



20  
P. P. 556

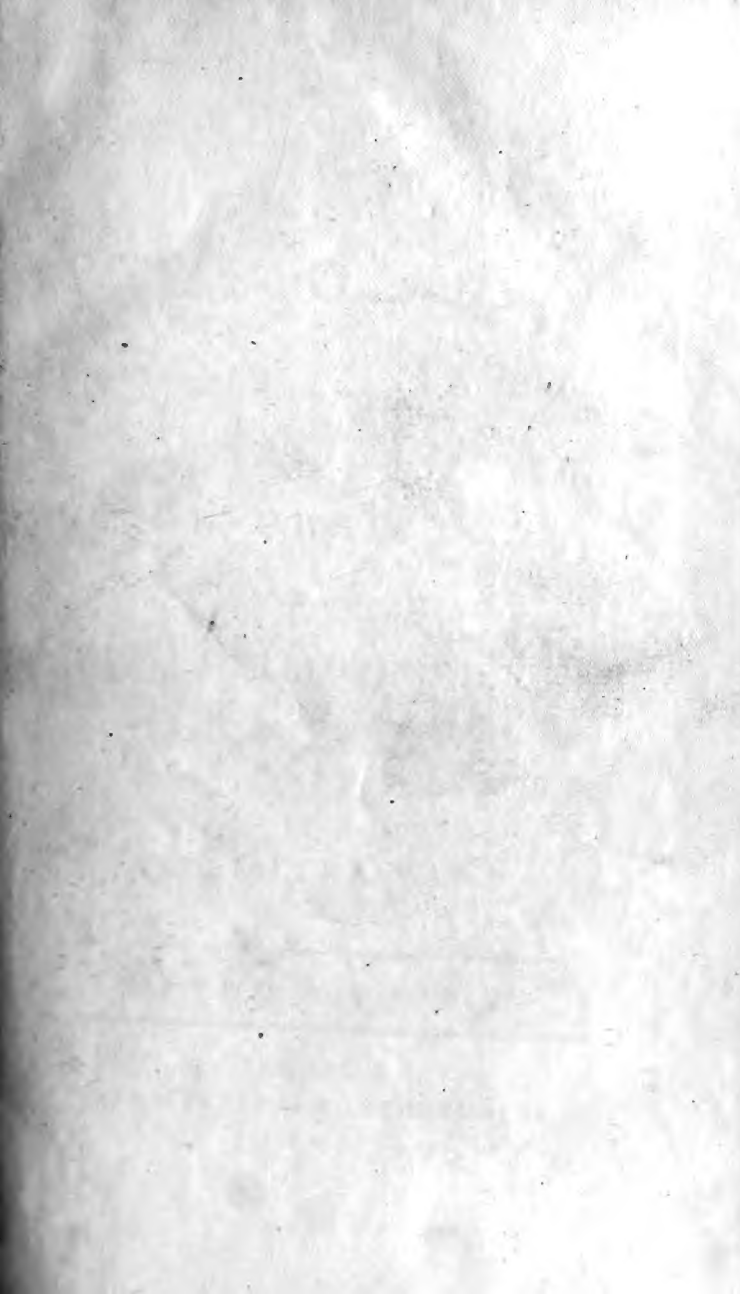


5.1500

A

7.







ARCHIV  
FÜR DIE  
PHYSIOLOGIE

VON DEN  
PROFESSOREN  
D. JOH. CHRIST. REIL

UND  
D. J. H. F. AUTENRIETH



SIEBENTER BAND

---

MIT NEUN KUPFERTAFELN

---

H A L L E  
IN DER CURTSCHEN BUCHHANDLUNG  
1807.

THE NEW YORK

LIBRARY

OF THE CITY OF NEW YORK

ASTOR LENOX TILDEN FOUNDATION

125 WEST 47TH STREET

NEW YORK, N. Y.

1911

PRINTED BY THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY

---

**I n h a l t**  
**des siebenten Bandes.**

---

**E r s t e s H e f t .**

1. Bemerkungen über die Verschiedenheit beider Geschlechter und ihrer Zeugungsorgane, als Beytrag zu einer Theorie der Anatomie, vom Prof. Autenrieth. S. 1-139
2. Das Athmen ist eine willkürliche Aktion, durch einige Thatfachen erwiesen, vom M. A. Caldani, und vom Herrn Doct. Weigel mitgetheilt. 140-144
3. Autenrieth et Pfeleiderer, dissertatio inauguralis, de Dysphagia lutoria. 1806. 145-188

**Z w e y t e s H e f t .**

1. Ueber die Eigenschaften des Ganglien- Systems und sein Verhältniß zum Cerebral- System vom Prof. Reil. 189-254
2. Untersuchung angearreter Eyerstöcke in physiologischer Hinsicht vom Prof. Autenrieth. 255-293
3. Ueber die eigentliche Lage der innern weiblichen Geschlechtstheile, vom Prof. Autenrieth. 294-295
4. Ueber die beschnitten - gebohrnen Judenkinder, vom Prof. Autenrieth. 296-298
5. Ueber die Rindensubstanz der Leber vom Prof. Autenrieth. 299-300
6. Dumeril über die verschiedenen Formen der äußersten Phalangen bey den Säugethieren, Mitgetheilt von dem Herrn Prof. Harles, 301-316
7. Anzeige. 317-340

---

### D r i t t e s H e f t .

1. Ludw. Calza, Prof. der Geburtshülfe in Padua über den Mechanismus der Schwangerschaft. Mitgetheilt aus dem ersten und zweyten Bande der Atti dell'Academia di Padova, T. I. e T. II. vom Herrn D. Weigel. S. 341-393
  2. Nachschrift des Herausgebers. 394-401
  3. Ueber das polarische Auseinanderweichen der ursprünglichen Naturkräfte in der Gebärmutter zur Zeit der Schwangerschaft und deren Umtauschung zur Zeit der Geburt, als Beytrag zur Physiologie der Schwangerschaft und Geburt vom Prof. Reil. 402-501
-

---

# Archiv für die Physiologie.

---

Siebenten Bandes erstes Heft.

---

Bemerkungen über die Verschiedenheit beyder Geschlechter und ihrer Zeugungsorgane, als Beytrag zu einer Theorie der Anatomie, von Dr. *J. H. F. Autenrieth*, Prof. in Tübingen.

---

Unter einer Theorie der Anatomie des Menschen verstehe ich die Lehre von den Bildungsgesetzen in ihm. Von einer vollendeten solchen Lehre würde man fordern, daß sie die Bildung jedes einzelnen Organs als nothwendig darstelle; daß sie z. B. zeigen könnte, warum der Beynerve des Willis einen so sonderbaren Gang nehme, warum die Bauchspeicheldrüse vom Zwölffingerdarm aus sich

gegen die Milz und nicht gegen die Leber hin erstrecke, warum der Kopf vom Schenkelbein ein rundes Ligament besitze, der Kopf vom Oberarmknochen dafür die Flechse des zweyköpfigten Muskels einigermaßen mit sich verbunden habe u. s. w. Es versteht sich, daß nicht vom Nutzen des Baues, als Ursache desselbigen, hier die Rede seyn kann, sondern bloß von seiner physischen Nothwendigkeit. Eine solche Theorie der Anatomie würde nun aus einem unzusammenhängenden, durch das Gedächtniß schwer zu fassenden Chaos, ein leicht zu übersehendes und ein, wegen seiner Regelmäßigkeit, selbst im Einzelnen, ohne Anstrengung zu fassendes Gemälde darbieten. Jeder Versuch, zu einer solchen Theorie muß also verzeihlich seyn; denn um ein Ziel zu erreichen, muß man zu gehen anfangen. Ein niedlicher Versuch, vom Allgemeinen aus das Einzelne zu erklären, erschien unlängst in einer Göttingischen Dissertation *De anamorphosi oculi. auct. D. G. Kiefer. 1804*, welche manches vom Baue des Auges befriedigend zu erklären sucht. Auf dem entgegengesetzten Wege, welcher erst nach Auffassung des Details das Allgemeine zu suchen sich bestrebt, und wieder vom gefundenen Allgemeinen zum Einzelnen, als einem Flußlein, zurückkehrt, beschäftigte ich mich schon seit geraumer Zeit mit Untersuchungen über diese erst neu zuschaffende Wissenschaft; und ich übergebe hier der Beurtheilung der Physiologen ein Bruchstück, dem ich als Vorrede bloß die Bemerkung voranschicke, daß gegenwärtiger Aufsatz nur ein Bruchstück einer



Skizze zu einer neuen Lehre, nicht ein Bruchstück eines ganz ausgearbeiteten Werks ist.

Nach den Beobachtungen, welche unter uns schon Ackermann, Sömmerring und andere in ihren Schriften entwickelten, und welche im Allgemeinen jedem in die Augen fallen, unterscheidet sich das Weib vom Manne durch weniger scharfe Umriffe, oder durch eine andere Form der Theile ihres Körpers, durch grössere Weichheit ihrer festweichen Organe, und durch eine geringere Masse des Knochengeriistes,

Selbst die geringere Länge des ganzen weiblichen Körpers, als des männlichen, scheint zum Theil wenigstens minder einem Mangel an Masse überhaupt, als vielmehr einer Annäherung zu einer mehr rundlichten Form zuzuschreiben zu seyn. Die geringere Masse des weiblichen Scelets aber zeigt das in beyden Geschlechtern verschiedene Verhältniß desselbigen zum ganzen Körper. Wenn der Mann sowohl, als das Weib in der Blüthe des Alters, im 21sten Jahr, 125 — 130 Pfund wiegen, so verhält sich bey dem Manne das Gewicht des trockenen Scelets zu dem des ganzen Körpers ungefähr wie 10,5 zu 100,0; bey dem Weibe nur wie 8,5 zu 100. Vorzüglich ist bey dem Weibe die Knochenerde an dem Mittelstücke der cylindrischen Knochen gespart, die Apophysen der Knochen, wo Muskeln sich festsetzen, sind schwächer, eben so die unregelmäßigen Knochen

der Hand - und Fuß - Wurzeln zwischen zwey Gelenkflächen; dünner sind die platten Beine der Hüften, die Schulterblätter, das Brustbein, die Rippen; glatter ist das ganze weibliche Scelet.

Knochenerde zeigt gefäuerte Bestandtheile; sie erscheint in sofern als Produkt eines Säurungsprozesses, welchen wenigstens bey dem gebornen Menschen das Athmen anfacht; da bey dem Menschen, je älter er wird, je länger er athmete, desto mehr die gefäuerten, also verbrandten festen Stoffe überwiegen. Bey dem Greise verknöchern sich die sonst beständigen Knorpeln, zuletzt verknöchern sich die Wandungen der Pulsadern selbst; den Ueberfluß von erdigten anführenden Verbindungen des Sauerstoffs sind kaum die Nieren noch fähig auszuscheiden; wie oft verkürzen nicht Steinbeschwerden das Leben des alten Mannes, dessen geschwächte Maschine den Stoff derselbigen nicht mehr als erdigten Abplatz podagrifcher Materie auf den Umfang des Körpers werfen kann? Von beyderley Beschwerden ist meistens das Weib frey.

Zeigt sich bey dem Weibe verhältnißmäßiger Mangel der gefäuerten Knochenerde, welcher Mangel öfterer bey ihr, als bey dem Manne, in eine pathologische Knochen - Weichheit übergeht; so zeigt sich auf der andern Seite auch der Raum für ihre Werkzeuge des Athmens enger, welche bestimmt sind, den freyen Sauerstoff aus der Atmosphäre einzuziehen. Der Brustkasten des Weibes

ist, absolut genommen, kleiner, als bey dem Manne; verhältnißmäßig zum Unterleibe und Kopf ist er es noch mehr. Nicht nur verengt sich der Brustkasten bey dem Weibe weit mehr nach oben zu, als bey dem Manne; auch der Körper des Brustbeins, von dessen Länge vorzüglich die Länge des Brustkastens abhängt, ist im schwächern Geschlechte kürzer. Bey dem Manne ist der Körper des Brustbeins mehr als zweymal so lang, als der Handgriff desselbigen; bey dem Weibe nur ein und ein halbmal so lang. Daher setzt sich bey dem Manne die sechste wahre Rippe noch an den Seitenrand des Brustbeinkörpers fest, bey dem Weibe aber nur an seinen untern Endrand; bey jenem konnte also auch das Zwerchfell vorn erst an den Knorpel der siebenten Rippe, bey diesem schon an den Knorpel der sechsten wahren Rippe sich festsetzen. Mit seinem untern Rande ragt der Brustkasten bey dem Manne über den Rand des Beckens hervor, wenn man ihn am Scelet zu demselbigen hinabsinken läßt; innerhalb des Beckenumfanges aber fällt er bey dem Weibe. Wenn bey dem Säugthiere der Mann, im Verhältniß zum Weibe, gegen die Brust und die vordern Extremitäten hin, die größte Ausdehnung in die Breite, und die stärkste Muskelmasse besitzt; so zeigt das Weib im Gegentheil diese Ausdehnung gegen das Becken und den Anfang der untern Extremitäten zu. Ihre Bestimmung ist das Gebären; des Mannes, sein Geschlecht zu beschützen. Im menschlichen Geschlecht stellt die Figur des regelmäsig gebildeten Mannes im Ganzen einen umgekehrten Conus vor, dessen

Grundfläche die Breite der Schultern ist, auf welche der Kopf und Hals mit starkem seitlichem Ab sprung sich setzen. Bey dem Weibe bildet der Umriss des ganzen Körpers ein länglichtes Oval; dessen größte Breite die Hüften bilden und dessen stumpferes Ende den Kopf, das spitzigere die Füße einschließt. Daher geht auch sanfter der Hals bey dem Weibe in die Schultern über, als bey dem Manne, und er scheint bey jenem länger zu seyn, ohne daß er es verhältnißmäfsig wirklich ist. Die Anlage zu diesem Unterschied der Formen nahm Sömmerrings Scharfblick schon im Embryo wahr.

Wenn also selbst die ganze Körperform im weiblichen Geschlechte den kleinern Brustkasten zeigt, den die genauere Untersuchung des Scelets noch klarer erweist; so kommt noch bey jenem Geschlechte der Umstand hinzu, daß auch der Theil des Brustkastens, der zum stärksten Einathmen vorzüglich bestimmt ist, im zunehmenden Verhältniß kürzer ist. Betrachtet man den Thorax eines Scelets, so wird man finden, daß bey dem Manne abwärts bis zur sechsten Rippe ihre Bogen in der Mitte gleichförmig niederhängen; daß aber von der siebenten Rippe an diese Bogenmitten etwas aufwärts sich beugen, hier also zwischen der sechsten und siebenten Rippe der sonst freye Zwischenraum am engsten ist. Der so entstehenden obern Hälfte des Brustkastens entspricht vorzüglich die Anlage der Inspirationsmuskeln, der untern Hälfte die Anlage der Expirationsmuskeln; abgesehen von dem Zwerchfell.

Im Inneren theilt, jenem schwächsten Zwischenraume der Rippen analog, ein queerer, aber etwas schief sich ziehender Einschnitt jede Lunge in einen obern und untern Lappen; nur bey der rechten Lunge ist dieser untere Lappen noch einmahl in zwey andere fast der Länge nach herab getheilt. Beym Weibe nun hört der vorzüglich zum starken Einathmen bestimmte Theil des Brustkastens schon mit der fünften Rippe auf, und schon mit der sechsten fängt der zum Ausathmen hauptsächlich bestimmte Theil an. Verhältnißmäsig muß das Weib bey dem Einathmen ihren Busen stärker erheben als der Mann, weil der dazu vorzüglich bestimmte Theil der Brust kürzer ist; stärker ist bey ihr die Wirkung des Ausathmens und der Druck, den die Anstrengung dieses Theils auf den Uterleib, also auch auf die ihrer Bürde sich entladende Gebärmutter hervorbringt.

In jeder Hinsicht ist also bey dem Weibe der Raum für den Oxydationsprozeß kleiner als bey dem Manne, und die geringere Masse des Residuums von jenem Prozesse, die Knochenerde, scheint zu erweisen, daß hier nicht durch Intensität gewonnen wird, was an Ausdehnung verlohren gieng. Ein stiller Verbrennungsprozeß begleitet aber jedes menschliche Leben, und die thierische Wärme hängt im gesunden Zustand ab von dem durchs Athmen in den Körper kommenden Sauerstoff der Atmosphäre. Daß das zärtere Geschlecht leichter friert, daß es empfindlicher, als der stärkere Mann, künstliche Wärme sucht, ist bekannt; aber auch angemessen seiner Be-

stimmung, nicht im Freien, sondern zu Hause der Kinder zu warten, und für Kleidung zu sorgen.

Ein stärkerer Prozeß der thierischen Verbrennung ist mit stärkerer Zerfetzung des thierischen Stoffes, und diese mit stärkerem Bedürfniß des Wiederersatzes, mit stärkerem Nahrungstrieb verbunden. Vermittelt wird dieser Einfluß des Athemholens auf das Bedürfniß zur Nahrung durch den Reiz des Magensaftes, der selbst nur in dem Verhältniß verdaut, in welchem er Sauerstoff an die Speisen absetzen kann. Es ist eine tägliche Erfahrung, daß der Mann mehr isst, als das Weib. Wo, wie in den Ferroer Inseln, die Nahrung dem Gesinde vorgewogen wird, bekommt der männliche Arbeiter jedesmal zwey Pfund Speise, wenn der weibliche mit einem Pfunde gesättiget wird. Der stärkere Nahrungstrieb des Mannes ist es vorzüglich, der ihn treibt, die Speise anzuschaffen, wozu seine grössere Körperstärke ihn geschickt macht; das minder Nahrung für sich selbst bedürfende Weib ist geschickter, bloß vorbereitendes Werkzeug der Nahrung für das Kind in ihrem Leibe und nach der Geburt für ihren Säugling zu werden. Auch wird es nie der Mutter die Verläugnung kosten, sich die Nahrung zu entziehen und sie ihren Kindern auszutheilen, als dies dem ungebildeten Vater sauer werden würde.

Aber es bedarf wieder der Werkzeuge des Athemholens, um selbst den einmal bereiteten Chylus in Blut zu verwandeln. Wenigstens, wo chronisch das Athemholen erschwert ist, da begleitet Abmagerung

und Mangel an Blut das Uebel. Oefters sieht man daher bey Schwindfüchtigen noch lange nach der Mahlzeit unveränderten weissen Chylus auf dem aus der Ader gelassenen Blut schwimmen. Die kleinere Höhle des Blutgefäßsystems im Weibe als im Manne, beweist aber auch eine kleinere Blutmasse im erstern, und diese stimmt überein mit seinen kleinern Lungen. Kann nun also bey diesem Geschlechte nicht so schnell Chylus verwandelt werden in wahres Blut; so ist es dafür das geschicktere unter beyden zum Säugen des jungen Kindes. Denn das schnelle Zuschiefen der Milch, nachdem die Mutter als, die Veränderung, welche die Milch so schnell von der besondern Beschaffenheit genossener Speisen und noch mehr von den genossenen Arzneyen erleidet, beweist, das wenigstens dem größten Theile nach die Milch noch unveränderter Chylus ist.

Das des gebildeten Blutes heym Weibe nicht zu viel werde, dafür sorgte die Natur, indem sie in der ganzen Periode, wo dasselbige seine wichtigste Pflicht zu erfüllen im Stande ist, einen Theil des Cruors durch eine regelmässige vierwöchentliche Periode ausscheidet. Wird diese Ausscheidung gehemmt, so zeigt sich Mangel an Verdauung, Kurzatmigkeit, Muskelschwäche und zuletzt wieder Mangel an Cruor mit widernatürlicher Schlassheit aller festweichen Theile. Offenbar deuten alle diese Zufälle der Bleichsucht hin auf das oben bemerkte Gesetz des wechselsweisen Einflusses des Oxydationsprozesses auf jene thierische Funktionen; so wie

auf der andern Seite der Umstand, daß in jedem Thiere die dunkle Farbe und Stärke der Muskeln mit einer Anhäufung des Cruors im Blutstrom gleichen Schritt hält, erklärt: warum im naturgemäßen Zustande die Muskeln des Weibes heller gefärbt sind, als die des Mannes; warum sie dort weniger derb, kleiner im Allgemeinen und schwächer sind. Zur rohen Energie forderte dieses Geschlecht die Natur nicht auf; sie unterwarf es der, auf stärkere Knochen und auf größerer Anstrengung fähige Muskeln gegründeten Herrschaft des Mannes.

Der Muskel des Mannes scheint noch in einer andern auffallenden und nähern Beziehung mit dem größern Oxydationsprozesse zu stehen, den des Mannes breitere Brust möglich macht. Die Reizbarkeit des Muskels wird selbst, wenn er aus dem Körper geschnitten ist, vermehrt durch Sauerstoffluft, wie durch Körper, welche, wie dephlogistisirte Salzsäure, Arsenikhalbläure u. s. f. Sauerstoff an ihn absetzen; sie wird vermindert durch Schwefelalkali, welches selbst der atmosphärischen Luft stark den Sauerstoff entzieht, durch Opium u. s. f. In reiner Luft ist die Muskelstärke größer; erstickt im Gegentheile ein Thier in einer Luft, welche keinen Sauerstoff an den Körper absetzt, so bleibt der Muskel nach dem Tode welk und unreizbar zurück. Auch ist die nächste Wirkung des gehemmten Athemholens Muskelschwäche, sobald der im Körper noch vorhandene Vorrath von Reizbarkeit einmal verzehrt ist. Der frische Muskel im Gegentheile bringt



aber auch die Milch durch seine Berührung, wie freyer Sauerstoff zum Gerinnen; und wenn der Muskel eintreten soll als wirkfames Glied in eine galvanische Batterie, wo immer auf den einen positiv - elektrischen Körper ein negativ - elektrischer folgen muß, und umgekehrt; so muß der negative, Hydrogen aus dem Wasser entwickelnde Pol auf ihn folgen, nicht der positive, wenn anders die ganze Kette in ihrer größten Wirkfamkeit sich zeigen soll. So wird also umgekehrt erklärlich, wie beym Weibe ein von Natur geringerer Oxydationsprozess verminderte Muskelstärke; dieser vermindertes Muskelwachsthum, und somit kleinere Muskeln zur Folge haben muß.

Die Stärke der Muskelbewegung hängt zusammen mit der Derbheit der Muskelfaser. Dephlogisirte Salzsäure, Arsenikauflösung u. s. w. machen zuletzt den ausgeschnittenen Muskel ganz rigid, und berauben ihn dadurch seiner Reizbarkeit, deren Wirkung sie anfangs verstärkten. Auch den ganzen Körper läßt das bis ins Greisenthaler fortgesetzte Athmen zuletzt ganz steif zurück und zieht ihn zusammen. Jeden flüssigen gerinnbaren Theil unseres Körpers coagulirt der Sauerstoff, die festweichen macht seine Anwendung härter; und, nur im Uebermaße zugesetzt, trennt der Sauerstoff die thierische Materie wieder in ihre einzelne Bestandtheile, weil er zu dem einen mehr Wahlverwandschaft besitzt, als zu dem andern, und bringt nun so eine scheinbare Auflösung hervor. Selbst in der anorganischen Natur

macht Sauerstoff den flüchtigen, also durch Wärme ausdehnbaren Phosphor so fest, daß er zu einem Glase geschmolzen werden kann, das völlig starr in mäßiger Temperatur sich zeigt. Die flüchtige Schwefelsäure wird durch mehreren Sauerstoff zu Vitriolöl, das sich kaum mehr destilliren läßt; und den Metallen raubt der Sauerstoff, wenn er gleich den Zusammenhang ihrer Atomen trennt, so sehr ihre Weichheit, daß jetzt der oxydirte Eisenkalk Edelsteine polirt, die vorher kaum die härteste Stahlseile angriff. Zeigt sich also Sauerstoff überall als Härte vermehrend; so erklärt leicht das bey dem Weibe naturgemäße geringere Uebergewicht des Sauerstoffs im Lebensprozesse die größere Weichheit ihres Körpers: eine Weichheit, die für ihre Bestimmung in jeder Hinsicht so wichtig ist; denn welche schnelle Raums-Veränderungen gehen nicht im Weibe vor, das kurz vorher hochschwanger, nun auf einmal ihrer ganzen Bürde entledigt wird, und wie fähig für feinere Eindrücke macht nicht der weichere Bau die Mutter, deren Pflege die Natur ihre zartesten Sprößlinge anvertraute? Das Zellengewebe des weiblichen Körpers ist weicher, als das des männlichen. Selbst die aus verdichtetem Zellstoff entstandenen Organe, besitzen bey dem Weibe diesen Charakter. Die Rippenknorpel sind z. B. weicher, beugbarer, und, wie die Knochen selbst, dünner. So konnte der Unterleib in der Schwangerschaft alle Eingeweide gegen die Brust hinauf drücken, deren nachgiebigere Rippen durch Ausdehnung in die Breite verhindern, daß dadurch keine krankhaft

auf die ganze thierische Oekonomie wirkende Hemmung des Athemholens entstehe.

Bildete nun ein minderes Uebergewicht des Sauerstoffs im Lebensprozesse des weiblichen Körpers auch wieder kleinere Lungen, und unterhalten diese wiederum jenes geringere Verhältniß des Sauerstoffs; so würde ein Theil des über den ganzen Bau verbreiteten weiblichen Charakters, als durch relativen Mangel an positiver Polarität des ganzen Organismus, entstanden erscheinen. Ohne hier schon den Zirkel des Einflusses eines geringern Uebergewichts des Sauerstoffs auf geringere Entwicklung der Brust, der Lungen, und aller vom Oxydationsprozesse vorzüglich abhängenden thierischen Funktionen, und wieder des Einflusses der kleinern Lungen auf die Unterhaltung des geringern Uebergewichts des Sauerstoffs näher zu betrachten, gehe ich über zu der allgemein verbreiteten Erscheinung, daß die dem Sauerstoff zu Grunde liegende positive Polarität des Inponderabeln länglichere Formen in der trägen ponderabeln Materie hervorbringt, der negative Pol in eben dem Stoffe rundlichere Formen. Zeigt sich dann auch im Weibe nicht bloß ein relativer Mangel der positiven Polarität, sondern zugleich eine relativ größere Thätigkeit der negativen, der aus dem Wasser, statt Sauerstoff, Hydrogen entwickelnden Polarität; so werden sich auch die runden, weniger scharfen Formen ihres ganzen Baues erklären lassen. Es ist jedesmal eine imponderable Flüssigkeit, deren einer Pol in demselbigen Wasser Sauerstoff, der andere

Wasserstoff oder Hydrogen erzeugt. Was also hier von der Thätigkeit des Sauerstoffs oder des Hydrogens gesagt wird, gilt eigentlich von dem diesen Körpern inwohnenden Thätigen, das durch mehr oder minder der Schwere unterworfenen Mittelglieder zuletzt selbst auf den gewöhnlichen starren ponderablen Stoff wirkt. Deswegen aber müssen wir zuerst hinaufsteigen zu den Gesetzen, denen jenes Thätige unterworfen ist, um die Spuren zu erklären, welche es in der unthätigen, verhältnismässig-leidend sich verhaltenden ponderablen Materie zurückläßt. Schon der ponderable Sauerstoff selbst erscheint überall in der Natur, als die Anziehungskraft vermehrend, welche den Körpern einwohnt, der Wasserstoff aber, als die Ausdehnung oder die dieselbe veranlassende Kraft vermehrend. Das elektrische Fluidum, so weit es uns durch Lichterscheinung u. s. w. merkbar wird, folgt schon leichter, als das Wasser, welches es in Sauerstoffluft und Wasserstoffluft unter gewissen Umständen verwandelt, der, Polarität hervorbringenden, Thätigkeit. Denn aus mit Elektrizität geladenem Wasser schlägt ein Funke heraus gegen einen leitenden Körper, und das ganze elektrifirte Wasser erhebt sich wenigstens nicht in eben dem Maasse gegen den Conduktor. Dieses, weniger als Sauerstoff oder Hydrogene, träge elektrische Fluidum zeigt sich nun wieder in Ablicht auf die Gesetze der Attraktiv- und Repulsivkraft eben so, wie der ponderable Sauerstoff, oder das ponderable Hydrogen. Wenigstens sieht man bey einem positiv elektrifirten Körper die langen Funken, welche bey

Annäherung eines Conductors entstehen, nach genauern Beobachtungen in den positiv elektrischen Körper hineinschlagen, nicht aus ihm herauskommen; man sieht also Bewegung bey dem positiven Pol von der Peripherie gegen das Centrum hin, was analog ist der in Thätigkeit gesetzten Anziehungskraft der Körper. Das Gegentheil findet bey dem negativen Pol statt. Da nun aber Polarität, namentlich bey dem Magnet, endlich rein sich zeigt, ohne daß mehr ein polarisirendes Fluidum sich zeigte; so ist man berechtigt, anzunehmen, daß selbst noch das elektrische Fluidum nicht für sich den Grund seiner polarischen Thätigkeit enthält, sondern daß auch dies bloß einem höhern Grunde der Thätigkeit, gleichsam mechanisch, folgt. Und da nun imponderable Flüssigkeiten sich nur in beständiger Bewegung zeigen, hingegen ruhend wenigstens für uns gar nicht vorhanden sind; so ist man genöthigt, die Gesetze ihrer Wirkungen zuletzt bloß in den Gesetzen der Bewegung zu suchen. Unter den Gesetzen der Bewegung der imponderablen Flüssigkeit ist aber das auffallendste, die Polarität; Gegensatz der Richtung, in welcher die Bewegung an zwey Orten vor sich geht; Trennung eines neutralen Etwas in zwey Faktoren; und Bestreben dieser Faktoren, wenn sie getrennt sind und wenn die wendende Wirkung aufhört, sich wieder zu vereinigen; und in dieser Wiedervereinigung die entgegengesetzten Eigenschaften wechselsweise aufzuheben. Muß man nun hiebey auf die letzten für den Physiker denkbaren Gesetze zurückgehen; so zeigt sich am Ende bloß ein Gegensatz der Anziehungs-

und Ausdehnungskraft; und ein Theil der Eigenschaften der Materie erscheint uns als das Resultat eines bestimmten Verhältnisses dieser beyden Kräfte zu einander. Ist dieses Verhältniß verändert, so erscheinen andere Körper: wird es aber in einem fort so verändert, daß immer an dem einen Ende einer Körpermasse die Anziehungskraft, am entgegengesetzten Ende die Repulsivkraft überwiegend thätig erscheint; so zeigen sich an diesen Enden die Erscheinungen der Polarität. Wenn nun positive Polarität in Vermehrung der Anziehungskraft oder beständiger Thätigkeit derselbigen ihren Grund hat, so muß am positiven Pol die Richtung der Kraft von der Peripherie des Körpers aus gegen das Centrum geradlinigt gehen; im Centro selbst, wo die Radien zusammentreffen, muß ein Indifferenzpunkt seyn; jenseits des Centrums aber, wo die Richtungen sich wieder auseinander begeben, muß die Bewegung, vom Centro aus gegen die Peripherie hin, analog seyn der Repulsivkraft. So gut nun aber im Centro selbst es nicht mehr Anziehungskraft, aber ebenfalls auch nicht Repulsivkraft ist, also Indifferenz; so gut muß nun aber auch die Ausdehnung jenseits des Centrums gleich seyn der Zusammenziehung diesselts des Centrums, und beide Bewegungen müssen einander das Gleichgewicht in dieser Hinsicht halten, sobald die Kraft der Bewegung ungeschwächt bleibt.

