)}, sondern bis zum subtilsten Dunste fein ist, tritt nach und nach aus ihren Zellchen in das Dotter, als einen Mutterkuchen, und gehet durch die Nabel- und Gefäßgefäße, in die Därme und alle Adern des Küchleins, und nothwendig vorher noch, so wie auch hernach, in das Gehirn und die Nerven: denn diese wickeln sich zuerst aus. Zu dieser Bewegung trägt, nach Bellini Beweisen, die von der Wärme der brütenden Henne verdünnte Luft^{s)}, welche durch die unsichtbaren Poros der Schale bringet, vieles bey, da sie die innern Häutchen an dem einen Orte loslöset und drückt, welche hernach in die Zellchen also wirken, daß sie ihr bis auf den höchsten Grad verdünntes, und in den feinsten Dampf verwandeltes Weißes, gemächlich forttreiben.

§. 23.

Nachdem ich dieses alles zulänglich erörtert, komme ich nun wiederum zu der Materia prima der Nutrition in dem Menschen, zu dem gerinnbaren Wasser, oder Sero, welches in allen Betrachtungen dem Eyerweiß gleich ist^{t)}, wenn man in jenen die Zellchen und in diesem die gelblich-

r) Boerh. Prael. III. p. 674.

s) Vide etiam Maitre Jean. Haller VIII. p. 282. Boerh. Prael. III. 646.

t) Ganz ungemein schön hat dieses Pörner in der grundgelehrten Disputation de albuminis Ovorum et feri sanguinis convenientia, gezeigt, der für sich, außer den bereits angeführten Schriftstellern, und aus ihnen, alle Veränderungen, welche in dem bebrüteten Ey geschehen, vorzüglich beschrieben hat.

gelblichte Farbe wegnimmt. Das Serum sanguinis ist weder sauer noch alcalinisch; wenn man es in der Wärme eines gesunden Menschen einige Tage hält, wird es in eine alcalinische Feuchtigkeit verwandelt; in einem höherem Grade der Wärme, in Brandtwein, in siedendem Wasser coagulirt es sich. Wenn man es destilliret, giebt es viel Wasser, das weder sauer noch alcalinisch ist; wenn man das coagulirte destilliret, so giebt es einen Spiritum, ein Sal alcali, ein doppeltes Oel und eine Erde. Dieß ist seine innere Beschaffenheit; aber eben diese hat auch das Eyerweiß in sich, wie es die damit beschäftigten Boerhaavischen chymischen Processe ^{u)} deutlich zeigen. Ich kann also mit dem großen Philosophen und Arzte Friedrich Schreiber ^{x)}, meinem ehemaligen gütigen Freunde, mich auf den ontologischen Satz berufen: Quae similia sunt, ea eodem modo determinantur; und, da das Serum sanguinis und Weiße im Ey sich gleich sind, mit ihm behaupten, daß diese Proposition in der ganzen Lehre von der Nutrition, höchst fruchtbar seyn müsse. So gewiß es also ist, daß das Weiße im Ey nicht nähre, und nicht nähren könne, ehe es binnen einer gewissen Zeit, durch die erwähnten Ursachen, zu derjenigen Feinigkeit gebracht worden, daß es in die subtilsten Canälchen des Ruchleins eindringen kann, eben so gewiß ist es auch, daß bey dem Menschen das Serum, als Serum, die nächste Materie der Nutrition nicht seyn, und nicht seyn könne. Alle die Speisen, die man für höchst nahrhaft hält, müssen erst in Chylum, der Chylus in Blut, das Blut in Serum verändert werden, und dieß Serum muß sich durch die Kräfte des Körpers in die dünneste Feuchtigkeit verwandeln, eben so wie das Weiße im Ey, ehe es das bewürken kann, was zur Ernährung

u) Von 109 bis 118. Tom. II.

x) Elem. Med. phys. Math. I. p. 251.

rung des Menschen erfordert wird. Dieß geschiehet durch den beständigen Attritum in den Arterien, und die dadurch erregte gemäßigte Wärme. Auf diese Art wird es immer mehr aufgelöset und verdünnet, und zulezt, in einer Frist von 24 Stunden ^{y)}, zur allerhöchsten Beweglichkeit und Flüssigkeit gebracht. Das Serum kommt allein in die Gefäße der Rinde des Gehirns, in welche das rothe Blut nicht mehr eingelassen wird. Hier wird es durch die natürliche Wärme, die noch in den rothen Gefäßen der *piae Matris* gegenwärtig ist, so verfeinert, daß es durch immer feinere fließen kann, bis es endlich zum Nervensaft wird, und durch die allerfeinsten zu gehen geschickt ist. Kann das subtilisirte Eyerweiß so verdünnet werden, daß es durch die unbeschreiblich kleinen Gefäße eines Rüchleins fließen kann, was noch nicht so groß ist, als ein Waizenkorn, warum sollte das ihm völlig gleiche Serum eben durch eine gleiche Wärme, nicht so verdünnet werden können, daß es bey einem Menschen in die lezten Gefäße, die gewiß größer sind, als die lezten eines solchen Rüchleins, gelangen könnte?

In dem vorhergegangenen 18. §. habe ich auf das Deutlichste bewiesen, daß die auch bey einem erwachsenen Menschen unentbehrlich nothwendige Nutrition, wirklich in den allerlezten Gefäßen geschehe, weil aus ihnen die größseren bis zu den allergrößten gebildet sind. In jene aber kann kein Chylus, kein Blut, kein Serum, keine Lympha, welche man nur natürlicher Weise in denen ihnen eigenen Gefäßen antrifft, kurz kein anderes Liquidum, als das allerdünneste und feinste gelangen; folglich kann nur dieses die nächste Materie der Nutrition seyn. Berger ^{z)} spricht es billig dem *Heraclyto* und *Asclepiadi* für gut, daß sie geglaubt haben, die

Nutri-

y) Boerh. Prael. III. pag. 632.

z) de Natura Humana p. 172. 173.

Nutrition geschehe durch einen Dampf, und sagt: Alles was nähren solle, müsse ungemein fließend und verdünnet seyn, daß es überall hindringen, die dünneften Atomen der Theile wie ein Thau befeuchten, diese mit seinen kleinsten Superficieculis überall berühren, sich mit ihnen vereinigen, und auf diese Art aus dem feuchten zum festen werden könne. Dieß fließende also und dieß dünneste ist dasjenige, was durch die Kräfte aller Arterien von den größten bis zu den kleinsten, ausgearbeitet worden, und die Nutrition ist die letzte körperliche Veranordnung, welche alle andere, als zu ihr erforderlich, voraussetzt. In dem kleinen Punkte, aus dem ein Mensch wird, muß durchaus schon ein Leben, also eine Circulation, und in dem entstehenden Gehirne, so klein es ist, müssen dazu Gefäße da seyn. Ohne Gefäße anzunehmen, und ohne ein höchst feines Liquidum einzuräumen, was durch sie fließe, läßt sich keine Möglichkeit eines Wachsthumes begreifen. Warum wollte man also in einem erwachsenen Menschen das eine, und das andere, in seinem Gehirne läugnen? Ich möchte mir wohl die Ursachen erklären lassen, durch welche es dahin gekommen, daß bey ihm diese Gefäße, welche er nebst der durch sie fließenden Feuchtigkeit, als die kleinste Frucht gehabt, zu seyn sollten aufgehört haben, so, daß sie nicht mehr Gefäße wären, und durch sie keine Feuchtigkeit mehr flösse oder fließen könnte, nachdem sie sich noch dazu ziemlich, in Betrachtung der ehemaligen Verfassung, vergrößert haben, und also ihre Feuchtigkeit viel freyer und ungehinderter durch sich laufen lassen müssen. Wenn man sagt, daß bey einem erwachsenen Menschen das Gehirne und die Nerven aus keinen Canälchen bestehen, und durch sie keine subtile Feuchtigkeit fließe: so muß man nothwendig auch sagen, daß aus dem kleinsten Gehirne einer Frucht kein großes, wie es ein erwachsener Mensch hat, habe werden können. Muß man aber eine Circulation

tion von Säften durch Gehirne und Nerven bey beyden einräumen: so muß man auch die mit der Circulation verknüpfte und von ihr abhängende Nutrition, in beyden zugestehen.

S. 24.

Ich habe bisher die Wirklichkeit und Nothwendigkeit der Nutrition, in den allerfeinsten unter den festen Theilen, betrachtet. Ich will nunmehr ihre Gewißheit, in den stärksten unter ihnen, den Knochen, untersuchen, und mich derselben zur Befräftigung und Bestätigung dessen bedienen, was ich gegen den Herrn Professor bereits erinnert habe. Die wirkliche Veränderung der Knochen, in einem erwachsenen Menschen, durch seine ganze Lebenszeit, hat Herr von Haller mit so viel zusammen gedruckenen Gründen, die dafür streiten, auf eine so deutliche und überzeugende Art, erwiesen ^{a)}, daß man offenbare Wahrheiten, die in die Sinne fallen, nicht annehmen mußte, wenn man dagegen Einwendungen machen wollte. Selbst die Zähne verlieren immer etwas von ihren Elementen, und bekommen dafür neue. Bey der Zermalmung so vieler, auch Haferspeisen, ist es unmöglich, daß sie immer das bleiben, was sie gewesen. Die Hammer in einer Papiermühle, die Steine in der Mehlmühle, nutzen sich ab, und mengen ihre Stäubchen unter das Mehl, von denen ehedessen Teichmeyer, ob schon unrecht, die Erzeugung der Steine in dem menschlichen Körper herleitete, die endlich Boerhaave auf das deutlichste und besser gelehret hat. Sollten also wohl die Zähne, die incisores, canini und molares, bey ihrem Mahlen unverändert bleiben? In dem Zahne eines Elephanten, der mit einer bleynernen Kugel also verletzt worden, daß sie stecken geblieben, hat man wahrgenommen, daß für die alten Fibern und Lamellen, welche

a) Tom. VIII. lib. XXX. p. 51. seq.

che die Kugel weggenommen hatte, neue gewachsen, und, da sie ihnen im Wege gestanden, sich ringsherum um dieselbe in die Krümme gezogen ^b). Es müssen also kleine unsichtbare Arterien nährende Theilchen zugeführt haben, die das verlohrene nach und nach ersetzen; und dieser Zufluß muß vorher auch schon geschehen seyn, sonst konnte er nach der Verletzung nicht geschehen. Der Hirsch wirft alle Jahre sein Geweyh ab, und bekommt jährlich ein neues, und alle Jahr ein Ende mehr. Nach dem Abfall bleibt eine weiche röthliche Erhöhung (typhus) übrig: diese Erhöhung erhebt sich binnen 3 Monathen in neue Hörner, und um 9 Monathe sind sie völlig verhärtet. Dieß alles geschiehet durch die Kraft des Herzens, welche bis in die letzten Spitzen der kleinsten Gefäße reicht. Es ist also klar, daß auch in einem erwachsenen Hirsche, nährenden Theilchen bis in die letzten Spitzen der Gefäße eindringen, daß sie vor dem Abfall beständig in die typhos drängen, und dadurch die Dauer der vorhergegangenen Hörner, bis zu ihrem Abfalle, unterhielten.

