

hen. Weil nun der Mutter-Mund wehrender Zeit offen steht; so pflegen auch die Weibspersonen bald darauf, wenn sie erst vorbei ist, leichter zu empfangen, als zu einer andern.

Das 7. Capitel.

Von den Theilen, die zur Bewegung dienen.

§. 202.

Gegenwärtiges
Vorhaben.

Die Leiber der Menschen und Thiere sind auch so zubereitet, daß sie zur Bewegung und zu Veränderung der Stellungen aufgelegt sind (§. 2.) und dieses ist zu ihrer Erhaltung nöthig (§. 10.). Wir müssen demnach noch untersuchen, was der Leib vor Theile hat, die hierzu dienen, damit wir erkennen, zu was für Bewegungen und Posituren er aufgelegt ist und was dabey für Vortheil Menschen und Thiere haben. Es ist nicht zu leugnen, daß, wenn wir diese Bewegungen und Stellungen genauer einsehen wollen, solches ohne die Mathematick nicht geschehen mag, wie es das gelehrte Werck ausweist, welches der berühmte Mathematicus und Medicus, *Johannes Alphonsus Borrellus*, von der Bewegung der Thiere geschrieben: allein wir wollen jetzt mehr darauf

auf gehen, daß wir zeigen, zu was für Bewegungen und Stellungen die Thiere aufgelegt sind, was sie dazu für Theile im Leibe erhalten, und was sie davon für Nutzen haben, als daß wir umständlich und in Deutlichkeit ausführen, wie es möglich ist, daß sie sich auf solche Art bewegen und solche Stellungen annehmen können. Wir sind vergnügt, wenn wir das letztere nur in so weit einsehen, als es aus Betrachtung der Theile ohne Hülfe der Mathematick geschehen kan, maassen wir die mathematische Erkenntnis in unseren deutschen Schriften ganz bey Seite gesetzt.

§. 202. Die Füße sind Menschen und Thieren gegeben, daß sie feste stehen und sich von einer Stelle in die andere bewegen können. Ein Mensch hat zwey Füße, damit er desto gewisser stehen kan: denn auf einem Fusse stehet man nicht gewis. Der Grund darvon ist zwar in der Statick zu suchen (§. 51. Mech.): allein man kan es doch auch ohne dieselbe ziemlich begreiflich machen. Wenn wir nur auf einem Fusse stehen; so ruhet die ganze Last des Leibes auf einem Fusse und wir sind einem Körper zu vergleichen, der nicht einen breiteren Fuß als unsere Fuß-Sole hat. Hingegen wenn wir auf zwey Füßen stehen; so ruhet nicht allein die Last des Körpers auf zwey Füßen, sondern wir sind wie ein Körper anzusehen, (Physik. III.)

Nutzen der Füße.
Warum man zwey Füße hat.

N n der

der auf einem Fusse ruhet, welcher so groß ist wie der ganze Raum von beyden Fuß-Sohlen und zwischen den Füßen, welcher letztere, sonderlich wenn die Füße weit von einander stehen, noch größer ist als der erstere. Nun weiß ein jeder aus der täglichen Erfahrung, wenn er auch gleich nicht den Grund davon aus der Statick einsiehet, daß der Körper gewisser stehet, der einen breiten Fuß hat, als der einen kleinen hat, als wie z. E. eine Kanne gewisser stehet als ein Becher. Derowegen ist auch gar leicht begreiflich, daß man auf zwey Füßen viel gewisser stehen kan als auf einem. Es sind aber die Füße beweglich, dergestalt daß wir sie nicht allein weit von einander bringen, sondern auch vor- und hinterwärts setzen können, damit wir den gewissen Stand nach Erfordern der Umstände einrichten können, nachdem wir entweder vorwärts, oder hinterwärts, oder nach der Seite gewis stehen sollen. Und es ist merckwürdig, daß wir uns darnach achten, ob wir gleich nicht acht darauf haben, ja auch selbst es nicht verstehen. Denn wenn man einen rückwärts werffen wil, ziehet man den einen Fuß gleich zurücke, damit man hinterwärts feste stehet. Wir haben aber auch zwey Füße nöthig, damit wir gehen können. Denn indem wir fort gehen, muß der Leib jederzeit auf einem Fusse ruhen, indem

Warum
die Füße
beweglich
sind.

Fernere
Ursache
warum
wir zwey
Füße ha-
ben.

indem wir den andern frey durch die Luft durch bewegen. Hätten wir nur einen Fuß: so müßten wir fort hüpfen: Denn wenn wir aus einem Orte in den andern fort wollten, müßte der Leib ganz in der Luft schweben, indem er vor sich fortgerückt würde, und nach diesem durch seine Last wieder nieder gelassen werden, daß er auf dem Fusse ruhe. Dieses wäre eine höchst beschwerliche und gefährliche Art fort zu kommen, wenn auch alles auf das beste eingerichtet würde: welches ich jetzt eben nicht auszuführen gesonnen bin. Es hat aber auch der Mensch nicht mehr als zwey Füße von nöthen: weil er aufgerichtet gehen und stehen sol: da hingegen die Thiere, welche nicht aufgerichtet gehen und doch eine grosse Last des Leibes haben, auch zu lang sind, als daß ihr Leib auf zwey Füßen gewis stehen und im Gehen gar auf einem ruhen könnte. Das Geflügel, welches nur zwey Füße hat, hat einen kurzen Leib, wenn es auch gleich groß ist, als ein Strauß, Storch und Schwan, und hingegen sehr breite Füße, damit es im Gehen die Last des Leibes erhalten kan. Es findet sich aber bey diesen ein grosser Unterscheid in Füßen, nachdem sie es nöthig haben. Z. E. die Vögel, welche auf den Bäumen sitzen und schlaffen, müssen sich anhalten können, damit sie gewis sitzen. Derowegen sind ihre Füße ge-

Warum
der Mensch
nur zwey
Füße hat.

Unter-
scheid der
Füße bey
dem Ge-
flügel.

Besonde-
rer Ge-
brauch der
Füße bey
den Thie-
ren.

Erinne-
rung.

theilet in Krallen, die sie nicht allein ausbreiten, sondern auch krümmen und sich damit anhalten können. Da die Thiere keine Hände, wie die Menschen haben, damit sie das Nöthige verrichten können; so müssen sie auch die Füße zu ihren Verrichtungen brauchen. Z. E. ein Huhn braucht seine Füße zum Scharren, eine Ente ihre zum Schwimmen, ein Bär seine Taten sich damit zu wehren und so weiter fort. Derowegen sind auch ihre Füße dergestalt zugerichtet, daß sie zu diesen Verrichtungen aufgelegt sind. Ja sie haben zugleich selbst einen Trieb sie so zu bewegen, wie es die Verrichtungen erfordern, dazu sie aufgelegt sind, ohne daß sie es von andern lernen. Wenn ein junges Hühnlein, so bald es heraus kriecht und unter der Henne nur trocken worden ist, von ihr weggenommen wird; so scharret es schon mit den Füßen in dem Hiersen, den man ihm vorwirft, ehe es von der Glucke gesehen, daß sie bey dem Essen scharret. Gleichergestalt wenn Enten von einer Henne ausgebrütet worden und kaum ausgekrochen, laufen sie ins Wasser und schwimmen darin, ohne daß sie es von einer alten Ente gesehen. Und wir dürfen uns darüber um so viel weniger wundern, je mehr wir auch selbst bey uns dergleichen Bewegungen antreffen, die nach den Regeln der Mechanick und

Sta-

Statick, geschehen, ohne daß wir daran den-
 ken und sie verstehen, ja auch selbst nicht
 einmahl wissen, daß sie geschehen, uner-
 achtet sie von der Art derer sind, welche dem
 freyen Willen der Seele unterworfen seyn
 und von ihr so und nicht anders würden be-
 werckstelliget werden, wenn wir mit der
 allervernünftigsten Überlegung dieselbe be-
 schliessen sollten. Ich habe kurz vorher ein
 Exempel von dem gewissen Stande gege-
 ben, da wir die Füße setzen, wie es dazu nö-
 thig ist, ohne daß wir daran gedencen, oder
 auch selbst wissen, nachdem es geschehen,
 wie wir es gemacht haben. Dergleichen
 Exempel verdienen Überlegung für diejeni-
 gen, welche weiter nachzudencken geschickt
 sind, und man lernet daraus, daß Men-
 schen und Thiere weißlich handeln, das ist,
 wie es ihrer Absicht, die sie haben oder ha-
 ben sollten, gemäß ist, auch wenn sie es nicht
 verstehen. Dadurch aber werden wir wei-
 ter geführt, nemlich zu Gott, dem Urhe-
 ber aller Dinge, durch dessen Weisheit al-
 les eingerichtet ist (§. 1041. Met.). Und dem-
 nach handeln Menschen und Thiere in die-
 sem Falle nach der Göttlichen Weisheit
 und Vernunft, dadurch sie zu solchen Be-
 wegungen geschickt gemacht worden und
 eine Krafft dieselbe zu gehöriger Zeit zu
 vollbringen erhalten haben. Und daher ist
 es kein Wunder, daß, wenn die Thiere

tiger han-
deln als
die Men-
schen.

bey der Göttlichen Weisheit und Vernunft verbleiben, die Menschen aber nach ihrer eigenen verfahren, es das Ansehen gewinnt, als wenn die Thiere die Vernunft besser zu gebrauchen wüßten als die Menschen.