Aus dieser Ansicht erhellet nun, daß nie in einer ganzen Kugel oder Zirkel, sondern nur in zwey durch zwey Diameter beschränkten Zirkelausschnitten, oder in zwey einander mit den Spitzen berührenden und einerley Axe besitzenden gleichen Kegeln die Gesetze der Polarität statt finden können. Es erhellet ferner daraus, daß wo Polarität sich zeigt, ein Indifferenzpunkt vorhanden seyn muß; daß zwey positive Pole, weil bey beyden eine Anziehung, also Bewegung nach entgegengesetzten Richtungen ist, eine Neigung von einander sich zu entfernen haben müssen, welche Neigung zur Wirklichkeit werden muß, sobald beständig andere Körper in den Raum zwischen beyden Sphären, wo die Anziehungskraft an einem fort thätig ist, zu drängen sich bemühen; daß zwey negative Pole aber, weil hier zwey Kräfte gerade einander begegnen, sich unmittelbarer beynähe zurückstoßen müssen; daß also gleichnamige Pole einander abstoßen werden, aber wo ein positiver Pol auf einen negativen folgt, oder umgekehrt, diese ungleichnamigen Pole einander anziehen müssen; weil nun das Bestreben, aus dem negativen Pol heraus zu dringen, noch vermehrt wird durch das Bestreben des positiven Pols, anzuziehen. Oben aber würde schon aus empirischen Erscheinungen gefolgert, daß in dem einen Körper leichter als in einem andern Anziehungskraft auf der einen, Repulsivkraft auf der andern Seite durch die verschiedenen Polaritäten vermehrt werde; daß es also in verschiednen Stufen trügere

und leichter bewegliche Körper für die Polarität gebe, daß namentlich bey der Elektrizität die am leichtesten bewegliche Materie uns als elektrisches Fluidum erscheine, das zwar noch nicht ponderabel, aber doch schon als Materie, z. B. durch die Neigung, eine Kugelform, wie bey den Blitzklumpen anzunehmen, durch seine Elastizität, mit der es Körper, zwischen denen es hindurch fährt, auseinander wirft, und noch durch andere Erscheinungen sich zeigt. Auch ein galvanisches Fluidum, als Materie, wird dadurch wahrscheinlich, daß, wenn aus einer Wassermasse die beyden Dräthe einer galvanischen Batterie bereits entfernt sind, doch noch, nach den merkwürdigen Versuchen von F. G. Gmelin, durch Berührung dieses Wassers Zuckungen in Froschschenkeln hervorgebracht werden. Es ist also gewiß, daß wenn ein fester Körper durch einen erhaltenen äußern Stofs das merkwürdige Phänomen der Polarität zeigt, und sein Centrum oder irgend ein Punkt in ihm, als Indifferenzpunkt, gegen eine Richtung hin ein beständiges Ueberwiegen der Attraktivkraft oder ein in Thätigkeit setzen derselbigen, gegen die entgegengesetzte Richtung hin aber überwiegende Thätigkeit der Repulsivkraft hervorbringt; daß zunächst durch die so entstandene Polarität nicht die ganze Körpermasse außer ihm, sondern irgend eine imponderable elastische Flüssigkeit erregt wird, die erst durch die ponderablen trägern Stoffe, vermittelst Beschränkung der Wirkung der imponderablen Flüssigkeit, sichtbar gemacht wird. So beschränkt z. B. die Luft die Elektrizität und



veranlaßt Anhäufung derselbigen; das elektrische Fluidum breitet sich unbeschränkt in luftleerem Raum aus, und vertheilt sich darin auf Unkosten seiner Intensität. Da nun viele Versuche zeigen, daß die durch Polarität zuerst erregte imponderable Flüssigkeiten vorzüglich nur auf der Oberfläche des polarisirenden Körpers sich anhäufen, daß sie z. B. Wasser nur mit Mühe, und wie es aus den galvanischen Erscheinungen der Wasserzersetzung erhellet, nur mit einigem Zeitverlust in seiner Substanz vollkommen durchdringen; so folgt zuerst daraus, daß ein Confluiren der Theile der erregten imponderablen Flüssigkeit unter sich mit einem Auseinanderdrängen der trägern ponderablen Stoffe an der Oberfläche bey den Polen des polarisirenden Körpers verbunden seyn muß; daß ferner dieses Confluiren wegen Adhäsion an die trägern Stoffe mit einer Bewegung der letztern, und anfangs mit einem Anziehen derselben gegen die Pole verbunden seyn muß; daß aber dann im Verhältnisse der Anhäufung der imponderablen Flüssigkeiten in den Zwischenräumen der trägern Stoffe ein Auseinanderdrängen der letztern, das in höherem Grade einem Abstoßen derselbigen von einander gleich kommt, entstehen müsse. Endlich aber folgt, da die zuerst erregte imponderable Flüssigkeit die Natur des sie erregenden Pols in der Tendenz ihrer Bewegung behält, daß überall, wo ein imponderables Fluidum die Wirkung eines polarisirenden Körpers auf träge ponderable Stoffe vermittelt, dieses Fluidum am positiven, oder Sauer-

-stoffspol jene trägen Theilchen in langstrahligte ästige  
 Figuren oder gleichsam in Wandungen auf diese Art  
 gestalteter Canäle ordnen, der negative oder Hydro-  
 genpol unter diesen Umständen aber runde, mehr  
 zusammenhängende, nur am Umfange etwas ästige  
 Flecken bilden muß. Jeder Pol stellt nämlich in  
 einer solchen Körpermassè ein Centrum vor, oder  
 es bilden die trägen Körpertheile eine Scheibe oder  
 ein Gewölbe um ihn. Widersteht nun am positiven  
 Pol einem allgemeinen Zusammendrücken schon ihre  
 Gewölbe-ähnliche Figur, folgt aber zwischen ihnen  
 das positive imponderable Fluidum der Anziehung  
 des positiven Pols; so muß das Gewölbe der trä-  
 gern Theile gleichsam in keilförmige Segmente ge-  
 theilt werden. Diese keilförmigen Segmente nun  
 müssen, jemehr in ihren Zwischenräumen das der  
 Anziehung des Sauerstoffpols folgende Fluidum sich  
 anhäuft, einen desto größeren Druck von demsel-  
 bigen auf ihre Seite erleiden; da aber diese Seiten-  
 Radii gleichen, welche aus dem Pole ausgehen,  
 so muß jener Seitendruck schief seyn; er muß also  
 die keilförmigen Segmente rückwärts treiben. So  
 läuft in einem schnellen Flusse in der Mitte das Was-  
 ser vorwärts, an beyden Seiten aber, wo das mehr  
 an das Ufer sich anhängende Wasser träger ist, rück-  
 wärts. So wird es beyßa positiven elektrischen Fun-  
 ken zwar schwer, im Augenblicke wahrzunehmen,  
 daß er gegen den Pol zuspringt, aber sichtbar wird  
 das Zurückweichen seiner Begränzungen durch die  
 Figuren, welche er hinterläßt. Am negativen oder  
 Hydrogenpol aber wirkt die hier nicht anziehende,

sondern ausdehnende Kraft, vermittelt des vorher angehäuften negativen imponderablen Fluidums, vom Centro aus gegen die Concavität des um diesen Pol herumliegenden Gewölbes der trägern Theile. Hier kann dann ein gleichförmiges Ausdehnen von innen heraus statt finden, weil die Nichtzusammendrückbarkeit der trägern Theile einem Ausweichen gegen die Peripherie hin; wo sie auf jedem Schritte mehreren Raum gewinnen, nicht widersteht. Nur zuletzt brechen an der Peripherie des Gewölbes der trägen Theile kurze Aeste hervor. Es faßt also ein kürzerer runderer, aber am Umfange mehr begränkter Raum am negativen Pol eben das, was nur die längere linienförmige, ästige Räume am positiven oder an dem die Anziehungskraft vermehrenden Pol zusammengekommen fassen. Dieser letztere Pol aber, weil er also nothwendig in grössere Entfernung wirken muß, erscheint uns nun eben deswegen als der stärkere Pol, als der positive. Auch darum, weil Polarität, welche wenigstens in festen Körpern nur durch mechanischen Stofs erweckt wird, immer mit Vermehrung der Pressung eines Theils; also mit Wirkung auf ihn in der Richtung seiner Anziehungskraft zuerst anfängt, erscheint der positive Pol als der herrschende.

Nach diesem einfachen Gesetze nun, daß dem positiven Pol Thätigkeit der Anziehungskraft, dem negativen Pol Thätigkeit der Ausdehnungskraft zu Grunde liegt, bildet wirklich die positive Elektrizität auf dem bestäubten Harzkuchen lange ästige di-

vergirende Streifen; die negative Elektrizität rundliche Flecken. Nach eben dem Gesetze zeigt bey allen Steinarten, die durch Erwärmung elektrisch werden, und zwey entgegengesetzte Pole bilden, das negative Ende des Steines eine stumpfere Crystallisation; das positive ist schärfer zugespitzt. So wie aber alle Crystallisationen in zwey Reihen sich auflösen, wovon die eine Reihe schärfere, oder im Verhältniß zur Länge schmälere Formen bildet, denen der Rhombus als Grundform entspricht, also das doppelte spitzwinklige Dreyeck, und welche Reihe, wenn sie in Säulen oder Pyramiden crystallisirt ist, immer nur Produkte der Zahl drey in ihrer Flächenanzahl darbietet, also derjenigen Zahl, welche als die geringste, um eine Ebene zu begränzen, nothwendig die schärfsten Ecken läßt (indem alle in Rhomben crystallisirte Steinarten zugleich nur als 3, 6, 9 u. s. w. seitige Säulen, oder als 3, 6, 9 u. s. w. seitige Pyramiden vorkommen); während die andere Reihe von Crystallisationen das Quadrat oder den Cubus als Grundform seiner begränzenden Seiten und seiner Crystallen, und schon die Produkte der Zahl 4 in 4, 8, 12 u. s. w. seitigen Säulen und Pyramiden, somit weniger scharfe Körper darstellt. (Beyspiele sind der Kalkspat, ein oxydirter Körper, und der Schwefelkies, ein verbrennlicher Körper). Eben so möchte ich sagen, theilen sich auch die zwey Geschlechter einer organischen Species in zwey Reihen, deren eine, die männliche, mit überwiegender positiver Polarität, überall schärfere Formen der Organe; die andere, die weibliche, rundlichere, bey

überwiegender negativer Polarität, darstellt. So selten übrigens anorganische Crystallisationen sind, wo beyde Pole an entgegengesetzten Enden eines und eben desselbigen Körpers durch ihre Figur sich auszeichnen, so selten sind organische Species, wo ein und dasselbige Individuum den männlichen und weiblichen Charakter zugleich besitzt.

Dafs das Weib, bey dem die bisherige Untersuchung blofs relativen Mangel der Sauerstoffpolarität zeigte, nicht blofs dadurch von dem Manne sich auszeichnet, sondern nun auch auf der andern Seite durch relatives Uebergewicht der Hydrogen - Polarität, das zeigen folgende Umstände. Die Masse des Fettes, welches unter allen Stoffen unseres Körpers am meisten Hydrogen, als Bestandtheil, zeigt, ist im naturgemäßen Zustande gröfser im weiblichen Körper, als im männlichen; es vollendet die weichen schönen Umriffe des Weibes; es dienet als Vorrath zur Ernährung, welche das Weib weniger für sich, wie der Mann, als für das neue Individuum des Menschengeschlechts bedarf; es erzeugt sich aber, was wichtig ist, vorzüglich auch nur in der Periode der Mannbarkeit, wo gleichsam der weibliche Charakter, auf einmal entwickelt, über den gauzen Organismus sich verbreitet, und ihn zu seiner Bestimmungsgeschick macht. Fettanhäufung in den späterern Perioden ist eher krankhaft, als ganz naturgemäfs. Aber nicht blofs Fett, auch das Centrum des Nervensystems, ist überwiegend im Weibe. Der Nerve selbst aber zeigt sich schon dadurch, dafs er fähig

ist, mit dem Muskel, in dem entschieden positive oder Sauerstoffs-Polarität überwiegt, eine galvanische Batterie zu construiren, als Gegensatz desselbigen, also als charakterisirt durch Hydrogen - Polarität. In vorzüglicher Menge will man Hydrogen aus der Hirnsubstanz, als Bestandtheil, erhalten haben. Schon der Kanal für das Rückenmark ist weiter im weiblichen Geschlechte, als im männlichen. Noch grösser ist das verhältnißmäßige Uebergewicht des eigentlichen Schedels. Denn die Gesichtsknochen des Weibes sind kleiner als die des Mannes; ihre Feinheit und Glätte zeigt, daß eben die Sparsamkeit der Knochenerde bey ihnen angebracht ist, wie bey dem übrigen Beingerüste; die Zähne selbst sind kleiner als bey dem Manne. Und doch ist das absolute Gewicht des ganzen weiblichen Schedels das nämliche im allgemeinen, wie das des Mannes, der geringern Gröfse des weiblichen Scelets, überhaupt genommen, ungeachtet. Daher verhält sich auch der Kopf des weiblichen Scelets zum ganzen Scelette gewöhnlich wie 1 zu  $5\frac{1}{2}$ ; bey dem Manne nur wie 1 zu  $7\frac{1}{2}$ . Ein verhältnißmäßig-großes Hirn muß nun diesem grössern weiblichen Schedel entsprechen, weil die Dicke seiner einzelnen Knochen nicht auffallend ist.

Auch zeigt sich das grössere weibliche Hirn nicht als bloße Folge größserer Laxität des Baues, wie bey dem rachitischen Kinde, bey Uebermaß von Phosphorsäure in den Knochen, bey entwickelter Zuckersäure in den serofulösen Drüsen, und einer unverhältnißmäßigen Blutmenge im Kopfe eine

solche Laxität, ein großes Hirn, als Gegensatz gegen den krankhaft überwiegenden Sauerstoffsprozess, entstehen lässt. Das Uebergewicht des weiblichen Hirns erweist sich als direktes Produkt überwiegender Hydrogenität schon durch die engern innern Carotiden, die ihm also weniger Blut zuführen, als dem kleinern Hirne des Mannes. Zeigt sich das Hirn- und Rückenmark als entgegengesetzte Polarität für das vereinigte Muskelsystem, dieses als Sitz der Energie, jenes als Sitz der Sensibilität; so erklärt sich die Reizbarkeit des Weibes; ihr feines Empfindungsvermögen, ihr Scharfsinn ohne Fähigkeit, Eindrücke so lange fest zu halten, als zur Consequenz im Handeln, zum höhern Abstraktionsvermögen nöthig ist. Denn in einem weichern Organ löscht leicht ein neuer Eindruck den alten aus. So lebt das Weib mehr in der Gegenwart, als der Mann; es ist empfänglicher für die leisen Eindrücke, welche sein Wirkungskreis, welche die kleinen Bedürfnisse seines Pflégelings, die immer verändert, immer augenblickliche Abhülfe verlangen, mit sich bringen. Scharfsinn in kleinen Hülfsmitteln sichert das Weib, dem Mangel an Festigkeit und Energie große ins Ganze gehende Hülfsmittel entzieht, die oft nur auf Unkosten der Empfindung möglich sind. — Die zu den Muskeln gehenden Nerven, die schon Antheil nehmen an der größern oder geringern Masse, nicht des Hirns, sondern der Muskeln, sind schon wieder kleiner beym Weibe als beym Manne. Dass aber diese Nerven wirklich nicht bloß als Hirn-Ausflüsse, sondern auch als verhältnismäßiger Gegensatz der Muskelmasse existiren;

das zeigen die Mißgeburten, denen Hirn- und Rückenmark fehlen, und welche doch mit den Muskeln auch Nerven ohne einen Vereinigungspunkt besitzen. Dem weiblichen Hirne selbst verschafft nun dieses Kleinerseyn der zu den Organen der sichtlichen Bewegung gehenden Nerven, (was schon die im weiblichen Schedel kleinere Area an der Grundfläche, wo die meisten Nerven herausdringen, die im Manne viel größer ist, zeigt) ein relatives Uebergewicht weiter. Aber dieser Vorzug artet auch leichter bey der Weibe in Krankheit aus; denn häufig leidet dasselbige an Krankheiten des Nervensystems, nicht bloß des, wie wir unten sehen werden, wieder größern Nervensystems der Genitalien, sondern auch des Kopfes. Kopfweh ist eine habituelle Krankheit des Schwächern Geschlechtes. Degenerationen der pachionischen Drüsen auf der harten Hirnhaut zu Schwämmen derselbigen trifft man fast bloß bey ihm an u. s. w. Doch dafür scheint die größere Hydrogenität des Weibes es vor den, das Nervensystem vorzüglich angreifenden, faulen oder ansteckenden Fiebern mehr zu schützen, als den Mann, weil das Contagium, homogener hier mit dem natürlichen Charakter des chemischen Lebensprozesses wirkend, weniger Sturm erregt, als in dem sauerstoffreichern Manne. Auf pestartige Epidemien folgt sogar vermehrte Fruchtbarkeit des weiblichen Geschlechtes in allen Ländern, wo jene sind. Hydrogenität und Ueberwiegen der vorzüglich durch negative Polarität thätigen Organe, relativer Mangel an Sauerstoffs-übergewicht, Kleinheit, und Schwäche der dassel-



bige sowohl unterhaltenden, als davon abhängigen Organe, charakterisiren also das Weib, bilden den Geschlechtsunterschied im Ganzen, sowohl in psychischer Hinsicht, als in Hinsicht der Mischung und der allgemeinen Form des Körpers. Kommt aber durch diese Analyse das Allgemeine des Geschlechtsunterschiedes in Harmonie mit den Gesetzen auch der anorganischen Natur; so muß ihre Fortsetzung auch das Einzelne desselbigen entwickeln können. Ist im Ganzen Einfluß der Polarität auf die Bildung erwiesen, so muß ihre Wirkung auch im Einzelnen gezeigt werden können. Um aber dieses Schritt vor Schritt thun zu können, ist zuerst die Untersuchung der Frage nothwendig: wie wirkt Polarität beym ersten Entstehen des organischen Embryos; welche Veränderung veranlaßt das Ueberwiegen der einen oder der andern Polarität in der menschlichen Frucht? Der organische Körper ist nicht ein vorher schon vorhandener fester Körper, in welchem nun ein Stoß von aussen Polarität entwickelt, wie das Eisen und das Glas schon verhärtet vorhanden seyn müssen, ehe ihnen durch Reiben Magnetismus oder Elektrizität mitgetheilt werden kann. Er bildet sich im Gegentheile gleichzeitig zum festen Körper, während er Polarität in sich entwickelt. Selbst der harte Dattelkern, den wieder Wasser, Wärme und der Einfluß der Luft zum organischen Leben wecken müssen, ist erst nach seiner Entstehung, als organischer Körper, von neuem in einen Schlaf verfallen; auch er entstand zu Anfange aus einer Flüssigkeit und lebte damals schon das Leben jedes sich bilden-

den Saamens. Jeder organische Körper entlieht nämlich anfangs aus einer zähen Flüssigkeit, die zwar schon einigen Grad entwickelter Neigung zur festen Gestaltung, aber noch keine feste Körper selbst besitzt; die ferner nie reines Wasser ist, sondern immer eine Auflösung von andern Stoffen im Wasser; welche Mischung um so vielfacher und mannigfaltiger zu seyn scheint, je höher die Stufe der Organisation ist, die dem künftigen Geschöpf bestimmt ist; die wenigstens dreyfach scheint seyn zu müssen, um des Organismus fähig zu seyn; und deren mögliche Verbindungen unter sich und mit dem Wasser die mögliche Zahl verschiedener organischer Geschöpfe auf der Welt bestimmen, und neben dem Einfluß der Aussenwelt die Verschiedenheit der organischen Geschöpfe unter verschiedenen Climates u. s. f. erzeugen dürften. Daher bedarf es auch eines langen Aussetzens des reinen Wassers an der freyen Luft, die Kohlenäure, Stickstoff u. s. f. enthält, um nur Infusionsthierchen entstehen zu sehen. In Flüssigkeiten aber geht freye Polarität, welche sonst bloß durch die verschiedene Richtung der Anziehungs- und Ausdehnungskraft an den entgegengesetzten Enden eines Körpers sich äußert, zugleich über in gebundene oder chemische Polarität, wo Anziehung und Verwandtschaft eines Körpers zum andern in jeder Richtung, also im ganzen Körper vorhanden ist. In Flüssigkeiten, welche verschiedene Stoffe, zusammen aufgelöst, enthalten, erzeugt ferner diese chemische Polarität auch noch Crystallisation, oder bestimmte Bildung fester Körper, wenn

die äußere Temperatur nicht entgegen steht; und Bildung fester Körper erzeugt wieder die Möglichkeit einer bloßen freyen Richtungspolarität. Unter welchem Namen man will, so wird man doch immer genöthigt seyn, die Materie in dem Zustand, in welchem sie uns als ponderabel erscheint, als aus einzelnen Atomen bestehend anzunehmen, verändert sich gleich dieser Zustand von Isolirung bey dem chemischen Zusammenfließen. Bey einem festen Körper, welcher bloß Richtungspolarität besitzt, wird das Verhältniß der Theile oder Atome, aus welchen er besteht, zu einander durch diese Polarität nicht verändert. Das Eisen, das magnetisch gemacht wird, behält deswegen doch seine Figur, seine Schwere u. s. w.; und wenn gleich jeder Magnet, würde er nicht mechanisch, oder durch seine Schwere zurückgehalten, bey uns dem Nordpol zufliegen würde, so würde er doch unterweges seine Polarität nicht ändern. Denn immer ersetzt die Ausdehnung des einen Atoms, in der Richtung gegen den negativen Pol hin, den Raum, der verloren geht durch Vermehrung der Anziehungskraft im folgenden Atom, auf der Seite gegen den positiven Pol hin; und die Veränderung, welche auf der äußersten Gränze des polarisirenden Körpers entstehen muß, wird für uns da unmerklich seyn, wo die Intensität der polarischen Thätigkeit unfähig ist, den Widerstand der Außenwelt und die Anziehung der Atome unter sich zu überwinden. In Flüssigkeiten aber geht nicht bloß der Einfluß des einen oder des andern Pols über in Verlängerung der

Linie, in welcher die Richtungspolarität wirkt, wie etwa ein Magnet Feilspäne anzieht, welche nun sogleich selbst Richtungspolarität erhalten, und somit den Magnet gleichsam verlängern. In den Flüssigkeiten bringt nach einiger Zeit eine Polarität, zum Beyspiele die in Thätigkeit gesetzte Repulsivkraft des negativen Pols, eine Veränderung in dem Verhältniß einiger Atome der Flüssigkeit selbst, zwischen der anziehenden und ausdehnenden Kraft hervor, durch welches Verhältniß die Flüssigkeit ihre besondern Eigenschaften, als Schwere u. s. f. hatte. Die Summe von Ausdehnungskraft, welche in jedem Atom der Flüssigkeit vorher war, wird nun dauernd vermehrt durch die Summe der aus dem negativen Pol sich äussernden Ausdehnungskraft. Gleichzeitig verändert eben so der positive Pol das Verhältniß beyder Kräfte in andern Atomen der Flüssigkeit dauernd durch Erzeugung eines verhältnißmäßigen Uebergewichtes der Anziehungskraft. Leitet z. B. Wasser bloß die eine oder andere Elektrizität, so bleibt es unverändert Wasser, oder derselbige Körper, der es vorher war, ehe eine Richtungspolarität darauf wirkte, dessen Linie nur dadurch verlängert würde; schließt Wasser aber eine Zeit lang die elektrische Kette, oder verhindert es beyde Pole, während es, als schlechter Leiter, ihrer völligen Vereinigung, bey schwacher Intensität der Polarität, ein Hinderniß entgegengesetzt; so gelingt es der Elektrizität, z. B. bey der galvanischen Batterie, dauernd in den einzelnen Atomen des Wassers das Verhältniß beyder Kräfte so zu ver-

ändern, daß das Wasser aufhört, Wasser zu seyn, daß es sich in zwey neue von ihm verschiedene, einander selbst aber entgegengesetzte Körper trennt und nun, als Wasserstoffgas am negativen, als Sauerstoffgas am positiven Pol erscheint. (Die permanente Gasform dieser neuentstandenen Körper, welche von ihrem Verhältnisse zur Wärme abhängt, die zwar alle Körper ausdehnt, aber nicht fähig ist, die Neigung zu einem bestimmten Verhältnisse der Anziehungs- und Ausdehnungskraft in ihren Atomen dauernd aufzuheben, verbirgt hier zwar anscheinend die Tendenz der Polaritäten, Zusammenziehung oder Ausdehnung hervorzubringen; aber diese Tendenz äußert sich noch in dem geringern specifischen Gewicht des Wasserstoffgases; in dem größern specifischen Gewicht des Sauerstoffgases; sie äußert sich noch mehr in den Wirkungen beyder Gasarten, auf andere Körper, wenn sie sich mit ihnen chemisch verbinden). Weil bey dem Uebergang bloßer Richtungspolarität in chemische Polarität nicht mehr ein wechselfeines Uebertragen nach einer Richtung hin des erhaltenen Eindruckes; von einem Atome der Flüssigkeit zum andern stattfindet, sondern der Eindruck, der auf die ersten Atome geschehe, schon übergeht in dauernde Veränderung ihres Verhältnisses der inwohnenden Anziehungs- und Ausdehnungskraft, also gewissermaßen die Richtungspolarität dadurch fixirt wird; so geht sie eben durch diese Fixirung verloren, als bloße Richtungspolarität; sie ist absorbiert als chemische Polarität. Gerade aber, weil der Uebergang der

Richtungspolarität in Chemismus, in einer Aufhebung des Uebertragens des erhaltenen Eindrucks von einem Atom zum andern besteht, gründet er sich auf Isolirung der Atome von einander, und wird nur da möglich, wo ohnehin leichte Neigung zur Trennung der Theile des Körpers von einander statt findet; also in Flüssigkeiten, aber nur in solchen Flüssigkeiten, welche weder zugleich die Richtungspolarität leiten, wie Quecksilber, noch sie gar nicht leiten, also beyde Pole isoliren, wie Oehl. Vorzüglich also im Wasser findet er statt. Er findet ferner nur statt, wo nicht eine zu große Intensität der Richtungspolarität auch den schlechten Leiter, vollkommener Leiter zu seyn zwingt. Er findet also leichter statt bey der schwachen Intensität der galvanischen Batterie, schwerer bey der starken Intensität der Leydnerflasche. Er findet endlich, nach den oben schon angeführten merkwürdigen Versuchen von Gmelin, eher in Flüssigkeiten statt, die verbrante Stoffe aufgelöst enthalten, wo also der Sauerstoff schon gleichsam durch Zusammenziehung der einzelnen Atome eine Neigung zur Aufhebung der Cohäsion der ganzen Masse mit Vermehrung der Rigidität der einzelnen Theile vorbereitete; weniger leicht erscheint er in Auflösungen von noch verbrennlichen Stoffen, wo das Gegentheil statt hat.