Die Knochen sind bis zu ihren letzten Enden voll von Gefäßen, wie es die Injectiones und Microscopia zeigen. Ruysch hat vornehmlich in jüngeren Körpern durch seine Kunst die Menge derselben dergestalt ausgefüllt, daß die ganzen Knochen roth ausgesehen^c). In dem periosteo, welches Häutchen die Knochen überkleidet, erscheint durch die Injection ein Netz von unzähligen Arterien und Venen. Aus jenen dringen eine große Anzahl von kleinern Aestchen in die Poros des Knochen, und laufen in den Zwischenräumlein der Weirfasern und der daraus gebildeten Lamellen, durch seine ganze

b) Ruysch de fabrica glandularum p. 61. Delius Dissert. cit. pag. 13.

c) Advers. Dec. II. pag. 4. seq. Vater Osteogen. No. 13.

ganze Länge. Diese führen den Nahrungsstoff zu; die kleinern *venulae* führen das Blut zum *periosteum* in seine Venen wiederum zurücke. Ich übergehe andere große Gefäße mit Stillschweigen, welche durch besondere Definitionen tiefer in die Knochen zum inneren *periosteum* laufen, aus denen die *vasa medullaria* entstehen.

Wenn ein Bein so zerquetschet oder gebrochen worden, daß zwischen den zwey Enden ein leerer Raum entstehet, auch so, daß man einen Finger dazwischen legen kann: so wächst das alles wieder, was von der Substanz verlohren gegangen, und wird binnen 3 Monathen ersetzt. Die Gefäßchen, die durch die ganze Substanz des Beines laufen, waren mit demselben zugleich zerquetschet und von einander getrennet worden; und nun dringet aus allen Puncten der Oberfläche beyder gebrochenen Theile, eine gallerthafte Feuchtigkeit hervor, die, wenn man sie nicht abwisset, sondern mit Pulver von Weyhrauch, *Sarcocolla* &c. bestreuet, und vor der Luft schüzet, sich in eine membran verdicket, die endlich sich verhärtet und zum *callo* wird. Wenn dieß geschieht, so werden die Binden etwas röthlich, aus welchen man die Erzeugung des *calli* schießet. Dieser *Callus* aber ist, wie es van Swieten weitläufig und ungemein erweist^d), nach seinem eigenen Ausdrucke, nicht ein ungeformter Leim (*gluten informe*), welcher sich zwischen den beyden Enden sammlet, und sie zusammensüget, sondern es kommt die ganze organische Structur und die verlohren gegangene Substanz mit ihren Gefäßen, so wie sie in den Fleischwunden, wenn sie zusammen heilen, wieder. Wenn also in den gebrochenen Knochen, von allen Seiten her, von innen herauswärts, aus Gefäßen Feuchtigkeiten herzu dringen, und sich neue Gefäße bilden, durch welche sie herzu fließen, und dem durch den

Bruch

d) In Comment. Tom. I. p. 563. 564.

Bruch oder Quetschung verlohren gegangenen Raume neue Nahrung bringen, so, daß auf diese Art der callus entstehet: so müssen in den gesunden Knochen vorher eben solche Feuchtigkeiten in ihren Gefäßen einen beständigen Umlauf gehabt, und ihn ernähret haben; denn woher anders, als aus ihnen, kann der neue Zufluß, und ihre Verlängerung zur neuen Substanz, herkommen? Der Herr Baron von Störck ^{e)} hat, bey einer an der gelben Sucht verstorbenen Frauen, alle innerliche Theile ohne Ausnahme, das Herz, die Rinde des Gehirns, das Serum in seinen ventriculis, und selbst alle Knorpel und alle Knochen, nicht allein in ihrer äußerlichen Fläche, sondern durch und durch gelb gefärbet gefunden. Wenn man Thieren unter ihr Futter, das Pulver von Färberröthe menget, so werden in kurzer Zeit ihre Knochen, auch sogar ihre calli ^{f)}, roth. Läßt man mit dieser Art von Fütterung nach, so verschwindet nach und nach die Röthe, und die Knochen bekommen ihre vorige natürliche Farbe wieder ^{g)}. Es ist dieß ein unwidersprechlicher Beweis, daß die feinsten Stäubchen des Pulvers der Färberröthe in die membranam cellulosa gebracht werden. Ich kann mich also der eigenen Worte des Herrn Delii bedienen: Die rothe Farbe des Knochens, die ihnen die Färberröthe giebt, wäre unmöglich, wenn durch die Friction in ihren kleinsten arteriis, nicht feste Theilchen wären abgerieben, und von ihnen leere Plätzchen hinterlassen worden,

e) Anno Medico I. p. 150.

f) van Swieten Tom. IV. pag. 327.

g) Vid. Haller, qui multos Autores experimenti hujus testes allegat, Tom. VIII. p. 327. Boehmer diss. de rad. rub. tinctorum effectu in corpore animali. Lips. Detleff diss. de ossium calli generatione in fractis ossibus animalium radice rub. tinctorum pastorum. Goettingae.

den, in welche die aufgelöste Färberröthe hätte eindringen können. Von der mit den Säften des Körpers vermischten Galle, und der daher entstandenen gelben Farbe der Knochen, ist eben dieses zu sagen: Wären die Knochen unveränderlich, so könnte weder die eine, noch die andere entstehen.

§. 25.

Wenn nun ihre Veränderlichkeit ausgemacht ist, und sie also immer einige von ihren Theilchen verlieren, und wiederum ersetzt erhalten, also beständig nutrit werden; so wird es wohl erlaubt seyn, von diesen härtesten Theilen des Körpers auf weichere, und auf die allerweichsten zu schließen, und zu behaupten, daß diese nothwendig auch verändert, und also ernähret werden. Diesen Schluß haben sehr einsichtige Männer gemacht. Boerhaave sagt ^{h)}: Wenn in den zerbrochenen starken und starren Knochen, ihre Elemente von allen Seiten her, von innen herauswärts getrieben werden: so ist es ein Beweis, daß dieß in dem gesunden Körper eben also geschehe; und wenn also die Knochen beständig wachsen, warum sollte man nicht auch in andern weichern Theilen des Körpers, ein beständiges Wachsthum annehmen? Der vortrefliche Bernoulli schreibt ⁱ⁾: Es scheine vielen schwer zu glauben, und fast unmöglich, daß eine so feste und dichte Substanz, wie die Knochen, solle ernähret und auseinander gedehnet werden, und zwar durch den einigen gelinden Einfluß des allerfeinsten Thaues, der aus der Masse des Blutes, durch die kleinsten arteriolas dunstet, und daß die star-
ke

h) Prael. III. p. 717.

i) Diff. de Nutrit. §. 12, 13.

ke Textur der Knochen, dem Eingange der kleinsten Theilchen nicht widerstehe. Er widerlegt hernach diesen Einwurf aus den mechanischen Gesetzen, und aus der Kraft des Cunei, und aus dem Springen der gespannten Saiten durch die feuchte Luft, und behauptet endlich, es sey kein Knochen in dem menschlichen Körper so harte und feste, der nicht ernähret und daher beständig verändert würde; der nicht in einem gewissen Zeitraum einen Theil seiner Substanz verliere, und einen neuen erhalte; und dieß sey noch vielmehr richtig und wahr, in allen übrigen Theilen des Körpers, die weniger fester sind. Eben so glaubt Herr von Haller ^{k)}): wenn in den Knochen, und sogar in den Zähnen, die alten Elemente verlohren gehen, und neue an ihre Stelle kommen, wie er denn dieß sonnenklar erweise: so könne man an dieser Abwechselung, in Betrachtung andrer weniger festen Theile, unmöglich zweifeln. Delius zeigt in einer besondern Dissertation aus der Betrachtung, wie sich die Narben und calli erzeugen, die Idee der Nutrition überhaupt. Er sagt ¹⁾): Es scheine zwar, man handle gegen die Regeln der Vernunftlehre, wenn man *a particulari ad uniuersale* schließen wollte, hier aber sey es erlaubt, von Dingen, die klar und deutlich sind, auf solche, die weniger offenbar sind, zu schließen, wenn bey beyden einerley Wirkungen und Phänomene anzutreffen sind, und in dem Wesentlichen auf beyden Theilen eine Gleichheit ist, &c. und diese Gleichheit zeigt er hernach deutlich in allen festen Theilen ohne Ausnahme. So schließen diese angeführten Männer, und andre mehr, mit Gründen der Wahrheit. Herr Prof. Kemme versaget

H 2

indes-

k) Elem. Physiol. Tom. VIII. lib. XXX. pag. 54.