Warum
der Mensch
aufgerich-
tet gehet
und stehet.

§. 203. Der Mensch hat nur zwey Füße von nöthen, weiler auffgerichtet stehet und gehet (§. 201.): allein es ist nun weiter die Frage, warum er aufgerichtet gehen und stehen muß. Insgemein antwortet man mit dem *Ovidio*, es sey deswegen geschehen, damit er den Himmel ansehen könne; woben sich ein jeder nach diesem weiter erbauliche Gedancken machet, nachdem es ihm seine Andacht giebt. Ob wir nun gleich niemanden in seinen guten Gedancken zu stöhren verlangen, sie mögen aus einer Quelle herfließen, aus welcher sie wollen; so können wir doch deswegen nicht Irrthümern beypflichten, da wir die Sachen aus ihren Gründen zu erklären uns vorgenommen. Es ist nicht an dem, daß wenn man den Himmel anschauen sol, man aufgerichtet gehen müsse: es kan auch noch auf andere Art geschehen, nemlich wenn nur der Hals mit dem Kopffe in die Höhe stehet. Und wir haben ein Exempel an dem Kameele, welches seinen Kopff erhabener trägt als der Mensch, und auch nach dem Himmel sich freyer als

Irrthum
wird be-
nommen.

er umsehen kan: Wer wollte aber sagen, das Kameel habe deswegen für andern Thieren seinen Kopff erhaben, damit es sich nach dem Himmel umsehen solle. Es kan demnach dieses nicht die wahre Absicht seyn, warum Gott den Menschen so gemacht, daß er aufgerichtet gehen und stehen sol. Wir finden sie aber ohne einige Mühe, wenn wir nur acht haben, was wir davon vor Vortheil ziehen, den hingegen die Thiere entbehren müssen, weil sie auf vier Füßen gehen. Die Erfahrung ^{Wahre} bekräftiget täglich, daß wir mit unsern ^{Ursache} Händen gar vielfältiges täglich verrichten, ^{wird be-} und dabey wir entweder gehen, oder ^{stetiget.} stehen, oder aufgerichtet sitzen müssen, und ich werde bald hiervon umständlicher reden. Die Thiere, welche keine Hände haben, sind auch zu solchen Verrichtungen nicht aufgelegt und haben keinen Kopff dazu. Derowegen ist ihnen auch nicht nöthig, daß sie aufgerichtet gehen und stehen. Hingegen der Mensch muß aufgerichtet gehen, stehen und sitzen können, damit er alles dasjenige verrichten mag, was nicht anders als in dieser Stellung des Leibes durch seine Hände verrichtet werden mag. Und so haben wir eine wichtige Ursache, warum wir einen Leib haben, der aufgerichtet ist, da nemlich der Rücken-Grad ordentlicher Weise auf die Horizontal-Fläche per-

pendicular fällt, gleichwie er im Gegentheile bey den Thieren damit parallel liegt. Wir haben schon oben bey andern Gelegenheiten mehr als einmahl gefunden, daß bey einem Gliede des Leibes verschiedene Absichten seyn können. Z. E. die Zunge dienet zum Genuß der Speise und des Trankes; aber dessen ungeachtet dienet sie zugleich zum Reden. Derowegen gehet es auch wohl an, daß nächst der angeführten Ursache noch eine andere seyn kan, warum wir aufgerichtet gehen und stehen. Wenn wir demnach ferner nachdenken, was wir für Vortheil davon haben; so ist nicht zu leugnen, daß wir uns freyer umsehen können, als wenn wir wie die unvernünftigen Thiere auf vier Füßen gehen solten. Weil nun ein jeder Gebrauch, der gut ist und uns in einen vollkommeneren Stand setzet, unter die Absichten gehöret, die Gott von Ewigkeit bey unserem Leibe gehabt (§. 1029. Met.); so müssen wir auch dieses darunter rechnen, daß wir uns frey umsehen sollen. Und in so weit ist etwas wahres in der Meinung des Poetens, weil unter das freye Umsehen auch das Anschauen des Himmels mit gehöret. Sich frey umsehen können erstrecket sich weiter, als nach dem Himmel sehen, und finden sich bey dem Menschen mehrere Gelegenheiten, da er von dem freyen Umsehen auf

Neben Ursache wird erwiesen.

auf der Erde und in der Luft Vortheil ziehet, als daß er sich nach den Sternen und der Sonne am Himmel umsiehet. Aber auch die Thiere, welche den Kopff auf einem langen Halse tragen und sich frey umsehen können, haben gleichfalls diese Beschaffenheit ihres Leibes erhalten, damit sie sich frey umsehen können, unerachtet sie sich aus andern Ursachen frey umsehen müssen als der Mensch. Und demnach siehet uns das Exempel der Thiere keines weges wie dem Poeten entgegen: Denn wir finden nicht allein bey den Menschen etwas mehreres als bey den Thieren, sondern auch darinnen, wo die nächste Absicht bey Menschen und einigen Thieren überein kommt, dennoch in der ferneren Absicht einen gar grossen Unterscheid, wie es der Unterscheid zwischen vernünftigen und unvernünftigen Thieren erfordert.

Wird von dem Einwurffe befreyet.

§. 204. Da die Füße zum gehen und stehen Menschen und Thieren gegeben sind (S. 202.); so finden wir sie auch in allem so eingerichtet, wie es diese Absicht erfordert. Wir wollen zu erst die Füße der Menschen vornehmen, und sie ein wenig in unsere Betrachtung ziehen. Die Füße von den Schenkeln bis an die Ferse haben eine ziemliche Länge, und sind oben an dem Kopffe des Schenkels Beines beweglich, damit man den ausgestreckten Fuß bewegen kan. Und

Besondere Beschaffenheit der Füße.

Wie der Fuß zum gehen geschickt.

Erinne-
rung.

Wie die
Füsse ge-
schickt
sind dar-
auf ge-
wis zu-
stehen.

dieses dienet zum gehen. Denn weil der ganze Fuß sich steif und ausgestreckt bewegen lässet, so kan man den einen weiter von dem andern fortsetzen, indem die Last des Leibes auf dem einen ruhet. Da nun der Fuß lang ist, so kan man ihn weit fortbringen, ohne daß die Schenckel oben an der Scham gar zu weit von einander kommen dörrffen: welches sonst nöthig wäre, wenn wir kurze Füße oder Beine hätten und doch grosse oder weite Schritte thun wollten; aber dabey auch sehr gefährlich, indem wir uns leicht was zersprengen könten und einen Bruch bekommen, wenn wir im Ausgleiten fielen. Ich nenne hier mit den Anatomicis den Fuß den ganzen Theil des Leibes oben von der Scham an bis unten zu Ende des ganzen Leibes, welchen man insgemein mit keinem allgemeinen Nahmen nennet, unterweilen aber wohl das Bein zu nennen pfleget: wiewohl wir nach der gewöhnlichen Mund-Art den Theil von der Scham bis an die Kniee das dicke Bein; den von dem Kniee bis an die Ferse schlechter Dinges das Bein und endlich das unterste den Fuß nennen. Damit die Füße steif sind und die Last des Leibes darauf gewis stehen kan, ohne daß sie sich biegen; so gehen starcke Knochen durch, als durch die Schenckel (*femora*), das Schenckel-Bein (*os femoris*), durch das Bein

Bein das Schienbein (*tibia*), durch den Fuß gar viele Beine, die wir nicht alle ins besondere erzehlen wollen. Es gehet aber der Knochen durch das dicke Bein mit dem Schien = Beine nicht in einem Stücke fort, sondern in dem Kniee ist ein Gelencke, daß man das Schienbein so weit zurücke beugen kan, daß es mit dem Schenckel-Beine einen rechten, ja gar einen spitzigen Winkel macht, gleichwie sich auch die Schenckel-Beine an dem Leibe gleicher Gestalt lencken lassen. Hierdurch sind wir zum sitzen aufgelegt: denn wenn wir sitzen, und zwar aufgerichtet, so machen sowohl die dicken Beine mit den Beinen, als der Leib mit den dicken Beinen einen rechten Winkel: sitzen wir aber gebückt, so macht der Leib mit den Schenckeln einen spitzigen Winkel und zwar viel, oder wenig, nachdem wir uns starck, oder nur ein wenig bücken: endlich wenn wir sitzen und die Füße zurücke ziehen, so machen die Beine mit den Schenckeln, oder die Schienbeine mit den Schenckel = Beinen einen spitzigen Winkel. Wir sind auch hierdurch geschickt bequem aufzustehen. Denn wenn wir sitzen, ruhet die ganze Last des Leibes auf dem Stuhle, darauf wir sitzen: hingegen wenn wir stehen, muß die Last des Leibes auf den Fuß-Solen ruhen. Nun find, wenn wir sitzen, der Leib und die

Wie wir
zum sitzen
geschickt
sind.

Wie wir
zum auf-
stehen ge-
schickt
sind.