Wenn nun in einer zähen Flüssigkeit, wie die ist, aus welcher jeder organische Körper entsteht, eine Richtungspolarität geweckt wird, und diese

über

übergeht in chemische Polarität; so muß, wenn nur Wasser fähig war, die Verbindungen von Stoffen, welche ihm seine Zähigkeit ertheilten, aufgelöst zu erhalten, der Bezug derselben zu diesem Wasser aufhören; sobald es anfängt, in zwey neue Körper durch Polarität getrennt zu werden. Jene Stoffe müssen aufhören, aufgelöst zu seyn, und da sie in der Temperatur, in welcher der Organismus lebt, nicht flüssig bleiben, müssen sie sich als feste Körper darstellen. So setzt sich der Schwefel aus concentrirter Vitriolsäure ab, wenn ihre Mischung durch die Dräthe einer galvanischen Batterie, welche ihren Sauerstoff entwickelt, gestört wird; und zwar um beyde Pole, wenn gleich stärker am negativen Pol. Während der Bildung der nun niedergeschlagenen vorher aufgelösten Stoffe zu festen Körpern, erlangen sie wieder die durch den Zustand der Flüssigkeit aufgehobene Eigenschaft; Richtungspolarität zu erhalten; und der den neuen Organismus ausbrütende und Richtungspolarität in ihm erzeugende Einfluß; oder durch das Leben des mütterlichen Organismus entstandene Stoß von aussen, ertheilt sie ihnen. Da Richtungspolarität selbst nur im Gegensatz zweyer Richtungen der Bewegung besteht; so wird die Linie die Bildungsform der sich crystallisirenden festen Stoffe werden; die vorher, im halbflüssigen Zustande der allgemeinen Anziehungskraft überlassen, noch kugelförmig waren. So wird die Faser der mechanischen Grundstoff der festen Organe. Die neu entstandenen Produkte der Flüssig-

*Arch. f. d. Physiol. VII. Bd. I H.*

keit selbst, unfähig Richtungspolarität anzunehmen, bleiben der Kugelform überlassen, und aus Bläschen und Fasern bildet sich jeder neue organische Körper. Wenn aber in jedem Theile der Flüssigkeit diese Trennung des aufgelösten Stoffes von der auflösenden Flüssigkeit, und die Trennung der auflösenden Flüssigkeit selbst in zwey einander entgegengesetzte neue Produkte vor sich geht, so muß auch in jedem Theile der organischen Masse diese Scheidung in Fasern und Bläschen sich zeigen. Sie bleibt bey dieser Entwicklung stehen, wo, wie bey den keimenden Pflanzen, der auf die ganze Oberfläche allgemein verbreitete Gegensatz der Aussenwelt allein das organische Leben unterhält; sie steigt höher, wo, wie bey den Thieren, nachdem sie diesen Anfang von Entwicklung erlitten, noch lange im Eye der Gegensatz von aussen bloß durch den Nabelstrang, also ordnend von einem Punkt aus unter dem Gesetze der Polarität wirkt. Die Pflanze verliert schon als Saame ihren Nabelstrang, und wenn sie dann aus dem reifen starr gewordenen Saamen von neuem erwacht, ist es bloß Entwicklung der Ordnung ihrer Theile, welche in der frühern kurzen Periode entstanden war. Das Leben des Thieres schneidet kein solcher Schlaf in zwey ungleiche Perioden: vollkommen entwickelt wird es der Aussenwelt erst übergeben.

Ohne ordnende Polarität von aussen würde bloß der negative Pol der einen entstandenen Faser zugekehrt seyn dem positiven Pol der andern, und das



Produkt des einen Pols, das durch diesen in der Flüssigkeit entstand, würde, von diesem Pol abgestoßen, dem entgegengesetzten Pol sich zu nähern suchen; aber eingeschlossen, in einer zähen Flüssigkeit, welche nicht auf einmal zersetzt wird, in welcher aber gleichförmig in jedem Punkte Bildung der festen Faser und Trennung der Flüssigkeit in zwey neue Produkte vor sich geht, würde jede einzelne Parthie organischen Stoffes für sich ein geschlossenes Ganzes bilden; nicht alle Parthien zusammen genommen, würden als Theile eines höhern Ganzen, das sie alle umfaßt, erscheinen. Ist gleich die Pflanze einige Zeit einer ordnenden Polarität unterworfen gewesen; so zeigt sie doch noch in eben dem Verhältnisse, als diese ordnende Polarität kürzere Zeit wirkte als beym Thier, einen geringern Bezug der einzelnen Theile zum Ganzen, eine mehrere Selbstständigkeit der einzelnen Theile. Jeder Ast, jede Wurzel eines Baumes kann für sich leben, kann mit Hülfe der äußern Natur wieder zu einem vollkommenen Baum werden; das kann der abgetrennte Kopf, der abgetrennte Arm oder Fuß eines Thieres nicht. Nur in Verbindung mit dem ganzen Organismus können hier einzelne Organe ihr Leben fortsetzen. Anders verhält es sich also da, wo ordnende Polarität jedes Organ vorher bildet; und erst der ganz gebildete Organismus der Außenwelt übergeben wird, um durch ihre Entgegenwirkung in Thätigkeit erhalten zu werden. Hier muß entweder gegen das Centrum oder gegen die Peri-

pherie, gegen das eine oder andere Ende derjenige  
 Stoff sich aus der allgemeinen Masse versammeln,  
 bey dem das Verhältniß seiner ihm innwohnenden  
 Grundkräfte, der Natur des einen oder andern Fak-  
 tors der Richtungspolarität entspricht. Trotz dem  
 räthselhaften Bande, welches dauernd in jedem Kör-  
 per-Atom ein bestimmtes Verhältniß der Anziehungs-  
 und Repulsivkraft hervorbringt (und welches das die  
 eigenthümliche Natur jedes Körpers Bestimmende  
 zu seyn scheint, weil es dieses Verhältniß dauernd  
 erhält, die Intensität beyder Kräfte mag stark seyn,  
 wie z. B. wenn der Körper in starrer Gestalt er-  
 scheint, oder die Intensität mag schwach seyn, wie  
 z. B. wenn der Körper flüßig oder in Dampfgestalt  
 ist, welches also ein durch Kälte erstarrtes Queck-  
 silber, eben so wie flüßiges Quecksilber oder dampf-  
 förmiges Quecksilber immer nur als Quecksilber,  
 nie als Bley, oder als geschmolzene leichtflüßige Mi-  
 schung aus Wismuth, Bley und Zinn, oder als hei-  
 ßen Wasserdampf erscheinen läßt; so wenig als das  
 Verhältniß der Zahl 2 zu 3 sich ändert, man mag  
 2 zu 3 setzen, oder 4 zu 6, oder 14 zu 21 u. s. f.,  
 oder man mag selbst die Rechnung mit Quadratwur-  
 zeln oder mit Cubikwurzeln in solchen Fällen hier  
 passender finden). Trotz diesem räthselhaften Ban-  
 de also, das bestimmte, der menschlichen Kunst  
 unveränderliche einzelne Körper oder Stoffe bildet,  
 erscheinen doch alle Körper in Vergleichung gegen  
 einander entweder als versehen mit überwiegendem  
 Verhältniß der Repulsivkraft, was durch leichte  
 Schmelzbarkeit, Verflüchtigung und Verbrennbarkeit

sich anzukündigen scheint; oder als versehen mit überwiegendem Verhältniß der Anziehungskraft das durch Leichtigkeit, in starre Gestalt überzugehen, Unschmelzbarkeit, Mangel an Verflüchtigung, Eigenschaft, nicht verbrannt zu werden, sondern im Gegentheile andere Körper selbst zu verbrennen, sich ankündigt. Wirkt nun freye Polarität auf solche Körper, so wird die in Thätigkeit gesetzte Repulsivkraft des negativen Pols leichter einwirken auf Körper, in denen das Verhältniß der Repulsivkraft schon überwiegt; es wird leichter diese schon überwiegende Repulsivkraft noch mehr erregen. Umgekehrt wird die in Thätigkeit gesetzte Anziehungskraft des positiven Pols leichter einwirken auf Körper, in denen das Verhältniß der Anziehungskraft schon überwiegend ist; es wird leichter also diese schon überwiegende Anziehungskraft erregen. So trennt die zweyfache elektrische Materie wirklich in der anorgischen Natur mechanisch gemengte Pulver verschiedener Art.

Die Folge davon muß in demjenigen organischen Körper, auf den bis zur vollendeten Bildung ordnende Richtungspolarität von außen wirkte, die seyn, daß gegen seinen negativen, durch den positiven Pol der Mutter bestimmten (daher immer der Kopf des Foetus die entgegengesetzte Richtung von dem Kopf der Mutter hat) Pol hin, die Stoffe sich drängen, deren Ausdehnbarkeit der ausdehnenden Kraft leichter folgt; gegen seinen positiven Pol hin diejenigen Stoffe, deren Zusammenziehbarkeit leicht-

ter der Anziehungskraft folgt. Vom Indifferenzpunkte des Nabelstranges aus, zeigt sich gegen das Kopf-Ende hin beym Embryo des Thieres das negative Ende; gegen das Schwanz-Ende oder das Ende des Rumpfes hin die Bildung der positiven Polarität. Denn so lange das Phänomen der Bildung des Menschen noch einfach ist, wie in den ersten Wochen der Schwangerschaft, stellt dieser bloß ein einfaches, um den kurzen dicken Nabelstrang gekrümmtes, Würmchen vor, dessen Kopf-Ende stumpf, abgerundet und dick; dessen entgegengesetztes Ende spitzig und dünner ist. Diese Form, welche im ausgebildeten Menschen bloß noch die des zusammenhängenden Hirn- und Rückenmarks ist, muß nach den oben entwickelten Grundsätzen jeder Körper darstellen, der unter dem Einfluß von Polarität entstanden, nun selbst an seinen entgegengesetzten Enden entgegengesetzte Polarität besitzt, was selbst, wie oben bemerkt wurde, an einigen Kristallen sich zeigt.

Beym Embryo der höhern Thierklassen, vorzüglich beym Embryo des Menschen, der in einer fast kugelichten Höhle gebildet wird, tritt noch ein anderer Umstand ein. Nicht aus sich bildet der Embryo den Nabelstrang, der früher groß und fester erscheint, als er selbst, und der ihn im ersten Zeitraum an Masse übertrifft. Er ist im Gegentheile Produkt des Nabelstranges, und sproßt wie eine Knospe aus der Spitze dieses anfänglich kurzen dicken Hügels hervor; als ein länglichtes queergelagertes Würmchen krümmt er sich dann, angezo-

gen von der größern Masse des Nabelstrangs halbmondformig um das obere Ende desselbigen; und er erhält so eine convexeperipherische Rückenseite, und eine dem Centro zugekehrte Bauchseite. Jetzt ist also der Bezug der einzelnen Stellen seines Körpers, in Absicht auf Richtung der Anziehungs- und Repulsivkraft, nicht mehr bloß nach Maßgabe des einen oder andern Endes, sondern auch der ganzen Länge des Körpers nach verschieden geworden. Nun wird die negative Polarität die für sie geeigneten Stoffe nicht mehr allein gegen das Kopf-Ende des Foetus treiben, sondern, da sie überhaupt durch Thätigkeit der Ausdehnungskraft besteht, auch gegen die Peripherie des halbmondformig gekrümmten Foetus, und die entgegengesetzte positive Polarität wird nicht mehr bloß gegen das Schwanz-Ende des Körpers, sondern überhaupt gegen die innere Seite des Foetus, gegen seinen Nabelstrang die Stoffe anziehen, welche ihr leichter folgen. So wird nun in den höhern Thierklassen zwar die größte Masse der durch negative Polarität ausgezeichneten Nerven substanz als Hirn gegen das Kopf-Ende hin angehäuft, aber ein Theil davon faßt auch, wenn gleich in geringerer Menge, die Rückenseite des Thieres als Rückenmark ein. Der, Produkte des Verbrennungsprozesses enthaltende, Knochen und der oxydirte Muskel wurden oben schon als Gegensatz der Nervenmasse erwiesen. Außer ihrer größern Anhäufung, wenigstens beym ausgebildeten Menschen gegen das untere Ende des Körpers hin, erklärt sich nun auch, warum alle größere Ausstrahlungen des

Knochengerüsts nebst der größern Masse der Muskeln gegen die Bauchseite oder vorwärts zu, nie rückwärts auslaufen; warum am Schedel das Gesicht, der Unterkiefer, das Zungenbein, am Brustkasten die Rippen, am Ende des Rückgrades die Beckenknochen vorwärts zu sich erstrecken; warum die Seitenknochen des Beckens, wie die Schulterblätter gleichsam strahlenförmig vorwärts zu sich verschmälern; die Körper der Rückenwirbel, als die größte Ansammlung von Knochenmasse derselbigen, bey ihnen auf der Bauchseite des Rückenmarks sind; der untere Boden des Hirnschedels dicker ist, als das obere Gewölbe desselbigen; warum nie bey einem Thiere der höhern Art Arme und Füße gegen die Rückenseite hin, warum sie immer gegen die Bauchseite gewandt sind. Selbst die Ohren derjenigen Thiere, welche, als erwachsen, sie steif rückwärts gerichtet tragen, sind bey ihnen, so lange sie Embryonen sind, abwärts gegen die Bauchseite zu geschlagen; so wie auf und rückwärts stehende Hörner gar kein Thier schon im Embryonen-Zustand besitzt. Um aber dieses Gesetz der Anziehung gegen den Nabel hin auffallend zu finden, muß man den kleinen Foetus in seiner natürlichen gekrümmten Lage betrachten; wo sein Gesicht, seine Arme und Rippen vorwärts und abwärts; das Becken, die Füße, und wenn das Schwanzbein sich noch nicht in das Fleisch zurückgezogen hat, auch das Analogon von Schwanz, welches selbst der menschliche Embryo besitzt, vorwärts und aufwärts gerichtet sind.

Es stört also dieser Bezug des Embryos auf seinen Nabelstrang, welcher auch in der Bildung seiner übrigen Theile so wichtig ist, die reine Trennung desselbigen in eine negative obere, oder gegen den Kopf zu sehende, und in eine untere positive Hälfte. Er vermischt beyde Hälften, indem er die dem negativen Pol folgenden Stoffe auch über die ganze peripherische Rückenseite herzog, und dagegen die dem positiven Pol folgenden Theile längst der ganzen, dem Centro zugekehrten, Bauchseite vorzüglich verbreitete. Doch hört auf der Rückenseite bald das negative Rückenmark auf, als der Körper überhaupt, als positives Ende, abwärts zu aufhört; das Rückenmark reicht nicht hinab bis an das Ende seines knöchernen Kanals. Dieser setzt sich, am auffallendsten bey Thieren, mit starkem langen Schwanze, noch als eine Reihe von Wirbelbeinkörpern weit fort. Im Ganzen muß aber doch auf diese Art wenigstens eine Aehnlichkeit der Hälfte des Körpers über dem Indifferenzpunkt mit der Hälfte des Körpers unterhalb demselben entstehen, weil nun beyde Hälften gleiche Faktoren enthalten, obschon in der einen Hälfte jedesmal der eine Faktor überwiegend ist; in der andern der andere. Auch zeigt sich eine solche Aehnlichkeit der obern Hälfte des Körpers mit der untern auffallend, so wie noch mehr eine Aehnlichkeit der rechten Hälfte des Körpers mit der linken, welches uns hier aber noch nicht beschäftigt. Vornehmlich sind es die von aussen in den Körper eindringende Höhlen, welche einen Gegensatz in der Bildung der Körperhälften

über dem Zwerchfell gegen die Körperhälfte unter dem Zwerchfelle erweisen. Durch den ganzen Körper dringt zwar im naturgemäßen Zustand ohne Unterbrechung der Weg für die Nahrung; aber er selbst erscheint aus zwey Hälften, einer obern und untern bestehend. Die Mißgeburten sind nicht ganz selten, wo der dünne Darm blind aufhört, und doch ein dicker vorhanden ist; und so wie es Mißgeburten giebt, wo kein After ist, so giebt es andere, wo mit dem Kopf auch der Anfang der Speiseröhre bis zum untern Theil des Schlundes fehlt, und doch ein Magen sich vorfindet. Auch im normalen Zustand des Menschen mündet das untere Ende des dünnen Darmes nicht gerade mit dem obern des dicken; das erstere dringt bloß seitwärts in den letztern ein, der als wurmförmiger Anhang und als Blinddarm schon eine Strecke weiter geht. Der blinde Darm und der anfangende Grimmdarm gleichen in der untern Hälfte des Darmkanals einigermaßen der Ausdehnung des Magens in der obern Hälfte, der wurmförmige Anhang dem dünnen Darm; betrachtet man diesen letztern als Anhang des Magens in Mißgeburten, wo jener blind sich endigt. Der Bau der eigentlichen Speiseröhre und der des Mastdarms stimmen fast völlig mit einander überein; der Mensch besitzt bloß um die Mündungen dieser beyden Theile herum Hautmuskeln, einige solcher Fasern am Rande der innern Hautfläche ausgenommen. Auffallender wird noch die Aehnlichkeit der obern Körperhälfte mit der untern durch die Kanäle, welche von jedem Ende aus nur bis zur Hälfte des



Körpers dringen. Einfach entstanden, dann nach dem Gesetze der Dichotomie in der Tiefe zerästelt, dringt der obere Kanal als Luftweg, der in zwey Lungen sich auflöst, bis zum Zwerchfell herab; der untere dringt als Harnweg, der in zwey Nieren sich endigt, bis zum Zwerchfell herauf. Nur mit diesen beyderley Wegen, wovon jeder bloß bis zur Hälfte des Körpers eindringt, hängen jene räthselhaften Drüsen zusammen, welche vorzüglich im Kinde einen gefärbten Saft absondern, und doch keinen Ausführungsgang besitzen. Durch die Nachbarschaft wenigstens sind die zwey Lappen der Schilddrüse mit der Luft- röhre verbunden, und die Brustdrüse zieht sich wenigstens mit ihrem linken Lappen unter dem linken Ast der obern Hohlader durch an diese Röhre hin; durch die Nachbarschaft sind aber auch die beyden Nebennieren mit dem Nieren vereinigt. Noch größer ist die Uebereinstimmung beyder Kanäle da, wo sie von der Oberfläche des Körpers aus entspringen. Die meisten Thiere haben am Anfange des Harnweges einen nicht mit dem übrigen Scelet zusammenhängenden Knochen in der männlichen Ruthe; wie sie am Anfang des Luftweges ein, bey den meisten ebenfalls nicht mit den übrigen Scelet zusammenhängendes, Zungenbein besitzen. Die Luft- und Speiseröhre entstehen aus der gemeinschaftlichen Mundhöhle; aber nicht bloß bey Thieren einer niedrigeren Ordnung allein, selbst noch bey einigen Säugthieren, beym Faulthiere und Biber, entspringt der Anfang der Harnwege und der Anfang der untern Hälfte des Darmkanals aus einer sogenannten gemeinschaft-

lichen Cloaca. Mißgeburten sind sogar beym Menschen nicht selten, wo der Mastdarm mit der Blase sich vereinigte. Von der Rachenhöhle aus dringen Gänge zu den Sinnwerkzeugen: die Nasenhöhle zum Geruchsorgan, das anfangs beym Embryo vorwärts zu noch verstopft ist; zu den Augen die Thränenwege aus der Nasenhöhle; zum Ohre oben im Rachen die Eustachische Röhre; und erst später, als die Luft- und Speiseröhre entwickelt werden, wird die Entwicklung dieser aus der Rachenhöhle dringenden Nebenkanäle vollendet. In den Thieren aber, wo eine gemeinschaftliche Höle den Anfang des Harnweges und des Mastdarms umfaßt, dringen auch mittelbar oder unmittelbar aus ihr die Nebenkanäle zu den Geschlechtstheilen; auch hier werden diese Nebenkanäle später entwickelt, als der Harn- und Darmkanal. Dort ist es weniger der Anfang der Speiseröhre als der Anfang der Luftröhre, mit welcher die zu den Sinneswerkzeugen des Kopfes dringenden Gänge von der obersten Rachen- und von der Nasenhöhle aus, zusammenhängen; hier ist es die Harnröhre, mit welcher, und nicht mit dem Anfang der untern Hälfte des Darmkanals, die Wege zu den innern Geschlechtstheilen vereinigt sind. Wenn der Saamen bereitet wird, so sprossen beym Manne Haare am Kinne, so wie über dem gemeinschaftlichen Anfang der Harnwege und der Geschlechtstheile hervor. Mit Entwicklung der Geburtstheile entwickelt sich zugleich fühlbar der Kehlkopf, beym Manne zu einer rauhern, bey der Jungfrau zu einer klarern Stimme. Und ist es nicht

die Stimme, welche beyde Geschlechter der Thiere, wenn sie auch die übrige Zeit des Jahres übet stumm sind, zur Zeit der Liebe zur Paarung lockt? Die Katze selbst wird musikalisch, wenn sie dem Geschlechtstrieb fröhnt; auch ihr kündigt sich die Schäferstunde, wie der Nachtigall, durch Gesang an, nur durch einen andern. Warum schnäbeln sich die Tauben; und warum erregt bey dem Menschen nichts so sehr die Geschlechtsliebe, als der Kufs des geliebten Gegenstandes?

Auch andere Systeme zeigen diese Aehnlichkeit der obern Hälfte des Körpers mit der untern. Das Blut aus allen Theilen oberhalb dem Zwerchfell sammelt die obere Hohlader; gleichsam mit Mühe führen ihr die unpaarigen Venen aus den Theilen, welche tiefer als der Eintritt der obern Hohlader in den Herzbeutel gelegen sind, aber doch noch über dem Zwerchfell liegen, das Blut zu. Aber aus allen unter dem Zwerchfell gelagerten Theilen bringt die untere Hohlader das Blut in das Herz. Oben schlagen sich über die vordere Fläche des Rumpfes die innern Brustschlag-Adern abwärts, wie die Bauchmuskelschlagadern aufwärts gebogen sind. Den Schulterblättern und Schlüsselbeinen stehen die Seitenknochen des Beckens; den Armen die Füße entgegen. Die Wirbelknochen des Halses sind ohne Rippen, wie die Wirbelknochen der Lenden; ihre Dornfortsätze beugen sich bey den meisten Thieren vom Nacken aus abwärts, von den Lenden aus aufwärts. Die Rückenmuskeln haben unten am Becken, und oben am Nacken ihre stärksten Fleischstücken;

jene steigen mit ihren längern Sehnen aufwärts, diese abwärts. Das Rückenmark selbst ist in der Mitte am dünnsten; oberhalb und unterhalb der Mitte dicker. Bey Mißgeburten fehlt zuweilen die Entwicklung des Hirns; ein bloßer Knopf nimmt seine Stelle ein. Aber dann fehlt auch gewöhnlich der ganze obere Theil des Schedels. Eben so hört aber im normalen Zustand das Rückenmark mit einem ovalen Knöpfchen und rückwärts mit einer konischen Verlängerung auf; und das Ende des heiligen Beins ist schon von Natur hinten gespalten und offen. Wie im naturgemäßen Zustand das heilige Bein, als vergrößertes Ende der hier zusammen geschmolzenen Rückenwirbel, gleichsam eingesunken ist zwischen die den Schulterblättern analoge seitliche Knochen des Beckens, so steckt bey jenen Mißgeburten der Kopf ganz zwischen den Schultern, und oft geht unmittelbar die Haut von den Ohren zu den Achseln bey ihnen über. Gleiche Degenerationen befallen endlich oft zumal beyde Enden des Rückenmarks; häufig ist der sogenannte gespaltene Rückgrat ein Begleiter der innern Hirnwassersucht, oder der eben bemerkten unvollkommenen Entwicklung des Hirns. Wenn hier das obere Gewölbe des Schedels nebst seinen allgemeinen Bedeckungen fehlt, so tritt ein dünnes Häutchen beutelförmig aus dem Schedel hervor, und enthält die in Wasser und blutige Zellen degenerirte Hirnsubstanz. Wenn bey dem gespaltene Rückgrat die hintern Bogen der untersten Rückenwirbel fehlen; so tritt auch hier durch die Spalte ein feines durchsichtiges Häutchen, ohne mit

den allgemeinen Bedeckungen überzogen zu seyn, hervor, und enthält das durch Wasser zu einer dünnen Membran auseinander getriebene untere Ende des Rückenmarks; seine Oeffnung tödtet, wie die Oeffnung bey der innern Kopfwallerflucht tödlich wird.

Diese mannigfaltige Aehnlichkeit in der obern Hälfte des Körpers mit der untern, erweist nun aber schon, das nicht blofs zwey neben einander durch den Bezug des Embryos auf seinen Nabelstrang gelagerte Faktoren diese Aehnlichkeit hervorbringen; sondern das eine Mannigfaltigkeit des Gegensatzes, und somit eine Vielheit einzelner Organe und Bildungen im organischen Körper muß statt finden können. Diese Mannigfaltigkeit des Gegenatzes im Organismus wird eben dadurch möglich, das im Organismus, als festem Gebilde, nur von dem Verhältniß eines Körper-Atoms zum andern, nicht von freyen polarischen Kräften die Rede ist. Freye polarische Kräfte verschwinden aus der Körperwelt, wenn sie, als einander entgegengesetzt, auf einander wirken. Die beyderley Elektrizitäten vernichten sich wechselseitig durch Berührung; ein mit verhältnißmäßiger Stärke an seinen Polen verkehrt gestrichener Magnet erscheint in Absicht auf Magnetismus nun als todt. Wo aber blofs zwey ponderable Körper, deren Atome ein entgegengesetztes Verhältniß der Grundkräfte besitzen, durch Chemismus wechselseitig sich verbunden haben, da werden sie als Körper nicht vernichtet: sie sind bloß in Beziehung auf ihre wechselseitige Affinität

zu einander neutral geworden. Wenn z. B. gleich die Entstehung des Wasserstoff- und Sauerstoffgases aus dem gemeinschaftlichen Wasser, durch Einfluß freyer, aber nun in diesem sich bindender Richtungspolarität, erweist, daß entgegengesetzte Verhältnisse in den Atomen jener zwey Gassarten herrschen; und wenn sie nun gleich bey erhöhter Temperatur mit der größten Heftigkeit wechselseitig als Gassarten sich vernichten: so vernichten sie sich doch nicht als Körper. Denn das Gewicht von beyden zusammen genommen, erscheint wieder als das Gewicht des neu entstandenen neutralen Wassers. Jenes räthselhafte Band, was dauernd in jedem Körper-Atome ein unveränderliches Verhältniß beyder Grundkräfte bestimmt, scheint sogar in den meisten Fällen nicht einmal ein inniges Zusammenfließen zweyer Körper von entgegengesetzten Verhältnissen zu gestatten, sondern bloß eine mehr oder minder leicht wieder zu trennende Adhäsion zuzulassen. Selbst Sauerstoffgas und Wasserstoffgas können so gemischt seyn, daß sie als Knallluft nicht mehr durch ihre verschiedene Schwere in zwey Theile sich trennen lassen; und doch haben sie sich in diesem Zustand noch nicht wechselseitig als Gassarten vernichtet. Doch läßt sich durch jede stärkere Adhäsion, z. B. des Sauerstoffs an einem leicht oxydirbaren Körper der eine Bestandtheil der Knallluft von dem andern wieder trennen. Sogar die Schwere zeigt noch zuweilen auf sogenannte chemische Verbindungen Einfluß. In hohen Säulen von

Salzwasser erschien z. B. auf dem Boden das Wasser reicher an Salz, als in der Höhe. So sehr scheint es, daß in den meisten Fällen von chemischer Verbindung ponderabler Stoffe diese bloß als innige Adhäsion der einzelnen Atome angesehen werden muß. Selbst aber da, wo bey ponderablen Körpern ein wechselseitiges Vernichten entgegengesetzter Verhältnisse, wie z. B. bey Säuren und Alkalien statt hat, ist immer das Resultat der Verbindung keine körperliche Vernichtung, sondern nur Darstellung eines neuen Körpers wieder mit bestimmtem Verhältniß der beyden Grundkräfte in seinen einzelnen Theilen.