1) Vide §. 22. 23. 24.

indessen ihnen allen seinen Beyfall, und greifet besonders den Hrn. von Haller, und seine erst von mir angeführte Stelle, mit einer gewissen Art von Härte an. Er schreibt ^{m)}: Herr von Haller widerspricht sich selbst. Er hatte eben gesagt: Werden aber die Knochen und Zähne erneuet, werden sogar die alten Bestandtheile weggeführt, und neue an ihre Stelle gebracht: so darf man kein Bedenken tragen, andern minder festen Theilen die nämliche Veränderung zuzueignen. Allein diese Folge setzt, soll sie anders nicht sinnlos seyn, die Richtigkeit des Satzes voraus: „Je weicher, und folglich noch weit mehr, je flüssiger gleichsam ein fester Theil unsers Körpers ist, desto leichter wird er abgerieben und zerstört.“ Und das reime man nun einmal mit dem, was von ihm von der Frucht behauptet worden, zusammen. Wird man verstehen, was eigentlich von Hallers Meynung sey? Wird man einsehen, welcher Theil nun, der harte oder weiche, mehr abgenutzt werde? Doch ich sage es ja voraus, daß man in der gemeinen Lehre überall Widersprüche finden werde.

Wenn mir nicht alle Einsicht und alle Beurtheilungskraft gebricht, so sehe ich Gott lob in dieser Sache keine. Erstlich sagt Herr von Haller überhaupt nur so viel: Wenn die harten Knochen durch den Umlauf der Säfte abgenutzt werden, so müssen, aus eben dieser Ursache, auch gewiß die weichern festen Theile abgenutzt werden, ohne die Zeit und ohne die Subjecte zu bestimmen, bey denen diese mehr als jene, oder jene mehr als diese, abgenutzt und abgerieben werden. Der Satz, daß überhaupt durch die Friction ein weicherer Körper eher destrui-

ret

ret oder abgerieben werde, als ein fester, den man voraus zu sehen hat, wenn man von der Veränderlichkeit der Knochen, auf die weichen Theile schließen will, hat in der Erfahrung des ganzen gemeinen Lebens, seine völlige Richtigkeit. Wenn eine durch Segeltuch beständig durchgeseihete Feuchtigkeit dieses endlich mürbe macht, so wird der dazu angewendete feinste Schleier gewiß durch die Zeit auch abgerieben und abgenutzt werden. Und was hatte denn eigentlich Herr von Haller vorher von der Frucht gesagt? Dießⁿ⁾: In der Frucht würden weniger Elemente abgerieben, als in einem erwachsenen Menschen; denn obschon in jener die Bewegung geschwinder wäre, so wäre doch alles in ihr biegsamer und nachgebender; die gallerthafte Feuchtigkeit wässriger, und der festen Theile weniger; es wäre auch in demjenigen Alter, welches das Wachsthum begriffe, nicht schicklich, daß die festen Theile abnähmen. Wenn der Herr Professor den Unterschied zwischen einem Menschen, der durch die Ernährung wächst, und zwischen einem erwachsenen, der durch sie in dem Zustande seines erlangten Wachsthums erhalten wird, ohne Vorurtheil und Absicht Widersprüche zu ersinnen, betrachten will: so wird er gewiß keinen Widerspruch in den Hallerischen Sätzen und nichts sinnloses darinnen finden. War es denn möglich, daß aus einer so kleinen Frucht ein großer Mensch werden konnte, wenn dem wenigen, was in ihr feste ist, nur eben so viel, geschweige noch mehr abgerieben, als zugesetzt würde? Da sich durch die Kraft des Herzens alle biegsamen und weichen Gefäße der Frucht, bis auf einen gewissen Grad nach und nach ausdehnen und verlängern ließen, so erlaubten sie einen mehrerern Zugang und Ansehung der nährenden Feuchtigkeit, als der Abgang
der

H 3

n) Tom. VIII. lib. XXX. pag. 55.

der abgeriebenen Elemente betrug. In einem schon ausgewachsenen Körper, höret das Ausdehnen und Verlängern der Gefäße auf, und wenn er sodann nur in seinem Zustande bleiben soll, muß Zugang und Abgang einander gleich seyn. Wer würde aber zweifeln, daß in ihm den weicheeren Theilen immer mehr, als den härteren, in einem gleichen Zeitraume abgerieben würde? So lange die Kraft des Herzens größer ist, als der Widerstand aller Gefäße, so lange geben sie nach, und sie verlieren also zu dieser Zeit durch die Friction weniger Bestandtheile, als ihnen angesetzt werden. Von der geringsten Kraft können die Elemente aus einander gesetzt, und alle kleine Fasern verlängert werden. Wenn der Körper aber allmählig stärker wird, so wachsen zwar auch die Kräfte des Herzens, und sie fahren fort, den Widerstand der Gefäße zu überwinden, aber nicht mit der Stärke und in der Verhältniß, wie bey der Frucht und bey einem Kinde, doch mit einiger, und mit einer solchen, die alle Gefäße zwar zu erfüllen, aber nicht mehr auszudehnen und zu verlängern fähig ist, weil ihr Widerstand der Kraft des Herzens näher zu kommen und gleich zu werden anfängt, bis durch die Staffeln des Lebens zum hohen Alter, sie immer geringer, und jener größer wird. Aus diesem Grunde, und aus diesen verschiedenen Gesichtspuncten, muß man das mehrere und wenigere Abreiben der Elemente, in den Knochen und andern weniger festen Theilen, beurtheilen. Boerhaave macht die ganze Sache mit wenigen Worten klar. Er sagt^{o)}: Alle festen Theile des menschlichen Körpers werden beständig destruiert und beständig ersetzt. Inzwischen hat es mit der Nutrition diese Bewandniß, daß in einem erwachsenen Menschen so viel zugesetzt wird, als von dem Körper ver-

o) Prael. III. p. 326.

verlohren gegangen, da in jüngern Körpern immer etwas mehr über dasjenige angesetzt wird, was sie verlohren haben. Sein einziger 55. aphorismus de cognoscendis & curandis morbis, seine eigene darüber gegebene Erklärung, die über die aphorismos, obschon wider seinen Willen herausgegeben worden, und der Commentarius des Herrn Baron van Swieten, machen die Sache so deutlich, daß nur eine Art von Sucht, Einwendungen zu machen, dagegen etwas einwenden kann.

§. 26.

Von den Knochen kommt ich zu den Musculn, die nicht allein wegen der durch alle ihre Canälchen und Fasern immer circulirenden Säfte, sondern auch durch ihre Einrichtungen, sich unstreitig ohne Unterlaß beständig abnutzen. Herr Kemmre wagt es nicht diese offenkundige Wahrheit, ohne alle Zurückhaltung, rund heraus zu läugnen. Er schreibt nur P): daß das Aufschwellen wirkender Musculn die Theile abnutze, wäre so ausgemacht noch nicht; die Gründe für diese Meynung wären wenigstens überaus schwach und unlängbar. Er oder einer vor von seinen gewesenen Zuhörern fragt daher sogar Q), ob es genugsam ausgemacht sey, daß Fibrae musculosae in Gesunden, einer Ersehung durch die Nutrition, bedürfen. Er läugnet dieß schlechterdings, weil es falsch wäre, daß diese und andere Fasern des Körpers abgerieben würden, und sezet den wunderbaren Beweisgrund dazu: Niemand hätte jemals gesagt, daß er die Ersehung und die leeren Plätzchen, die durch das Abreiben in den Fasern entstanden wären, mit seinen Augen gesehen hätte. Wenn diese, ich mag wohl sagen, unüberlegte Einwendung gelten soll, so wird man

H 4

von

P) Pag. 87.

Q) Dissertatio de nutritione in sanis §. 15.

von allem dem, was wirklich in dem menschlichen Körper geschieht, sehr wenig mehr glauben; man wird alle Arten, wie seine Verrichtungen geschehen, in Zweifel ziehen; die Aerzte werden endlich zu Idealisten werden, und zweifeln, ob sie selbst, und andere Menschen neben ihnen, existiren. Das Gemälde, welches Herr von Haller, in der Prüfung der Secte, die an allem zweifelt, gemacht hat, ist für solche Leute eben das vortheilhafteste nicht. Cartesius hat schon Recht, wenn er den Satz feste gesetzt, *de omnibus dubitandum*; aber dieß muß mit Vernunft geschehen: was würde sonst zuletzt aus allen Wissenschaften und aus aller Gelehrsamkeit werden? Ich möchte wohl wissen, ob in einer Ramme, die Seile, die Zugschnüre und Stricke, die das hölzerne oder metallne Kloß, oder den sogenannten Hoyer oder Knecht, in die Höhe ziehen, Jahre lang das, was sie ist sind, bleiben; oder ob sich ihre Fasern, aus denen sie zusammen gesetzt sind, abnützen; ob die Seile an einer Rolle, an einem Kloben, an einer Winde, an einem Krane, wenn sie noch dazu sehr oft gebrauchet werden, unverändert bleiben und sich niemals abreiben? Sehen denn aber die Arbeiter in den dicksten und gröbsten Stricken mit ofnen Augen, wie ihre Elemente sich nach und nach auseinander begeben, lockerer werden und sich nach und nach verlieren? Und bey den Verrichtungen der Musculn, bey solchen Menschen vornehmlich, die kein müßiges und sitzendes Leben führen, sondern dieselben beständig lasten heben und ziehen lassen, will man zweifeln, ob in ihnen die Seile, Schnüre und Fäden, die noch dazu nahe an einander liegen und sich beständig berühren, sich abnützen; sondern behaupten, daß sie das, was sie sind, immer bleiben und keiner Ersetzung des verlohrnen nöthig haben. So weit kann man sich verlieren, wenn man sich einmal vorgenommen hat, zu widersprechen. Je mehr der Körper der Menschen und der Thiere in Bewegung ist, je mehr werden