Schien-

Schienbeine um die ganze Länge der Schenkel von einander entfernt. Derowegen wenn wir aufstehen wollen, muß der Leib so weit herüber gebracht werden, daß seine Länge bald in die Fuß = Sohlen fällt, worauf er ruhen muß, so bald wir stehen. Wäre mir erlaubt mathematische Beweise zu führen, so könnte ich solches aus den Gründen der Statick mit Hülfe der Geometrie begreiflicher machen, aber nur für diejenigen, welche die Mathematick verstehen, so viel hierzu nöthig. Wir rücken demnach, indem wir aufstehen wollen, mit den Schenkeln von dem Stuhle ab und ziehen die Füße gegen den Stuhl zurücke, daß die Länge des Leibes wenigstens in die Fersen fällt. Denn wenn der Leib aufgerichtet wird, daß er mit den Füßen in eine Linie kommet; so lieget die Last gleich auf den Füßen und ruhet der ganze Leib auf den Fuß = Sohlen, daß er kein Gewichte hinter sich behält, wodurch er zurücke fallen kan, gleichwie zu geschehen pfleget, wenn wir den Leib aufrichten wollen, ohne daß wir die Schenkel von dem Stuhle weggebracht oder vorgeschoben und die Füße zurücke gezogen. Endlich haben wir auch im Gehen Vortheil davon. Denn indem wir gehen, so wird der Fuß, den wir fortsetzen, allzeit an dem Kniee etwas gebogen, damit die Fuß = Sole auf die

Vortheile
der Füße
im gehen
und steigen.

Horiz

Horizontal = Fläche perpendicular nieder tritt. Und dieses ist absonderlich von nöthigen, wenn wir steigen, wie wir denn auch in diesem Falle den Fuß an dem Kniee mehr zu beugen pflegen, indem wir den Fuß höher setzen, als wenn wir auf einer ebenen Fläche gehen. Im Gegentheile wenn wir niedersteigen, so wird der hintere Fuß an dem Kniee gebogen und zwar viel, oder wenig, nachdem die Fläche viel oder wenig erhaben ist. Und daher kommet es, daß, wenn die Fläche, worauf wir herunter steigen, sehr jähe ist, und der hintere Fuß an dem Kniee zu stark gebogen wird, der Leib nicht gnung darauf ruhen kan und daher schon anfängt zu fallen, ehe der fördere auftritt, folgendes wir genöthiget werden wider unseren Willen zu lauffen, woserne wir nicht fallen wollen. Weil wir im Gehen auf einem Fusse stehen müssen und die ganze Last des Leibes auf ihm ruhet, indem wir fortschreiten; so hat die Fuß-Sole breit seyn müssen: welches bey den Thieren nicht nöthig ist, die vier Füße haben, aber doch bey den Zwenfüßigen gleichfals eintritt. Da wir vor uns weggehen und uns von vornen bücken, wenn wir etwas aufheben wollen; so stehen die Füße auch vorwärts, damit es schwerer wird uns vorwärts, als rückwärts nieder zu werffen, indem wenige Fälle sind, da wir über Rücken

Warum
die Fuß-
Sole breit
ist.

Warum
die Füße
vorwärts
stehen.

Rücken fallen können, als da Gefahr ist von vornen zu fallen. Es lässet sich dieses aus den Gründen der Statick auf das allerdeutlichste zeigen, und daraus noch ferner erweisen, daß der Leib viel gewisser stehet, und wir viel sicherer fortgehen können, wenn die Füße vorwärts sind, als wenn sie zu den Seiten angelegt wären, Wer der Statick unversahen ist, kan es auch nur daher abnehmen. Wir wissen, daß dasjenige gewisser stehet, was auf einem breiten Fusse aufstehet, als was nur einen kleinen Grund hat, darauf es ruhet. Nun ist unstreitig, daß, wenn die Füße vorwärts stehen, wir einen viel größern Raum auf dem Erdboden einnehmen, darauf wir ruhen, als wenn sie nach der Seite heraus giengen. Und demnach dienet uns das erstere dazu, daß wir gewisser stehen. Wenn wir bey den Thieren den Unterscheid der Füße untersuchen wollten, so würden wir noch viele Proben der göttlichen Weisheit und Güte finden, daraus wir zu rühmen Ursache hätten, daß Gott alles auf das beste gemacht. Allein wir können uns in diese Weitläufftigkeiten nicht einlassen, da uns ohne dem die Materie unter den Händen gewachsen und das Werck weitläufftiger worden, als wir anfangs Vorhabens waren.

Erinne-
rung.

§. 205. Damit nun aber unsere Füße ^{Augenbe-} zu allen Bewegungen aufgelegt wären, so ^{Mäuslein} sind sie mit gar vielen Mäusleinen verse- ^{an den} hen, deren Berrichtungen von den Anato- ^{Füßen.} mics aus ihrer Verknüpfung mit den Beinen, die sie bewegen, und der Lage der Fasern determiniret worden. Es finden ^{1. an den} sich an jedem Schenkelbeine das ^{Schen-} ^{Mäuslein} (*Psoas*) und ^{Darmbeins} ^{Mäuslein} (*iliacus*) das Schenkelbein zu beugen oder vorwärts zu ziehen: die drey ^{Bäl-} ^{len} ^{Mäuslein} (*glutæus major, medius, minor*) dasselbe zu strecken oder rückwärts zu ziehen: das viereckichte (*quadratus*) und das dreyfache (*trigemi*) um dasselbe auswärts zu ziehen; das dreyköpffige (*triceps*) um dasselbe einwärts oder ein Schenkelbein zu dem andern zu ziehen und die beyden ^{Ver-} ^{stopffer} (*obturator internus & externus*) um es zu drehen. Da nun alle Bewegungen der Schenkel und alle Lagen, die sie nöthig haben, dadurch können bewerkstelliget werden, so haben auch die Schenkelbeine so viele Mäuslein erhalten, als ihnen nöthig waren: Denn in allen Bewegungen wird das Schenkelbein entweder vorwärts oder rückwärts gezogen, oder eines wird einwärts gegen das andere gezogen. odes es wird nach der Seite auswärts oder einwärts herum beweget und alle Veränderungen

2. An den
Schien-
beinen.

rungen in der Lage der Schenkel-Beine müssen durch diese Bewegungen geschehen. Es ist wohl freylich wahr, daß unterweilen zwey Bewegungen zugleich geschehen: allein alsdann sind auch die dazu gehörigen Mäuslein zugleich in Verrichtung. An den Schienbeinen werden angetroffen das zweyköpffige Mäuslein (*musculus biceps*), das halbhäutige (*semimembranosus*), das halbsehnadrige (*seminervosus*) und das geschlancke (*gracilis*), welche das Schienbein beugen oder hinterwärts zurücke ziehen, damit es mit dem Schenkel-Beine einen Winkel macht; das starke Mäuslein (*musculus rectus*), das Schenkel-Mäuslein (*cruralis*) und die beyden ungeheuren (*vastus internus & externus*), durch deren Hülffe das Schienbein ausgestreckt oder vorwärts bewegt wird; das Schneider-Mäuslein (*musculus sartorius*), welches das Schienbein gegen dem andern herüber nach der Seite beuget oder einwärts ziehet, und endlich das bandförmige (*musculus membranosus*) und das Kniescheiben-Mäuslein (*popliteus*), welche das Schienbein von dem andern weg nach der Seite beugen oder es auswärts ziehen. Da nun alle Bewegungen des Schienbeines und alle Lagen, die es nöthig hat, dadurch sich bewerckstelligen lassen, so haben auch die Schien-

Schienbeine so viel Mäuslein erhalten als ihnen nöthig waren. Denn in allen Bewegungen wird das Schienbein entweder gebogen, oder ausgestreckt, oder einwärts oder auswärts gezogen und alle Veränderungen in der Lage des Schienbeines müssen durch diese Bewegung erhalten werden. An dem Fusse (wie man das Wort in gemeinem und engerem Verstande nimmt) sind zugegen das vordere Schienbein Mäuslein (*tibiaeus anticus*) und das vordere Stieffel Mäuslein (*peronæus anticus*), welche den Fuß vorwärts bewegen oder beugen; die beyden Waden Mäuslein (*furalis internus & externus*, oder *gastrocnemii*), von denen der erstere auch *soleus*, der andere *gemellus* genannt wird), um den Fuß zu strecken, oder rückwärts zu bewegen; das Fußsohlen Mäuslein (*musculus plantaris*) um den Fuß hohl zu machen, und endlich das hintere Schienbein Mäuslein (*tibiaeus posticus*) und das hintere Stieffel Mäuslein (*peronæus posticus*) um den Fuß ein- und auswärts zu bewegen. Da nun alle Bewegungen des Fusses und alle Lagen, die sie nöthig haben, sich dadurch bewerkstelligen lassen, so haben auch die Füße so viele Mäuslein bekommen, als ihnen nöthig sind. Denn sie werden entweder gebogen, oder ausgestreckt, oder aus- und einwärts

3. An dem Fusse.

(Physik III.) Do bewes

4. An den Zehen.

beweget, und durch diese Arten der Bewegung werden sie in alle Lagen gebracht, die sie annehmen können. Endlich da auch die Zehen beweglich sind, so haben sie gleichfalls ihre Mäuslein erhalten, dadurch sie ihre Bewegungen vollbringen können. Es befinden sich demnach an jedem Fusse das tiefe (*perforans*, *flexor magnus*) und das erhabene Mäuslein (*perforatus*, *flexor minor*) um die vier kleinen Zehen zu beugen, denn die grosse Zehe hat dazu ihr eigenes Mäuslein, welches aber keinen besonderen Rahmen erhalten; die vier wurmischen Mäuslein (*musculi lumbricales*), welche an dem ersten Gliede die vier kleinen Zehen beugen, gleichwie das tiefe an dem dritten und das erhabene an dem andern; das lange und kurze ausdehnende Mäuslein (*flexor longus & brevis*), davon das erstere alle vier kleine Zehen in allen vier Gliedern zugleich, das andere aber eben dieselben hauptsächlich in dem mittleren Gliede dehnet, denn die grosse Zehe hat abermahls ihr besonderes Mäuslein dazu erhalten, welches keinen besonderen Rahmen bekommen und durch besondere Flechsen oder Sehnen jedem Gliede angeheftet ist; die äusseren und inneren Zwischen-Knochen-Mäuslein (*interossei interni & externi*), wodurch die Zehen nach der Seite von und gegen eins

ander

ander bewegt werden, und endlich das wegziehende Mäuslein so wohl der grossen Zehe (*abductor pollicis, thenar*), als der Kleinen (*abductor minimi digiti*), wodurch die grosse und kleine Zehe von den übrigen nach der Seite weg bewegt wird. Man siehet hier, wie vorhin, daß die Zehen gleichfalls so viele Mäuslein erhalten, als ihnen zu allen Bewegungen, die sie von nöthen haben, dienlich sind.