Sey nun aber dieses Verhältniß, welches es wolle, seyen beyde Grundkräfte noch so sehr im Gleichgewicht; so lange noch der Körper als Körper existirt, wird er immer gegen einen andern Körper als Gegensatz sich verhalten können. Denn wie in einer gespannten Stahlfeder, die wegen eines Hindernisses, das sich ihrer Wirkung entgegengesetzt, ruhig bleibt, die Kraft der Elasticität deswegen nicht vernichtet ist, (obgleich diese Kraft, wenn die Feder, in eben der Lage gehalten, ausgeglüht würde, vernichtet werden könnte, ohne Aenderung der Figur oder Schwere der Feder); so scheint auch in jedem Körper, wenn gleich Anziehungskraft und Repulsivkraft einander wechselseitig beschränken, deswegen doch keine dieser Kräfte vernichtet zu seyn. Es ist vielmehr eine beständige Tendenz vorhanden, die eine oder die an-

dere dieser Kräfte, sobald das sich entgegengesetzte Hinderniß vermindert wird, thätig erscheinen zu lassen; da im Gegentheil die freye Kraft der Richtungspolarität eines Magnets wirklich vernichtet wird, wenn durch Streichen eines andern Magnets, der eben so stark ist, eine neue entgegengesetzte Richtung die ursprüngliche Richtung des ersten Magnets zu Null macht. Wäre nun also auch in einem ponderabeln Körper die Anziehungskraft zur Repulsivkraft wie 4 zu 4; so würde doch dieser Körper verhältnismäßig zu einem andern Körper, wo sich die Anziehungskraft wie 6, die Repulsivkraft wie 2 verhielte, so erscheinen, als wenn der erste Körper weniger Anziehungskraft, also mehr Repulsivkraft besäße. Er würde also in sofern eine Anziehung in chemischer Hinsicht zu dem andern Körper haben, als ein Bestreben vorhanden wäre, ein Gleichgewicht zwischen beyden durch Vereinigung so hervorzubringen, daß nun in jedem die Anziehungskraft wie 5, die Repulsivkraft wie 3 sich verhielte. Der nämliche Körper aber, welcher das Verhältniß wie 4 zu 4 ursprünglich ausdrückte, wird gegen einen dritten Körper, wo nicht die Anziehungskraft, sondern die Repulsivkraft sich wie 6 verhält, und also die Anziehungskraft wie 2, als ein Körper erscheinen, in welchem verhältnismäßig zum andern die Repulsivkraft schwächer, die Anziehungskraft aber stärker ist. Mit diesem dritten Körper wird er sich also eben so zu verbinden, und dadurch ein Gleichgewicht herzustellen suchen, daß in jedem nun die Repulsivkraft wie 5, die Anziehungskraft



wie 3 sich verhält. Es wird sogar eine dreyfache Verbindung möglich seyn. Wenn der erste Körper, welcher  $+4$  und  $-4$  hat, mit dem zweyten Körper, welcher  $+6$  und  $-2$  hat, sich verbindet; so wird das Resultat durch das Verhältniß von  $+5$  und  $-3$  ausgedrückt werden können. Dieses Resultat in Verbindung mit dem dritten Körper, wo das Verhältniß ist wie  $-6$  und  $+2$ , wird ein neues Resultat geben, das durch das Verhältniß ausgedrückt werden kann von  $+3,5$  zu  $-4,5$ : vorausgesetzt, man abstrahirt hier von den verschiedenen Massen der Körper. Nur wenn unter günstigen Umständen das, isolirte Körper bildende, unbekante Band sich auflöst, wie es sich in hoher Temperatur zwischen Sauerstoffluft und Wasserstoffluft auflösen kann, würde die ganze dreyfache Verbindung wieder zum Verhältniß von  $+4$  zu  $-4$  werden. So läßt es sich erklären, wie ein mäßig warmer Körper einem kältern Wärme mittheilen, einem heißern Körper aber Wärme entziehen kann. So läßt es sich aber auch erklären, wie Kohle, sowohl mit Sauerstoff als Lufsäure, als im gekohlten Wasserstoffgas mit Wasserstoff verbunden erscheinen kann; wie Schwefel als Vitriolsäure und als geschwefeltes Wasserstoffgas sich zeigen, Eisen in Alkalien sowohl als in Säuren sich auflösen kann. Es läßt sich aber auch erklären, wie Eisen, Schwefel und Alkalien eine dreyfache Verbindung eingehen können, und noch mehr, wie Stickstoff mit Sauerstoff als Salpetersäure, und Stickstoff mit

Wasserstoff als flüchtiges Alkali wechselsweise sich zu salpeterlaurem Ammoniak verbinden, und erst in einer hohen Temperatur, wo das, isolirte Körperatome bildende, Band sich löst, wechselsweise zu bloßem Wasser und Stickluft sich vernichten und neutralisiren können. So ist also Mannigfaltigkeit des Gegensatzes in einer Sammlung ponderabler Stoffe, also auch im organischen Körper möglich, weil er aus ponderabler Materie besteht.

In der Temperatur zwischen dem Gefrierpunkte und dem Punkte des siedenden Wassers, in welcher allein organische Körper möglich sind (weil ihr Wesen in einem Spiele erst sich entwickelnder Richtungs- und chemischer Polarität innerhalb einer zähen wässerigten Flüssigkeit besteht, nicht in bloßer Richtungspolarität eines schon vorhandenen starren Körpers, oder in bloßer chemischer Polarität aufgelöster Stoffe), ist selten die Rede von Auflösung des, einzelne Körper-Atome hervorbringenden, Bandes und von vollkommener Neutralisation, sondern bloß von chemischer Anhängung nach Gesetzen der Wahlverwandtschaft, und also von ins unendliche möglichen Modificationen und Steigerung des Gegensatzes zwischen Körpern und Körpern. Gerade weil entschieden der organische Körper, was schon seine Schwere und seine Begrenzung beweist, ein Phänomen ist, das durch ponderable Stoffe, und nicht bloß durch freye Kräfte allein hervorgebracht wird. Wenn nun also erregte Polarität in der organischen Flüssigkeit, welche künftig einen festen Organismus

bildet, Fasern und Bläschen erzeugte, und von einem Punkte aus ordnende Polarität gleichzeitig die zuerst sich aus der Flüssigkeit präcipitirenden festen Theile so vertheilte, daß bey der gekrümmten Lage des Embryos gegen das negative Kopf-Ende, aber auch längst der ganzen peripherischen Rückenseite, Nervenmark sich ansammelte; so wird gegen das Kopfende hin die ordnende freye negative Polarität das, schon im Nervenmark als chemische Verbindung betrachtet, bestehende Uebergewicht der Repulsivkraft vermehren; immer weniger aber wird diese Vermehrung längst dem Rückenmark hinab, (also wenn gleich noch auf der peripherischen Körperseite, doch gegen das positive Ende des Rumpfes hin) statt finden. Dieses untere Ende wird relativ zum obern mehr Anziehungskraft in seinem Verhältnisse beyder Grundkräfte der einzelnen Atome besitzen. Das Rückenmark wird also relativ gegen das Hirn in der Nervenmasse der positive Pol seyn. Seine Form wird nach den Gesetzen der positiven Polarität mehr die Fadenform; die Form des Hirns mehr die kugelige seyn, und zwischen Hirn und Rückenmark wird ein vielleicht wandelbarer Indifferenzpunkt statt finden. Das Hirn wird länger weich bleiben, das Rückenmark balder fest sich zeigen; im Hirn wird mehr schwächer geronnene, mehr durchscheinende graue Substanz, im Rückenmark mehr vollkommen geronnene, weiße Substanz sich zeigen. Es wird ein Einfluß, wo vermehrte Intensität des Hirns ist, auf das Rückenmark gegen sein unteres Ende zu statt finden. Aber es wird demungeachtet

das Rückenmark noch gegen einen dritten Körper, in welchem ein noch größeres Uebergewicht der Anziehungskraft Statt findet, so weit auch Rückenmark doch noch Nervensubstanz bleibt, so gut als ebenfalls das Hirn einen Gegensatz bilden können. Hirn und Rückenmark werden, ihrer chemischen Polarität nach beyde zusammengenommen, doch noch entgegengesetzten Stoff, Muskelmasse und Knochenerde, anziehen; und zwar, da das Rückenmark balder erscheint als sogar die Muskeln, und das Hirn wenigstens eher als Knochenerde; so wird dieser entgegengesetzte Stoff von Muskelmasse und Knochenerde als eine Rinde um das Hirn und Rückenmark sich ansetzen. Nothwendig wird aber diese Knochenrinde, ungeachtet sie Gegensatz gegen die überwiegende Repulsivkraft jener Nervenmassen ist, doch verschieden sich ansetzen; weil schon Hirn- und Rückenmark verschieden sind. Die festeste Knochenrinde wird entgegenstehen dem Theil des Nervensystems, wo die größte Intensität der Repulsivkraft sich zeigt. Daher sind am Kopfe die kompaktesten Knochen, und daher unter den Kopfknochen die des Schedels nach oben und vorwärts zu wieder die festesten, die innere Tafel der Schedelknochen heisst wegen ihrer Festigkeit die gläserartige. Auch am Rückenmark sind noch die auf der peripherischen Seite stehenden Dornfortsätze und schiefe Fortsätze aus kompakter Knochenmasse. Aber schon der Rücken des heiligen Beins hat weniger kompakte Knochenmasse; und von der Basis des Schedels an, bis zu den Lendenwirbeln hinunter

herrscht nicht bloß im Allgemeinen auf der ganzen, wenn gleich dem Centrum zugerichteten, Seite Ansatz von lockerer Knochenmasse, sondern diese lockere Knochenmasse vermehrt sich auch verhältnißmäßig immer mehr in den Körpern der Wirbelbeine bis gegen das heilige Bein zu, dessen Bildung so wie die Bildung des Schwanzbeins zwar zeigt, daß vorzüglich über das Ende des Rückenmarks hinaus wieder das allgemeine Ueberwiegen der positiven Polarität am untern Rumpf-Ende jene untergeordnete Polarität wieder störte, daß also nur in Vergleichung zu dem obern Ende der Muskel- und Knochenmasse, welche die Scheide des Hirn- und Rückenmarks bildet, hier eine negative Polarität derselbigen statt findet.

Es läßt sich leicht zeigen, daß wirklich Hirn- und Rückenmark bey Menschen zu einem Systeme gehören, welches durch ordnende Polarität entstand, und welches System, während in seinen einzelnen Theilen ein untergeordneter Gegensatz stattfindet, doch wieder als Ganzes zunächst dem Schedel und der Rückgratssäule mit ihren Muskeln entgegen steht. Es läßt sich aber auch zeigen, daß Schedel- und Rückgratssäule zusammen ebenfalls nur ein System bilden, ein System jedoch, das untergeordnet ist dem Hirn- und Rückenmarkssystem, dem es zunächst entgegensteht. Als nach der Form der ursprünglichen, in allen organischen Körpern zu Grunde liegenden Bildung, in Gestalt von Bläschen und Fasern entstanden (bey den Mollusken zum

Theil scheint das Nervenmark noch flüssig zu seyn, so daß der eine Anatom das für Cisterna chyli hält, was der andere für Hirn erklärt) erscheint das Rückenmark in Thieren niedriger Ordnung noch bloß als eine Reihe von Nervenknotten, mit faserigt-ausstrahlenden Nerven, und durch der Länge nach gehende Nerven unter sich in eine Reihe verbunden. Das Hirn ist bey ihnen fast bloß nur das größte vordere Nervenknottenpaar. Noch bey den Fischen ist das Hirn bloße Sammlung einzelner Hirnknotten: es ist noch keine allgemein zusammenfließende Hirnmasse; und wenn selbst bey dem Menschen nun die Hirnmasse einen zusammenhängenden Körper darstellt, so sind deswegen die Hirnknotten, aus denen es entstanden ist, noch nicht völlig durch Ineinanderfließen verwischt. Als gestreifte Körper, als Sehnervenhügel, als Vierhügel, als olivenförmige Körper u. s. w. sind sie nur mehr oder minder in seinem Innern begraben. Das Rückenmark selbst zeigt noch bey dem Menschen durch das gleichsam abgebrochene paarweise Ausströmen der Rückenmarks-Nerven die Spuren einer ehemaligen Trennung, dem des Hirns, gleich in einzelne Knottenpaare, welche nun hier bloß wegen relativ vermehrter positiver Polarität, nebst den, die Knotten verbindenden, Nerven der Form der Linie folgten, und in einen ununterbrochenen Strang zusammenfloßen; während das obere Ende des vereinigten Hirn- und Rückenmarks-Systems bey überwiegender negativer Polarität auf Unkosten der Länge in die Breite sich ausdehnte, und als Hirn eine kugelige Form erhielt. Aehn-

liche Gesetze der Bildung zeigt nun die Scheide dieses so entstandenen Hirn- und Rückenmarks. Noch ist beym Menschen die Rückenwirbel-Säule in einzelne Knochenkerne, gleichsam als Gegensatz gegen das Zusammenhängen der Rückenmarks-Knoten, getrennt in einzelne Wirbelbeine. Noch sind bey ihm die Rückenmuskeln nach dem gleichen Gesetze in viele einzelne Bäuche gleichsam zerhackt, und selbst die ihnen bestimmten Gefäße und Nerven dem gleichen Gesetze unterworfen. Es sind nicht lange Arterien, nicht lange Nerven, sondern kurze Bündel von Arterien und Nerven, welche auf dem Rücken erscheinen. Als Knochen- und Muskelmasse bildet zwar das Rückgrat mit seinen Muskeln den Gegensatz gegen das Rückenmark, so weit dieses Nervenmark, und immer noch mit negativer Polarität geladen ist. Soweit aber das Rückenmark relativ gegen das Hirn die positive Polarität in seiner Bildung vorstellt, so weit stellt seine Scheide die negative Polarität in der Knochen- und Muskelmasse vor, und entfernt sich mehr als das Rückenmark selbst von der fadenförmigen Bildung der positiven Polarität. Beym Embryo erscheinen anfangs die Rudimente der Wirbelbein-Körper fast kugelförmig, während die Schedelknochen wenigstens in ihrer Textur strahligt erscheinen. Schon Burdin sieht den Schedel als bloßes aufgetriebenes Ende der Rückgratssäule an. Dem Hirn folgend, erweitern sich die ersten Rückenwirbel in einen dasselbige umgebenden Behälter; aber aus dem gleichen Grunde, aus welchem die Rückenwirbel mehr getrennt sind,

als die Theile des Rückenmarks, sind die Theile des Schedels weniger von einander getrennt, als die Theile des Hirns, und wenn gleich nicht in der äußern Form der platten Schedelknochen, so ist doch bey ihrer Bildung im Foetus ihr ausgezeichnet-faseriger Bau nicht zu verkennen. Gegen den Rückgrat hin aber zeigen sie noch viele Spuren ihrer Verwandtschaft mit demselbigen. Offenbar sind die zitzenförmigen Fortsätze der Schlafknochen noch Reste von Wirbelqueerfortsätzen; der außere Hinterhauptsbein-Höcker ein Rudiment eines Dornfortsatzes, und bis an den Sattel des Keilbeins hin, zeigt der dicke Grundfortsatz des Hinterhaupts-Beines noch das schwammigte Gewebe der Wirbelbeine. Ihn verbindet ein Zwischenknorpel bis in das Manns-Alter mit der hintern Fläche vom Körper des Keilbeins, wie zwey Wirbelbein-Körper durch einen Zwischenknorpel verbunden sind. Wie die hintern Bogen der Wirbelbeine, verhältnißmäfsig zu dem Körper der Wirbelbeine, ihre geringere Dicke durch festere Knochenmasse ersetzen, so verhalten sich eben so die Knochen des Schedelgewölbes zu dem dicken Grundfortsatze des Hinterhaupts-Beines, und dem Keilbein-Körper. An den Seiten jenes Fortsatzes dringen die Nerven des verlängerten Markes heraus, wie sie aus der Rückgratssäule an den Seiten der Wirbelbein-Körper herausdringen. So wenig Rückenmarks-Nerven zwischen den Dornfortsätzen oder hintern Bögen der Wirbelbeine herausdringen, so wenig dringen Hirnnerven durch das Gewölbe des Schedels oder seinen hintern Theil.



hiervor. Auch in Abficht auf Muskeln zeigen sich noch die hintern geraden Kopfmuskeln als Anfang der zwischen den Dornfortfätzen des Halses gelagerten Muskelreihen; so wie die seitlichen geraden Kopfmuskeln und die obern schiefen Muskeln des Nackens Anfänge der zwischen den Querfortfätzen liegenden Reihen von Muskeln sind.

Wenn nun aber Hirn- und Rückenmark, so wie Schedel und Rückgrat ein System sind; wenn, wie oben gezeigt wurde, die negative Polarität intensiv stärker im Hirne des Weibes, als des Mannes ist: warum steht dieser größern Intensität des Hirns nicht bloß eine größere relative positive Polarität des weiblichen Rückenmarks entgegen? Oder warum wird nicht, wenn Hirn- und Rückenmark zusammen genommen als ein System betrachtet werden, die größere Intensität dieses Systems, schon durch eine größere Intensität ihrer Scheide, des Schedels und Rückgrats gelättigt, beyde letztere Knochenansammlungen zusammen genommen auch wieder als ein System betrachtet? Warum steht dem größern Hirn des Weibes nicht sowohl ein größeres Rückenmark, als ein größeres Becken, und größere aus dem Rückenmarks - Ende ausfließende Nerven so wie größere Beckenmuskeln entgegen? Die breitem Flächen der Beckenknochen im Weibe sind mit Muskeln bedeckt, wie bey dem Manne, also mit größern Muskeln als bey diesem. Selbst bis auf den Brustkasten wirken diese stärkern weiblichen Lenden-Muskeln; bey dem Weibe zieht der zweyfache Rückwärts-

strecker des Rückens die Querfortsätze der Wirbelbeine und die kleinen Bögen der Rippen mehr nach hinten, als bey dem Manne. Sein unterer Bauch auf jeder Seite beugt das heilige Bein des weiblichen Beckens mehr rückwärts; und zugleich neigt sich die ganze obere Beckenöffnung bey dem Weibe etwas mehr vorwärts oder abwärts, als bey dem Manne. Der vordere, von Knochen freye, Raum des Unterleibes zwischen Brustkasten und Becken wurde so bey dem Weibe vergrößert für die Zeit der Schwangerschaft, während stärkere Rückenmuskeln durch Zurückziehung der obern Hälfte des Körpers in dieser Periode das Gleichgewicht herstellen. Durch das grössere Becken wurde das Weib fähig zu gebären, und den Zweck seines eigenen, über seinen Organismus, Leben und Handeln verbreiteten Charakters zu erfüllen. Die Nerven dieses Beckens sind bey dem Weibe grösser als bey dem Manne. Nerven aber zeigen sich, (Erscheinungen bey Mißgeburthen nach zu schliessen), mehr als untergeordneter Muskelgegensatz, denn als bloßer Ausfluß der Masse des Hirn- und Rückenmarks. Schon die Oeffnungen für die Nerven sind im weiblichen heiligen Beine grösser als im männlichen; viel grösser sind die ischiatischen Nerven bey dem Weibe, so wie die Nerven für die Muskulatur des Beckens überhaupt. Nach Ackermann ist das Beckengeflecht beynahe doppelt so groß als bey dem Manne, grösser auch die von den Bauchgeflechten zu den Geschlechtstheilen sich herablenkenden Nervenplexus. Aber überwiegender ist auch bey dem Weibe der Einfluß der

Geschlechtstheile auf ihre ganze Natur, und häufiger die Nervenkrankheiten, die von diesen Organen aus bey ihm entstehen. Der Hysterie, der Nymphomanie entspricht auch bey keuschen Männern fast keine ähnliche Krankheit. Wenn Männer häufig aus Hochmuth verrückt werden, so ist es bey den Weibern häufiger unglückliche Liebe, die ihnen dieses Uebel zuzieht. Der vom Einfluß des Geschlechtstriebes, wenigstens periodisch, freyere Mann ist fähiger, die Welt von allen Seiten zu betrachten, ihr Herr, aber auch oft ihr Tyrann zu werden.

Die Frage, warum steht bey dem Weibe der stärkern Intensität des Hirns vorzüglich ein größeres Becken entgegen, zu beantworten, müssen wir zuerst genauer den Einfluß des Hirn- und Rückenmarks auf Schedel und Rückgrat betrachten. Dem relativ-negativen Hirn stehen zwar compacte Schedelknochen, dem relativ-positiven Rückenmark lockere Wirbelbein-Körper entgegen. Aber demungeachtet nahm das Hirn den Schädelknochen, in Absicht auf ihre äußere Bildung, die langstrahlige Form, welche sonst der positiven Polarität des Knochen-systems zukommt; das Rückenmark aber ordnete die Wirbel nach sich in eine lange Säule, und ließe sie als Schwanzbein sich verlängern. Es giebt also Fälle im Organismus, wo die äußere Bildung nicht entspricht dem innern Charakter, wo die äußere Bildung aus einer mechanischen Nothwendigkeit entsprossen zu seyn scheint. Wenn Hirn und Rü-

ckenmark früher gebildet waren, so zogen beyde, so weit sie negative Polarität als Neryenmark überhaupt befassen, Knochen- und Muskelstoff an, und zwar an jedem Punkte ihrer Oberfläche. Daher setzte sich die später präcipitirte oder später entwickelte Knochen- und Muskelmasse ab nach der mechanischen Form des schon gebildeten Hirn- und Rückenmarks; und nur in der Entfernung von dem Einfluß dieser Organe konnte die Knochen- und Muskelmasse ihren eigenthümlichen langstrahligten Bildungsgesetzen folgen, wie z. B. bey den Gesichtsknochen, den Rippen und dem Schwanzbein. Dieses Untergeordnetseyn der Scheide unter der Nervenmarksmasse läßt nun beydes, das Nervenmark und seine Scheide, wieder als ein zusammenhängendes Ganzes gegen den übrigen Organismus wirken. So wie angezogenes Eisen in der Atmosphäre eines Magnets zwar sogleich ebenfalls magnetisch wird; aber noch lange nicht, wenn es nicht gestrichen wird, mit der Intensität des ursprünglichen Magnets, Polarität und Anziehung zeigt; so konnte auch der untergeordnete Gegensatz in der von Hirn- und Rückenmark angezogenen Scheide die negative Polarität der Nervenmarks- Masse überhaupt, selbst noch nicht die relativ- positive Polarität des Rückenmarks und die relativ- negative Polarität des Hirnsättigen; sondern das Rückenmarks- Ende blieb mit seiner Scheide immer noch positiv, das Hirn-Ende negativ. Da nun also die Knochen- und Muskelscheide, als Ganzes betrachtet, das Hirn- und Rückenmark, als Ganzes betrachtet, durch Gegensatz

nicht sättigen konnte; so mußte noch ein anderes, vom unmittelbaren Einfluß des Hirn- und Rückenmark entfernteres System, eine gleichsam freye Knochen- und Muskelmasse angezogen werden, welche selbst wieder Polarität besitzend sich so anlegte, daß ihr negatives Ende, abwärts gegen das positive Ende des Rückenmarks zu, ihr positives Ende aufwärts gegen das negative Hirn Ende zu sahen, wobey nun aber noch der Bezug des Embryos auf seinen Nabelstrang mit in Rechnung kommt.

Aber weil auch dieses System erst später sich bildete, so war auch hier noch keine vollkommene Sättigung entgegengesetzter Polaritäten möglich. Der ganze Körper des Embryos behält, wie oben schon bemerkt wurde, noch lange an seinem Hirn-Ende die Bildungsform überwiegender negativer Polarität; an seinem untern Rumpf-Ende die Bildungsform überwiegender positiver Polarität. Sonst, bey vollkommener wechselseitiger Sättigung beyder Systeme, mußte eine Gleichheit der Bildung in der obern und untern Hälfte des Körpers jedesmal in gleichweiter Entfernung vom Indifferenzpunkte vorhanden seyn. Diese Gleichheit ist aber bloß Aehnlichkeit; und je mehr auch in der Folge der Zeit der Gegensatz einzelner Systeme vervielfältigt wird, desto mehr springt zwar die Summe gleicher Faktoren in beyden Hälften in die Augen, aber nie geht die Aehnlichkeit je in Gleichheit über. Vollkommener Gegensatz im Organismus, vollkommenes Geschlossenseyn desselbigen würde mit absolutem Gleichgewicht, also mit absoluter Ruhe ver-

bunden seyn, so wie mit Leblofigkeit; denn Leben besteht nur in Bewegung oder Störung des Gleichgewichtes. Der Organismus lebt nur durch das Ueberwiegen der einen Polarität über die andere, und durch das Ueberwiegen der Intensität polarischer Trennung in dem einen System über die Intensität der polarisehen Trennung in dem andern System. Er lebt durch die Möglichkeit des Gegensatzes zweyer Systeme zusammen genommen gegen ein drittes, und aller seiner Systeme zusammen genommen gegen die Außenwelt, in der wieder eine Ursache beständiger Störung des Gleichgewichts statt finden muß. Ist aber Ueberwiegen des einen Systems über das andere nur möglich durch Priorität in der Zeit; so sieht man ein, daß Leben nur da möglich ist, wo immer nur eines nach dem andern entsteht, nicht da, wo alles zugleich vorhanden ist. Man sieht ein, daß eine organische Species nur dadurch, daß immer ein Individuum nach dem andern sich entwickelt, leben kann; wie ein organisches Individuum nur deswegen, weil eine beständige Reihe von Entwicklungen in seinem Körper vorgeht, lebensfähig ist.

Priorität in Absicht auf die Zeit scheint deswegen das Ueberwiegen, wenigstens Anfangs, eines Systems über ein anderes später entstandenes zu erzeugen; weil der, durch Uebergang der freyen Richtungspolarität in chemische Polarität, und durch die hiedurch anfangende Zersetzung der organischen Flüssigkeit, zuerst fest präcipitirter Stoff auch zuerst wieder sähig wird, Richtungspolarität zu er-

hal-

halten, dadurch inponderable Flüssigkeit, seinen Polen angemessen, als neues Organ der Thätigkeit anziehen, und so selbst wieder Fähigkeit zu erhalten, auf den Ueberrest der Auflösung zu wirken. Das weisfaserigte Rückenmark erscheint im Embryo früher, als ein Muskel sichtbar ist; sein ganzes Nervensystem ist früher ausgebildet, ehe irgendwo noch ein Knochenpunkt erscheint. Selbst wenn man den ganzen Lebenslauf des Menschen betrachtet; so erscheint bey'm Kinde das Hirn an Masse, und, unter den organischen Kräften, Sensibilität überwiegend. Erst bey'm Manne hat das Muskel- und Knochengerüste seine Vollkommenheit erreicht, und Energie und Muskelstärke sind hervorspringend. Im hohen Alter beschließt Anhäufung von Knochenerde, bey Abstumpfung des Nervensystems und der Sinne, die Scene des Lebens. Dieses so frühe sich bildende Nervensystem erreicht vielleicht seine Priorität dadurch, daß es in unserm Körper der Repräsentant des Hydrogen-Pols ist. Jeder hydrogenirte, oder verbrennliche Körper, wenigstens der Mehrzahl nach, erscheint aber auch in der anorganischen Natur als weniger leicht in Wasser auflöslich, leichter also daraus zu fallen, im Gegensatz zu oxydirten oder verbrannten Körpern. Kohlen säure z. B. ist weit auflöslicher im Wasser, als gekohltes Wasserstoffgas; gesäuerter Schwefel unendlich leichter auflöslich, auch in wenigem Wasser, als geschwefeltes Wasserstoffgas. Phosphor und Metalle sind unauflöslich

im Wasser; Phosphorsäure und Metallsäure auflöslich darin u. s. f.