den allen festen Theilen, und den Musculn, Bestandtheilen der Fasern abgerieben. Wenn man den Urin eines Pferdes, das in dem Stalle ruhig und ohne Bewegung ist, mit dem Vergrößerungsglase ansiehet, so wird man, nachdem er eine Weile gestanden, darinnen kleine spitzige Stäubchen hier und da schwimmen sehen; siehet man ihn an, wenn es starke Arbeit verrichtet, so wird man dieselben vergrößert, und wohl hundertmal vermehret wahrnehmen. Daß dieselben wirkliche, den festen Fasern abgerieben gewordene erdichte Elemente sind, läßt sich klar und deutlich erweisen. Es ist eine unrichtige Vorstellung, wenn man dafür hält, daß alle Erde ohne Unterscheid im Wasser nicht aufgelöset werde. Das kläreste Wasser hält sie in sich, und eben so auch der kläreste und gesundeste Urin, ob er schon, sogar durch ein Vergrößerungsglas betrachtet, zuerst vollkommen durchsichtig aussiehet. So bald er aber seine natürliche Wärme verlieret, und eine Weile stille gestanden, läßt er ganz kleine Stäubchen zu Boden fallen, die sich daselbst zusammen sammeln, aber sich auch an die Seiten des Geschirres ansetzen. Gießet man in dasselbe immer neuen Urin, so überziehet er dasselbe völlig mit einer erdichten Cruste, die eben das ist, was der im Körper erzeugte Gries und Stein.

Weil es kein Wasser giebt, was nicht Erde in sich hielte, und alle Arten von Getränke vornehmlich aus Wasser bestehen, so könnte man auf die Gedanken gerathen, alles das, was sich in dem Urin, als Erde zeigt, sey diejenige, die das getrunkene Wasser mit sich gebracht, und in die Masse des Blutes eingeführet. Daß aber die Erde des Urins, bey Thieren und Menschen, wenigstens der allergrößte Theil davon, ganz eine andere sey, erhellet daraus, daß sie auch nach langem Enthalten vom Trinken, sich gleichwohl zeigt, und mit dem in dem Urin befindlichen Oele und Salze auf das genaueste verbunden

den und vereinigt ist ^{r)}). Ueberhaupt ist in dem Urin immer mehr Erde, als in irgend einem Wasser. Es giebt Wasser, die so rein sind, daß sie in 16 Unzen nur einen Gran erdichtes Wesen enthalten. In Wässern, die aus gegrabenen Brunnen geschöpft werden, ist es am reichlichsten anzutreffen. In Wien setzen sich in dergleichen Wasser, in 4 Pfunden 14, 15, 16 Gran zu Boden. In verschiedenen andern Orten mehr oder weniger ^{s)}). Inzwischen hat das allerunreinste Wasser in einem Pfunde nur 15 Gran, dahingegen der Urin in einem Pfunde 24 enthält ^{t)}). In Siebern, gegen die crisin, setzt sich eine solche Erde in ziemlich reichlicher Menge zu Boden.

Es ist bekannt, daß die Elemente unsers Körpers und die allerkleinsten Fasern, aus denen er gebildet ist, aus Erde bestehen, die weder Luft, noch Wasser, noch Feuer zerstören und verändern kann; die aber Del und Wasser zusammen leimet ^{u)}). Die Erde demnach, welche sich in dem Urin befindet, kann nichts anders seyn, als eine Sammlung der erdichten Elemente, die vorher, durch leimichte Theilchen verbunden, eine Faser ausmachten, unsichtbar, wenn jedes davon vorher für sich allein ist, und erst sichtbar, wenn verschiedene davon an einander kommen. Diese sind es also, welche den kleinsten Gefäßchen, durch die Kraft der umlaufenden Säfte abgerieben, durch die Venen in die Blutmasse gehen, und aus derselben in den Nieren, mit dem Urin abgesondert werden, und mit ihm, wenn er weggelassen wird, sodann zum

Vor-

r) Praelect. Boerh. III. p. 290.

s) Haller Elem. Physiol. VI. p. 229. 230.

t) Haller VIII. lib. XXX. pag. 58. 59. 60.

u) Boerh. aph. XXI. Swieten in Comment. Schreiber Elem. Med. Physiol. lib. I. c. 1. Haller Elem. Physiol. Tom. I. lib. I.

Vorschein kommen *). Ist der Umlauf des Blutes und der Säfte sehr schnell und stark, und dauert er lange, wie in einem hitzigen Fieber, so werden eben diese Elemente in größerer Anzahl abgerieben und geben sodann den reichlichen Bodensatz ab. Weil die willkührliche Bewegung der Musculn bey Menschen, so wie die angestrenzte Bewegung derselben bey Thieren, da sie das Blut durch die Venen stärker und schneller gegen das Herz treibt, den ganzen Umlauf dadurch stärker und schneller machet, und eine Art eines Fiebers zuwege bringet, so erfolgt eben dasjenige, was nach einem Fieber erfolgt, nämlich eine mehrere Absonderung solcher erdichter Theilchen in den Nieren, und ihre Zusammensammlung in dem Urin. Daß die allerfeinsten derselben zu gleicher Zeit durch die Haut wegdunsten, und durch den Schweiß abgehen, läßt sich kaum zweifeln. Da die Elemente eines Gefäßchens der letzten Reihe, welches vielleicht hundert- und mehrmal kleiner ist, als ein Haar, sehr leicht und oft abgerieben werden müssen, diese aber ohnfehlbar bis zur Flüchtigkeit leicht und fein sind, so ist es höchst wahrscheinlich, weil sie von den zärtesten Elementen der Feuchtigkeiten sich nicht unterscheiden, daß sie auch, wenn sie einmal abgerieben sind, mit ihnen zugleich in die Luft wegdunsten und wegschwitzen. Es ist also dieß alles ein unwiderleglicher und sicherer Beweis, daß durch die Bewegung des Körpers, so wie allen festesten Theilen also auch den Musculfasern immer etwas abgerieben werde. Aber es sind noch andere Beweise übrig, die die immer fortdaurende Abnutzung und Ersetzung der Bestandtheile der musculösen Fasern, und also die notwendige beständige Nutrition der Musculn, außer allem Zweifel setzen, die sich aus der feinern Anatomie derselben, auf das deutlichste herleiten lassen.

§. 27.

*) Boerh. Praelect. III. 289. 290. 291. 300. 301.

§. 27.

Die Fasern, welche eigentlich den Muscul ausmachen, sind keine rothe Arterien und Venen, auch keine lymphatischen Gefäße, sondern Werkzeuge von ganz anderer Art, und viel kleiner und subtiler, als jene. Wären sie von der ersten Art, so würden in allen Musculn überall gleiche Bewegungen geschehen, weil alle Arterien gemeinschaftlich, durch die Kraft des Herzens bewegt werden.

Wenn man alles das, was Arterie, Vene und Fett ist, von dem Muscul wegnimmt, so scheint alles, was übrig bleibet, Nerve zu seyn. Kein Muscul ist in dem ganzen Körper anzutreffen, zu dem nicht ein oder mehr als ein Nerve gehet. Dieser Nerve dringet in die Tiefe des Musculs, bleibt darinnen, verliert sich aber und verschwindet in demselben. Hingegen die in die Venen des Musculs sich endigende Arterien gehen wieder heraus. Kein einziger Punct ist in ihm, der nicht empfindet und bewegt wird, ein jeder Punct also des Musculs ist Nerve.

Hieraus erhellet deutlich, daß die Fasern des Musculs, die als eben so viel kleine Musculn, welche den großen ausmachen, anzusehen sind, nichts anders sind, als höchst dünne Ausdehnungen des letzten Nerven, der seine Einhüllen der durae und piae matris abgelegt hat, Fäden, die höchst wahrscheinlicher Weise hohl sind und voll, an dem sich durch sie bewegenden Nervensaft.

Ein jeder Muscul also, in so fern er ein Werkzeug der Bewegung ist, ist eine Continuation des cerebri, cerebelli und medullae spinalis, aus denen er die nothwendige Feuchtigkeit, in alle seine Fasern erhält, welche die Bewegung verrichten.

Das zellichte Gewebe oder die Membrana adiposa umgiebt den ganzen Muscul und alle Bündlein, aus welchen seine kleinern Musculn, und alle unzählige Fasern, und Fäserchen, aus welchen diese kleinern Musculn bestehen.

hen. Das Fett dieser Membran, dienet zur Verhinderung des gar zu starken Abreibens der Fasern, zu der Beweglichkeit, und zur Verhinderung, daß sie nicht zusammen wachsen.

Wenn kein Abreiben geschähe, so hätte die Natur diejenigen Musculn, die am meisten bewegt werden, nicht mit dem meisten Fette versehen. Deswegen werden Leute, die viel arbeiten, nicht fett, weil die abgenützten Fasern so viel Ersehung bedürfen, daß, wenn vornehmlich schlechte Kost dazu kommt, zur Erfüllung der Zellchen, nichts in sie abzugeben übrig bleibt.

Das Fett führen eigentlich die Arterien herzu, welche in die Membranam adiposam eindringen. Aus der Größe und Menge derselben, die zum Muscul gehen, und aus den Injectionen, sollte man urtheilen, daß er ganz aus ihren Aesten bestünde, aber sie gehen meistens in die Membranam adiposam, laufen an der äußern Fläche einer jeden Faser, endigen sich aber auch endlich in eben so kleine Canälchen, wie die Nerven sind ¹⁾.

§. 28.