§. 206. Es wäre von dieser Materie noch gar vieles zu sagen, wenn wir alles nach der uns sonst gewöhnlichen Art zur völligen Deutlichkeit bringen wolten. Denn wenn wir begreifen wollten, daß die Mäuslein, welche wir angeführet, würcklich diese Bewegungen verrichteten, die wir ihnen zugeeignet; so müßten wir solches aus ihrer Befestigung an den Knochen und der Lage der fleischernen Fasern zeigen. Es ist gewis, daß die Mäuslein die Theile bewegen, daran sie befestiget sind, indem sich die fleischernen Fasern verkürzen (§. Mäuslein 51.) und das Mäuslein, welches einen Theil des Leibes bewegt, entspringet aus einem andern anliegenden, der in der Verrihtung unbeweglich verbleibet, und ist zugleich mit dem Schwanz an den Knochen befestiget, den es bewegt. Wenn man demnach auf die Lage des ganzen Mäusleins und seine Befestigung an den

Wie man
die Art der
Bewe-
gung er-
kennt.

Wo man
die Grün-
de dazu
findet.

Knochen acht hat; so kan man daraus erkennen, welchen Theil er bewege. Wenn man auf die Lage der fleischernen Fasern siehet, so lässet sich begreifen, nach welcher Gegend durch ihre Verkürzung der Theil bewege wird und also die Art der Bewegung determiniren. Aus der Art der Bewegung ersiehet man die Art der Lage, darein sich das Glied bringen lässet. Aus diesen allgemeinen Gründen lässet sich in einem jeden besonderen Falle begreiflich machen, was für ein Glied ein jedes Mäuslein bewege, was für eine Art der Bewegung es hervor bringet und in was für eine Lage es durch diese Bewegung gebracht wird. Man siehet nun leicht, daß, wenn ich dieses von einem jeden Mäuslein ins besondere ausführen sollte, die Arbeit ziemlich weitläufftig fallen würde. Ich lasse mich demnach begnügen, daß ich gewiesen, wie man vor sich selbst finden kan, was ich der Kürze halber weglassen muß. In den Anatomischen Schrifften findet man die Lage der Mäuslein und ihre Befestigung an den Knochen, auch die Lage ihrer fleischernen Fasern beschrieben, und, wer sich selber in Anatomien zeigen lässet, wird von der Richtigkeit versichert. Derowegen darf man nur dazu die allgemeinen Gründe anwenden, so wird man den völligen Beweis haben, dadurch man in
aller

aller Deutlichkeit die Verrichtungen der Mäuslein einsiehet, die man ihnen zuerzignet. Und in der That ist auch dieses der Weg, wodurch man die Verrichtungen der Mäuslein heraus gebracht, und den ich oben gegangen bin, wo ich dieselben umständlicher ausgeführet. Z. E. bey den Füßen hat die Erfahrung gewiesen, zu wie vielerley Bewegungen sie aufgeleget sind. Derowegen da man gewußt, daß die Mäuslein die Bewegungen bewerkstelligen; so hat man in der Anatomie nachgesehen, welche durch ihre Lage und Befestigung an den Knochen u. durch ihre Lage ihrer Fasern geschickt sind diese oder jene Bewegung hervor zu bringen. Wir finden zwar, daß Winslow (a) vorgiebet, als wenn die Anatomici bisher die Verrichtungen der Mäuslein nicht richtig gnung determiniret hätten: allein bey denen Verbesserungen, die er vornimmt, gehet er auch auf keinem andern Wege, als den wir erst angewiesen. Und demnach können wir es hierbey bewenden lassen. Es ist aber auch noch ein ander Punct in dieser Materie übrig, der sich noch weiter ausführen ließe. Nämlich da Gott kein Vermögen dem Menschen für die lange Weile gegeben (S. 1049. Met.)

(a) Memoires de l'Acad. Roy des Scienc. A. 1720. p. 85. & seqq. edit. Par.

Met.); so muß auch jederzeit ein Grund vorhanden seyn, warum er dem Leibe ein Vermögen ertheilet sich auf diese und eine andere Art zu bewegen. Und dannach sollte man nicht allein diesen Grund untersuchen, sondern auch ferner zeigen, wie er mit den allgemeinen Absichten, die Gott bey dem Menschen gehabt, zusammen stimmt. Allein dieses gehöret in die Wissenschaft von der Vollkommenheit der Dinge (§. 708. Met.), davon wir vielleicht zu anderer Zeit Proben geben werden.

Nutzen des
Rück-
Grades.

§. 209. Damit der Ober- und Unter-Leib nebst dem Kopffe aufgerichtet stehen kan, wir mögen stehen, oder gehen, oder aufgerichtet sitzen; so gehet von dem Kopffe an bis durch den ganzen Rumpff der Rück-Grad, jedoch damit man den Leib auch wenden und nach erfodern beugen

Nutzen der
Würbel-
Beine
über-
haupt.

kan; so bestehet der Rück-Grad aus Gelencken oder **Würbel-Beinen** (*vertebris*). Wir wenden unterweilen den Hals um nach der Seite zu sehen, indem der übrige Leib unverrückt stehen bleibet: und in diesem Falle kommen uns die **Würbel-Beine am Halse** (*vertebrae colli*) zu statten, deren man sieben zu zehlen pfleget. Unterweilen beugen wir den Hals vorwärts um nieder zu sehen, unterweilen hinterwärts um in die Höhe zu sehen: und in beyden Fällen kommen uns abermahl die **Würbel-Beine**

2. Art
Halse.

Beine

Beine am Halse zu statten. Alsdenn aber fällt es auch bequem, daß lieber viele und kleine, als wenige und grosse Würbel sind, absonderlich wenn wir den Hals zugleich beugen und wenden, als wenn wir nach der Seite niederwärts, oder nach der Seite in die Höhe sehen. Gleichergestalt wenden wir unterweilen den Leib nach der Seite, indem die Füße gerade und unverrückt stehen bleiben und in diesem Falle kommen uns die **Würbel: Beine am Rücken** (*vertebrae dorsi*) und die **Würbel: Beine an den Lenden** (*vertebrae lumborum*) zu statten. Ingleichen beugen wir uns unterweilen vorwärts; unterweilen auch über den Rücken: und in beyden Fällen haben wir gleichfalls von beyden Würbel: Beinen Vortheil; ingleichen kommet uns ihre Menge zu statten, maassen am Rücken zwölf, an den Lenden fünf gezehlet werden. Eben deswegen sind die oberen Würbel: Beine kleiner als die unteren, absonderlich sind die am Halse die allerkleinsten: Hingegen sind die untersten an den Lenden nicht so feste aneinander und lassen sich leichter als die andern bewegen, damit wir uns desto mehr beugen können, indem wir in gar vielen Fällen den Leib an den Lenden mehr beugen müssen als an dem Rücken, es mag solches entweder vorwärts, oder über den

3. Am Rücken und an den Lenden.

Warum die oberen kleiner als die unteren.

Wie der
Rücken-
Grad zu
Befestig-
ung der
Ribben
dient.

Warum
die Wür-
bel-Beine
hohl sind.

Warum
der Rücken-
Grad ein
hohles Bein
ist.