Wenn nun das Nervensystem seiner Priorität, (welche Priorität nicht nur durch die Entwicklung des Embryos, sondern auch durch die Betrachtung der ganzen Reihe thierischer Organisationen erwiesen wird, wo z. B. bey den Mollusken oft schon ein entwickeltes Nervensystem erscheint, während die Muskelfaser noch einzeln in der allgemeinen organischen Masse eingefenkt, oft noch mit ihr verflochten ist) das Ueberwiegen der Intensität seiner Polarität dankt; so muß zunächst bey relativ-größerer Polarität des weiblichen Hirns, ein Einfluß auf das Rückenmark und dessen Scheide, beydes als Ganzes zusammen genommen, sich äußern. Dieser Einfluß muß wegen des Untergeordnet-seyn in der Bildung auffallender in der Scheide, als im Rückenmark selbst erscheinen. Die Rückenmuskeln müssen stärker bey dem Weibe seyn, die Rückenwirbel vornehmlich gegen das untere Ende des Rückgrats hin länger, ihre Querfortsätze verhältnißmäßig zum kleinern Scelet länger und spitziger erscheinen. Schon der berühmte Sömmerring beobachtete, daß bey dem Weibe verhältnißmäßig die Säule der Lendenwirbel höher ist, als bey dem Manne. In zwey auserlesenen Sceletten fand ich die absolute Höhe der Lendenwirbel-Säule gleich, ungeachtet die ganze Höhe des weiblichen Scelets, vom Wirbel bis zur Ferse gemessen, sich zur Länge des ganzen männlichen Scelets nur wie 19 zu 20 ver-



hielt. Dafs die relativ-größere Länge der untern weiblichen Wirbel wirklich durch ein In-die-Länge-gezogen-seyn, nicht durch eine größere Masse überhaupt entstanden sey, beweist das Verhältniß dieser Länge zur Dicke. Es war dieses Verhältniß bey dem weiblichen Scelet am letzten Rückenwirbel wie 48 zu 68, am letzten Lendenwirbel wie 57 zu 79; im männlichen Scelette wie 46 zu 76, und wie 59 zu 95. Es gehört zu dem oben Gefagten, dafs bey dem letzten Halswirbel-Bein umgekehrt im männlichen Scelet das Verhältniß der Länge zur Dicke größer war, als in dem weiblichen. Dieses Verhältniß war im Weibe nur wie 25 zu 56; im Manne wie 28 zu 49.

Gerade also durch dieses Einprägen des äußern Bildungscharakters der Nervenmarks-Masse auf die sie umgebende Muskel- und Knochenhülle erweist sich die Nervenmasse als noch nicht gefättigt durch den Gegensatz ihrer Hülle. Hülle und Nervenmarks-Masse, zusammen genommen, müssen als Ganzes betrachtet werden, und wieder entgegen stehen einem andern System, in dem sie ebenfalls, aber entgegengesetzte Polarität, erregen werden. Dieses letztere System wird also anzusehen seyn, als Verstärkung der indessen betrachteten unzureichenden Muskel- und Knochenhülle. Eine solche Verstärkung sind nun die übrigen Theile des Scelets und der Muskulatur, sind die oben bemerkten Gliedmassen, das Gesicht, die Rippen, die Beckenknochen,

Möglich bleibt auch bey diesem größern Gegensatz von zwey Systemen, deren ungleichnamige Pole an einander sich legten, das Coexistiren und doch noch vorhandene Ueberwiegen der einen Polarität an einem Körper-Ende, und der entgegengesetzten Polarität am entgegengesetzten Ende, so lange, als noch Intensität der Polarität in dem einen Systeme größer bleibt, als in dem andern. Wäre z. B. in dem Nervenmark ursprünglich das Verhältniß der Repulsivkraft zur Anziehungskraft wie  $-16$  zu  $+4$ ; im Muskel- und Knochenysteme wie  $-4$  zu  $+16$ ; so würden beyde Stoffe sich einander wechselseitig anziehen. Wenn nun aber die ordnende Polarität das Nervenmark zuerst am Kopf-Ende des Körpers und längst der peripherischen Rückenseite anhäuft, und in ihm, einzeln betrachtet, wieder Polarität erweckte, also z. B. im Hirne, relativ zum Rückenmark, wieder negative Polarität, im Rückenmark, relativ zum Hirne, positive Polarität; so können wir annehmen, daß das Verhältniß im Hirne nun sey, wie  $-18$  zu  $+2$ ; im Rückenmark aber wie  $-14$  zu  $+6$ . Wenn nun diese Polarität der Hirn- und Rückenmarks-Masse in der an ihrer Bauchseite angehäuften Muskel- und Knochenmasse zwar entgegengesetzte Polarität, aber von schwächerer Intensität entwickelt, so daß das positive obere Ende dieses angezogenen Systems nur das Verhältniß wie  $+17$  zu  $-3$ , das untere negative Ende das Verhältniß wie  $+15$  zu  $-5$  ausdrückt; so ist zwar immer noch in der Knochenmasse, für sich betrachtet, eine relative Polarität der niedrigeren Ordnung,

die entgegensteht der Polarität der Theile der Hirn- und Rückenmarks - Masse unter sich; aber das obere Ende des aus beyden Systemen zusammengesetzten Körpers wird doch das Verhältniß von  $- 21$  zu  $+ 19$ ; das untere Ende des Körpers aber, das Verhältniß von  $+ 21$  zu  $- 19$  zeigen. Immer wird also im Kopf-Ende des zusammengesetzten Körpers die negative Polarität, im Rumpf-Ende die positive noch die überwiegende in der Bildung bleiben. Die oben schon bemerkte Priorität der Bildung des Nervensystems im Gegensatze zur spätern Ausbildung des Knochengerüsts, der starke Unterschied der kugelförmigen Bildung des Hirns gegen das in die Länge gezogene Rückenmark, im Gegensatz gegen den mindern Unterschied, der in der Bildung einzelner Theile des freyen Knochengerüsts, z. B. der Schulterblätter und Becken - Knochen, der Arme und Füße herrscht, erweist die überwiegende Intensität der Polarität im Hirn - und Rückenmarks-Systeme wirklich. Dafs aber doch das Knochen- und Muskelsystem Polarität, und zwar nach oben zu, relative Polarität wirklich besitze; erhellt ausser dem, was oben schon über die Verschiedenheit des Compactseyns der knöchernen Nervenmarks - Hülle gesagt wurde, auch aus der frühern Ausbildung der obern Theile des Scelets als der untern, aus dem anfänglichen ungeheuren Ueberwiegen auch der kleinern obern Muskeln, über die grossen untern. Es giebt eine Zeit bey dem Embryo, wo der Schulterblatt - Zungenmuskel an Masse den grossen Gefässmuskel übertrifft. Ein System, welches ein ausge-

zeichnet - großes Verhältniß der Anziehungskraft in seinen Atomen charakterisirt, muß da zuerst als festes Organ hervortreten, wo Anziehungskraft vornehmlich wirksam ist; während ein System, in dem die Repulsivkraft vorwaltet, zwar da gleichfalls zuerst sich zu bilden anfangen muß, wo die Repulsivkraft vornehmlich herrscht, aber auch wegen Ueberwiegen der ausdehnenden Kraft länger als festes Organ durch Weichheit dem flüchtigen Blicke verborgen bleiben kann. Es läßt sich also vertheidigen, daß man es wagt, das Verhältniß in der Intensität der Polarität bey diesen Systemen durch Zahlenbeyspiele auszudrücken. Eine Theorie der Anatomie wird freylich erst dann vollkommen seyn, wenn es gelungen ist, mit Wahrheit bestimmte Zahlen festsetzen zu können. Bis dahin ist es aber wohl noch weit,

Von der, unmittelbar die Nervenmarks-Masse umgebenden, Knochen- und Muskelhülle unterscheidet sich die den größern Gegensatz bildende freyere Muskel- und Knochenmasse dadurch, daß sie nicht mehr, wie jene, gleichsam mechanisch der Bildung der Hirn- und Rückenmarks-Masse folgen muß; daß das Verhältniß der lockern Knochenerde zur festern nicht wie bey jener Hülle zunächst der chemischen Anziehung des Hirn- und Rückenmarks entspricht; sondern daß nun bey ihr, vorzüglich in der Entfernung von diesen Theilen, jener Bezug statt finden kann, den die Anziehung des sich bildenden Embryos gegen die Masse seines

Nabelstrangs fördert. Abgesehen von jener Polarität, die in ihr längst dem Hirn- und Rückenmarke herrscht, zeigt sie nun gegen den Nabelstrang hin die langstrahlige Bildung, als Beweis einer auch in die Queere gehenden Polarität, die gegen jene Bauchseite hin, positiv, und durch das Daseyn der breitesten Knochen und Muskeln am Rückgrat als negativ gegen die peripherische Seite zu, sich zeigt. Als freyere Muskel- und Knochenmasse, die, wenn gleich später, doch ebenfalls Produkt der ursprünglichen ordnenden Polarität ist, zieht sie ebenfalls einen untergeordneten Gegensatz an, wie die Hirn- und Rückenmarks-Masse ihre Knochen- und Muskelhülle anzieht. Sie drückt eben so diesem untergeordneten Gegensatz ihren Bildungscharakter gleichsam mechanisch ein, wie das Hirn den feinigsten und so zieht sie nicht eine Nerven-scheide, sondern zufolge der strahligen Bildungsform der positiven Polarität, einzelne strahlige-auslaufende Nerven an. Auch, wo bey Mißgeburten Hirn und Rückenmark fehlen, sind doch, wie oben schon bemerkt wurde, diese Körpernerven vorhanden. Dieser untergeordnete Gegensatz der freyen Muskel- und Knochenmasse muß nun gleichfalls von ihr untergeordnete entgegengesetzte Polarität erhalten. Die Nerven breiten sich aus und werden weich an den Endigungen der Gliedmassen und in den einzelnen Muskeln, durch welche sie angezogen werden. Sie sind linienförmig, weiß, und fester am entgegengesetzten Ende, wo sie mit der Hirn- und Rückenmarks-masse zusammenstoßen.

Nur in Verbindung mit diesem untergeordneten Gegensatz erscheint die freye Muskel- und Knochenmasse. Als größern Gegensatz gegen das Hirn- und Rückenmark, betrachtet man eben dieses, mit sammt seiner Scheide, nur als ein einziges System. Aus dem oben Angeführten erhellt von selbst, daß, wenn beynahe ins Unendliche jedes System unseres Körpers, als zusammengesetzt aus einfachern, erscheint; ein immer in niedrigere Potenz hinabsteigender Gegensatz in seinen einzelnen Theilen wechselseitig statt finden, und doch das ganze System, noch als Ganzes betrachtet, einige Polarität zeigen, einigen Gegensatz gegen ein anderes System bilden kann. Ist nun dieses auch der Fall mit der freyen Knochen- und Muskelmasse; so wird, der Priorität der Hirn- und Rückenmarks-Masse, gemäß, wenn im Weibe stärkere Intensität der Polarität in dem letztern System herrscht, die intensiv-stärkere positive Polarität des Rückenmarks eine verstärkte negative Polarität auch in dem untern Ende der freyen Knochen- und Muskelmasse hervorbringen. Diese vermehrte negative Polarität wird, nach ihren Bildungsgesetzen ein Becken veranlassen, das geräumiger von einer Seite zur andern ist, als im Manne, das aber dafür weniger tief oder weniger lang ist. Die ganze Höhle des Beckens wird mehr einer Kugelform im Weibe, die Höhle des Beckens im Manne mehr einer längern konischen, abwärts verengten, von den Seiten, wegen des Zugs gegen die Bauchseite zu, mehr zusammen gedrückten Höhle gleichen. So werden die Seitenknochen des

Beckens im Weibe, wenn sie auch nach Ackermanns Beobachtungen im Verhältniß zum ganzen Körper nicht größer sind, als im Manne, doch jene Geräumigkeit des Beckens hervorbringen, welche bloß das Weib auszeichnet. Gestört wird ferner im Weibe dadurch die in die Queere gegen den Nabel zu, gehende Polarität des Körpers werden, und die verhältnißmäßig-stärkere negative Polarität des weiblichen Beckens wird das Vorwärts- und Aufwärtsziehen, gegen den Nabel zu, der Knochenmasse des Beckens hindern. Der Schaambogen wird im Weibe weniger spitzig zulaufen; ein größerer Theil der vordern Wandung des großen Beckens wird freyer von Knochen seyn, als im Manne. Im Weibe senkt sich aus eben dem Grunde die Ebene des Einganges zum kleinen Becken vorwärts zu, tiefer unter die Horizontal-Linie herab, als im Manne. Die Hüftenstücke der seitlichen Beckenknochen laufen bey dem Manne verhältnißmäßig weiter vorwärts zu, als bey dem Weibe, wo sie weiter gegen die Wirbelsäule hin zurückblieben. Der Theil des Umfanges vom obern Beckenrande, welcher vom Gipfel der einen Hüftpfanne der einen Seite bis zu eben dem Punkte auf der andern Seite vorwärts zu, gleichsam einen Ausschnitt des größern Beckens bildet, beträgt im Manne nur 36 Theile, wenn man den Umfang der obern Oeffnung des kleinen Beckens in 100 gleiche Theile theilt; bey dem Weibe beträgt dieser, von den Wandungen des großen Beckens befreyte, Rand 42 solcher Theile, in den oben schon mehrmals berührten Sceletten. Bey dem

Weibe steigen die zurückgedrängten Hüftenstücke viel sanfter oder flacher aufwärts, als beymanne. Wenn sie beymanne mit dem Horizonte, ungefähr einen Winkel von 60 Graden bilden; so bilden sie im Weibe nur einen Winkel von 47 Graden. So wird das obere Becken des Weibes freyer vorwärts zu von Knochenwändungen; es ist flacher als im Manne, bildet so breitere Hüften; und in Verbindung mit der größern verhältnißmäßigen Länge der Lendenwirbel - Säule, bereitet sich ein weit freyerer, mit nachgiebigen weichen Wändungen versehener Raum im Unterleibe des Weibes für die aufsteigende schwangere Gebärmutter, die sich vorwärts neigt.

Gleiches Gesetz der Bildung zeigt das kleine Becken. Bey seinem obern Eingange ist es vorzüglich die Weite von einer Seite zur andern, minder die von vorn nach hinten zu, die gewonnen hat, durch die stärkere negative Bildung des Beckens im Weibe. Der größte Queerdurchmesser des weiblichen kleinen Beckens verhielt sich zum größten Queerdurchmesser des männlichen Beckens, wie 123 zu 100, während der Durchmesser von vorn nach hinten zu, beymanne des kleinen Beckens, in diesen ausgefuchten Sceletten sich nur verhielt wie 108 zu 100. Sogar ist es weit seltener beymanne, daß der Queerdurchmesser die Geburt hindert, als daß der Diameter conjugata zu klein ist, um das Weib glücklich gebären zu lassen. Krankhaft - überwiegend - weiblicher Bau, wel-



eher zu sehr den Bezug der Becken-Knochen gegen die vorwärts zu sich erstreckende positive Polarität hinderte, ist wohl Schuld an dieser, so manches Opfer dahinraffenden Mißbildung; und Weichlichkeit, in welche so leicht die natürliche Weichheit des weiblichen Baues übergeht, dürfte wohl Schuld seyn an diesem krankhaften Ueberwiegen des, ohnehin Mangel an Zusammenziehung hervorbringenden, negativen Pols in der Bildung des weiblichen Beckens. Daher gebiert glücklicher das Weib, das unter wilden Völkern im Naturzustande lebt, wo Bewegung in freyer Luft, Derbheit des Baues, und mit dieser, auf vermehrter Anziehung der Theile unter sich beruhenden Eigenschaft, auch ein Hinderniß hervorbringt, daß abnorm die positive Polarität des Körpers, durch überwiegende negative Bildung zu sehr gestört, und so namentlich im Becken zu sehr auf Unkosten der Conjugata der Queerdurchmesser begünstiget werde. Alles im Organismus hängt zusammen, und so dürfte leicht widernatürliche Reizung des Hirns bey dem schönen Geschlechte der verfeinerten Stände zusammenhängen mit der Häufigkeit von Unglück-bringender Mißbildung des Beckens.

Das Auseinanderziehen der Knochen des kleinen Beckens veranlaßt im Weibe ein größeres eyförmiges Loch als im Maune; dort verhält sich seine Fläche zur Länge des ganzen Scelets wie 1101 zu 1000, hier nur wie 991 zu 1000. Auch die innere Fläche der auf jeder Seite in den Dornfortsatz über-

gehenden Knochenplatte des Sitzbeins, ist bey dem Weibe weiter nach aufsen gebogen, und um ein Drittheil weniger einwärts geneigt, als bey dem Manne. Der innere Raum des kleinen Beckens erscheint also, von allen Seiten betrachtet, dort weiter. Folge des bisher Gesagten, ist, daß die Höhle des kleinen Beckens, (die wegen überwiegender positiver Polarität am untern Rumpf-Ende, wenn der Körper als Ganzes betrachtet wird, in beiden Geschlechtern gegen den untern Ausgang mehr oder minder sich verengern muß) in einem andern Verhältniß bey dem Weibe, und in einem andern Verhältniß bey dem Manne abnimmt. Die Abnahme des Querdurchmessers gegen die untere Beckenöffnung hin, ist bey dem Weibe verhältnißmäfsig weniger schnell, bey dem Manne ist die Abnahme der Conjugata langsamer. Die Ausdehnung der Höhle des kleinen Beckens im Weibe geschieht nach dem gleichen Bildungsgesetze der negativen Polarität auf Unkosten seiner Länge abwärts zu, oder seiner Tiefe. Bey jenen zwey Sceletten, deren Länge sich zu einander verhielt wie 19 zu 20, verhielt sich im kleinern weiblichen Scelette die Länge des heiligen Beins, nach der Chorde seiner Krümmung auf der vordern Fläche gemessen, zur Länge des ganzen Scelettes wie 54 zu 1000; bey dem männlichen größern Scelette wie 68 zu 1000. Die obere Breite des heiligen Beins aber, das überragend das Ende des Rückenmarks nicht mehr, wie die übrige Knochenhülle desselbigen, mechanisch seiner Bildung folgen muß, sondern das schon den Uebergang dieser

Knochenhülle zur freyern Knochenmasse macht, verhält sich im Weibe zur Länge des ganzen Scelets wie 83 zu 1000; im Manne nur wie 73 zu 1000. Aber nicht blofs am heiligen Bein, an allen Wandungen des kleinen Beckens zeigt sich die Ausdehnung des weiblichen Beckens in die Weite oder Breite, auf Unkosten der Ausdehnung in die Länge, doch vorwärts zu minder. Die Länge des heiligen Beins, auf die oben angegebene Art gemessen, verhält sich im Weibe zum größten Queerdurchmesser der obern Beckenöffnung wie 100 zu 170; zum größten Queerdurchmesser der untern Beckenöffnung wie 100 zu 145; im Manne aber zum obern Queerdurchmesser wie 100 zu 104, zum untern wie 100 zu 61. Vom Rande des Beckens, wo er dem Gipfel der Hüftpfanne entspricht, herab, bis zum tiefsten Punkte des Sitzbeinknorrens, also mehr vorwärts, oder an der Seitenwand des kleinen Beckens, zeigte sich, gegen das heilige Bein betrachtet, die Tiefe bey dem Weibe schon etwas beträchtlicher wieder. Deun das Verhältnifs dieser Seitenhöhe des kleinen Beckens zum größten Queerdurchmesser des Becken - Einganges war nur wie 100 zu 140; im Manne war dieses Verhältnifs wie 100 zu 104. Noch weniger wurde, wie schon bemerkt ist, überhaupt im Weibe die verkürzte Höhe des kleinen Beckens verhältnißmäfsig angewendet, zur Ausdehnung des Beckens in der conjugata, oder von vorn nach hinten zu; wiewgleich auch diese Ausdehnung die Gleiche im männlichen Becken, absolut genommen, weit übertrifft. Die Tiefe des weibli-

chen kleinen Beckens, vor dem heiligen Beide gemessen, verhielt sich zur Conjugata bey dem Eingange nur wie 100 zu 135; zur Conjugata bey dem Ausgange des kleinen Beckens wie 100 zu 116. Im Manne war dieses Verhältniß oben wie 100 zu 93, unten wie 100 zu 87.

Diese Zahlen-Verhältnisse zeigen die Uebereinstimmung der Bildung des Beckens in beyderley Geschlechtern mit den Bildungsgesetzen der hier Einfluß-äussernden Polaritäten; und sie erweisen rückwärts die Richtigkeit der Annahme dieser Kräfte. Noch ist aber zu zeigen, warum das weibliche Becken, mit Ausschluß der Tiefe, überhaupt um so vieles geräumiger ist, als das männliche, da die minder bedeutende Abnahme in der Länge unmöglich die große Zunahme in der Weite erklären kann; da also das weibliche Becken, zum Scelet im Ganzen genommen, größer ist, als das männliche, da in gut gebauten weiblichen Becken gewöhnlich doch die Hüftknochen, selbst absolut genommen, größer erscheinen, als in männlichen Becken. Der gleiche Grund, der oben schon angeführt wurde, und nach welchem Organe, welche die negative Polarität beherrscht, eine Priorität in der Bildung zeigen, scheint ihnen auch eine relativ-größere Anhäufung von Masse überhaupt genommen, zuzusichern. Das durch negative Polarität aus dem neutralen Wasser gebildete Wasserstoffgas, nimmt bey gleichem Druck der Atmosphäre das doppelte Volumen ein, welches das durch entgegengesetzte positive

Polarität zu gleicher Zeit in eben dem Wasser gebildete Sauerstoffgas einnimmt, ungeachtet, dem Gewichte nach, letzteres beynahe sechsmal so viel beträgt. Bildet nun auch im Organismus die negative Polarität dem Raume nach, grössere Formen für Organe, als die positive; so wird in ihnen der Theil des neutralen Stoffes, welcher fähig ist, nach der Zersetzung durch Polarität dem negativen Pol zu folgen, diese grössern Formen anfüllen; was aber für die engern Formen der positiven Polarität, von dem entgegengesetzten Stoffe überflüssig ist, scheidet als Excrement - Stoff der Organismus aus. So dürfte sich es erklären lassen, warum die obere Hälfte unseres ganzen Körpers, in welcher negative Polarität überwiegend ist (welche Hälfte in der Gebärmutter abwärts gerichtet ist, weil sie, angezogen von der positiven Richtung des mütterlichen Körpers abwärts zu, zugleich abgestossen wird von der negativen Richtung, die im mütterlichen Körper aufwärts zu sich zeigt, und welche bey freyen Menschen aufwärts gegen die Peripherie der Atmosphäre gerichtet ist, während die untere Hälfte des Körpers gegen das Centrum der Erde sieht), warum diese obere negative Hälfte unseres Körpers nicht blos eine Priorität der Bildung, sondern warum sie auch anfangs eine so unverhältnissmässig - starke Entwicklung ihrer Organe, gegen die Organe der untern Hälfte gehalten, zeigt. Oben wurde gezeigt, daß die Hirn- und Rückenmarks-Masse ursprünglich aus einzelnen Knoten entstanden. Diese einzelnen Knoten setzt schon bey ihrem Ent-

stehen die ordnende Polarität des Ganzen in Verbindung; aber nun sammelt nicht nur die in diesem Systeme entstandene Richtungspolarität zu gleicher Zeit das obere Ende dieses Nervenmarks in die Kugelform des Hirns zusammen, und das Rückenmark in eine längigte Form; sondern die negative Polarität, welche das Hirn bildet, verschafft ihm auch eine Ausdehnung, welche weit die Ausdehnung des durch positive Polarität strangförmig gebildeten Rückenmarks, dem cubischen Inhalt nach übertrifft. Auch bey andern Systemen zeigt sich das gleiche Gesetz. Weit grösser werden die Lungen, als die ihnen einigermaßen entgegenstehenden Nieren; das Herz der obern Körperhälfte ist unendlich mehr entwickelt, als das schwache Analogon eines Herzens in der untern Körperhälfte, der Stamm der Pfortader. Mit mehrerer Entwicklung der Organe ist Neigung zur Trennung bey ihnen vorhanden. Die obere Hälfte des Körpers trennt sich in einen Kopf und Brustkasten, die nur noch vermittelt des Halses zusammenhängen; das Becken im Gegentheile bleibt vereinigt mit dem Unterleibe, ohne auch nur ein Analogon einer Trennung zu zeigen. Ueberhaupt entwickelt sich in der negativen obern Körperhälfte nicht nur alles früher, sondern alles auch vollkommener, und anfangs in grösserer Masse. Beim Foetus, und noch mehr beym Embryo ist die Masse des Körpers vom Nabelstrang gegen den Kopf zu viel grösser, als die Masse des Körpers vom Nabelstrang an, bis

an das untere Ende des Rumpfes; und es bedarf beymgebohrnen Menschen des Einflusses der Schwere, die nun nicht mehr wie in Mutterleibe gegen den Kopf zu, sondern nur gegen das untere Ende des Rumpfes wirkt, um nach und nach, wenn schon die Ausbildung der obern Theile vollendet ist, den untern Theilen, zum Beyspiele den Füßen ein Uebergewicht an Masse über die Arme zu verschaffen. Selbst bey den Känguruh übertreffen anfänglich die in der Folge so unvollkommen bleibende Arme an Masse die hintern Füße, und diese wachsen erst dann nach und nach zu der unverhältnismässigen Länge, wenn das gebohrne Junge im Sacke der Mutter, die selbst aufrecht geht, mit dem Munde an einer Zize aufgehängt ist. Die anfänglich grössere Masse der obern negativen Hälfte des Körpers scheint nun zugleich Ursache zu seyn, warum die unvollkommener entwickelten Organe der untern Hälfte gleichsam nur Anhänge der Organe der obern Hälfte sind. Das vollkommene Herz der obern Hälfte verpflichtet auf diese Art das Analogon eines untern Herzens, die Pfortader, in sein System; es wird deswegen Centrum des Kreislaufes, nicht bloß für die obere Körperhälfte, sondern für den ganzen Körper. Das Hirn zog das Rückenmark zu sich herauf, so daß dieses nicht einmal mehr das Ende seines Knochenkanals erreicht, der im Allgemeinen, als aus Knochenerde bestehend, einen Bezug gegen das untere positive Ende des Körpers, der in ihm vorhandenen untergeordneten Polaritäten ungeachtet,

hat; das Hirn wurde der Mittelpunkt des ganzen Nervensystems, es theilte diese Herrschaft bey dem Menschen nicht mit dem Rückenmarke. Wenn das Zwerchfell vorwärts durch seine Insertion den Brustkasten, der Zahl der Rippen nach, in einen obern und in einen untern Theil trennt, wenn gleichsam die falschen Rippen, Bauchrippen sind; so hängen nichts desto weniger auch diese Bauchrippen mit den obern zusammen, und bilden bloß einen Theil des zur obern Hälfte des Körpers gehörigen Brustkastens. So wurde also überhaupt die obere negative Hälfte des Körpers die überwiegende, und drückte gleichsam den Indifferenzpunkt des Körpers, den Nabel, abwärts gegen das untere Rumpf-Ende, oder zog einen Theil der Systeme der untern Körperhälfte noch zu sich herauf; bis späterhin die untere Körperhälfte zwar nicht mehr an Ausbildung, aber doch an Masse der obern zuerst gleichkommen, dann sie übertreffen konnte. Wenn nun aber im weiblichen Körper, verhältnißmäßig zum männlichen, relativ stärkere negative Polarität im untern Ende, nicht des ganzen Körpers; sondern der freyen Knochen- und Muskelmasse herrscht; so mußte das weibliche Becken an Entwicklung und an Masse gewinnen. Aber es konnte aus ihm nichts vom männlichen Becken vollkommen verschiedenes sich bilden, weil erst lange, nachdem die ordnende Polarität im Embryo zu wirken aufgehört hatte, selbst lange, nachdem der Mensch gebohren war, erst zur Zeit der Mannbarkeit, wo schon alle Organe ihre feste Form hatten, und sie nur an



Ausdehnung noch gewinnen konnten, der Geschlechtsunterschied in dem Baue des Beckens, in höherem Grade sich entwickelt. Die Systeme des Körpers entwickeln sich, wie oben schon bemerkt wurde, in einer gewissen Stufenfolge der Zeit nach. Wenn nun die untergeordnete Polarität des später sich bildenden Systems abhängt von der Intensität der schon vorhandenen Polarität in dem früher gebildeten Systeme, und auch in diesem nur nach und nach die höchste Intensität seiner Polarität sich entwickeln konnte; so muß lange erst nach Entwicklung des Hirns das Becken sich entwickeln. Es mußte, weil hier von Richtungs-Polarität die Rede ist, das Hirn einen gewissen Grad von Festigkeit vorher erreichen, ehe in ihm die stärkste Intensität seiner gedoppelten Polarität, und damit die Rückwirkung auf das freye Muskel- und Knochenystem statt haben konnte. Was aber frühzeitiger die Intensität des Hirns veranlaßt, veranlaßt auch frühzeitiger Entwicklung des Beckens und der Mannbarkeit. Daher der krankhafte Bezug bey Rhachitischen und Cretinnen auf die Geschlechtstheile, daher das Schädliche einer zu frühen Reizung der Einbildungskraft, auf welche nun zu frühzeitige Entwicklung des Geschlechtstriebes folgt. Der Mensch, dessen Hirn einer solchen Vollendung bedarf, um ihn auf die oberste Stufe des Thierreichs zu stellen, bedarf hiezu auch der längsten Zeit. Erst wenn das Hirn vollkommen entwickelt ist, kann nun die Intensität seiner Polarität wirken

auf die untergeordnete Polarität entgegengesetzter Systeme. Daher des Menschen späte Mannbarkeit, daher seine lange Kindheit. Mit dieser spätern Entwicklung scheint auch gegeben zu seyn, daß überhaupt bey dem Menschen beide Geschlechter durch gar kein eigenes Organ, welches erst in der Folge entstände, sich auszeichnen; da doch schon bey den Säugthieren oft das männliche Geschlecht Hörner hat, die dem weiblichen Geschlechte ganz fehlen, oder Hundszähne, wenn das Weib keine hat. Nur der Haarwuchs am Kinn ist von besondern Organen dem Manne eigen. Dieses Mangels besonderer auszeichnender Organe, welche erst bey der Geschlechts - Entwicklung entstanden wären, ungeachtet, erstreckt sich doch durch bloße Verschiedenheit in der Ausdehnung oder Zusammenziehung, in Anhäufung von Masse oder Verminderung derselbigen die Verschiedenheit im Baue beyder Geschlechter bey dem Menschen über den ganzen Körper. Mit vermehrter Intensität des untergeordneten negativen Pols der freyen Knochen- und Muskelmasse, muß die positive Polarität dieses nämlichen Systems gleichfalls an Intensität, also die Masse hier an Zusammenziehung gewinnen, und zwar, sowohl in der Richtung, welche der Länge des Körpers nach geht, als in der Richtung, welche gegen dem Nabel zu, ehemals Bezug hatte. Daher nun bey dem Weibe außer der zusammengezogenen Grundfläche des Hirnschädels, als positiven Pols, schon der unmittelbaren Knochenscheide des Nervenmarks, die kleinern, auch die mehr zusam-

men gezogenen Gesichtsknochen entstanden, die kleinere Nasenhöhle, und die mehr von den Seiten zusammengedrückte, weniger als bey dem Manne einem Cirkelsegmente sich nähernde Mundhöhle sich bildete, also auch die geringere Fläche für die Anlage weniger starken Kaumuskeln, und mit diesen die Uebereinstimmung der Kauorgane mit dem oben schon bemerkten geringern Nahrungsbedürfnis des schwächern feinem Geschlechtes. Vorzüglich aber sind es der, auf diese Art nothwendig sich enger bildende, nach oben zu verschmälerte, Brustkasten, und der kleinere Apparat von Sauerstoff-anziehenden Werkzeugen, welche den großen, zu Anfang des Aufsatzes entwickelten Einfluß auf die ganze Oekonomie des weiblichen Geschlechtes veranlassen, und welche so vieles beytragen, das Weib in der feinsten Regung ihres Organismus, zum Weibe zu machen. Ein kleinerer, aus gleicher Ursache entstandener Kehlkopf, eine feinere Stimmritze kündigen diese verminderten Respirations-Apparate an, und kleinere Schultern, kleinere Arme, vollenden die weibliche Bildung dieser obern Körperhälfte. Aber auch da, wo bey der ursprünglich in die Queere des Körpers gehenden Polarität, nicht mehr wie bey dem Becken, die überwiegende negative Polarität die entgegengesetzte positive, gleichsam zurückdrängte, zeigt sich nun vermehrte Intensität dieser positiven Polarität in der Bildung. So sehr die Hüften breit sind im Weibe, so viel weiter der weibliche Schoofs ist, als der männliche; um so viel enger werden die Füße; die Zehen, so wie die

Finger der Hände feiner und spitziger; letztere geschickter zur Nähnaedel, während die stärkere breitere Hand des Mannes besser die Axt führt.