Nachdem ich dieß alles von dem' eigentlichen Bau des Musculs erörtert, und voraus gesetzt, so kann ich mit großer Zuversicht sagen, es lasse sich daraus mit der äußersten Gewißheit herleiten, daß er einer beständigen Ernährung bedürfe und wirklich ernähret werde. Wenn sein Nerve abgeschnitten, gebunden, gedrückt oder verdorben wird, so höret nicht allein seine Empfindung und Bewegung, sondern auch seine Ernährung auf, und es erfolgt eine sogenannte Atrophie. Wegen des Druckes derjenigen Stellen, wo die Nerven entspringen, werden die gelähmten Theile, nach zugestoßenen Schlagflüssen, allemal

¹⁾ Vide Boerh. inst. §. 394 -- 397. & in prael. Haller Tom. de musculis. Kaauw Impet. faciens Hipp. §. 226 -- 317.

iemal schwach und schwinden meistens ganz. Kann man bey einem solchen Zustande der Nerven, und der aufgehörenden Ernährung der Musculn, etwas anders annehmen, als einen verhinderten Einfluß des Nervensaftes in den Muscul? Kann man noch läugnen, daß dieser einfließende Saft den Muscul und alle seine Fasern wirklich und beständig ernähre? Da die Ernährung in allen Puncten aufhöret, sobald der Nerve abgeschnitten, gebunden, gedrückt oder sonst verletzet ist, so muß ja auch in natürlichem Zustande, durch den Nerven und durch alle seine feinsten Aestchen, die sich in dem Muscul verbreiten und verlieren, etwas in seine Fasern kommen, wodurch sie ernähret werden. Es gilt hier die Einwendung nicht, daß, wenn die Arterie des Musculs abgeschnitten, gebunden, gedrückt ist, die Nutrition auch aufgehoben werde. Diese Nutrition betrifft mehrentheils das Fett, welches, wenn es zulänglich da ist, dem Muscul sein äußerliches völliges Ansehen giebet. Aber gesetzt, daß die Arterien auch zur eigentlichen Nutrition der Musculfasern dienten, so geschähe es doch nur, in den letzten Enden, die eben so klein sind, als die letzten Nervenfaser, und die man also nebst ihnen, wenn sie auch zur Empfindung und Bewegung nichts beytragen, als Nerven anzusehen hat ²⁾. Es ist indessen genug, daß, wenn auch durch die Arterien der freye Einfluß ihrer Feuchtigkeit ungehindert geschieht, dem ohngeachtet die Nutrition des Musculs aufhöre, wenn durch den Nerven der Einfluß der seinigen gehindert wird. Sonnenklar erhellet es also aus allem diesem, daß die Musculn nutritet werden. Aber eben dieß erweist es auch, daß die Nerven vom Gehirne, bis zu ihren letzten Zweigen, ernähret werden müssen; denn wenn dieß nicht wäre, so könnten sie den musculösen Gefäßchen und Fasern,

2) Vide Kaauw impetum faciens Hipp. §. 265. & 310. Boerh. Praelect. III. 724.

Fasern, die aus ihnen entstehen, das, was sie zur Nutrition bedürfen, nicht mittheilen, wenn sie es vorher nicht selbst erhalten hätten. Quod quis non habet, alteri non dat. Boerhaave hat mit Grunde behauptet, das allerfeinste liquidum sey eigentlich dasjenige, was empfinde, bewege und nähre; und Heister ^{a)} hat mit Recht versichert, der ganze Nutzen der Nerven bestehe darinnen, daß das feinste liquidum, was in dem Gehirne und Rückenmark abgesondert worden, zur Empfindung, zur Bewegung und zur Ernährung, in alle Theile des Körpers, also auch in die Muskeln und ihre kleinsten Puncte, gebracht werde ^{b)}.

Herr von Haller ist gar viel billiger, als Herr Kemme ihn mehrmals erklärt. Er schreibt ^{c)}: Wie der Verlust, den die musculösen Fibern leiden, ersetzt werde, wisse man nicht genugsam, weil es noch nicht ausgemacht sey, ob sie wirkliche hohle Canälchen oder nur bloße Fasern wären. Boerhaave, Kaau, Santorini, Heister, Gorter und andere, halten sie wirklich für hohl, und nach der Analogie des aus lauter hohlen Gefäßen zusammen gesetzten Körpers, muß man sie dafür halten. Geseht aber, sie wären nur Fasern, so gestehet Herr von Haller gleichwohl zu, daß sie in einem und dem andern Falle, gewiß ernähret werden, als hohl, wie andere Gefäße, als Fasern, wie die Membrana adiposa. Was Hr. Kemme (Pag. 87) aus Hallers Physiologie von dem Aufschwellen der Muskuln, in sofern dadurch die Figur der Knochen geändert wird, von Muskuln, die einander selbst durch Reiben dünner und sehnigt machen, gegen ihn erinnert, habe ich nicht zu berühren, weil ich nur von der Gewiß-

a) Comp. Anat. p. 153. 154.

b) Kaauw impet. faciens §. 269. et 265.

c) Tom. VIII. lib. XXX. p. 64.

Gewißheit der Nutrition eines jeden Muskuls für sich zu handeln gehabt habe, die ich hoffentlich deutlich erwiesen. Des Herrn Kemme abermalige Einwendung (pag. 88), von den Schmerzen und Krämpfungen, und den größten Beschwerlichkeiten, die mit dem Abreiben nach seiner Meynung verknüpft seyn müßten, habe ich oben bereits genugsam widerlegt. Daß die Muskeln durch ihre Action das Gehirn abreiben sollten, wird sich niemand träumen lassen, da dasselbe, wie Herr Kemme ganz billig erinnert (p. 88), außer ihrem Wirkungskreis von dem Schöpfer gesetzt ist. Ueberhaupt ist auch die Abreibung des Gehirns, durch eine äußerliche Gewalt, keinem einzigen Physiologen von allen, die die Nutrition desselben annehmen, in den Sinn gekommen; denn dieß sehr gelinde Abreiben geschiehet in ihm und seinen Canälchen selbst, durch die sanfte Bewegung der durchfließenden höchst feinen Feuchtigkeit.

§. 29.

Es wird zu dem Endzwecke meiner Abhandlung offenbar dienen, wenn ich, nach der genauen Betrachtung der Muskeln, nunmehr die feine cuticulam, das dünne Häutchen, welches die Haut bedeckt und überkleidet, in Erwägung ziehe, welches beständig abgerieben und beständig wiederum ersetzt wird. Wenn man ein Stück feines schwarzes Tuch auf die bloße Haut bindet, und es einige Tage darauf liegen läßt, so wird man bey dem Abnehmen, besonders durch ein Vergrößerungsglas, viele kleine weiße Fäserchen und Schüppchen darauf antreffen, die sich von der cuticula abgesondert haben. Eben dergleichen nimmt man wahr, wenn man zuerst die Hände mit Seife wäscht, und hernach schwarzsammtne Handschuhe, zehn Tage lang, darauf trägt. Bey dem Kämmen der Haare, kommen die Schuppen ziemlich sichtbar und groß zum Vorschein, und von den Fußsohlen lösen sich

sich häufige dicke Schuppen ab. In allen Krankheiten, die mit einem heftigen Triebe der Säfte gegen die Haut verknüpft sind, in allen Arten von Ausschlägen, löset sich das Oberhäutchen von ihr, und schälet sich oft über die ganze Fläche des Körpers ab. Boerhaave glaubet deswegen, daß, wie die Schlangen alle Jahre, wie die Seidenwürmer und Raupen viermal jährlich, also die Menschen alle Monathe ihre Haut ablegen, und die cuticulam fast alle Stunden^{d)}; die Ausdünstung, der Schweiß, die Bewegung der Glieder, das sanfte Reiben des Hemdes und der Kleider, nimmt den lezten Gefäßchen in der äußern Fläche des Körpers, ohne Unterlaß, einige Schuppen weg. So wenig sie auch in die Augen fallen, und so geringe dieser Abgang scheint, so versichert doch Herr von Haller^{e)}, der sich auf den berühmten Stähelin^{f)} berufet, daß er sich alle Jahre auf 4 Pfund belaufe.

Aber wenn auch die ganze cuticula hundertmal verlohren gehet, so kommt sie doch immer wieder, so wie bey den Fischen die Schuppen, welche alle Jahre ein neues Blättchen, auf denselben, erhalten. Und mit ihrem neuen Wachsthum geht es sehr geschwinde zu, wie man es, wenn man sich verbrennet hat, und nach Auflegung der spanischen Fliegenpflaster, deutlich gewahr wird. Dieß so oftmalige Abreiben und Abfallen der schuppichten Cuticulae stellet uns die Nutrition der festen Theile des Körpers überhaupt in einem höchst deutlichen sichtbaren Bilde vor, und giebt sogar einen unwidersprechlichen Beweis von der wirklichen Nutrition der Nerven. Um diesen Beweis auf das deutlichste darzustellen, muß ich vorher etwas von der Structur der Haut und ihres Oberhäutchens aus der Anatomie erinnern. Die Haut ist ein
dickes,

d) Praelect. III. p. 718 & 685. confer & 711.

e) Elem. Physiol. VIII. lib. XXX. p. 54.

f) De attritu solidorum.