Ursache

Rücken geschehen. Und wir sehen an den Seil-Tänckern und anderen, die sich in ungewöhnlichen Wendungen des Leibes üben, daß wir vermittelst der Würbel-Beine uns stärker zu beugen geschickt sind, als insgemein zu geschehen pfeget, wo keine Übung dazu kommt. Da der Ober-Leib eine Höhle haben muß, die nicht wie im Unter-Leibe zusammen fällt, wenn nichts von innen vorhanden, was ihn auf-treibet (§. 129.); so dienet der Rück-Grad auch dazu, daß zu dieser Absicht die Ribben daran können befestiget werden. Und demnach sind am Rücken so viel Würbel-Beine, als wir Ribben auf einer Seite haben, nemlich zwölf. Weil das Rücken-Marck durchgehen muß, damit die Nerven daraus durch den Leib sich bequemer vertheilen lassen (§. 179.): so sind die Würbel-Beine insgesamt inwendig hohl. Und dadurch hat der Rück-Grad noch ein anderes Ambt erhalten, daß er nemlich das Rücken-Marck, daran so viel gelegen ist, weil ohne die daher geleitete Nerven keine Bewegung in dem Leibe stat findet (§. 31.), verwahret, damit es keinen Schaden nehmen kan: Denn sonst wäre gnung gewesen, wenn es inwendig innerhalb dem Leibe bloß an dem Rücken-Grade herunter gieng. Unterdessen daß das Rücken-Marck in der Bewegung des Rücken-

Rück-Grades nicht Schaden nehmen kan, von ihrer
 sondern von dieser Bewegung nichts empfindet; so sind die Würbel-Beine nicht
 allein eingelenkt sowohl von innen durch
 eine leichte Einlenkung, als auch von aus-
 sen durch eine wechselseitige Einlenkung;
 sondern sind auch von innen durch Hülfe
 eines Knorpels verwachsen, damit man
 sich nicht zu starck beugen kan, weil man
 mehrere Gelegenheit hat sich vorwärts, als
 überrücks zu beugen, und ist sowohl von
 innen ein dickes und starckes, von aussen
 aber ein häutiges Band, damit wir uns
 stärker vorwärts, als überrücks beugen
 können. Endlich sind die Würbel-Beine
 mit Fortsätzen (*processibus*) versehen, da-
 mit die Mäuslein vermittlest ihrer Gleichen
 daran können befestiget werden, die zur
 Bewegung der anliegenden Theile dienen.
 Es liesse sich hier noch verschiedenes in wei-
 tere Betrachtung ziehen, wenn wir alles
 Haarlein zu untersuchen Vorhabens wä-
 ren. Und insonderheit wäre auch mit dar-
 auf zu sehen, wie bey denen verschiedenen
 Absichten, die Gott bey dem Rück-Gra-
 de gehabt, alles so eingerichtet worden,
 daß keine der andern entgegen oder hinder-
 lich ist: Wovon schon in etwas eine Pro-
 be darinnen gegeben worden, daß die Beu-
 gung dem Rücken-Marcke nicht nachthei-
 lig ist.

Einlen-
kung.Warum
sie Fort-
sätze ha-
ben.Erinne-
rung.

Gebrauch
der Hände
und
Armen.

Warum
der
Mensch
Hände
hat.

Die Thie-
re keine
haben.

Wie vie-
lerley Be-
wegungen
des Armes
möglich.

§. 208. Die Hände und Armen die-
nen uns zu gar vielfältigen Berrichtungen,
welche aus der Erfahrung zur Gnüge er-
kandt werden, aber wegen ihrer Menge
sich mit wenigen Worten nicht erzehlen
lassen. Alle diese Berrichtungen geschehen
vermittelst der Bewegungen, die durch
Hände und Armen können bewerkstelliget
werden, und der Mensch kan durch diese
Bewegungen so vielerley verrichten, weil
er mit einer vernünftigen Seele begabet
ist. Eben deswegen hat er Hände bekom-
men, damit er dasjenige damit verrichten
könnte was zur Nothdurfft, Bequemlich-
keit und Vergnügung des menschlichen Le-
bens gehöret, da hingegen die Thiere keine
haben, weil sie ohne Hände verrichten kön-
nen, was sie zu Erhaltung ihres Lebens
und ihres Geschlechtes zu verrichten nöthig
haben. Und ist gnuung, wenn wir untersu-
chen, was für Bewegungen der Armen
und Hände möglich sind, und wie sich die-
selben bewerkstelligen lassen. Der Arm
lässet sich ausstrecken und dadurch sind wir
geschickt in die Weite zulangen, ohne daß
der Leib von seiner Stelle kommen darf,
sondern unverrückt da verbleibet, wo er ist:
welches in gar vielen Fällen sich ereignet,
da wir weit zu langen von nöthen haben,
ohne daß wir wegen einiger im Wege ste-
henden Sachen, oder auch wegen der Lage
des

Des Körpers, die wir entweder nicht ändern dürfen, oder der Bequemlichkeit halber nicht zu ändern verlangen, den Leib näher hin zubewegen. Wir können den Arm gerade in die Höhe mit dem Rück-Grade parallel erhöhen, daß die Hand weit über den Kopff hervor langet, und diese Bewegung brauchen wir, wenn wir nach etwas in der Höhe langens müssen. Es läffet sich aber auch der Arm ausgestreckt nieder legen, daß er gleichfalls mit dem Rück-Grade parallel ist und die Hände niedervarts gegen die Füße gehen: welche Bewegung uns zu statten kommet, wenn wir niedervarts langens sollen. Da wir nun den Arm sowohl in die Höhe, als in die Tiefe so weit bringen können, biß er mit dem Rück-Grade parallel wird, wenn wir entweder aufgerichtet stehen, oder sitzen, oder ausgestreckt liegen; so läffet er sich in einem halben Circulbewegen und kan darinnen in einen jeden Grad gebracht werden, daß er seitwärts in der Höhe und in der Tiefe nach etwas langens kan. Man kan aber auch den Arm gegen den Rücken zu um und gegen die Brust herum bewegen. Und diese Bewegung kommet uns zu statten, wenn wir entweder nach der linken, oder nach der rechten Seite etwas zu langens haben. Es ist aber der Arm ^{Warum} getheilet und hat demnach zwey Theile, da- ^{er zwey} er zwey ^{Theile} Theile ^{hat.} rinnen hat.

Bewe-
gungen
des vörde-
ren Thei-
les des
Armes,

Der
Hand.
Der Fin-
ger.

rinnen in dem oberen das Achsel-Bein (*os humeri*) und am unteren der Ellbogen (*ulna, cubitus*) mit der Ellbogen-Röhre (*radio*), als welche beyde Beine neben einander liegen und zusammen ein einiges Glied ausmachen, damit wir nicht allein den Arm in die Weite, sondern auch in die Nähe ausstrecken können, maassen uns dieses zu statten kommet, wenn wir mit der Hand weit zu langen, nicht von nöthen haben. Wir können aber den vorderen Theil des Armes eben so wie den ganzen Arm bewegen, daß der obere oder hintere Theil unbeweglich liegen bleibet, nemlich in die Höhe, herunter in die Tieffe und zu beyden Seiten. Ja auch die Hand lässet sich ohne beyde Theile des Armes gerade ausstrecken, und niederwärts, aufwärts und nach beyden Seitenbewegen, welches uns in unseren Verrichtungen bald hier, bald da zu statten kommet. Die Finger haben gleichfalls eine dreyfache Bewegung, denn man kan sie ausstrecken, man kan sie gegen die flache Hand nieder beugen, man kan sie nach beyden Seiten bewegen. Sie haben über dieses Gelencke, damit sie sich nach der Krümme beugen lassen und man sie an diemittlere Hand (*metacarpum*) andrücken kan, wodurch wir geschickt sind zuzugreifen, etwas in die Hände zu fassen und feste zu halten,

halten. Alle diese Bewegungen sind aus Boher
 der Erfahrung klar, indem ein jeder, der man sie
 gesunde Gliedmassen hat, gleich dieselben erkennt.
 bewerkstelligen kan, wenn er es verlangt.
 Und wer die Verrichtungen der Menschen,
 welche sie mit den Händen und durch Hülfs- Wozu ih-
 fe der Armen verrichten, deutlich erklären re Erfant-
 will, der muß zeigen, welche von diesen nis dienet.
 Bewegungen stat finden, und wie sie mit
 einander abgewechselt werden. Alles, was
 wir mit den Händen verrichten, kan nicht
 anders als durch Bewegung der Hände,
 Finger und Armen und vermittelst unver-
 rückter, oder unterweilen veränderter Lage
 der besonderen Theile des Armes und der
 besonderen Glieder der Finger geschehen.
 Derwegen muß aller Unterscheid der Ver-
 richtung hierinnen gesucht werden. Es
 ist wahr, daß wir nicht in allen Verrich-
 tungen bis dahin kommen dörfen, indem
 wir es hier wie in andern Fällen machen
 müssen, da die Begriffe zergliedert werden
 (§. 18. c. 1. Log.): Denn aus einfacheren
 Verrichtungen entstehen endlich zusammen-
 gesetzte, aber indem man diese in die ein-
 facheren auflöset, so muß man doch zuletzt
 in die Bewegungen der Hände, Finger
 und Armen verfallen. Es ist aber diese Zer- Nutzen der
 gliederung der Begriffe nicht ohne Nutzen: deutlichen
 denn auf solche Weise läffet sich eine Ver- Erfant-
 richtung mit bloßen Worten einem ande- nis der
 ren Verrich-

tungen
aus den
Händen.

ren beybringen und für die späten Nachkommen auf das vollständigste beschreiben. Es wurden über dieses hierdurch die Wörter, wodurch die Verrichtungen der Menschen angedeutet werden, in ihre gebührende Schrancken eingeschlossen, daß durch keine Unbeständigkeit im Reden einige Irrung entstehen könnte.

Was für
Mäuslein
zur Bewe-
gung der
Armen,
Hände
und Fin-
ger dem
Menschen
gegeben
sind.

§. 209. Damit nun alle diese Bewegungen des Achsel-Beines, des Ellbogens, der Hand und der Finger sich bewerkstelligen ließen, so hat jeder Theil seine besondere Mäuslein erhalten. Denn besondere Mäuslein hat zu seiner Bewegung das Achsel-Bein, besondere haben die Ellbogen, besondere die Hand, besondere die Finger, weil öftters einer von diesen Theilen ohne den andern, öftters auch einer anders als der andere bewegt wird, wenn sie gleich mit einander zugleich bewegt werden.

Müssen der
Mäuslein,
die z. den
Arm be-
wegen.