Das Muskelsystem folgt den Verhältnissen des Knochengerüsts. Wie das weibliche Becken weiter ist, als das männliche, so sind die Muskeln des Beckens auch breiter im Weibe als im Manne. Sie vollenden bey der Sparsamkeit der Knochenerde im weiblichen Geschlechte, also bey der Schwäche des, wenn gleich an einzelnen Stellen ausgedehntern, Knochengerüsts, die Bildung des weiblichen Beckens. Wenn verhältnismässig die Hüftpfannen im weiblichen Becken weiter vorwärts zu, stehen, weil vorzüglich gegen den Rückgrat hin, das Becken des Weibes erweitert ist, und wenn dadurch der Schwerpunkt der hochschwangeren Frau mit mehrerer Sicherheit weiter vorwärts zu fallen kann, während stärkere Rückenmuskeln den obern Körper mehr nach hinten ziehen; so ziehen nun auch diese stärkern Beckenmuskeln, die sich am großen Rollhügel des Schenkelbeins befestigen, diesen mehr aufwärts. Sie bilden so einen Winkel des Schenkelbein-Halses mit dem Mittelstücke des Knochens, der mehr einem rechten sich nähert als bey dem Manne; und während sie dadurch die Länge des weiblichen Körpers etwas verkürzen, erweitern sie den Abstand des obern Theils der Schenkel von einander. Dafür aber beugen nun die ebenfalls verhältnismässig stärker anziehende Muskeln des Schenkels die Knie näher zusammen. So entsteht der von dem männlichen

Gang sich unterscheidende Gang des Weibes. Aber auch mannigfaltig auf das Becken selbst, wirken diese stärkern Beckenmuskeln zurück. Das heilige Bein wird von den Rückenmuskeln oben mehr rückwärts gezogen, unten aber von den hintern zum Schenkelbeine gehenden Muskeln mehr vorwärts. So erhält es eine stärkere Aushöhlung, die oft bestimmt aus zwey in der Mittē zusammenstossenden Theilen zusammengesetzt scheint. Die von den Hüftbeinen zum Schenkel gehenden Muskeln, ziehen mit ihrem obern und vordern Theile, wenn sie den Rollhügel mehr aufwärts ziehen, auch die Hüftenstücke des Beckens mehr abwärts; so wird das große Becken seitlich noch flacher. Endlich sind es die anziehenden Muskeln des Schenkels, welche die Seitenränder des Ausgangs vom kleinen Becken mehr auswärts ziehen, als bey dem Manne, welche auf diese Art die zur Geburt so nothwendige Weite des Ausgangs vom kleinen Becken noch vermehren. Wenn bey dem aufrechtstehenden männlichen Scelet der vordere Theil des Sitzbeinknorrens und die benachbarte Fläche des eyförmigen Loches um einen Grad von der Perpendicular-Linie einwärts und rückwärts zu, abweicht; so weichen bey dem gut-gebauten weiblichen Becken diese Theile eben so viel auswärts und vorwärts zu, von der Perpendicular-Linie ab, ungeachtet bey dem Weibe der obere Eingang des kleinen Beckens sich vorn mehr herab senkt, als bey dem Manne, die vordere und seitliche Wandung dieses kleinen Beckens, unten also mehr rückwärts zu, weichen sollte. Die-

ses Auseinander- und Vorwärts zu Ziehen der absteigenden Aeste des Schaambeins und der aufsteigenden Aeste des Sitzbeins, bewirkt nun noch mehr eine grössere Weite des weiblichen Schaambogens, dieses nothwendigen Erfordernisses zur glücklichen Geburt. Aber es bewirkt auch in Verbindung mit dem mehr Rückwärtsweichen des obern Theils vom heiligen Bein, und der grössern Neigung vorwärts und abwärts zu der Eingangsfläche des kleinen Beckens, eine gekrümmtere Axe des kleinen Beckens beym Weibe als beym Manne; sichert so vor Vorfällen in dem weiten Becken, aber veranlasst auch so, daß die menschliche Mutter bey der dadurch bewirkten langsamern Geburt im Verhältniß zu den Thieren, deren Beckenaxe gerade ist, mit mehr Schmerzen den Vorzug ihres Säuglings, dessen grosser runder Kopf in diese Beckenhöle paßt, erkauften muß.

Mit der grössern Weite des Beckenganges beym Weibe ist nun auffallend schon der Unterschied zwischen den äußern weichen Geschlechtstheilen des Weibes vor den Geschlechtstheilen des Mannes gegeben. Die erste Anlage zu beyden scheint die nämliche zu seyn. Beym Weibe trennten sie sich nur der Länge nach von einander; beym Manne zeigt bloß eine dunkle Hautlinie von der Harnröhren-Mündung an, längst der untern Fläche des männlichen Gliedes über den Hodensack hinweg, noch im Mittelfleische bis an die Mündung des Afters die nämliche Neigung zur Trennung an, ohne daß diese wirkliche Mißgeburten, loge-

nannte Hermaphroditen ausgenommen, zu Stande gekommen wären. So lange bey dem kleinen weiblichen Embryo die unverhältnißmäßig-große Clitoris noch aufgerichtet steht, noch nicht zwischen die Schaamlippen herabgesunken und verborgen ist, gleichen die weiblichen äußern Geschlechtstheile so sehr den männlichen, daß selbst schon Geburtshelfer in der Bestimmung des Geschlechtes eines Embryos sich täuschten. Offenbar sind die großen Schaamlippen das gespaltene Scrotum; und deutlich zeigen sich in jener Periode die Nymphen als die an der Clitoris herablaufende Lappen, der von der Mündung an bis an den sogenannten Bulbus Urethrae, aufgerissenen Harnröhre. Daher zeigt sich auch bey erwachsenen Weibern das Bändchen der Clitoris gespalten; daher heftet sich an der gleichen Stelle die Vorhaut der Clitoris an das Bändchen derselbigen an, an welcher auch auf jeder Seite die Vorhaut des männlichen Gliedes mit dem Bändchen der Eichel zusammenhängt. Die Eichel der Clitoris hängt mit den Nymphen zusammen, die einiger Anschwellung fähig sind, wie der schwammigte Körper der Harnröhre. Der Accelerator Urinae umgibt gespalten den Eingang der Scheide; die übrigen Muskeln am Ausgange des Beckens sind die gleichen. In die Schaamlippen zieht sich vom Bauchring aus ein kleiner Fortsatz des Bauchfells, wie auf jeder Seite in dem männlichen Hodensack. Ein der Tunica Dartos ähnliches grobsaferigtes Zellgewebe füllt das Innere der großen Schaamlippen, wie auf jeder Seite das Innere des Hodensacks an;

die äußere Fläche der Schaamlippen ist wie der Hodensack mit Haaren besetzt; die Clitoris selbst endlich hat gleichen Bau mit den zwey schwammigten Körpern der männlichen Ruthe. Noch mehr, die Mißgeburten sind nicht selten, wo bey wahren Männern das Scrotum gespalten ist, und Schaamlippen vorstellt, die Harnröhre aufgetrennt, und nur ihre Mündung da sichtbar ist, wo sie auch bey einem vollkommenen Manne sichtbar seyn würde, wenn die Harnröhre von der Mündung aus bis in die Erweiterung im Bulbus Urethrae aufgeschnitten würde. In diese Erweiterung endigt sich denn bey jenen Männern mit einer etwas zusammengezogenen Mündung der nackte Theil der Harnröhre etwas von oben herab, gerade wie die weibliche Harnröhre zwischen den Nymphen mit einer runden Oeffnung sich endigt. Umgekehrt dürfte das Beyspiel von Saviard, wo bey einem Mädchen selbst die äußern Schaamlippen zusammen gewachsen waren, nicht, wie er glaubt, einer Folge der Excoriation dieser Theile in der frühesten Jugend, sondern einer ursprünglichen Mißbildung, einer Annäherung gleichsam der großen Schaamlippen zu einem ungetrennten Hodensack zuzuschreiben seyn. Warum wäre denn für den ausfließenden Urin vorn und oben eine Oeffnung, und nicht unten eine solche geblieben, wo er sich seiner Schwere nach, hinfenken mußte? Von dieser Oeffnung aus, gieng eine Raphe, wie bey nahe beym Hodensack, bis über das Mittelfleisch nach hinten zu, hinweg. Auch Osianders Beyspiel eines zweyjähri-



gen Mädchens, wo er die kleinen Schaamlippen oder die Nymphen verwachsen fand, erweist einen Bezug der getrennten äußern weiblichen Geschlechtstheile auf eine anfänglich ungetrennte, wenn gleich im weiblichen Geschlechte schon beym ersten Sichtbarwerden getrennt sich zeigende Bildungsform. Hier war die Oeffnung für den Harn ebenfalls oben, gleich unter der Clitoris, wie sie bey Männern, deren Harnröhre nicht vorn, sondern weiter rückwärts am Gliede endigt, unter der Eichel sich befindet. Osiander fand beym Durchschneiden der Nymphen den Schnitt ziemlich bluten; ein aufgeschnittener schwammiger Körper der Harnröhre würde dieses gleichfalls gethan haben.

Warum trennen sich aber im weiblichen Geschlechte die nämlichen Theile der Länge nach, welche im männlichen vereinigt bleiben, wenn gleich mit einer Spur von Trennungsanlage? Körper, welche eine größere specifische Schwere besitzen, ziehen im allgemeinen andere Körper stärker an, als Substanzen von minderer specifischen Schwere, was schon aus der Verschiedenheit des Anziehens von Metallen und von Gläs gegen Quecksilber erhellt. Die Knochen scheinen die Theile unseres Körpers zu seyn, welche die meiste specifische Schwere besitzen. Wenn sich z. B. die specifische Schwere des Hirns zu der des Wassers verhält, ohngefähr wie 1031 zu 1000, so verhalten sich die Knochen ohngefähr wie 1800 zu 1000.

Daher scheint es nun zu kommen, daß hohle Knochenringe, welche der Oberfläche unseres Körpers nahe liegen, Veranlassung geben, daß von außen hinein hier die Höhlen, die von der Oberfläche aus, nach einem weiter unten anzuführenden Gesetze ins Innere des Körpers dringen, anfangen; indem rings umher die weichern Theile gleichsam von den Knochenwandungen angezogen werden. So ist vor der Oeffnung der knöchernen Augenhöhlen die Haut in die zwey Augenlieder gespalten, zwischen den Kinnbacken in zwey Lippen. Diese Spalte der Mundhöhle entspricht anfangs beym Embryo, der noch keinen Hals besitzt, der obern Oeffnung des Brustkastens; früher sind feste Wandungen der Nasenhöhle vorhanden, ehe von außen hinein Nasenlöcher durchbrechen; dem knöchernen Ringe des äußern Gehirnganges entspricht die äußere Oeffnung der Ohren; dem Ausgange des Beckens entspricht die Spalte des Afters, und da der Umfang der untern Beckenöffnung sich vorwärts unter dem Schaambogen verlängert, die Oeffnung der Harnröhre. Die größte natürliche Oeffnung zwischen Theilen des Knochengerstes, das seiner eigenthümlichen positiven Bildungsform gemäß keine zusammenhängende Masse bilden kann, ist die zwischen dem untern Rande des Brustkastens und dem obern Rande des Beckens. Hier fehlt aber auch die eigentliche Haut in der ersten Bildung des Embryos gänzlich. Wie beym Hühnchen im Eye berühren hier die Eingeweide das Innere des anfangs ungeheuren Nabelstrangs, der seine äußere Bede-

ckung von den Eyhäuten, nicht vom Embryo hat. Diese äußere Bedeckung des Nabelstrangs ist nämlich völlig-verschiedener Natur von der äußern Bedeckung des Embryos. Nur langsam zieht sich von allen Seiten die Haut bey dem immer verhältnißmäßig-dünnere werdenden Nabelstrang gegen den Nabelring zusammen; dieser wird kleiner, aber noch bey dem neugeborenen Kinde ist hier ein Loch in den allgemeinen Bedeckungen, das nur durch die Infertion der Nabelschnur ausgefüllt wird. Nicht selten sind die Mißgeburthen, wo diese Verengung des, Anfangs die ganze vordere Bauchwandung einnehmenden, Nabelrings fehlt, und welche dann mit aus dem Leibe heraushängenden, und bloß durch das Bauchfell bedeckten Eingeweiden, geboren werden. Und in eben dem Verhältnisse, als im weiblichen Geschlechte der Raum zwischen dem untern Rande des Brustkastens und dem obern Rande des Beckens größer, als im männlichen Geschlechte ist, in eben dem Verhältnisse sind Nabelbrüche im weiblichen Geschlechte häufiger als im männlichen. Wo endlich bey Mißgeburthen irgendwo nahe unter der Haut liegende Knochen durch Mangel eines Mittelstückes weiter von einander abstehen, oder widernatürlich gespalten sind; da ist gewöhnlich auch die über ihnen liegende Lederhaut widernatürlich auseinander gerissen, oder es fehlt ein Theil von ihr ganz. Wenn bey den sogenannten Katzenköpfen der obere Theil des knöchernen Hirnschädels gänzlich fehlt; so erscheinen auch die äußern Bedeckungen, zwar zum Theil

noch mit einem Haarkranz umgeben, aber rings am Knochenrande scharf abge schnitten, und die Lücke füllt bloß ein feines rothes Häutchen aus, das wie ein Eutel das desorganisirte, heraushängende Hirn umgiebt. Eben dies ist gewöhnlich bey dem gespaltenen Rückgrat der Fall, wo die Dornfortsätze der untern Rückenwirbel fehlen. Wächst bey dem Foetus die Spalte, welche anfangs auf jeder Seite die, auch bey dem Menschen nach meinen Beobachtungen entschieden vorhandene, *Offa intermaxillaria* von den Oberkiefer-Beinen trennt, nicht zu; so ist auch eine doppelte Haafenscharte in den Lippen vorhanden. Bleibt jene Spalte nur auf einer Seite offen, so zeigt sich nur auf einer Seite eine Haafenscharte. Vereinigen sich die anfangs bey dem Embryo weit auseinander stehende Seitentheile des Gaumengewölbes nicht; so ist auch die Haut des Gaumens gespalten, und es entsteht der sogenannte Fischrachen. Pechlin fand selbst einmal bey einem Kinde die Stirnnath bis auf die Nase herab, widernatürlich weit offen; aber auch die Haut der Stirn war hier offen, und der Raum nur mit einem feinrothen Häutchen bekleidet. Fehlt die knöchernerne Schaambein-Vereinigung; so ist die Haut des Venusberges gespalten, selbst die des männlichen Gliedes, die Harnröhre ist nach oben zu aufgerissen, und die vordere Wandung der Blase fehlt. Die Harnblase selbst erscheint als ein schwammiges rothes Gewächs, umgestülpt aus dem Innern des Körpers hervorgetrieben, wahrscheinlich erst durch das Schreyen des Kindes. Wie nun in

diesen, nicht seltenen, von Bonn, Roose und andern beschriebenen Fällen, eine widernatürliche Trennung der vordern knöchernen Wandung des kleinen Beckens die männlichen Geschlechtstheile, die Harnröhre und die Haut am Venushügel nach oben zu auftrennt; so trennte sich bey den sogenannten Hermaphroditen die Haut des Scrotums, oft die Harnröhre selbst nach unten zu, widernatürlich auf. Fast immer aber bemerkte man auch bey diesen Männern ein weiteres Becken, und gleichsam weibliche Hüften. So nun trennt der von Natur weitere Ausgang des weiblichen Beckens auch naturgemäfs die außern Geschlechtstheile, deren Bildungsform ursprünglich in beiden Geschlechtern die gleiche ist. Die Spalte kleidet nun statt der gewöhnlichen Lederhaut blofs ein feines rothes Epithelium aus, wie ein solches die innern Wandungen aller natürlich oder unnatürlich in den allgemeinen Bedeckungen gebildeten Spalten auskleidet. Die Conjunctiva des Auges, die feine Haut des rothen Theils der Lippen, die Haut, welche den Vorhof der weiblichen Geschlechtstheile auskleidet, haben einerley Natur. Mangel an eigentlichen Papillen, und Fähigkeit zu seröser Secretion etc. zeichnet sie bey ihrer Feinheit aus.

Wir fanden oben, dafs auch bey dem Ausgange des kleinen Beckens, die Knochenränder vorzüglich von einer Seite zur andern bey dem Weibe weit abstehen. Daher spalteten sich nicht blofs die außern Geschlechtstheile, sondern an der Stelle, wo

der Abstand der einen Seite des Beckens von der andern am größten ist, drang nun auch eine neue Höhle zwischen Harnröhre und After tiefer ein, und in sie flossen die innern Ausführungsgänge der drüsigten Geschlechtstheile zusammen, welche bey dem schmälern Becken des Mannes mit der Harnröhre verbunden sind. Schon bey jenen sogenannten Hermaphroditen zeigt sich öfters eine zwischen den Lappen des gespaltenen Hodensacks einwärts dringende ungewöhnliche Höhle, eine Art Mutterscheide, welche inwendig durch Zellgewebe geschlossen ist, weil die innern weiblichen Geschlechtstheile hier fehlen, von deren Daseyn unten erst der Grund wird gesucht werden. Setzt man aber hier einstweilen das Daseyn von zwey Ausführungsgängen der innern drüsigten Geschlechtsorgane, im Manne der von den Hoden herkommenden Saamengefäße, im Weibe der mit den Eyerstöcken in Bezug stehenden Muttertrompeten, und der in den übrigen Säugthieren immer, bey dem Menschen zuweilen, zweyhörnig vorhandenen Gebärmutter hier voraus; setzt man voraus, in beyden Geschlechtern sey ursprünglich einerley Bildungstypus der Geschlechtstheile vorhanden; so läßt sich einsehen, wie bey dem, vorzüglich in der Mitte des Ausganges von einer Seite zur andern, weitem weiblichen Becken zwischen Harnröhre und After eine dritte Höhle von aussen einwärts dringt, welche nun die, im Weibe wie im Manne, zwischen der Blase und dem Mastdarm gelagerten Ausführungsgänge

gänge der Geschlechtstheile aufnimmt, und so zur Mutterscheide wird; während im Manne der mehr vorwärts oder gegen den Nabel zu gerichtete Zug am Ende des Rumpfes, welcher das Becken von einer Seite zur andern schmälert, aber am Ausgange eine im Verhältniß zum Querdurchmesser längere Conjugata macht, diese nämlichen Ausführungsgänge mehr vorwärts zur Harnröhre leitet, und auf der andern Seite das Entstehen einer dritten Höhle zwischen Harnröhre und Mastdarm verhindert. Auffallend bestätigt wird das bisher Gesagte durch das Beyspiel derjenigen Säughiere, wo das Becken des Weibes zwar weiter ist, als das Becken des Mannes, wo es das Entstehen einer dritten Höhle zwischen Harnröhre und Mastdarm noch begünstigt; aber wo es doch auch im Weib schon so enge bleibt, daß die Jungen bloß unvollkommen geböhren werden können, und erst gleichsam in einer zweyten Gebärmutter unter dem Bäuche der Mutter an den Zizen vollendet werden müssen. Hier, bey den Beutelthieren, und namentlich bey dem Känguruh, entstand zwischen Harnröhre und Mastdarm ebenfalls jene dritte Höhle, aber nicht so erweitert, daß in sie schon völlig die beyden Analoga der, zwischen Harnblase und Mastdarm gelagerten, *Ductuum ejaculatoriorum* hätten zusammenfließen können. Diese Gänge öffnen hier sich bloß in die Mutterscheide, die ihrerseits doch hinaufsteigt zu den, in eine Gebärmutter-Höhle zusammengelassenen, Saamenbläschen; und die

Mutterfcheide öffnet auch diese gemeinschaftliche Gebärmutter - Höhle mit einer dritten besondern Mündung.

Die nämliche Weite in die Queere, welche bey dem Ausgang des kleinen Beckens im Weibe eine Mutterfcheide bildet, mußte, so fern sie nur auf Unkosten der vorwärts zu, ausstrahlenden positiven Polarität des menschlichen Körpers möglich wurde, den Unterschied der weiblichen äußern Geschlechtstheile von den männlichen dadurch vollenden, daß sie, weibliche Hermaphroditen ausgenommen, an die Stelle eines weit hervorragenden männlichen Gliedes eine nur kleine zwischen die Lippen des gespaltenen Hodensacks zurückgezogene Clitoris setzte. So wie aber die größere Entwicklung des weiblichen Beckens, als des männlichen, der Zeit nach später erscheint als die Entwicklung des weiblichen Hirn - Uebergewichtes; so entsteht auch dieser Unterschied der weiblichen Clitoris vom männlichen Penis später erst, als die ursprüngliche Bildung beyder Theile überhaupt. Anfangs, wenn die Clitoris sichtbar wird, ragt sie eben so gegen den Nabel zu, hervor. Sie ist bey nahe eben so groß, als der Penis des männlichen Embryos, und sie vollendet so die Täuschung in Absicht auf die Aehnlichkeit der äußern Geschlechtstheile bey den jüngern Embryonen beyderley Geschlechter. Erst gegen das Ende des vierten Monats der Schwangerschaft sinkt die anfangs aufgerichtete Clitoris herab, zu einer Zeit, wo schon



der Kopf durch einen freyen Hals vom Rumpfe sich losgearbeitet, und das Gesicht eine menschliche Form erhalten hatte; in welcher Zeit auch das zurückgezogene Schwanzbein, und die sich zu bilden anfangende Hinterbacken eine nun grössere Entwicklung auch am untern Ende des Rumpfes erweisen. Aber noch in der Hälfte des fünften Monats ist die verhältnißmässig in ihrem Wachsthum bald zurückbleibende Clitoris noch nicht versteckt in der Spalte der grossen Schaamlippen.

Welches ist aber der Grund, der überhaupt eine Clitoris wie einen Penis bildet? Betrachtet man den sich bildenden Embryo; so zeigt sich an der Seite jeder von aussen einwärts dringenden Höhle seines Körpers eine Erhabenheit, anfangs überall von beynahe ganz gleicher Form. Ich bemerkte schon an einem andern Orte, daß bey dem Embryo früher ein äusserer Gehörgang vorhanden sey, ehe ein äusseres Ohr erscheine; daß grosse Thränengänge am Auge eher sich zeigen, als Auglieder; daß, ehe eine Nase sich gebildet hatte, schon Spuren von Nasenhöhlen sich entdecken; daß es aber ein beständiges Bildungsgesetz zu seyn scheine, nach Entwicklung eines von aussen einwärts in den Körper dringenden Kanals, am Anfange desselbigen eine Protuberanz zu bilden. So hat das Wachsthum der Augenlieder Bezug auf die Thränenpunkte, das äussere Ohr auf den Gehörgang, der Unterkiefer, (den ich im Hühnchen im Eye zuerst nur als eine

sehr kleine Klappe unter dem schon außerordentlich großen Kopf vor dem Eingang der Speiseröhre (sich entwickeln lahe) auf den Anfang des Nahrungskanals; der Schwanz, der auch anfangs bey dem menschlichen Embryo vorhanden ist, auf das Ende des dicken Darms. Die Nase mit ihren Flügeln bedeckt den Anfang der Luftwege, die äußern Geschlechtstheile bedecken den Anfang der Harn- und Saamenwege. Die Zunge ist Klappe für die gemeinschaftliche Rachenhöhle, der Kehldeckel für den Eingang in den Kehlkopf, die Gaumendecke für die hintere Nasenöffnung, für die Eustachische Röhre ihr Valvul-ähnlicher Knorpelrand; und die gewundene Knochen sind für die Eingänge in die Seitenhöhlen, welche in die Knochen des Kopfs von der Nasenhöhle aus dringen, dasselbige. Beym Menschen deckt das Hymen den Eingang in die Mutterscheide. Vereinigte Produktionen bilden für die Ausführungsgänge der Milchdrüsen, die Papille der weiblichen Brust, für die Ausführungsgänge der Vorsteher-Drüsen und der Saamenbläschen das Caput Gallinaginis im Manne; in einer protuberirenden Runzel öffnet sich der Gallengang und der pankreatische Ausführungsgang. Immer entleeren diese Erhabenheiten anfangs auf eine fast gleiche Art. Eine kleine Wulst erhebt sich an der Seite der von außen einwärts in den Körper dringenden Höhle; und wo sie auch zirkelförmig die ganze Mündung umgiebt, zieht sie sich, vorzüglich nur gegen eine Seite hin, beträchtlich in die Höhe. So ist die Erhabenheit des Schwanzes an der hintern Seite der

Mastdarmöffnung abwärts, die Erhabenheit der äußerlichen Geschlechtstheile bey dem Manne und Weibe an der vordern Seite der Harnwege aufwärts gezogen. Der Unterkiefer erstreckt sich von der untern Seite des Schlundes vorwärts, das äußere Ohr vom Gehörgang aus rückwärts; die Nase von den Nasenlöchern aus, aufwärts und vorwärts. So einfach, so gleichförmig, der Form nach, man bey dem Embryo alle diese, die Oeffnungen der von außen einwärts dringenden Höhlen umgebenden und gegen eine Seite hin sich verlängernden, Erhabenheiten anfangs entstehen sieht; so mannigfaltig wird in der Folge ihre Ausbildung, und so mannigfaltig ihre Funktion. Bey einem menschlichen Embryo von ohngefähr 44 Tagen, sahe ich zuerst zwischen dem Nabelstrang und dem hervorragenden Schwanzbein eine äußerst kleine Erhabenheit als Anfang künftiger äußerlicher Geschlechtstheile. Bey einem Embryo von 52 Tagen erschienen zuerst die weiblichen Geschlechtstheile unter der Form einer feinen Spalte in einem halb-eyförmigen, erhabenen, einem in der Bildung begriffenen äußern Ohr sehr ähnlichen, kleinen Hügel. Oben wächst dann dieser Hügel in eine Clitoris aus. Bey manchen Säugthieren, bey der Hündin, dem Hasen bleibt nun die Bildung der weiblichen Geschlechtstheile hier stehen. Sie stellen einen fast eyförmigen, der Länge nach gespaltenen, und mit dem gegen die Schaambeinvereinigung gekehrten Winkel, wo die Clitoris ist, frey abstehenden kleinen Hügel vor. Bey einem menschlichen Embryo von 58 Tagen stieg die Clitoris, aufgerich-

tet wie ein Penis aus dem Winkel zweyer niedrigen Runzeln empor, welche ihren Rücken nicht umgaben, sondern dort sich unmerklich verlohren. Die Clitoris hatte ein etwas kolbigtes stumpfes Ende; ihrer ganzen Länge nach an der untern Seite eine Spalte. Die Ränder der Spalte waren nach oben zu, näher beysammen und niedriger, nach unten standen sie weiter von einander, und waren höher. Die größern Falten liefen unten in einem Schaambändchen zusammen; die kleinen Falten der Clitoris verlohren sich hier in die Tiefe, wie in die Höhle eines Ringes. Nur das Schaambändchen trennte die Oeffnung des Afters noch von der Mutterscheide. Er stand weiter von der Spitze des hervorragenden Wirbelbeins ab, als von der Mutterscheide.