dickes, dichtes und festes Gewebe, von tendinösen wunderbar durchschlungenen Fasern, Arterien, Venen und Nerven. Die rothen Arterien laufen durch die membranam adiposam, nach der ganzen Oberfläche des Körpers, in einer unzählbaren Menge der kleinsten Aestchen, welche Ruysch durch sein künstliches Einspritzen, bis zu allen Puncten der Haut, gezeigt hat. Ihr Durchschnitt wird immer kleiner, und endlich endigen sie sich in immer feinere Canälchen, welche nur das serum und noch dünnere Feuchtigkeiten in sich fassen, und in die Oberfläche des Körpers ihre Oefnungen haben, aus welchen sodann nur ein dünner Hauch ausduftet. Die Venen führen die Säfte, welche sie aus den Arterien erhalten, wiederum zurück. Was die Nerven anbelangt, so hat, da vor ihm andere so weit nicht gekommen waren, Luschius, wie es aus seinen vortreflichen Tabellen, No. 21 & 23 erhellet, sie bis auf die Haut verfolgt. Vieussens in seiner Neurographie hat das Seinige auch gethan, aber nur die grösseren Aeste entdeckt, und schier weniger geleistet, als Luschius. Ungemein schön aber hat Malpighius gelehret, daß sie, wenn sie durch die membranam adiposam fortgelaufen, in die Haut selbst dringen, und dieselbe mit den Arterien und Venen ganz ausmachen (Haller sagt daher Tom. IV. p. 406. die Haut sey fast ganz Nerve^g), und daß aus ihren involucris das corpus reticulare entstehe, zwischen welchem die bloßen papillae nervosae hervordringen, die das eigentliche Nervenmark sind. Diese also aus Fasern, Arterien, Venen und Nerven gebildete Haut, und das corpus reticulare mit den papillulis überziehet das dünne Oberhäutchen, welches sich nach dem Verbrennen und aufgelegten spanischen Fliegen in die Höhe ziehet, und abgefondert, sich vor sich allein darstellt. Leewen-

g) Tom. V. p. 5. erweist er die ungemein große Anzahl derselben.

wenhöck^{h)} hat durch seine Vergrößerungsgläser gefunden, daß dasselbe aus lauter subtilen übereinander liegenden unglaublich kleinen Schüppchen bestehe, und sich in dieselben auflösen lasse. Bey Krankheiten der Haut, Friesel, Masern, Röcheln, Scharlachfieber, wird man dieses Abschuppen deutlich gewahr. Durch mühsame Kunst kann man die Cuticulam in der Gestalt von Handschuhen, und einer Art von Stiefeln, darstellenⁱ⁾. Sie hat eine unzählbare Menge kleiner Löcherchen, die man poros nennet, welche die feinsten Härchen und die Gefäßchen, und ihre Oefnungen für den Schweiß, und die Ausdünstung, durchlassen. Uns ist iho am meisten daran gelegen, daß wir wissen, woraus sie eigentlich entstehe und bestehe. Die Alten, mit denen es auch noch einige Neuere halten, glaubten, daß sie sich von den Ausdünstungen, auch wohl von Unreinigkeiten der Haut erzeuge. Morgagni^{k)} behauptet, sie sey nichts anders, als die äußere Fläche der Haut, welche zuerst vom liquore Amnii, und sodann von der Luft gedrückt würde, so daß die kleinsten Gefäßchen, dadurch aller Nahrung und Anfeuchtung beraubt, zusammen wüchsen und sich verhärteten. Winslow^{l)}, der die Schüppchen annimmt, leitet sie von einer Feuchtigkeith her, welche die papillulae nerveae ausschwiegen. Nach Leeuwenhöcks Angabe^{m)} entstehen die Schüppchen der cuticulae von den ausgedehnten kleinsten Enden der ausdünstenden Gefäße, die er zuerst entdeckt hat. Eben so behauptet Boerhaaveⁿ⁾, die cuticula be-

J 2

stehe

h) Man sehe seine Experim. & contempl. p. 45. 46. 47. und Arcana & contempl. p. 206.

i) Haller Elem. Phys. V. p. 13. Vater museum anatomicum proprium p. 101.

k) Adv. Anat. II. No. 3 & 4.

l) Pag. 33. 35.

m) Anat. & contempl. p. 206, Epist. Physiol. 40.

n) Praelect. III. p. 557.

stehe aus unzählbaren ausdunstenden und eindunstenden Gefäßchen, und ihren letzten an einander gewachsenen, und durch die Luft callös gewordenen kleinen Oeffnungen. Anderwärts sagt er ^{o)}, die cuticula entstehe aus den Enden der allerletzten zusammen verbundenen Gefäßchen. Zu denen gehören ohnfehlbar die letzten Nerven. Daher glaubt Ruysch, sie entstehen von den ausgedehnten papillulis nerveis der Haut, die sich in kleine aneinander hangende Schüppchen verwandeln, und nennet sie daher papillarum nervearum efflorescentiam ^{p)}. Heister, der den Morgagni widerlegt ^{q)} hält dafür, sie entstehe von den ductibus excretoriis & papillulis nerveis zugleich ^{r)}. Linderwig ^{s)} hält es mit Morgagni, und sagt: die Oberfläche der Haut oder die cuticula sey eine über die Haut gezogene lamina, die aus den kleinsten Oeffnungen der callös gewordenen und zusammen gezogenen Gefäßchen entstanden; sie können aber unmöglich aus etwas anders erwachsen seyn, als aus den letzten Enden der Gefäße der Haut.

Man nehme nun von diesen Vorstellungen allen, welche sich die größten Zergliederer von der würllichen Beschaffenheit der Cuticulae gemachet, wenn man sie untersucht, und zusammen hält, an, welche man wolle, so machen sie es alle offenbar, da die letzten Enden der Gefäße der Haut, aus den letzten Arterien und den letzten Nerven entstehen, daß die Cuticula aus zusammen gewachsenen callös gewordenen letzten Gefäßchen von beyderley Art, ihren Ursprung habe. Deswegen hat sie auch, wie es Ruyschens Injectiones weisen, keine Gefäße; sie blutet daher nicht und hat auch keine Empfindung. Inzwischen ob dieß sich auch
so

o) Praelect. III. p. 685.

p) Thef. II. aff. IV. No. 6. Thef. III, No. 2. p. 12. IX. No. 37.

q) Comp. Anat. p. 232.

r) Pag. 57.

s) Dissectatio de cuticula §. 19.

so verhält, so hat Heister ^{t)} gleichwohl recht, wenn er sagt: sie müsse nothwendig von einer subtilen Feuchtigkeith immer ernähret, und eben durch dieselbe, wenn sie verlohren gegangen, wiederum ergänzt werden. Ich wundere mich daher ungemein, wenn Ludwig schreibt ^{u)}: die ganze Nutrition geschehe in Gefäßen, in der Cuticula aber wären keine Gefäße, also könne in derselben keine wahre Nutrition statt haben; sie würde auch nicht erfordert, da die Cuticula nur von der Trockenheit geschäget und zähe erhalten werden dürste. Weil sie nun der Hauch, der aus der ganzen Oberfläche des Körpers ausdunstet, anfeuchtete und biegsam erhielt, so wäre dieser zu ihrer Nutrition genug. Alles dieß ließe sich allenfalls hören, wenn sie nur immer unverändert das bliebe, was sie ist; da sie aber immer nach und nach weggeheth, und eine neue nach und nach wiederkommt, so muß ja auch etwas neues wieder kommen, was den wirklichen Abgang ersetzt. Ludwig hatte vorher gesagt, man könne sie unmöglich für etwas anders halten, als für die letzten Enden der Gefäße, die callös werden. Wenn sich nun diese callös gewordenen Gefäße beständig abschuppen, so müssen ja nothwendig die Gefäße, die vorher offene Gefäße waren, ehe sie callös und zu Schuppen wurden, wiederum ersetzt werden, damit immer neue callöse daraus werden können. Diese Gefäße aber sind die letzten Enden der ausdunstenden Arterien und der Nerven. Wenn demnach die Cuticula immer ernähret wird und ernähret werden muß, so müssen diese letzten Enden der Arterien und Nerven auch beständig ernähret werden. Dieß kann aber in Ansehung der letzten nicht geschehen, wenn das Gehirn und Rückenmark mit allen aus ihnen entspringenden Nerven nicht ernähret wird, und von daher bis in alle ihre Spitzen in

J 3

der

t) Comp. anat. p. 57.

u) §. 27.

der Haut, nicht zulängliche Feuchtigkeit eindringet, so wenig als die letzten Enden der abgeriebenen ausdunstenden Arterien ernähret und ersetzt werden könnten, wenn das Herz und die Arteria magna bis in sie, nicht beständig Feuchtigkeiten herzutriebe.

§. 30.

Eben so aber, wie es die genaue Betrachtung der Cuticulae, die sich abschälet und ersetzt wird, erweist, daß die Nerven, die man noch dazu füglich zu den erhaltenden Gefäßen, in der Fläche der Haut rechnen kann, bis in ihre letzten Enden, vom Gehirne und Rückenmark an, beständig ernähret werden, so erweisen es auch die Nägel, ob diese schon auch, wie die Cuticula, als callos angesehen werden müssen. Sie sind in der That ein Theil der Cuticulae, sie haben, wie diese, keine Gefäße; sie wachsen eben so leicht, wie sie; und in Leichen lassen sie sich durch warmes Wasser mit ihr ablösen und losweichen, und hängen ihr fest, als ein continuum, an. Vater hat in seinem Museo anatomico proprio *) Stücke der Cuticulae, von einigen Händen, wo man die ihr anhängenden Nägel, so wie an ihrer unteren Fläche das corpus reticulare Malpighii, auch ohne Vergrößerungsglas deutlich bemerken kann. Sie bleiben auch an den durch Kunst von der abgezogenen Cuticula gefertigten Handschuhen hängen. Ihre Erzeugung verhält sich nach den genauesten Beobachtungen also †). Die Papillae nervosae, welche aus den letzten Enden der Nerven der Haut, über ihre ganze Fläche, nachdem diese Nerven ihre äußerliche Hülle abgelegt, entstehen, liegen und strecken sich nach

x) Pag. 101.

y) Ruysch Thes. III. aff. I. No. 13. affer. III. No. 56. Thes. III. Tab. 3. Fig. 2. Cur. renov. No. 35. Boerh. instit. §. 481. & 482. & in Praelect. ad hos §os Malpighii post. pag. 99. 100. Haller Elem. Phys. V. pag. 25. seq.