Nemlich die Bewegung des ganzen Armes geschieht vermittelst des Achsel-Beines. An diesem Achsel-Beine sind befestiget das dreyeckigte Mäuslein (*Deltoides*), das Raben-Mäuslein (*Coracoideus*), das Mäuslein über der Gräte (*Suprascapularis*) um den Arm in die Höhe zu heben; das eingesenckte (*subscapularis*), das breite am Rücken (*antiscapularis*), das groffe runde (*rotundus major*) um den Arm nieder zu ziehen; das kleine runde

runde (*rotundus minor*) und das unter
 der Gräte (*infraspinatus*) um den Arm
 zurücke zu ziehen, und endlich das Brust-
 Mäuslein (*pectoralis*) um den Arm nach
 der Brust zu herüber zu ziehen. Es hat dem-
 nach der Arm so viele Mäuslein zu seiner
 Bewegung erhalten, als Arten der Bewe-
 gungen ihm nöthig sind (§. 208.). Gleich- 2. Den
 gestalt hat der Ellbogen an ihm befestiget Ellbogen.
 das zweyköpffige Mäuslein *musculus*
bicipitem) und das innere Armen-Mäus-
 lein (*brachium internum*) um ihn zu beu-
 gen; das äussere Armen-Mäuslein
 (*brachium externum*), und die beyden
 Streck-Mäuslein, das lange und das
 kurze (*extensorum cubiti longum & bre-*
vum) um den Ellbogen oder den unteren
 Theil des Armes auszustrecken; die ein-
 warts drehende Mäuslein (*pronato-*
rem), das runde (*rotundum*) und das
 viereckichte (*quadratum*) um ihn einwärts
 zu drehen und (*supinatores*) die auswärts
 drehende Mäuslein, nemlich das lange
 (*longum*) und das kurze (*brevem*) um ihn
 auswärts zu drehen, und zwar sind diese
 drehende Mäuslein an einem besonderen
 Beine, der Ellbogen-Röhre oder Spindel,
 befestiget, damit sich der untere Theil des
 Armes desto stärker drehen lässt, weil
 man ihn nöthig hat stärker aus- und ein-
 warts zu drehen als den oberen Theil des
 Armes.

3. Die Hand.

Armes. Damit man die Hand hohl machen kan, welches man braucht, wenn man etwas darein fassen will, so ist dazu das **flache Hand-Mäuslein** (*musculus palmaris*) gegeben worden. Hingegen dienen das **innere Ellnbogen-Mäuslein** (*cubitæus internus*) und das **innere Spindel-Mäuslein** (*radicæus internus*) die Hand zu beugen; das **äussere Ellnbogen-Mäuslein** (*cubitæus externus*) und das **äussere Spindel-Mäuslein** um die Hand auszustrecken. Und demnach finden wir abermahls auch für die Hand so viele Mäuslein, als sie zu ihren Bewegungen von nöthen hat (§. 208.). Die Finger sind nicht allein ganz, sondern auch in ihren besonderen Gelencken beweglich. Und demnach ist ein grosser Vorrath von Mäusleinen, der ihnen zu Diensten stehet. Der **Daumen** (*Pollex*) hat seine besondere zwey Mäuslein, die ihn beugen und ausstrecken, und noch zwey andere, die ihn zu den andern Fingern herüber ziehen und von ihnen weg auf die Seite herüber bewegen. Es beuget ihn, daß das obere Glied hernieder bewegt wird, das **Beuge-Mäuslein** (*Flexor pollicis*) und hingegen strecket ihn aus, daß eben dieses obere Glied mit dem unteren eine gerade Linie macht, das **Streck-Mäuslein** (*extensor pollicis*). Hingegen die

4. Die Finger.

a. den Daumen.

die drey Ziehe : **Mäuslein** (*Thenar, Hypothenar, Antithenar*) verrichten die übrigen Bewegungen und zwar die ersten beyde ziehen den Daumen an die übrigen Finger an, das dritte aber ziehet ihn von den übrigen Fingern nach der Seite herüber. Damit die übrigen vier Finger sich b. Die übrigen
beugen lassen, so hat ein jeder von ihnen an dem ersten Gliede ein **Wurm- förmiges Mäuslein** (*musculus lumbricalis*), vier Fin-
an dem andern Gliede wird in jedem Finger ger.
durch eine besondere Flechse das **erhabene Mäuslein** (*musculus sublimis, perforatus*) und auf gleiche Weise an dem dritten Gliede das **tieffe Mäuslein** (*musculus profundus, perforans*) befestiget. Damit eben dieselbe sich ausstrecken lassen, so zertheilet sich die Flechse des **grossen Streck- Mäusleins** (*extensoris magni*) in vier Theile, deren ein jeder an dem andern und dem obersten Gliede des Fingers befestiget. Damit man sie zusammen ziehen und feste an einander drucken kan; so sind sie mit den **Zwischen- Knochen- Mäusleinen** und zwar den **inneren** (*interossei interni*) versehen: Damit man sie aber auch von einander bringen und die Hand ausbreiten kan, so leisten dazu ihre Dienste die **äußeren Zwischen- Knochen- Mäuslein** (*interossei externi*). Nämlich durch die inneren werden sie gegen
(Physik. III.) Pp den

Daumen zu, durch die äusseren von dem
 2. Den Zei- Daumen weg beweget. Endlich der Zei-
 ge Finger. ge Finger (*index*) hat noch sein besonde-
 res Mäuslein, dadurch es ausgestreckt
 wird, nemlich den Zeiger (*Indicatore*),
 damit wir diesen Finger zum zeigen brau-
 chen können. Und dieses ist die Ursache,
 warum er sich allein starck ausstrecken läs-
 set, indem die übrigen alle niedergebogen
 sind: welches mit den andern nicht so
 wohl angehet. Ingleichen hat noch der
 3. Den Ohr-Finger oder der kleine Finger (*digi-
 tus auricularis*) sein besonderes Mäus-
 lein erhalten, damit wir ihn gleichfals aus-
 strecken können, indem die übrigen liegen,
 jedoch nicht so gerade wie den Zeige-Finger:
 welches auch nicht nöthig ist, indem wir
 diesen Finger allein ausstrecken, wenn
 wir das Ohre ausräumen wollen, oder
 auch sonst mit einem Finger allein wohin
 zu fahren nöthig haben. Und in solchen
 Fällen lässet sich dieser Finger am bequem-
 sten brauchen, weil er der äusserste an der
 Hand ist und desto freyer von den übrigen
 Fingern sich abziehen lässet. Wenn wir
 alle die bisher erzehlten Verrichtungen der
 Mäusleinen ausführlich erweisen und be-
 greiflich machen sollten; so würde dieses
 abermahls sehr weitläufftig fallen. Man
 kan sich aber mit der allgemeinen Anleitung
 zu dergleichen Beweisen vergnügen (S. 206.)
 und

a. Den
 Ohr-Fin-
 ger.

Erinne-
 rung!

und, wenn man Lust hat, mit Hülfe der anatomischen Schriften, oder vermittelst eigener Einsicht in die Anatomie, die besonderen Beweise daraus selbst ziehen. Ich ^{fernere} erinnere auch hier einmahl für allemahl, ^{Erinnerung.} daß diejenigen, welchen es zu nichts dienet, daß sie die Mäuslein in dem menschlichen Leibe mit besonderen Nahmen nennen können, gar nicht nöthig haben darauf acht zu geben. Es ist ihnen genug, wenn sie merken z. E. daß Gott dem Zeigefinger sein besonderes Mäuslein zugesellet, damit wir ihn ausstrecken können, indem die übrigen alle liegen und niedergebogen sind, ohne einige Beschwerde davon zu spüren, und solchergestalt in dem Stande sind von fernem etwas dem andern zu zeigen, wenn sich dazu Gelegenheit ereignet. Denn da wir hier weiter nichts als Gottes Weisheit, Macht und Güte nebst seiner grossen Erkenntnis aus unserem Leibe erkennen wollen (als welches meine Absicht bey gegenwärtigem Werke ist) so kan uns der Nahme dazu nichts nugen. Vielmehr haben wir Nutzen davon, wenn ^{Wir} wir uns angewöhnen bey allen vorkommenden Fällen, wo wir bald diese, bald ^{Gottes} Güte ^{erkennen.} andere Bewegungen unserer Glieder gebrauchen, darauf acht zu haben, wie es uns zu statten kommet, daß wir dergleichen Bewegungen bewerkstelligen können,

und wie wir im Gegentheile schlimm daran seyn würden, wenn sie zu bewerkstelligen es uns unmöglich wäre. Denn hierdurch lernen wir die Güte Gottes schmecken und wird uns dieselbe desto mehr eingeprägt. Unterdeffen habe ich es doch auch nicht für rathsam gehalten die Mahmen ganz weg zu lassen, weil auch einige dieses Buch lesen möchten, denen es angenehm und nützlich ist die Mahmen zu wissen.

Was die
Linien in
der Hand
sagen.

§. 210. Wir treffen allerhand Linien in den Händen an und unerachtet sich hierinnen ein vielfältiger Unterscheid befindet, so sind doch bey allen einerley Arten der Linien und der Unterscheid ist nicht grösser als er sich sonst in einerley Art Theilen bey verschiedenen Personen befindet. Es ist wahr, daß da Gott in der Natur nichts vergeblich machet (§. 1049. Met.), auch diese Linien zu einer gewissen Absicht dem Menschen müssen gegeben seyn: allein daraus lässet sich doch noch nicht dieselbe determiniren. Die Erfahrung zeigt, daß wir sie nöthig haben, wenn wir die Hände zu drücken, oder auch damit etwas fassen und festhalten wollen. Und dieses ist ein Nutzen, der mit dem Gebrauche der Hände übereinkommet. Derowegen da wir wissen, daß Gott die besonderen Absichten mit den allgemeinen zusammen stimmt (§. 1034.