Die Bildung der äußern Geschlechtstheile beruht also, so ferne sie Erhabenheit am Seitenrand einer ins Innere des Körpers dringenden Höhle sind, auf der Bildung dieser Höhle, nach welcher sie erst entstehen. Von der Natur dieser Höhle muß es abhängen, warum sie zu Geschlechtstheilen, wie sie wirklich sich zeigen, auswachsen. Wir müssen also vor allen Dingen zurückkehren zur Erklärung der Nothwendigkeit, warum Höhlen im organischen Körper entstehen müssen. Oben wurde schon aus den Gesetzen der Polarität die physische Nothwendigkeit, daß jeder Körper aus Zellen und Fasern bestehen müsse, gefolgert; aus der ordnenden Polarität, der das Thier mehr als die Pflanze unterworfen ist, entspringt das Daseyn von großen Höh-

en in den Thieren, welche durch sie von der Pflanze sich unterscheiden, wo bloß Reihen in einander durchgebrochener Zellen dem Anatomen sich darbieten. Die Gleichförmigkeit des innern anatomischen Baues bey den Pflanzen von den verschiedensten äußern Formen, muß für den gegenwärtigen Standpunkt der Wissenschaft beynahe verzweifeln machen an einer Theorie ihrer Bildung. Bey den Thieren entspricht eine mit großen Zügen im Innern ausgedrückte Mannigfaltigkeit der Formen doch noch der Mannigfaltigkeit der äußern Bildung. In dem, längere Zeit weich und gelatinös bleibenden, Thiere, konnte die von der Mutter oder dem Eye aus, durch die Nabelschnur wirkende, ordnende Polarität Ansammlung sowohl der Stoffe, welche der negativen Polarität folgen, als der, der positiven folgenden, Stoffe an solchen Stellen bewerkstelligen, deren Lage gegen die Peripherie oder gegen das Centrum hin der Natur der Stoffe und den mannigfaltigen untergeordneten Gegenständen, welche durch verschiedene Priorität des einen oder andern Systems, und durch die Mannigfaltigkeit der Mischung des organischen Stoffes sich bildeten, entsprach. Mit dem Ordnen in eine Masse der zuerst entstandenen festen Systeme, mußte nothwendig auch Ordnung in einer Masse der relativ-leeren Räume entstehen, welche ausgefüllt sind durch Produkte der Zersetzung desjenigen Antheils der organischen Flüssigkeit in entgegengesetzte Gassarten, aus welchen das zuerst entstandene feste System präcipitirt wurde. Als leerer Raum, folglich

als Höhle, erscheint jeder Raum im thierischen Körper, der bloß durch Dunst oder Gassarten ausgefüllt ist.

Hatte sich das Nervenmark nach der peripherischen Rückenseite des Foetus in eine Masse als Hirn- und Rückenmark gelagert; so mußte durch den nämlichen Akt Hydrogen am Kopf, Oxygen am Schwanzende in der organischen Flüssigkeit, aus welcher das feste Nervenmark zuerst präcipitirt wurde, sich bilden, und zwar an jedem Punkte diesseits und jenseits des relativen Indifferenzpunktes im Nervenmark sich bilden. Je weiter aber ein Theil des Hirns oder ein Theil des Rückenmarks von diesem Indifferenzpunkt entfernt war, desto größer mußte nach den gewöhnlichen Gesetzen die Intensität seiner Polarität seyn; in so fern das negative Ende eines polarisirenden Körpers die Summe des Bestrebens sich auszudehnen, aller zwischen ihm und dem Indifferenzpunkt gelagerten Atome ausdrückt, also gleichsam am stärksten elastisch gespannt ist; und umgekehrt, das positive Ende eines polarisirenden Körpers die Summe des Bestrebens aller zwischen ihm und dem Indifferenzpunkt gelagerten Atome, in einen kleinern Raum sich zusammenzuziehen, ausdrücken muß, also die größte Begierde zum Einfaugen und Anziehen, um das Bestreben, einen kleinern Raum einzunehmen, zu sättigen; zeigt. Nothwendig aber mußte nun das gasförmige Hydrogen abgestoßen werden, als gleichnamige Polarität vom negativen Hirn-Ende

und angezogen werden vom positiven untern Rumpf-Ende als ungleichnamigen Pol; so wie das gasförmige Oxygen abgestoßen werden mußte vom positiven Schwanz-Ende, und angezogen vom negativen Kopf-Ende. Wo die größte Intensität der Polarität statt findet, dort muß dieses Abstoßen zuerst seinen Anfang nehmen. Vom Kopf aus muß also die obere Hälfte des Darmkanals anfangen, in entgegengesetzter Richtung mit der, in welcher nach oben zu das Hirn sich ausdehnt, abwärts zu als Höhle in den Körper einzudringen; und vom untern Rumpf-Ende aus, muß der Anfang des dicken Darmkanals anfangen, in den Körper hinein aufwärts zu dringen. Auf jedem Punkte des Weges, welchen diese Höhlen nehmen, müssen sie verstärkt werden, durch neue Portionen des gleichen Zersetzungs-Produktes. Der Anfang jeder von außen einwärts dringenden Höhle muß also, im Ganzen genommen, enger als der Fortgang seyn, doch minder da, wo negative Polarität herrscht, als am positiven Pol. Es muß in jeder sich zerästelnden Höhle in den Aesten eine zunehmende Höhlen-erweiterung, vergleicht man damit die Höhle des gemeinschaftlichen Stammes, statt finden. Auch wo eine Höhle im Innern sich zerästelt, findet dieses Gesetz statt. Der Mastdarm fängt mit einer zusammengezogenen Mündung an; als Grimmdarm ist er weiter, noch weiter als Blinddarm. Die Speiseröhre läuft wenigstens in einem erweiterten Magen aus. Es gehört nicht hieher, sondern in eine Untersuchung des Baues vom Magen und Darmka-

nal im einzelnen, anzugeben, warum nach dem Magen der dünne Darm wieder sich verengere, warum der Blinddarm in einem wurmförmigen Anhang sich verliere, warum der Schlundkopf, der selbst schon weiter ist als die Speiseröhre, aus der weiten Mundhöhle anfangt. Hier kann nur von der Entstehung der Höhlen des Körpers im Allgemeinen, und von dem Grundsatze, daß sie von außen einwärts dringen, als von Folgen des Einflusses von Polarität auf die organische zähe Flüssigkeit, aus der der Embryo gebildet wird, die Rede seyn. In einer solchen Flüssigkeit werden die von entgegengesetzten Polen wechselsweise angezogenen Höhlen, oder die sie bildenden Gaskarten, wo sie einander am Ende begegnen, sich vereinigen, also die Wandungen ihrer Wege in einander einmünden. Ein Bezug der untern Höhle, oder des dicken Darmkanals auf die rechte Seite des Körpers, wo die, durch Hydrogen thätige, Leber, und die venöse Seite des Herzens liegt, muß Abweichung in dieser, vom positiven untern Rumpf-Ende aus einwärts dringenden, Hälfte des Darmkanals von der Axe des Körpers und vom geraden Zuge gegen das negative Kopf-Ende hin veranlassen. Der gleiche Grund veranlaßt die obere, vom negativen Kopf-Ende aus dringenden, Hälfte des Speisewegs mehr links gegen die linke arteriöse oder positive Seite des Herzens sich zu lenken. Etwas links hinter der Luftröhre steigt der Oesophagus herab, der größere Theil des Magens liegt links. Somit müssen beyde Hälften bey dem Menschen und den meisten, wenn



gleich nicht allen, Säugthieren in der Bauchhöhle schief beym endlichen Zusammenlaufen durch wechselseitige Anziehung auf einander treffen, und die überwiegende Thätigkeit der negativen obern Hälfte des Darmkanals, so wie sie überhaupt nur die Erweiterung in ihrer Mitte zum Hauptverdauungs-Organ bildet, muß die Ursache werden, daß der dünne Darm eindringt in den dicken, nicht dieser in jenen. Durch dieses Eindringen bildet sich die Grimmdarm-Klappe, und es erscheint nun der dritte Darm bloß als Anhang und Fortsetzung des dünnen. Hier ist nur von den Bildungsgesetzen, nicht von den Funktionen, die Rede, nach welchen in der relativ-negativen obern Hälfte des Speisewegs oxydirter Magenfaß secernirt wird, leicht Säure und fixe Luft sich bildet, während in der untern relativ-positiven Hälfte des Speiseweges brennbare Gafsarten sich entwickeln, in den Excrementen flüchtige Schwefelleber sich bildet u. s. f.

Bey allen Thieren, welche ein Rückenmark besitzen, entsteht ein Darmkanal, der als Produkt eines im Ganzen negativen Systems nicht ästig ist. Bey denen Thieren, welche, wie der menschliche Embryo, gekrümmt um einen Nabelstrang entstehen, muß dieser aus zwey Hälften bestehende Darmkanal, indem er auf dem kürzesten Wege gegen die Punkte hin, welche ihn anziehen, zu gelangen sich bestrebt, gleichsam die Chorde des halben Zirkels beschreiben, welche das gekrümmte Hirn- und Rückenmark bilden. Er muß also zwischen Rücken-

mark und Nabel, oder auf der Bauchseite des Rückenmarks laufen, an seinen Enden näher an der Scheide des Hirn- und Rückenmarks anliegen, in der Mitte weiter davon abstehen. Auch liegt der Schlundkopf und die anfangende Speiseröhre nahe auf den Körpern der Halswirbel und der anfangenden Brustwirbel, so wie der Mastdarm auf der innern Seite des gekrümmten Heiligen - Beins und Steißbeins aufruht. In der Mitte aber ist es ein breites Gekröse, das des Darmkanals hintere Seite gegen den Rückgrat hin, nur locker befestigt.

Das freye Muskel- und Knochen-system, später entstanden als das Hirn- und Rückenmarks-System und im Ganzen als positive Polarität erscheinend, zeigt nun, nach eben diesen Gesetzen und den des untergeordneten Gegensatzes, die beyden ästigen Höhlen, davon jede nur zur Hälfte den Körper durchdringt. Später entwickelt, als der Darmkanal, gelang es diesen Hälften eines zweyten Kanals nicht mehr, die zähere Masse zwischen ihren Endigungen völlig auf die Seite zu drängen, und wechselsweise in einander einzumünden. Sie blieben mit ihren Enden getrennt, und sättigten diese durch einen wieder untergeordneten Gegenatz, den das Blutgefäß-System darbot. Doch zeigen sich Spuren ihres höhern wechselsweisen Gegenatzes in ihrem Baue und Verrichtung. So wie die relativ-negative Natur in der obern Hälfte des Darmkanals die runde Erweiterung des Magens erklärt, so erklärt der gleiche Grund in dem, von dem relativ-

negativen Pol der freyen Knochen- und Muskelmasse aus einwärts dringenden Harnweg das Daseyn einer Urinblase, eines Nierenbeckens, und stumpfer Nierenkelche; während die Zerstückelung der Luftröhre, indem sie Lungen bildet, ungleich mehr der älteren strahligten Bildung des positiven Pols sich nähert. Auf die Höhlen des Luft- und Harnweges wirkte nicht wechselseitige Anziehung allein, oder bloß der Bezug gegen die an einem andern Orte auseinander zu setzende Venosität der rechten Seite des Blutgefäß-Systems, und Arteriosität der linken Seite des gleichen Systems; nach welchem Bezug die Lunge mit ihrem größern Flügel rechts sich ausbreiten, und einige Abweichung in der Lage der Nieren gegen einander entstehen mußte. Es wirkte auf sie auch die Polarität des Rückenmarks. Dieses mußte das Ende des negativen Harnweges anziehen, und eine Anlage der Niere und Harnleiter an den Rückgrat veranlassen; auf der andern Seite aber mußten die Lungen, gleichförmig abgestoßen von dem positiven Rückenmark und der positiven vordern Seite des Körpers in der Mitte zwischen beyden, also vom Mediastino aus, sich ausbreiten. So trafen beyde Höhlen weniger auf ihrem Wege durch den Körper zusammen. Dieser Mangel an wechselseitigem Einmünden der beyden Höhlen der freyen Knochen- und Muskelmasse begründet die Abtheilung des eigentlichen Rumpfes in eine Brust- und Bauchhöhle.

Eine merkwürdige Erscheinung geschlossener großer Höhlen, nicht solcher, welche mit einer

offenen Mündung von außen einwärts dringen, bietet sich ferner nun im Körper des Menschen, und in dem der höhern Thierklassen dar. Das Hirn füllt die durch die harte Hirnhaut ausgekleidete Höhle gerade so aus, wie die Lungen die Höhlen des Brustfells, die Unterleibs-Eingeweide die Höhle des Bauchfells ausfüllen. Zwischen der Oberfläche des Hirns und der innern Fläche der harten Hirnhaut, zwischen der Oberfläche der Lungen und der innern Fläche des Rippenfells ist so wenig Verbindung, als zwischen den Gedärmen, und der vordern Wandung des Bauchfells. Einiger leerer Raum, so weit er durch die Ungleichheiten der in diesen drey großen Höhlen enthaltenen Eingeweide bey glatten Wandungen der Höhlen entstehen muß, läßt das Hirn im Schedel wechselseitig bey dem Athmen sich ausdehnen und niedersinken, die Lungen an der innern Wandung des Brustkastens sich bey dem Athmen auf und ab bewegen, die Därme in der Bauchhöhle mannigfaltig sich ausdehnen und zusammenziehen. Elastischer wässeriger Dunst, mit thierischem Gase geschwängert, füllt diese geringen leeren Räume an. Jede dieser drey großen Höhlen besteht wieder aus drey Säcken. Zwey von ihnen liegen jedesmal gegen das negative oder Kopf-Ende des Körpers hin; der dritte zwischen ihnen abwärts zu gegen das positive Rumpf-Ende liegend. Nur in der Brusthöhle bleiben diese drey Säcke geschieden. In der Schedelhöhle fließen sie zusammen, doch noch mit deutlichen Ueberresten der sie scheidenden Wandungen. Undeut-

lich sind diese Reste von Scheidewänden in der Bauchhöhle doch noch vorhanden. Beym Embryo zeigen sich, wenn das Hirn sich zu bilden anfängt, drey Blasen: die zwey vordern größern für die, auf eine merkwürdige Art um zwey anfangs ungeheuer große Plexus choroideos sich bildenden, Halbkugeln des großen Hirns. Die dritte kleinere, unter und hinter ihnen gelegene Blase ist für das kleine Hirn bestimmt. Beym ausgebildeten Kopf zeigt der sichelförmige Fortsatz der harten Hirnhaut den Rest einer Scheidewand zwischen den beyden Halbkugeln des großen Hirns; das Zelt des kleinen Hirns noch vollkommener eine Scheidung zwischen den beyden Halbkugeln des großen Hirns, zusammen genommen, und dem kleinen Hirne. Nur durch eine Oeffnung des Zeltes an der Schedelbasis und unter dem sichelförmigen Fortsatz hindurch, hängen alle Theile der Hirnmasse zusammen. In der Brusthöhle liegen die zwey Säcke des Brustfells mit ihren Lungen. Abwärts lassen sie einen Raum zwischen sich, den der Herzbeutel mit dem in ihm enthaltenen Herzen einnimmt. Oeffnet man eine Unterleibs-Höhle von hinten; so sieht man an der vordern Wandung derselbigen von dem Aufhängeband der Leber zum Nabel eine stark hereinragende Falte des Bauchfells, worin ehemals die Nabelvene lief, herablaufen. Vom Nabel an, setzt sich abwärts zu die Falte doppelt, und in jedem Theile das Band enthaltend, in welches die ehemalige Nabelpuls-Ader jetzt verwandelt ist, fort an den Seiten der Harnblase herab, bis sie auf je-

der Seite die Erhabenheit des Pfoas - Muskels und der auf ihm laufenden großen Gefäße antrifft. Mit dem Zusammenlaufen der großen Gefäße über dem heiligen Bein, läuft nun wieder einfach an der hintern Wandung der Bauchhöhle hinauf die bedeutende Erhabenheit der auf den hervorragenden Lendenwirbeln liegenden Aorte, bis oben am Zwerchfell diese Erhabenheit durch den hinten etwas tiefer liegenden tendinösen Theil des Zwerchfells wieder übergeht in das Aufhängeband der Leber. So zeigt sich, öffnet man die Unterleibs - Höhle von hinten, noch eine deutliche Spur ihrer Trennung in drey Höhlen. Von den zwey größern obern fängt jede mit dem Gewölbe des fleischigten Theils des Zwerchfells ihrer Seite an. Die Wandung, welche sie von der gleichen der andern Seite trennt, ist zwar vernichtet, doch berührt beynahe noch die Erhabenheit der Aorta längst dem Rückgrat herab vorwärts zu, bey magern Personen den einwärts gekehrten Rand des Aufhängebandes der Leber. Unten weichen beyde Höhlen auseinander, und hören auf mit der Aushöhlung des Darmbeins jeder Seite, während die, die Nabelpuls - Ader enthaltende Bauchfells - Falte, und die durch die Theilung der Aorta und untern Hohlader nebst dem Pfoas - Muskel entstandene Erhabenheit auf jeder Seite noch Reste der innern, von der dritten untern Höhle sie scheidenden Wandung darbietet. Diese dritte Höhle, die Höhle des kleinen Beckens, liegt unter und zwischen den Aushöhlungen des Darmbeins,

beins, wie die Herzbeutel - Höhle zwischen und unter den Säcken des Brustfells, und die unter dem Zelt liegende, vom kleinen Hirn ausgefüllte, Höhle zwischen und unter den Höhlen für die Halbkugeln des großen Hirns liegt.

Die obere und untere große Höhle des Körpers zeigen darin einen Gegensatz, daß in der Schedelhöhle das Hirn an den abwärts und vorwärts zu gelagerten Boden des Hirnschädels schon durch die Ausflüsse seiner Nerven, so wie durch das hier heraufsteigende verlängerte Mark befestigt ist; die Eingeweide in der Bauchhöhle aber von der hintern und obern Wandung derselbigen aus, im Allgemeinen, in sie herein ragen. In der Brust gehen die Lungen weder ganz von der hintern Wandung, noch von der vordern, sondern von der Mitte des Mittelfells seitlich aus. In diesen drey großen Höhlen des Körpers findet also in ihrer Theilung in drey Theile, in der Lagerung des dritten kleineren unter und zwischen den beyden größern, aber der Axe des Körpers korrespondirend, eine Uebereinstimmung statt, so wie darin, daß nur bey der obersten und untersten dieser Höhlen die drey sie bildende Theile in einander zusammenfließen. In der Bauchhöhle ist endlich eine, nicht durch Gegensatz unmittelbar zu erklärende, Abweichung, in dem Zusammenfließen ihrer drey Höhlen in eine große, beynabe ohne daß Spuren trennender Wandungen übrig sind. Mit diesen großen Höhlen des

Rumpfs und Kopfes stimmen die ganz ähnlichen Höhlen an den Gelenken überein. Auch diese sind ringsum geschlossen, entwickeln sich im Innern des Körpers, ohne von außen einzudringen. Auch sie sind mit einer serösen Membran ausgekleidet, welche einwärts zu glatt und fest, nach außen hin, nach und nach in Zellstoff sich auflöst. Auch sie bilden geschlossene Säcke, welche nicht durchbohrt werden von den Theilen, welche ihre Höhlen zum Theil ausfüllen. Sie überziehen diese Theile mit Falten des Sacks, die in seine Höhle hineinragen. Noch kleiner und als Produkte lokaler Bildungen streute die Natur zwischen der Muskelmasse die Schleimbeutel von gleicher Natur aus.

Die Lage der Gelenkhöhlen giebt den deutlichsten Aufschluss über die Natur dieser geschlossenen Höhlen unseres Körpers. Beynahe alle sind in der Richtung vom Nabelstrang des gekrümmten Embryos aus, gegen die peripherische Rückenseite hin, oder umgekehrt gelagert: so ursprünglich die Gelenkhöhlen der vier Extremitäten, so die Gelenksflächen des Unterkörpers, die des zahnförmigen Fortsatzes am zweyten Rückenwirbelbein, so selbst die Gelenksflächen der schiefen Fortsätze der Wirbelknochen. Wo in der Richtung vom Kopf gegen das untere Rumpf-Ende hin Knochenkerne an einander stoßen, ist entweder gar keine Gelenkhöhle im Gelenke vorhanden, wie bey den Körpern der Wirbelbeine, wie bey den Theilen des Brustbeins, ehe sie alle zusammen gewachsen



sind, und bey den Vereinigungen der hintern Beckenknochen. Oder wo die Richtung der Knochenstücke gleichsam die mittlere ist, zwischen der vom Kopf-Ende gegen das Schwanz-Ende und der vor der peripherischen Rückenseite gegen die Centralpunkte des Nabelstrangs hin, da ist nur ein schwaches Analogon einer Gelenkhöhle vorhanden, wie bey der Articulation der Rippenköpfe und der Rippenknorpel, bey der Articulation des Schlüsselbeins mit der Schultergräte. Den Uebergang bildet die nur zuweilen in ihrer Mitte eine Höhlung besitzende Schaambein-Vereinigung. Nur der Kopf macht in seinem Gelenke mit dem Rückgrat eine anscheinende Ausnahme von dieser Regel. Sind nun aber die Gelenkhöhlen Produkte der in die Queere des Körpers wirkenden Polarität; so zeigt der übereinstimmende Bau der übrigen geschlossenen Höhlen unseres Körpers, das auch sie Produkte dieser in die Queere gerichteten Polarität sind, deren mannigfaltiger Einfluss in anderer Hinsicht oben schon gezeigt worden ist. Bey einer gekrümmten Linie, wie sie die überwiegende Bildung des Hirn- und Rückenmarks zeigt, wie sie selbst noch die angelagerte freye Knochen- und Muskelmasse in ihrer Hauptrichtung darbietet, war ein Abstoßen der negativen Gassform vom negativen Pol, der positiven Gassform vom positiven Pol und ein wechselseitiges Aufsuchen der entgegengesetzten Pole durch die noch unentwickelte neutrale organische Flüssigkeit hiedurch möglich. Hier konnte vom äußersten Punkte

an die länglichte Höhlenbildung von den Enden des organischen Körpers aus, einwärts hinein sich äußern. Bey der untergeordneten, in die Queere des Körpers gehenden, Polarität, konnte die an der einen Seite der vorhandenen Linie entwickelte, eine Gafsform nicht zur andern Seite gelangen; denn ihr Stand der durch die überwiegende Länge-Polarität zuerst entstandene, und nach dem Gesetze der Linie geordnete feste Körper entgegen, und es war bey einer in die Queere gehenden Polarität kein Grund vorhanden, warum an dem einen Seitenpunkte dieses länglichten Körpers derselbige mehr als an dem andern hätte durchbrochen werden sollen. Somit blieb bloß Abstofsung der negativen Gafsform von der peripherischen negativen Rückenseite, der positiven Gafsform von der positiven Bauchseite übrig. Dieser Abstofsung stand aber Anziehung in entgegengesetzter Richtung der entgegengesetzten Seite des zuerst gebildeten polarisirenden festen Körpers entgegen. Also blieb bloße Ansammlung der Masse nach übrig dieser polarisirenden Gafsarten, Ansammlung in dem beständig unter irgend einem Integument des alten mütterlichen organischen Körpers entstehenden, neuen organischen Stoffe. So mußten geschlossene Höhlen, theils auf der Rücken-, theils auf der Bauchseite des neuen Embryos entstehen; und nur, wenn die Abstofsung der negativen Gafsform von der negativen Seite des Nervenmarks, oder der positiven Gafsform von der positiven Bauchseite desselbigen überwiegt, durchbricht von innen heraus gegen die Rückenseite des

Körpers zu, die Höhle, welche das Hirn einschließt, oder das Ende vom Rückenmarks - Canal die Bedeckungen, und bildet Kinder ohne Schedeldeckel und mit gespaltenem Rückgrat; oder die positive Galsform durchbricht die Bauchbedeckungen, und es werden Kinder mit heraushängendem unbedecktem Herzen, und mit nakten Gedärmen geboren, oder es entstehen in minderem Grade Brüche von innerer Ursache. Nie aber fehlt die Basis des Schedels, oder die hintere Wandung der Brust - und Bauchhöhle.

Aber auch diese geschlossenen Höhlen waren noch dem Einfluß der, der Länge nach gehenden, überwiegenden Polarität unterworfen. Am meisten mußte am negativen Kopf - Ende auf der Rücken - seite des Hirns negative Galsform sich ansammeln, positive Galsform aber am meisten auf der Bauch - seite des Rückenmarks. Daher bey dem sich bildenden Embryo die große Köpöhle, welche das Hirn von unten herauf ausfüllt; daher die sack - förmige große Bauchhöhle von oben herab, durch die Baueingeweide ausgefüllt. Die Brusthöhle mußte in der Mitte von beyden anfangs die kleinste bleiben; und ferner eine kaum merkliche, der Länge nach gezogene, Höhle an die Rücken - seite des Rückenmarks stoßen. Die Brusthöhle konnte seitlich einen Versuch machen, zur entgegengesetzten Seite des Rückgrats zu gelangen; die Hirn - und Bauchhöhle mußten in gerader Richtung von der stärkern Polarität der beyden Enden rückwärts oder

vorwärts abgestoßen werden. Stärkere Ansammlung der Gafsformen am Kopf und Bauch, mußte ein stärkeres Durchbrechen der Scheidewände der Höhlen hervorbringen; in der kleinern Brusthöhle konnten diese stehen bleiben. Bey den Vögeln zeigen die vielen Häute, welche die gemeinschaftliche Brust- und Bauchhöhle in die mannigfaltigen Luftsäcke trennen, daß der Ansammlungen der polarisirenden Gafsarten in der noch neutralen organischen Flüssigkeit mehr als drey an einer Stelle, also auch der künftigen Scheidewände zwischen ihnen mehrere seyn können. Bey den träger entwickelten Säugthieren und den Menschen, wo die Bauchhöhle mit der Brusthöhle nicht zusammenläuft, bildete sich jede der drey großen Höhlen des Körpers nur aus drey Ansammlungen. Jede zeigt also nur drey mehr oder minder deutliche Säcke. Diese Säcke, in der einfachsten Zahl um einen Mittelpunkt gelagert, mußten in der Richtung gegen den positiven Pol des ganzen Körpers hin, Tendenz zur negativen Bildung, als Bestreben der polarisirenden Gafsform, wenigstens den entgegengesetzten Pol der Länge-Polarität aufzufuchen, und in der Richtung gegen den negativen Pol hin, Tendenz der positiven Bildung zeigen. Daher breiten sich in der Hirn- Brust- und Bauchhöhle die zwey obern und seitlichen Säcke, welche gegen das Kopf-Ende hin, nahe zusammenstoßen, gegen das untere Rumpf-Ende hin aus einander, und lassen jedesmal hier für den dritten kleinern Sack Raum, dessen abwärts zu gerichtete Lage, ihn scheint später, also

auch kleiner entwickelt zu haben, (weil im Embryo alles, was gegen das Kopf-Ende hin sieht, früher entwickelt wird). Dieser kleinere Sack im Schädel zeigt nur durch den kleinen sichelförmigen Fortsatz des kleinen Hirns auch wieder von neuem gegen das Schwanz-Ende hin, einige Tendenz zur sich ausbreitenden negativen Bildungsform; so wie in der Bauchhöhle der dritte ursprüngliche Sack oder die Höhle des kleinen Beckens nicht nur abwärts zu, eine Ausbreitung und Spaltung, sondern in dieser Spalte sogar ein neues Analogon eines noch kleinern wieder dritten Sacks zeigt. Denn die Douglassischen Falten unten im kleinen Becken lassen zwischen sich noch eine niedrigste Vertiefung der Bauchfells-Höhle; und sie selbst theilen auf ähnliche Art den Seitenraum des kleinen Beckens in zwey fast ganz zusammengeschlossene Theile, wie die mit weichen Theilen überzogenen Ränder der obern kleinen Beckenöffnung Spuren einer Trennung der ganzen Bauchhöhle in zwey obere, neben einander gelagerte, Säcke anzeigen.