nach der Länge der Finger und der Zehen, nehmen die Cuticulam mit sich, drängen sich, vertrocknet und verhärtet, mit Zugiehung der callös gewordenen Gefäße der Haut fest zusammen, und bilden also die Nägel. Wenn man sie durch ein Vergrößerungsglas betrachtet, so siehet man die in gleicher Linie und in die Länge parallel gezogenen Striche deutlich ²⁾. Heister sagt daher ^{a)}: Die Nägel bestehen aus verlängerten, verhärteten und in einer parallelen Ordnung fest verbundenen papillis cutaneis, daher sind sie an der Wurzel, wo sie noch sehr zart sind, sehr empfindlich; an der Spitze aber, wo sie schon verhärtet worden sind, können sie ohne Schmerz abgeschnitten werden. Aus diesen Ursachen gehöret es unter die barbarischen Torturen, wenn man die Nägel mit Gewalt ausreißet, wodurch alle Papillen, die dem Nagel anhangen, unter entsetzlichen Schmerzen zerrissen werden müssen. Diese also beschriebenen Nägel wachsen, nach der allgemeinen Erfahrung, beständig. Wenn man einen kleinen Tropfen von aufgelöstem Golde, mit einer Feder an die Wurzel des Nagels bringt, so wird ein purpurrother unauslöschlicher Fleck eingebrennet, welcher immer mehr und mehr vorwärts kommt, und nach 7 oder 8 Wochen stehet er ganz vorne, so daß er in kurzer Frist darauf, bey dem Abschneiden des Nagels, zugleich weggeschnitten wird. Man kann dieses Wachsthum auch oft deutlich an kleinen weissen Fleckchen, die sich von selbst zuweilen auf den Nägeln zeigen, und immer mit hervorwachsen, gewahr werden. Cardanus hat daher recht, wenn er schreibet ^{b)}: daß in 4 Monaten der Nagel neu, und von dem alten nichts mehr übrig sey. Kraft bestimmt 81 Tage zur ganz neuen Erzeugung eines Nagels ^{c)}. pocra

J 4

2) Ruysch Thef. III. aff. III. No. 13.

a) Comp. Anat. pag. 61.

b) Subtil. pag. 520.

c) Act. petropol. nova Tom. II. pag. 241. 242.

pocrates hat schon gesagt, in die Haare und in die Nägel gehe eine Nahrung, und sie komme von innen in die äußerliche Fläche ^{d)}. Wie es mit der Ernährung selbst zugehe, lehret Heister, wenn er schreibt ^{e)}: So wie alle andere papillae cutaneae ihre Gefäße haben, durch welche sie ernähret werden, so haben sie auch diejenigen, aus denen die Nägel erwachsen, im Anfange auch: diese papillae sind gleichsam die Wurzeln, aus denen die nach und nach sich verhärtenden Fasern heraus kommen, und so geschieht die Ernährung und das Wachsthum. Aus allen diesen Betrachtungen der Nägel, fließet nun die auf das klarste einzusehende Ernährung, und folglich auch die gewisse Veränderlichkeit des ganzen Systems der Nerven. Werden die Nägel nutrit, so müssen vorher die papillae, aus welchen sie entstehen, ernähret werden, also natürlicher Weise auch die Nerven, aus welchen die papillae hervorkommen, folglich endlich auch das Gehirn und Rückenmark, aus denen beyden alle Nerven ihren Ursprung haben. Wäre kein beständiges Einfließen und Fortfließen eines Saftes durch die Gefäße des Hirnmarkes und durch die feinsten Canälchen der Nerven, bis zu allen ihren äußersten Spitzen und zu den papillis der Haut, so wäre kein Wachsthum und keine Ernährung eines einzigen Nagels möglich.

Nota. Ich will es nicht in Abrede seyn, daß Boerhaave (de morb. Nerv. p. 320.) von Ruyschens Gedanken, der den Nagel für nichts anders hält, als für verlängerte, und unter sich zusammen gewachsene papillas, aus dem Grunde abgehe, weil bey einem Nohren der Nagel schwarz ist, und diese Farbe von dem corpore reticulari Malpighii herkommt, und also viel.

d) De alimento No. IV.

e) Comp. pag. 61.

hielmehr glaube, der Nagel sey dieses verhärtete corpus reticulare. In seinen Institutionibus ^{f)}, ist er indessen mit Ruysch völlig einig, und hat vermuthlich seine Meynung geändert. Herr von Haller beruft sich auf Boerhaaven und schreibt ^{g)}: Ex fabrica, quam descripsimus, satis videtur apparere, corpus reticulare induratum, vnguem efficere; er sehet aber dazu, pro modulo autem habere papillas inclinatas. Vorher aber ^{h)} hatte er geschrieben: Est tamen in vngue plus quam in epidermide, nam et cutem adhaerentem accipit, et reticulum habet multo durius, et solidius, et ei reticulo adnatas papillas. Wegen dieser genauen Verbindung des reticuli und der papillarum, ist es offenbar, daß meinem Beweise nichts abgeht; gesetzt auch, daß man die Nägel nur für ein fortgepflanztes und hart gewordenes reticulum halten wollte. Jedoch dieses, auch für sich allein, muß ernähret werden, und weil es aus den abgelegten involucris der Nerven entstehet, so begreift es dieser Nutrition nothwendig zugleich.

§. 31.

Von den Nägeln komme ich noch zu den Haaren; schier der ganze Körper ist mit einer unzählbaren Menge dünner und zarter Härchen überkleidet. Bey neugebohrnen Kindern wird man sie sehr deutlich gewahr, und durch ein Vergrößerungsglas erscheinen sie als eine ganz feine Wolle. Bey Erwachsenen überdecken sie nicht weniger die zärteste und weißeste Haut. Das Gesicht des schönsten Frauenzimmers überziehen eine Menge von feinen Härchen; auf den Armen und Schenkeln siehet

§ 5

man

f) §. 481. 482.

g) V. pag. 30.

h) pag. 29.

man sie nach der Seite, ganz deutlich. Bey Männern fallen sie viel mehr in die Augen, und einige von ihnen sind auf allen Gliedmaßen, vornehmlich aber auf der Brust, so rauch, daß sie beynahe das Ansehen von wilden Menschen haben. Alle diese Haare fallen beständig aus, und wachsen beständig wieder. Boerhaave hat ein Haar auf dem Haupte, was vor allen andern eine besondere Farbe hatte, beobachtet ⁱ⁾, und gefunden, daß diese Farbe immer höher gestiegen, und, daß die natürliche aus der Wurzel ihr immer nachgefolget habe. Er sagt also, daß die Menschen eben so immer andere Haare, wie die Bäume ein anderes Laub, bekommen, auch diejenigen nicht ausgenommen, die es immer zu behalten scheinen, weil sie es zwar nicht auf einmal, aber doch immer nach und nach, verlieren. Wenn man die Haare, die man nach und nach vom Haupte abschneidet, sammeln und wägen will, so wird man finden, daß ihr Gewichte endlich soviel beträgt, als das Gewichte des ganzen auf einmal abgeschnittenen Haupthaares zusammengekommen, und daß in einem halben Jahre es völlig verändert worden, und lauter neue Haare nunmehr an die Stelle der alten gekommen. Herr von Haller erläutert dieses mit dem Exempel des Absolons: Wenn man sein Haupt beschor ^{k)}, dieß geschehe gemeiniglich alle Jahre, denn es war ihm zu schwer, daß man es abscheeren mußte, so wog sein Haupthaar 200 Seckel, nach dem königlichen Gewichte. Allen diesen Schmuck erhielt dieser bildschöne Mann binnen Jahres Frist völlig wieder. Eben so wie mit dem Haupthaare, gehet es auch mit dem Barte. Dieser wächst, nach der täglichen Erfahrung, wenn er abgeschoren worden, geschwinde, und in einigen Tagen stehet eben so viel, wiederum da, als vorher war abgeschoren wor-

i) Prael. III. pag. 713.

k) 2 Samuel. XIV. 26.

worden. Unterbleibet das Abscheeren, so wächst er in einer Zeit von 6, 7, 8 Monathen in eine ziemliche Länge, die sodann weiter nicht zunimmt, ob schon immer Haare davon ausfallen, die wiederum ersetzt werden. Alle Haare nun haben ihren Ursprung, theils aus der Haut, theils aus der *membrana adiposa*, unter der Haut, und zwar nach aller Wahrscheinlichkeit aus Nerven¹⁾, welches der heftige Schmerz bey dem Ausreißen beweiset. Aus den nervösen Fäserchen, mit denen die ganze Haut durchwebt ist, steigen aus vielen unzählbaren Stellen, als aus ihren Wurzeln, feine dünne längliche Fäden hervor, die man Haare nennet^{m)}. Es ist demnach nichts gewisser, nach den Beobachtungen großer Männer, als daß alle Haare, die in der ganzen Oberfläche des Körpers zum Vorschein kommen, die äußersten Verlängerungen der feinsten letzten Nervenfasern sind. Boerhaave giebt von ihnen folgende Beschreibungⁿ⁾: Die *Papillae cutaneae*, welche die allerempfindlichsten Nerven sind, wenn sie durch die kleinen Löcherchen des *corporis reticularis* gehen, erhöhen, dehnen und ziehen sich in einen Faden, der, wenn er zu der *cuticula* kommt, sie durchsticht, und durch ein kleines Löchlein dringet, was er schon antrifft, er nimmt sie hernach als eine Scheide, die ihn umhüllet, mit, streckt und dringt sich in die Höhe, vertrocknet von der Luft, verlieret seine vorige Empfindlichkeit gänzlich, und wird nun zum Haare. Er setzt hinzu, daß dieß alles so sey, haben die Ruyschischen Versuche

1) Boerh. instit. §. 419. Heister Comp. pag. 60. Ruysch Epist. I. Thes. anat. X. pag. 5.

m) Vide Malpigh. Post. p. 93. 94. 95. Tab. XVI. fig. 10. Ruysch Thes. V. 2. Thes. VIII. 50. 97. Epist. I. 9. Thes. X. 3. Adv. I. pag. 14. 15, de fabrica glandularum pag. 59.