(S. 1034. Met.); so dürfen wir auch nicht daran zweifeln, daß wir die eigentliche Absicht der Linien in den Händen erreicht haben, der zu Gefallen Gott uns dieselben gegeben. Ehe man diesen Nutzen der Linien in der Hand erkandt, ist man zu der Zeit, da die Wahrsager-Künste im Gange waren, auf die Gedanken gerathen, als wenn durch die Linien der Menschen Glück und Unglück nebst den dahin gehörigen Zufällen des menschlichen Lebens angedeutet würden, und dieses hat zu einer besonderen Kunst aus der Hand zu wahrsagen Anlaß gegeben, welche man die Chirromantie genennet, und aus Verwandtschaft mit der Astrologie gar mit zu den mathematischen Wissenschaften gerechnet, dergestalt daß auch noch der ältere **Sturm** in seiner Mathesi compendiaria oder seinen Tabulis über die Mathesin sie mit angehangen hat, unerachtet er die Thorheit derselben erkandt und sie mit der kurzweiligen Person verglichen, die sich in der NachComödie mit präsentiret. Man kan für diese Kunst keinen andern Grund als die Erfahrung anführen, und sie kan auch keinen andern Ursprung gehabt haben, als daß, nachdem man einmahl die Bedeutung feste gestellet, oder insgemein angenommen, es müßten die Linien in der Hand die Zufälle des menschlichen Lebens und das

Unglück
der Chir-
romantie.

Vorinnen
man ihren
Grund su-
chet.

Davon herrührende Glück und Unglück bedeuten, man auf die Erfahrung acht gegeben, was die Menschen für Unterscheid in diesen Linien gehabt, welchen entweder diese, oder andere Zufälle begegnet, und Dasjenige, was in vielen Fällen übereingetroffen, zur Regel gemacht. Gleichwie es aber in dergleichen Fällen zu geschehen pfleget, daß, wenn man einmahl eine Regel gemacht, man bloß diejenigen Exempel mercket, die damit eintreffen, die andern aber, welche entgegen sind, übergehet; so hat man es auch mit der Chiro- mantie gemacht. Allein zu geschweigen, daß man sich mehr mit der Erfahrung rühmet, als daß man sie behauptete (§. 2. c. 5. Log.); so finde ich doch alles nicht anders beschaffen, als daß es sich durch eine zufällige Übereinstimmung mit den Linien in der Hand erklären lässet. Und mir fällt hiervon ein sonderbahres Exempel bey, welches ich in einem Französischen Tractate des Bordon gelesen, der unter dem Titul Le tombeau de l' Astrologie judiciaire oder Grab der Wahrsager-Kunst aus dem Gestirne zu Paris heraus kommen, und zu Brüssel 1710. wieder aufgelegt worden. Man hat denjenigen, der ihn verfertigt, weil man algebräische Rechnungen bey ihm gesehen, mit Macht für einen Wahrsager halten wollen. Und als ihn einmahl einer in der Gesellschaft nicht wollte ruhen lassen,

Wie man
ihn fälsch-
lich gefun-
den zu ha-
ben ver-
meinet.

bis er ihm aus der Hand gewahrsaget hatte; so sahe er ihm endlich aus Verdruß zum Schein in die Hand, ob er gleich von der Ehyromantie nichts verstund, und sagte, was ihm am ersten einfiel, er sollte sich vor der Treppe in acht nehmen. Dieser Mensch ward darüber ganz bestürzt und brach endlich in diese Worte heraus: Er habe es seinem Wirth so offt gefaget, er sollte die eine Stufe, die so wackelte, feste machen lassen und verlangte auch nicht eher wieder darauf hinauf zu steigen, biß sie gemacht war. Hier traff die Wahrsageren vortreflich ein, und wird wohl niemand sagen können, daß es anders als zufälliger Weise geschehen sey. Und gleichwohl pfleget man die Exempel von dieser Art für die allerwichtigsten zu halten.

§. 211. Damit wir den Kopff und den Rücken der ganzen Leib bewegen und nach Erforderung der Umstände wenden können, so hat auch der Kopff, der Hals und der Rücken so viele Mäuslein erhalten, als zu Bewerckstellung der nöthigen Wendungen und Bewegungen erfordert wird. Man findet acht paar Mäuslein, welche der Kopff zu seinen eigenen Bewegungen, ohne den Hals erhalten. Der Kopff wird durch die beyden äußern Mäuslein (*masloideos*) und die inneren Mäuslein (*rectos internos*) vorwärts; hingegen durch die

Mäuslein
an dem
Haupte,
Halse und
Rücken.

r. Zu den
Bewegun-
gen des
Kopffes.

2. Des
Halses.

3. Der
Schul-
tern.

förmigen (*splenios*), die **verworrenen** (*complexos*) und die **grossen und kleinen geraden** (*rectos majores & minores*) zurü-
cke und endlich durch die **obere und un-
teren Seiten Mäuslein** (*obliquos mino-
res & majores*) etwas schräge gezogen.
Wenn verschiedene von ihnen zugleich in
Berrichtung sind, so wird der Kopff nach
der Seite und in die Rundte herum bewe-
get, welches wir nöthig haben, wenn wir
uns umsehen wollen. Damit wir den
Hals beugen können, so haben wir das
lange Hals Mäuslein (*musculum lon-
gum*) und das **ungleichseitigel** (*scalenum*)
bekommen: Damit wir ihn aber auch auf-
richten und zurücke ziehen können, so sind
uns darinnen das **Uberzweg Mäuslein**
(*musculus transversalis*) und die **beyden
grätigen** (*spinati*) behülflich. Unter dessen
nachdem diese Mäuslein entweder zugleich,
oder in einem nach einander in Berrich-
tungen sind, so wird der Hals mit dem
Kopffe (als ohne welchen er niemahls bewe-
get werden kan) bald auf diese, bald auf
eine andere Art beweget. Die **Schultern**
haben gleichfals gar viele Mäuslein erhal-
ten, damit sie sich nach Erforderung der
Umstände bald etwas in die Höhe, bald
nach einer von beyden Seiten ziehen, bald
auch hinunter drucken lassen. Dem **gedul-
rigen Mäuslein** (*musculo parientie*) ei-
gnet

man die Erhöhung des Schulter-Blattes zu. Das **kleine Säge-Mäuslein** (*ferratus anticus minor*) ziehet das Schulter-Blat vorwärts; Die **Mönchs-Kappe** (*cucullaris, trapezius*) ziehet es zurücke, unterweilen auch ein Theil davon schief herunter, ein anderer aber schief hinauf; das **Rauten-förmige** (*rhomboides*) ziehet es gleichfalls zurücke. Endlich das **grosse Säge-Mäuslein** *ferratus anticus major*) sol es gerade herunter ziehen, wie Verheyen (a) behauptet. Ich weiß wohl, daß Erinner-Winslow (b) viel gegen den Gebrauch dieser Mäuslein zu erinnern hat: allein wir können die Sache nicht entscheiden, weil wir jetzt nicht die Gelegenheit haben die Beschaffenheit dieser Mäuslein zu untersuchen. Es hat endlich auch der Rücken seine 4. Des Mäuslein zu seiner Bewegung erhalten. Rückens. Denn damit er sich hinterwärts beugen kan, so haben wir dazu drey Mäuslein erhalten, das **längste** (*longissimum dorsi*), das **Heiligebein-Mäuslein** (*sacrum*), und das **halbstachelichte** (*semispinatum*): damit wir ihn aber auch krümmen könnten, indem wir uns vorwärts und zwar niederwärts beugen, so muß uns das **viereckigte** (*quadratus*) dazu seine Dien-

Pp 5

ste

(a) Anat. lib. I. Tract. 6. c. 2. p. m. 339.

(b) loc. cit. ad §. 206.

ste leisten. Der Beweis hiervon läßt sich auf eben diese Weise führen, wie ich schon vorhin (§. 206.) angewiesen. Es kan aber durch diese Bewegungen der Leib in alle Lagen gebracht werden, die wir zu unseren Verrichtungen nöthig haben, welches ein jeder bey sich ereignender Gelegenheit wahrnehmen kan, wenn er sich darauf acht zu haben gewöhnet.

Nutzen der Flügel und des Schwanzes.