n) Prael. III. 529.

suche und Erfahrungen zulänglich bewiesen. Nach diesen also sehet Boerhaave die Wurzel des Haares, in dem nervösen Theile der Haut, die cuticulam betrachtet er als seine Hülle, und das innere Mark des Haares, als den wirklichen Nerven. Er leitet daher das sonderbare Kitzeln, was durch gelindes Ziehen eines Haares entsteht, welches in der Nase so stark wird, daß es ein Niesen erregt, und den höchst empfindlichen Schmerz, wenn ein Haar mit Gewalt aus der Haut, aus dem Barte, aus den Augenbraunen, aus den Augenliedern, und aus der Nase gerissen wird ^{o)}. Es giebt aber noch eine andere Gattung von Haaren, die sich von den beschriebenen dadurch unterscheiden (ob schon einige Zergliederer diese allein nur annehmen und sie zu den ersten rechnen), welche nicht in der Haut, sondern tiefer unter ihr in der membrana adiposa ihren Ursprung haben ^{p)}. Eine ungemein mühsame, genaue, und deswegen ganz vortrefliche Beschreibung von diesen Haaren, von diesen höchst bewundernswürdigen Kleinigkeiten, hat Boerhaave in der mit der tieffinnigsten Gelehrsamkeit geschriebenen Oratione de comparando certo in Physicis gemachet ^{q)}, die man ohne inniges Vergnügen nicht lesen kann. Die größten Künstler in der feinsten Zergliederung des menschlichen Leibes, zeigen uns kleine längliche zwiebelartige Bälglein (bulbillos), die sich in der weichen Fettigkeit unter der Haut befinden. Der Bau eines solchen Bälgleins bestehet aus einer membran, die von unzähligen ungemein kleinen Gefäßchen, von arteriolis, venulis aller Arten, von Nervenfasern und daraus gebildeten

pa-

o) Prael. III. p. 530. 531.

p) Leeuwenhoeck Epist. phys. p. 49. 52. Kaau de perspir. p. 316. 317. Morgagni adv. Anat. II. anim. V. Winsl. 98. Haller V. p. 33. 34. 35. Ledermüller microscopische Beobachtungen Tab. V. fig. 99.

q) pag. 30. seq.

papillis, zusammen gewebt ist. Diese zusammen, geben dem werdenden Haare seine erste Anlage. Aus diesen weichen Wurzeln, die durch die verbundenen Gefäßchen angefeuchtet werden, und höchst empfindlich sind, wächst der härtere und trocknere dünne Stock hervor, hebt sich in die Höhe, durchbohret das dünne Oberhäutchen, nimmt dieß mit sich, verlängert sich, vertrocknet in der Luft, verliert seine erste Empfindlichkeit, und wird zum Haare. Es gehöret zu meiner Absicht nicht, die Art und Weise, wie dasselbe wird, auf das allgeraueste und nach allen Umständen zu beschreiben, welche Boerhaave mit erstaunender Mühe, bis auf die allerkleinsten, bezeichnet hat. Es ist mir genug, wenn aus dem, was ich bisher ausgeführt, auf das deutlichste erhellet, daß die Haare ganz unstreitig verlängerte feinste Gefäßchen der äußersten Fläche des Körpers, und vornehmlich der subtilsten Nerven sind. Doch ich muß einen Beweis von dieser Wahrheit, der noch übrig ist, nicht vergessen, der mir immer sehr wichtig erschienen, und den ich erst kürzlich in einer besondern Abhandlung von Haaren des Herrn Kneiphofs ¹⁾ angetroffen. Die Zwiebeln der Haare, schreibt er, enthalten merkliche nervigte Fäserchen, wo nicht die Haare selbst aus den Nerven entspringen, als welches Ruysch will angemerkt haben. Solches zeigt nicht undeutlich nicht nur der empfindliche Schmerz bey Ausraufung der Haare an, sondern auch die Erhebung und Straffwerdung derselben bey Personen, die heftig erschreckt werden, denen, nach dem Sprichworte, alle Haare zu Berge stehen, welches ohne Zweifel, von der verwirrten Vernunft herrühret, die einen irrigen Einfluß der Lebensgeister wirkt, der bis in die Haare fortgehet. Dieser Um-

stand

stand scheint den Einfluß des Nervensastes bis in die Haare sehr deutlich zu machen. Aber auch ohne diesen Grund, ist aus dem vorhergegangenen, die Verbindung der Haare mit den Nerven klar genug. Unmöglich können jene verlängert werden, und wachsen, ohne durch einen von innen herauswärts immerwährenden Zutrieb der Säfte in diesen. Wir wollen indessen annehmen, es wäre das Haar nicht ein fortgesetzter, letzter, hart und unempfindlich gewordener Nerve, wie es doch, nach aller vernünftigen Betrachtung, ist, so stünde es doch auf einem nervichten Boden, aus dem es hervorsproßet. In dem einen und dem andern Falle muß es ernähret werden, und die nährende Materie kann keine andere seyn, als eine solche, die in die allerlehten Gefäßchen, das heißt, in die Nerven eindringen kann. Dieses Eindringen muß bis gegen die lehten Spitzen, die endlich nichts mehr einlassen, reichen, weil alle Haare in einem gefunden, und noch in einem solchen Alter, in dem die Ernährung überhaupt ihren guten Fortgang hat, sich befindenden Menschen geschwinde wachsen, wenn sie abgeschnitten werden. Durch das Abschneiden nämlich, entstehet eine neue kleine Oeffnung, in welche die Feuchtigkeit eindringen, und das Haar auf das neue verlängern kann, da endlich, wenn es unterbleibet, in dem lehten Ende die Oeffnung zusammenwächst und aufhöret, und also die nährende Feuchtigkeit nicht mehr eingelassen wird (*Delius Cicatrix et callus idea nutritionis p. 22. nota w.*). Ich glaube demnach, die Betrachtung eines einzigen Haares sey zulänglich, es zu erweisen, daß die Nerven von ihrem ersten Ursprunge an, bis zu ihren lehten Spitzen, beständig ernähret werden, und also das ganze Nervensystem, von dem Gehirne und Rückenmark an, bis zu seinen allerlehten Aestchen, sich ohne Unterlaß verändere. Wenn nun diese in der Natur des menschlichen Körpers durchaus gegründete und genungsam berichtigte Lehre,

von

von der beständigen Abnutzung und Ernährung aller seiner festen Theile, bis auf das Gehirn und die Nerven, wie Herr Kemme es zugestehet, einen genugthuenden Beweis für die immaterielle Einfachheit der Seele wirklich gewähret, so werde ich mich freuen, wenn ich ihn zur Beschämung der Materialisten, und zur Ehre der ächten Weltweisheit und der Arzneywissenschaft, vorgetragen habe.

Auf unpartheyische, dabey aber auch der feinern Anatomie und Physiologie genugsam kundige Leser, wird es nun ankommen, zu beurtheilen, ob er unrichtig und falsch sey; und ob man also deswegen, wie es Herr Kemme verlangt (pag. 100.), sich desselben, wenigstens in Schriften gegen die Materialisten zu enthalten habe. Gott, der die Quelle der Wahrheit ist, wird, wenn Herr Kemme es auch befürchtet, kein Misfallen an meiner angewendeten Mühe haben, weil ich diesen Beweis nicht nur aus den besten und lautersten Absichten, die für sich allein freylich nicht hinlänglich seyn würden, zur Vertheidigung der Religion geführt, sondern weil ich die gewisse Ueberzeugung habe, daß er nicht falsch, sondern richtig und wahr sey. Ich glaube daher nicht, daß mein guter Wille ohne Verstand gewesen. Die Theorie, aus der alle meine Sätze hergenommen sind, wird, so lange der Bau des menschlichen Leibes, mit allen seinen Einrichtungen, eben derselbe bleibt, der er von Anfang der Schöpfung gewesen, immer richtig bleiben. Ich rechne die Lehre von der Nutrition, und die daraus gefolgerte Immaterialität der Seele, zu denjenigen Lehren just nicht, von deren unbezweifelster Gewißheit die Ruhe der Seele, in der Stunde des Todes, abhänget ¹⁾. Die Offenbarung, und die
darauf

¹⁾ Vide Kemme pag. 40.

darauf gegründete Grundfeste der Religion, muß diese Ruhe zuwege bringen. Denjenigen kräftigen Trost kann jene Lehre nicht geben, sondern allein das Wort Gottes, daß die Todten, die in dem Herrn sterben, selig sind von nun an (Apocal. XIV. 13.); daß die Gerechten Seelen, nach dem Tode des Leibes, in Gottes Hand sind (Sapient. III. 1.); daß wenn sie außer dem Leibe wallen, sie daheim sind bey dem Herrn (II. Cor. V. 8.) &c. Wenn nun aber der Freygeist, der mit dem Sterben das ganze Schauspiel des Lebens geendigt glaubet, zu allen diesen Aussprüchen der Offenbarung höhnisch lächelt, ist es nicht aller Ehre werth, daß ihm ein philosophischer Arzt, aus der genauen Kenntniß des Körpers, von der Immaterialität der Seele, Beweise geben kann, die sehr ernstlich sind, und die sich nicht so leicht widerlegen lassen? Und kann nicht dieser selbst, wenn er auch als ein Christ stirbt, in den letzten Stunden, noch in seiner Wissenschaft, die er bisher ausgeübet, ein Vergnügen finden, da sie ihn überzeuget, daß das edlere Wesen, was mit der einbrechenden Hütte vereinigt ist, nicht Materie, nicht zusammen gesetzt, und folglich der Auflösung und Zerstörung nicht so, wie der Körper, unterworfen sey?

E n d e.



UB WIEN



+AM43054720X

HOLLUGER 1878



www.books2ebooks.eu