§. 212. Die Vögel und einiges Ungezieser fliegen, und haben dazu die Flügel (*alas*) bekommen, dergleichen die Menschen und übrigen Thiere nicht haben. Das Fliegen ist diesen Thieren nöthig, damit sie geschwinde aus einem Orte in den andern kommen können, um nicht allein ihre Nahrung und eine sichere Ruhestätte zu suchen, sondern auch den Nachstellungen von Menschen und andern Thieren zu entgehen. Wenn ein Vogel auf der Erde ist und will fliegen; so muß er für allen Dingen den Leib in die Höhe heben, daß er in der Luft schwebet. Sobald er in der Luft ist, muß der Leib darin erhalten und zugleich fortbeweget werden. Wenn der Vogel fliehet, so streckt er den Hals vor sich und die Füße hinter sich. Die Flügel breitet er von beyden Seiten aus, daß sie die Länge des Leibes rechtwinklicht durchschneiden. Er bewege die Flügel auf und nieder, welches

des man am besten bey den Störchen se-
 hen kan, die grosse Flügel haben und we-
 gen ihres schweren Leibes etwas langsam
 fliegen. Durch diese Bewegung der Flü-
 gel kan dem Ansehen nach der Leib nicht
 gerade vor sich fort gebracht werden, son-
 dern wird nur erhalten, daß er durch seine
 Schwere nicht herunter fället. Und dem-
 nach hat man sich allerhand Gedancken ge-
 macht, wie es zugehet, daß der Leib gerade
 vor sich fort bewegt wird. Allein Borellus (a)
 hat aus den Gründen der Statick erwie-
 sen, wie es angehet, daß durch verglei-
 chen Bewegung der Leib zugleich vor sich
 fort bewegt werden mag: welches sich a-
 ber an diesem Orte nicht erklären lässet.
 Weil nun aber hierzu eine sehr starcke Be-
 wegung der Flügel erfordert wird; so sind
 auch in den Vögeln die **Brust-Mäus-
 lein** sehr starck, als sie in andern Thieren
 nicht angetroffen werden. Auch findet
 man daß die Vögel, welche hoch und viel
 fliegen müssen, zur Erleichterung des Flie-
 gens viel längere Flügel in Proportion ih-
 res Leibes als die übrigen erhalten. Es Rügen
 haben aber auch die Vögel bey dem Flie-
 gen den Schwanz nöthig, wenn sie höher,
 oder niedriger fliegen wollen: Welches
 aber-

Wie der
 Leib in
 fliegen ge-
 rade fort
 bewegt
 wird.

Warum
 die Brust
 Mäuslein
 der Vö-
 gel sehr
 starck
 sind.

des
 Schwanz-
 ges bey
 dem Flie-
 gen.

(a) de motu animalium part. I. prop. 195. 196.
 f. 974. 195. T. 2. Bibl. Anat.

abermahl *Borellus* (b) aus Statistichen Gründen erwiesen. Und deswegen geschiehet es, daß, wenn ein Vogel in die Höhe fliegen will, er den Schwanz niedersenkft; hingegen wenn er nieder fliegen will, ihn in die Höhe hebet. Hingegen wenn sie sich nach der Seite bewegen, so behalten sie den Schwanz ausgestreckt. und ist daraus klar, daß ihnen der Schwanz zu dieser Bewegung nicht im geringsten behülflich ist. Der Mensch hat das Fliegen nicht nöthig, indem er gnung auf andere Art und Weise aus einem Orte in den andern kommen kan. Zum Fliegen gehören nicht allein Flügel, sondern auch eine gar starcke Bewegung der Flügel: zu welchem Ende nicht allein die Vögel, wie wir gesehen, gar starcke Brust-Mäuslein, sondern auch in allem nach Proportion ihrer Gröffe einen viel leichteren Leib haben als andere Thiere. Dero wegen wenn wir Menschen fliegen sollten, so ist es nicht gnung, daß wir durch die Kunst an unseren Armen Flügel befestigen, sondern man müste uns auch eine grössere Krafft geben als wir von Natur in den Armen haben und unseren schweren Leib erleichtern. Und dieses ist die Ursache, warum es bisher denjenigen nicht gelungen

Warum
der
Mensch
nicht flie-
gen darf.

Ob man
es durch
die Kunst
bewerk-
stelligen
kan.

gelungen, welche durch die Kunst fliegen wollen. Diejenigen, welche in der Luft schiffen wollen, haben zwar durch von Luft ausgeleerete Kugeln den Leib erleichtern wollen, daß er dadurch in der Luft wieder den natürlichen Druck seiner Schwere schweben könnte: allein man kan gar leicht begreifen, daß diese Anschläge vergeblich sind. Wenn eine hohle Kugel von Metall im Wasser schwimmen soll; so muß wenigstens so viel Wasser hinein gehen, als das Metall wieget, z. E. 100. Pfund, wenn sie 100. Pfund wieget (§. 2. T. 1. Exper.). Derowegen wenn ein Mensch nur 100. Pfund wiegte (welches gleichwohl ganz eine geringe Schwere für einen Menschen ist); so müste er eine hohle Kugel von Metalle anhängen, darein über 100. Pfund Luft noch so viel gienge, als das Metall zu der Kugel wieget. Ein Cubic-Schuhe Luft wieget kaum $2\frac{1}{2}$ Loth und noch dazu von der unteren, darinnen wir leben (§. 86. T. 1. Exper.). Und daraus lässet sich ermessen, wie ungeheuer die Kugel seyn müste, welche so eine grosse Last von Luft fassen sollte. Ich übergehe mit Stillschweigen, daß das Metall sich nicht so dünne arbeiten lässet, als dazu erfordert wird, daß eine Kugel nur vor sich in der Luft schweben könnte, weil es ohne mathematische Rechnungen nicht begreiflich gemacht werden mag.

Nutzen
des
Schwanzes
in den
Fischen
und der
Blase.

1. Der
Blase.

§. 213. Weil die Fische im Wasser leben und darinnen ihre Nahrung finden, ja in der Luft gar nicht dauern können, sondern bald absteigen; so müssen sie schwimmen, das ist, innerhalb dem Wasser sich hin und wieder ungehindert bewegen können. Damit es keine besondere Krafft erforderte sie im Wasser zu erhalten; so haben sie fast einerley Schwere mit dem Wasser, und werden demnach durch die Krafft des Wassers an dem Orte erhalten, wo sie sind (§. 45. Hydrost.). Und zu dem Ende haben sie eine Blase voll Luft im Leibe, wodurch sie leicht gemacht werden, weil die Luft 800 mahl leichter ist als das Wasser (§. 86. 200. T. 1. Exper.). Und dieses Kunst-Stücke der Natur ahmen diejenigen nach, welche durch angehängte Blasen ihren Leib zum schwimmen leichte machen. Und daher kommet es, daß Austern und Muscheln, welche keine Blase haben, auf dem Grunde der See bleiben und sich nicht im Wasser, wie die Fische welche mit Blasen versehen, heben können. Damit sich aber der Fisch leichter und schwerer machen kan; so kan er vermittelst der Mäuslein im Unterleibe, wo die Blase lieget, dieselbe zusammen drucken, oder auch durch Erweiterung des Unterleibes dieselbe sich weiter ausdehnen lassen, indem nicht allein bekandt, daß sich die Luft

Luft gar sehr zusammen drücken läſſet (§. 122. T. 1. Exper.) und durch einen weit gröſſeren Raum willig ausbreitet (§. 80. T. 1. Exper.); ſondern auch die Fiſch-Bläſe von der Beſchaffenheit iſt, daß ſie ſich leicht ausdehnen läſſet, und, wenn keine Gewalt dazu vorhanden, wieder einkreucht. Über dieſes können die Fiſche auch die überflüſſige Luft durch den Mund aus der Bläſe heraus ſtoſſen und neue an ſich ziehen, daher man ſie auch unterweilen nach Luft ſchnappen ſiehet. Der Schwanz ^{2. Des} gleicht einem Steuer-Ruder an dem Hin-^{Schwanz} ter-Theile des Schiſſes, dadurch ſich nicht ^{bes.} allein ein Schiſſ lencken, ſondern auch ohne Seiten-Ruder fortbringen läſſet. Und deſwegen ſiehet man, daß die Fiſche den Schwanz nach der Seite hin und wieder bewegen, wenn ſie ſchwimmen, und zwar ſehr geſchwinde, wenn ſie ſchnelle fortgehen. Hingegen wenn ſie ſtille ſtehen und mit dem Kopffe oben an dem Waſſer nach dem Brodte ſchnappen, das man ihnen hinein wirfft, denſelben ausgereckt halten. Die Floß-Federn hingegen dienen ^{3. Der} den Fiſch nur gerade zu erhalten, daß er ^{Floß-Federn.} nicht nach der Seite umfället, tragen aber vor ſich zum ſchwimmen nichts bey: *Rorrellus* hat bereits darzu nöthige Verſuche angeſtellet (a). Er hat Fiſchen die Floß-Federn

(a) loc. cit. prop. 212. 213. f. 982. 983. Bibl. Anat. Tom. 2.

Federn glatt abgeschnitten und sie wieder in den Leich gesezet. Dessen ungeachtet sind sie sehr geschwinde geschwommen, und haben sich in die Höhe, in die Tieffe und nach der Seite ungehindert bewegt: wie es auch der Augenschein giebet, daß die Floß-Federn zur Seite an dem Fische glat anliegen, wenn er schwimmt. Wenn er ihnen die doppelten vorderen Floß-Federn abgeschnitten; so haben sie wie ein trunckener Mensch der auf den Füßen nicht recht stehen kan, hin und wieder getaumelt und nicht aufgerichtet können stehen bleiben. Es hat aber ein Fisch gar eine grosse Stärke nöthig so wohl den Schwanz als die Floß-Federn zu bewegen und diese letzteren steif zu halten, welches man selbst fühlen kan, wenn man einen munteren Fisch aus dem Wasser bringet und in die Hände nimmet. Und man siehet auch, wie starck die Fische schlagen, wenn sie an der Angel oder mit dem Haame aus dem Wasser in die Luft gezogen werden, wo ihnen nicht so viel Widerstand wie im Wasser geschiehet.

Ende des ersten Theils.

Der