Nur an der Schedelbasis scheint die, durch positive Polarität, welche in der Queere des Körpers noch an dieser Seite sich äußert, entstandene, polarisirende Gasaufsammlung zusammengelassen zu seyn mit der Höhle, welche als Produkt der, der Länge nach wirkenden, Polarität, sowohl des ursprünglichen Nervenmarks-Systems, als der freyen Muskel- und Knochenmasse, theils als Speiseanal, theils als Luftweg, parallel mit dem Rückenmark

läuft. An den andern Stellen erscheinen die Höhlen der Querpolarität ohne Zusammenhang mit den Höhlen der Länge-Polarität. Diese Höhlen der Länge-Polarität müssen also früher ihre Wandungen gebildet haben, ehe in der organischen zähen Flüssigkeit die geschlossenen Höhlen der Querpolarität entstanden. So läuft dann ein Speisecanal gleichsam frey durch die Brust- und Bauchhöhle, und die Luftwege wie die Harnwege liegen, als partielle Produkte der Länge-Polarität der freyen Knochen- und Muskelmasse, gleichfalls unter der Form geschlossener Canäle in jenen, durch Querpolarität später entstandenen, Höhlen. Nach Wolfs Beobachtungen entstehen im Gelben des bebrüteten Eies zuerst Strömchen von Blute, welche sich Canäle graben in der noch übrigen unentwickelten Masse des Eigelbes. Erst später erhalten diese Canäle sichtbare Wandungen, und nun erst erscheint das Blut als in Gefäßchen, die sich von der übrigen organischen Masse unterscheiden, eingeschlossen. So scheinen auch erst, nach Bildung der Höhlen, Wandungen des Darmkanals und seröse Membranen für die geschlossenen großen Höhlen des Rumpfes, so wie die ähnlichen Gelenkscapseln und Schleimbeutel für die kleinern geschlossenen Höhlen, vorzüglich der Extremitäten, entstanden zu seyn. Die verschiedene Richtung der Abstoßung der Gafsarten der Querpolarität vom überwiegenden, früher entstandenen, festen Körper, der Länge-Polarität besitzt, bestimmt die Adhäsion der durch die geschlossenen

Höhlen des Körpers ziehenden Canäle an dieser oder jenen Wandung der geschlossenen Höhle.

Lange erst nach der Bildung der durch Länge-Polarität entstandenen Canäle und ihrer Wandungen, also lange erst nach dem Entstehen auch der durch Querpolarität gebildeten Höhlen, bilden sich an der Seite der Oeffnung jener erstern Canäle Protuberanzen, unter welchen die, die gemeinschaftliche Mündung der Harnwege und innern Geschlechtstheile umgebende, Erhabenheit zu äußerlichen Geschlechtstheilen auswächst. Bey einem, 5 $\frac{1}{2}$  Pariser Linien langen, Embryo, konnte ich z. B. schon einen deutlichen, offen scheinenden Punkt nahe am Mundwirbel wahrnehmen, als erstes Rudiment eines äußern Gehörganges. Erst bey einem zehn Linien langen Embryo zeigte sich um diesen äußern Gehörgang ein Keim eines äußern Ohrs als eine kleine platte Erhabenheit, durch eine feine, der Länge nach gehende, Spalte bezeichnet. Da nun anfangs, außer dem Rückenmarks-System und seiner Scheide, der ganze Embryo nur aus den drey großen Höhlen des Kopfs, der Brust und der Bauchhöhle, und ihren Wandungen, zusammt den in diesen Höhlen gelagerten Eingeweiden, besteht, welche letztere bey den zwey letztern Höhlen größtentheils aus den, durch Länge-Polarität gebildeten, hohlen Canälen, ihren Wandungen und Anhängen zusammengesetzt sind; da in dieser Periode der ersten Entwicklung kaum Papillen, als Anfänge der Arme aus der Wandung der Brusthöhle, Papillen,

als Anfang der Fülse aus den Wandungen der Bauchhöhle, entsprossen sind, und die ganze Muskulatur und das Knochensteelet aber noch theils unentwickelt blofs in der Fläche der Wandungen dieser großen, durch Queerpolarität gebildeten, Höhlen enthalten sind: so ist es eigentlich Zusammenstossen des Anfangs der Wandung der, durch Länge-Polarität gebildeten, Canäle, welche die durch Queerpolarität erzeugte Höhlen durchirren, mit den anfangs einfachen Wandungen dieser letztern Höhlen; was seitwärts an der Mündung jedes, von aussen in das innere des Körpers hineindringenden, Canals eine Erhabenheit erzeugt, aus welcher an einer Stelle ein Ohr, an der andern ein äusserliches Geschlechtsglied sich bildet. In dem Zusammenstossen an der Gränze oder auf der Oberfläche des Körpers der Wandungen der, durch Länge-Polarität erzeugten, Canäle mit den Wandungen der, durch Queerpolarität gebildeten, rundlichten grössern Höhlen ist also auch die Nothwendigkeit der Entstehung äusserer Geschlechtstheile in beyden Geschlechtern zu suchen. Oben schon war die Rede davon, dass, wenn eine imponderable Flüssigkeit von der Peripherie eines ponderabeln Stoffes aus, der bewegbar, aber träge ist, einem Centro sich nähern will, der gleichsam als Gewölbe um dieses Centrum hergelagerte Antheil des ponderabeln Stoffes in keilförmige Segmente zerschnitten, rückwärts gegen die Richtung der eindringenden imponderabeln Flüssigkeit weichen müsse. Ist es nun nur ein Punkt, auf welchen die imponderable Flüssigkeit in den



trägen Stoff eindringt; so muß der ganze Umfang dieses Punktes nicht nur rückwärts, sondern auch seitwärts gedrängt werden. Je mehr der Stoff seitwärts ausweichen kann, je weniger wird er rückwärts weichen; je weniger er aber seitwärts eindringen kann, desto mehr wird er rückwärts ausweichen. In so fern dieses Seitwärts- und Rückwärts-Weichen des ponderabeln Stoffes bloß Folge des von aussen Eindringens einer imponderabeln Flüssigkeit ist, in so fern ist es eins, ob die Natur der eindringenden Flüssigkeit negativ oder positiv ist. Daher ist das Loch, was man in ein Chartenblatt bey Entladung der Leidner-Flasche schlagen läßt, auf der einen wie auf der andern Seite mit einem, nach aussen zu convex aufgeworfenen, Rand umgeben. Erst in der Mitte des Elattes vereinigen sich die zwey entgegengesetzten Polaritäten, und vernichten sich wechselseitig durch Neutralisation. Bis zum Mittelpunkte des Blattes mußte aber von der einen Seite aus, negative, von der andern Seite aus, positive Elektrizität in die Substanz des Chartenblattes eindringen; und da dieses auf einem Punkte geschahe, so mußte auf jeder Seite der Umfang dieses Punktes, so weit er aus träger Papiermasse besteht, ausweichen. Seitwärts ausweichen kann er nicht viel wegen des Starrseyns der übrigen Papiermasse. Er muß also auf jeder Seite rückwärts weichen. Nach diesen Grundsätzen wird also, so lange bey dem weichen menschlichen Embryo noch ein Seitwärts-Ausweichen des Umfanges an der Mündung der von aussen

ins Innere eindringenden Canäle, welche durch Länge - Polarität entstanden sind, statt hat, kein aufgeworfener Rand, weder am negativen noch am positiven Theile sich zeigen. Sobald aber bey fort-dauernder Entwicklung, also bey fort-dauernder Erweiterung jener Canäle das seitliche Ausweichen des Umfanges nicht mehr in dem Grade möglich ist; so muß, wie bey dem durch Elektrizität durch-hohrten Chartenblatt, an beyden Enden ein aufgeworfener Rand um die Mündungen der Canäle sich bilden. Das Seitwärts-Ausweichen des Stoffes des Umfanges von der Mündung muß aber gehindert werden, so bald durch Queerpolarität Höhlen sich stärker entwickeln, welche, indem sie von innen nach außen sich auszudehnen bestreben, auch die Oberfläche des Körpers oder die Wandungen, welche sie in der Richtung ihrer Ausdehnung einschließen, nach jeder Gegend hin, erweitern. Dieses Erweitern muß nun an den Mündungen der einwärts dringenden Canäle entgegenstossen dem seitlichen Zusammenschieben der nämlichen Wandungen, wo sie den Umfang der Canal - Mündungen bilden. So kann jeder Umfang nicht mehr seitlich ausweichen; es bleibt ihm also nichts übrig, als rückwärts gegen die Richtung der eindringenden Canäle oder über die Oberfläche des Körpers sich zu erheben, und so die Papille vorzustellen, welche später hin jede Mündung eines einwärts dringenden Kanals umgiebt.

Aber dieser aufgeschwollene Umfang der Mündung eines Canals ist selbst wieder der ordnenden

Polarität unterworfen. Von der Erhebung des, nach den angeführten Gesetzen entstandenen, Wulstes um die Mündung des gemeinschaftlichen Harn- und Saamenweges gegen die Schaambein - Vereinigung hin in einem hervorstehenden aufgerichteten Winkel, der im weiblichen Geschlechte zu einer Clitoris, im männlichen zu einem Penis sich ausbildet, und welchen die Queerpolarität gegen den Nabel zu anzieht, wie sie Arme und Füße anzieht: von diesem allen ist oben schon die Rede gewesen. Es bedarf aber einer weitem Entwicklung der Gesetze der Polarität, um zu zeigen, warum gerade äußere Geschlechtstheile, warum nicht ein Ohr, Zunge oder Kehldeckel aus dieser Wulst entstanden, die die Mündung der Harn- und Saamenwege umgeben mußte. Die Clitoris wie der Penis besteht aus drey schwammigten Körpern. Zwey von ihnen fassen den vordern Rand des Ausgangs vom kleinen Becken ein, und treten frey hervor an der Schaambein - Vereinigung, um mit dem dritten schwammigten Körper sich zu vereinigen, der in der Axe des Körpers in der Ebene des Becken- Ausganges die Harnröhre in sich aufnimmt, und sie bis an die Spitze des frey hervorstehenden Theils der beyden andern schwammigten Körper begleitet. Nur das, wie oben schon bemerkt wurde, im weiblichen Geschlechte der unterhalb, seiner ganzen Länge nach aufgetrennte, schwammigte Körper der Harnröhre bloß Nymphen bildet; und das minderer Zug der, gegen den Nabel hin wirkenden Polarität, bey dem Weibe alle drey schwammigte Körper kürzer läßt

und kleiner, und so eine Clitoris vollendet, während im Manne bey stärker wirkenden Anziehung in der Queerpolarität gegen den Nabelstrang hin, ein größerer Penis mit ungetrenntem schwammigten Körper der Harnröhre entsteht. Was sind nun diese schwammigten Körper, und wie mußten sie entstehen? J. Hunter behauptet, die Eichel und der schwammigte Körper der Harnröhre bestehe bey dem Menschen, und sichtbarer noch bey dem Pferde aus bloßen Venengeflechten. Schreibt er nun gleich den Zellen der zwey andern schwammigten Körper der Ruthe Muskulurnatur zu, und daß sie bey einem frisch getödteten Pferde auf einen angebrachten Reiz sich sichtlich zusammenziehen; so sind es ja auf der andern Seite wieder seine eigene Versuche, welche beweisen, daß unter gewissen Umständen auch die Anfänge des Venensystems einer aktiven Ausdehnung und Zusammenziehung fähig seyen; und das Ansehen des durchschnittenen Körpers der Harnröhre, wo er nach hinten zu dicker ist, stimmt so sehr überein mit der Durchschnittsfläche der schwammigten Körper des Penis, daß die gleiche Natur, (wenigstens was die Hauptcharaktere betrifft, obgleich auch hier wieder einiger untergeordneter Gegensatz statt findet) aller drey schwammigten Körper der männlichen und weiblichen Ruthe in die Augen fällt. Auch die Umgebungen bezeichnen die Venosität dieser Theile. Wie die Vene selbst bey einem aufgelöstem Blut eine festere Wandung als die Arterie besitzt, und zwar eine aponevrotische, so zeigen auch die

Schwammigten Körper der Ruthe eine aponevrotische Umhüllung. Wie die gefüllte Vene, als Ganzes betrachtet, Produkt der negativen Polarität zu seyn scheint, und weder Fett, noch ein Nervenetz an ihre Wandung anzieht, sondern nur durch gerade laufende Nerven, die nicht in ihr sich theilen, begleitet wird; während die gefüllte Arterie, als Produkt der positiven Polarität längst ihren Wandungen hydrogenisirtes Fett anzieht, und ein Netz von Nerven, das in ihrer sogenannten Muskelhaut sich verliert, auf ihr spielt: so umgiebt auch die männliche Ruthe kein Fett, ungeachtet, das ganze untere Rumpf-Ende beladen damit ist; und auf der männlichen und weiblichen Ruthe laufen die Nerven in geraden Strängen vorwärts, um nicht in der Substanz der schwammigten Körper, sondern in den allgemeinen Bedeckungen, welche ihr Ende überkleiden, sich zu verlieren. Folge dieses Fettmangels, da wo die männliche Ruthe aus dem untern Rumpf-Ende hervorragt, ist die Haarlosigkeit derselben, so wie der Haarwuchs am untern Rumpf-Ende Folge des hier angehäuften Fettes ist. Nicht nur die schwammigten Körper der männlichen und weiblichen Ruthe werden durch Venengeflechte gebildet; unbegrenzte und aufgelockerte, aber sonst ähnliche venöse Geflechte umgeben in beyden Geschlechtern den sogenannten nackten Theil der Harnröhre, den Blasenhal, und im männlichen Geschlechte die Vorsteherdrüse, im weiblichen die Mutterscheide, in beyden ziehen sie sich hinüber gegen den Mast-

darm. Statt des zusammengedrängten membranartigen, aponevrotischen Ueberzugs der begränzten schwammigten Körper der männlichen und weiblichen Ruthe sind zwischen den lockern Venengeflechten des Blasenhalbes und Becken-Ausganges einzelne aponevrotische Fasern eingemischt, ihrer aber so viele, daß die Umgebungen des sogenannten nackten Theils der Harnröhre einen bedeutenden Widerstand dem Messer des Steinschneiders entgegen setzen. Im Manne zeigt der sogenannte Plexus pampiniformis der Hoden, im Weibe der Bau der schwangern Gebärmutter, deren Fasern Contractilität, wie nach Hunters Beobachtung die Zellenwandung der schwammigten Körper des Penis beym Hengst zeigen, daß venöse Bildung in den Geschlechtstheilen überhaupt überwiege. Aus der Natur des Venensystems muß also der Grund venöser Gebilde hervorgehen, wie die schwammigten Körper der Ruthe, wie das Milz, wie der größere Theil der Gebärmutter-Substanz, und die unbeschränkten Venennetze sowohl um die Harn- als Geschlechtswege, als auch an andern Stellen des Körpers, wie endlich vorzüglich auch die widernatürlich entstehende erhabene blaue Muttermäher am Kopf oder die venösen Afferorganisationen an, in alten Bruchfäcken enthaltenen Därmen, am Umfange von Scirrhen, vom Gliedschwamm u. s. w. sie zeigen. Welche Nothwendigkeit bildet aber in höhern Organisationen ein kreisförmig geschlossenes, an den Enden zerästeltes Gefäßsystem

im Innern des Körpers, und trennt es polarisch in einen arteriösen und venösen Theil? Welche Nothwendigkeit häuft venöse Gebilde, vorzüglich um das untere Rumpf-Ende, an, während am entgegengesetzten Kopf-Ende bey den meisten Thieren arteriöse ähnliche Geflechte, als die sogenannte *Retia mirabilia* an der Hirnbasis und dem Sehnerven sich zeigen, und beym Menschen wenigstens die Augen-Arterie um den Sehnerven so sich herum-schlingt, wie sonst an andern Stellen die Nerven um die Arterien sich winden?

Wenn jeder organische Körper aus einer zähen Flüssigkeit entsteht, und Erzeugung von chemischer Polarität in ihr vorher aufgelöst gewesene Stoffe starr und fähig, von neuem selbst wieder Richtungspolarität zu erzeugen, niederschlägt, während ein Theil der Flüssigkeit in entgegengesetzte Gasformen, die bloß chemische Polarität besitzen, getrennt wird; so leht auf der andern Seite doch der organische Körper bloß in diesem Uebergangszustand von neutraler gestaltloser Flüssigkeit, in getrennte Gasarten und rigide Crystallisation. Die Flüssigkeiten des Eyes sind noch unbelebt, so lange nicht ein Punkt von bestimmter Gestaltung in ihnen sich gebildet hat; erst mit Annäherung zu dieser festen Form fängt Lebensbewegung an. Auf der andern Seite aber hört auch das Thier wieder auf, zu leben, sobald das hohe Alter durch zunehmende Rigidität seinen ganzen Körper der festen Gestal-

tung näherte. Völlig gestaltlose Flüssigkeiten sind ohne eigene Lebensbewegung; denn sie bezeichnen Beweglichkeit nach jeder Richtung, dadurch aber Mangel an Neigung zu einer bestimmten Richtung, so mit Mangel an Selbstständigkeit der äußern Form, ohne welche Organismus unmöglich ist. Bey vollendeter Crystallisation ist im Gegentheil die Richtung bestimmt, aber unbeweglich; der starre Crystall ist deswegen keiner Veränderung, keiner innerlichen Beweglichkeit, daher auch keines Lebens mehr fähig, so wie ohne eigene Lebensbewegung auch der starre Nagel, der Schmelz der Zähne u. s. f. im Thiere ist. Wenn mit aus diesem Gesetze alles organische Leben auf der Erde innerhalb der Temperaturpunkte des siedenden, in Dämpfe sich auflösenden, Wassers, und des gefrierenden, in starre Crystalle übergehenden fallen muß; so muß Vollkommenheit des Lebens in Härtnäckigkeit bestehen, zwischen den beyden Extremen, dem der vollkommenen Flüssigkeit oder Gestaltlosigkeit und dem der rigiden Gestaltung oder Crystallisation sich zu erhalten; so wie Mannigfaltigkeit des Lebens nur in einem Organismus statt finden kann, wo zugleich diese Extreme der Cohärenz - Bildungen vorkommen, neben der Härtnäckigkeit der größern Masse, langsam von dem einen zum andern überzugehen. Der anorganische Crystall erhält plötzlich mit seinem Niedergeschlagen - werden, als fester Stoff aus einer auflösenden Flüssigkeit, Richtungs - Polarität in diesem Stoffe, Ueberwiegen also der einen Richtung über die andere, eckigte Figur und Rigidität. Sein in-



neres Leben ist also nur momentan im Augenblicke des Niedergeschlagen-werdens aus der auflösenden Flüssigkeit bis zum coincidirenden Augenblicke der entstehenden Rigidität; er ist keiner innern Veränderung mehr fähig, kann er gleich äußerlich durch Anlegen neuer Theile wachsen. Das Thier zeigt auch in seinen festesten Theilen noch einen Mangel an scharfen Ecken, noch eine Annäherung zur Kugelgestalt, wo die eine Richtung noch nicht überwiegt über die andere. Die belebtesten Organe des Thieres bestehen sein ganzes Leben hindurch aus Sammlungen von Kugeln, sind sie gleich durch ordnende Polarität in Reihen schon gezwungen, wie in der Muskel- und Nervenfasern. Selbst das ganze Thier bestand noch lange, nachdem es schon aus der gestaltlosen organischen Flüssigkeit hervorgetreten ist, aus einer bloßen Sammlung von Kügelchen. Halbe Jahrhunderte durch zeigt das Thier Weichheit, also auch Veränderlichkeit, sogar durch mechanischen äußern Eindruck; und es lebt durch seine innerliche Veränderlichkeit, es lebt lange durch seine Hartnäckigkeit, als Ganzes zwischen den beyden Extremen der Cohärenz seines Stoffes stehen zu bleiben, so wie sein Leben mannigfaltig ist durch das zugleich Vorhanden- und Nebeneinander-seyn aller dieser Stufen von Cohärenz in einzelnen Theilen. Die Pflanze steht in der Mitte zwischen dem Leben des Crystals und dem des Thieres, mit größerer Neigung ihres festen Stoffes, in rigide Gestaltung überzugehen, als bey dem Thiere; mit gerin-

gerer, als beytm Crystall, verbirgt sie jährlich, als Holzring, den abgelebten Theil in sich, und lebt nur im jährlich neuerzeugten. Sie muß schon beständig wachsen, um lebend zu bleiben; aber zeigt sie gleich geringere Spuren innerlicher Veränderlichkeit, als das Thier, das, ausgewachsen, noch lange fortlebt; so zeigt sie doch noch weit stärkere Veränderlichkeit, als der Crystall, der völlig leblos erscheint, sobald er vorhanden ist.

Da nach den Grundgesetzen der Organisation diese nur im Wasser entstehen kann, weil, nach dem, was oben gesagt worden ist, der Grad von Polarität, der organisches Leben anfacht, nur in dieser Flüssigkeit verschiedene Stufen chemischer Polarität hervorbringen kann; so läßt sich erklären, wie die im Wasser begränzt-bleibende, weiche Kugel den Uebergang von der gestaltlosen Flüssigkeit, zur rigiden Crystallisation, wo keine innerliche Veränderlichkeit der Richtung der Materie mehr Statt findet, bildet. Wo vollkommener Uebergang freyer Polarität in gebundene chemische Polarität eine Flüssigkeit in entgegengesetzte Gassarten trennte, da schlägt sich zugleich crySTALLINISCHER Stoff nieder, wie an den Polen der galvanischen Säule, die auf Wasser wirkt, das fremdartige Stoffe aufgelöst enthielt. Isolirung der Atome der gasartigen Flüssigkeit von einander, hindert hier die fernere Uebertragung des von der freyen polarischen Kraft erhaltenen Eindrucks aus einem Atom in den andern. Der fortdauernde Strom jener freyen Kraft

mufs also mit seiner ganzen Stärke auf die niedergeschlagenen festen Stoffe wirken, und prägt ihnen während entstehender Unauflöslichkeit und Rigidität die Figur ein, welche thätig gewordene Anziehungs- oder Repulsivkraft nothwendig in der trägen Materie hervorbringen mufs. Wo aber blofse Annäherung zur chemischen Polarität in der Flüssigkeit statt findet, wo die Flüssigkeit zwar deswegen einige vorher aufgelöste Stoffe schon niedergefallen läfst, aber selbst noch nicht gänzlich zersetzt ist; also immer noch freye Richtungspolarität leiten kann; da überwiegt der Eindruck der letztern beym Mangel ihrer Concentration noch nicht in jedem niedergeschlagenen Stoff das Gesetz der allgemeinen Anziehungskraft, wodurch Kugelgestalt hervorgebracht wird, vorzüglich dann nicht, wenn der niedergeschlagene Stoff selbst noch Wasser, also leitende Flüssigkeit enthält, auf seine der Rigidität fähige Atome, also der fortdauernde Strom freyer Polarität noch nicht allein wirkt. Solcher niedergeschlagener Stoff, als noch zu guter Leiter, um von der Polarität in eckigte Figuren gebildet zu werden, ist auf der andern Seite doch schon ein schlechterer, als die Flüssigkeit, in der er entstanden ist. Die Kügelchen folgen schwimmend, als träge Materie, dem Strome des, mit imponderabler Flüssigkeit geschwängerten, ponderablen Fluidums; und wie Korkkügelchen in der elektrischen Atmosphäre von einander entfernt werden, so bleiben auch die schwimmenden Kügelchen von einander entfernt, ohne einander zu berühren, oder zu ei-

ner Masse zusammen zu hängen. Werden auch sie dem ordnenden Einfluß der freyen Polarität unterworfen; so ist die erste Veränderung, daß sie, in Reihen gezwungen, eine zusammenhängende gegliederte feste Faser bilden. Aber das einzelne Kügelchen crystallisirt sich selbst mitten im Wasser erst dann zu einer kleinsten Faser, deren Bildungsform die Linie ist, wenn seine Anhänglichkeit an Wasser, also seine Erweichbarkeit abnimmt, und wenn für die Intensität der freyen polarischen Kraft die Leitungsfähigkeit des Wassers nicht mehr zureicht; dann geht das Kügelchen in Crystall über. So bringt in, mit Wasser vermischem, Serum Zusatz von Sauerstoff, der die Cohäsion im Eyweißstoff vermehrt, also seine Auflöslichkeit vermindert, anfangs Bildung des Eyweißstoffes zu Kügelchen hervor, und macht das Wasser milchigt. Solche Kügelchen des halbgeronnenen Eyweißstoffes liegen schon in zusammenhängenden Reihen gezwungen als Nervenmarksfäden im lebenden Körper. Wahre crystallinische Fäden bildet jener Eyweißstoff, außerhalb des Körpers, aber nur dann mitten im Wasser, wenn starke Einwirkung des Sauerstoffs, oder Unterstützung derselbigen durch Wärme statt findet. Dann bildet sich ein Fasernetz, was sogar im Wasser suspendirte, andere fremdartige Körper mit sich in einen Kuchen zusammenziehen kann. Auch bey Auflösungen unorganischer Stoffe zeigt sich eben so die hier angegebene Verschiedenheit in der Bildung des festen niedergeschlagenen Stoffes. Der aus Wasser niedergeschlagene luftsaure Kalk, erscheint z. B.

sogleich in seinen kleinsten Theilen schon als eckig-  
 ter starrer Crystall; das aus wässerigten Auflö-  
 sungen durch Phosphor regulinisch niedergeschlagene  
 Metall aber erscheint unter der Form von rundlig-  
 ten, wenigstens noch malleabeln Kügelchen, die  
 bloß unter gewissen Umständen zu einer Crystall-  
 form sich versammeln. So bildet erkaltendes ge-  
 schmolzenes Bley, das noch vor seinem gänzlichen  
 Starrwerden einen Stofs erhielt, vierseitige Pyrami-  
 den; genau untersucht, sind aber diese Pyramiden  
 nur pyramidalische Haufen von Sammlungen klein-  
 ster runder Kügelchen. Metalle leiten aber bekannt-  
 lich leichter imponderable Materien; crystallinische  
 Enden erzeugen leichter selbst freye Polarität.

Da zur Natur des thierischen Körpers, neben  
 der Selbstständigkeit in der Figur, ohne welche  
 kein Organismus bestehen kann, Hartnäckigkeit ge-  
 hört, in dem Mittelzustand zwischen gestaltloser  
 Flüssigkeit und rigider eckigter Crystallisation mög-  
 lichst lange zu beharren; so läßt sich nun aus dem  
 vorhergegangenen einsehen, warum bey dem Thiere  
 weniger, als bey der Pflanze, feste Fasern, neben lee-  
 ren Luftzellen vorkommen; warum bey dem Thiere  
 leere Räume nur da vorkommen, wo die in jedem  
 Punkte entstehende freye Polarität mit gesammelter  
 Stärke an den entgegengesetzten Polen der das  
 Ganze ordnenden Polarität wirkt, wie z. B. neben  
 dem, wegen überwiegender Länge - Polarität zuerst  
 sich bildenden, Hirn- und Rückenmarks - System und  
 seiner festen Scheide ein hohler Speisecanal vom

Kopf und vom untern Rumpf-Ende aus einwärts dringt; oder wie die, durch Anziehung gegen den Nabelstrang hin entstehende, Queerpolarität auch in dieser Richtung die in jedem organischen Punkte sich entwickelnde Polarität verstärkt, und so, neben dem Ausströmen gegen den Nabel zu festerer Extremitäten auch die leeren oder bloß mit Gas gefüllten Räume der geschlossenen, mit serösen Membranen ausgekleideten, Höhlen veranlaßt. Wo die ordnende Polarität nicht stark genug auf die im Niederschlagen begriffenen Stoffe einwirken konnte, da zeigt der thierische Körper nur Höhlen mit tropfbaren Flüssigkeiten gefüllt, in denen der sich niederschlagende Stoff als Kügelchen schwimmt. Und diese Kügelchen sind als Anfang organischer Crystallisation der Hauptbestandtheil jeder ernährenden thierischen Flüssigkeit: des Chylus, des Bluts, des Eiters, ohne welchen in Wunden keine neue Fleischgranulationen entstehen können; des ein neues Individuum erzeugenden Saamens, wo die Kügelchen bis zur Organisation von Infusionsthierchen sich erhoben; der Milch, die bestimmt ist, das gebohrne neue Individuum zu ernähren. Das ganze junge Thier selbst besteht lange noch, nachdem es in der gestaltlosen organischen Flüssigkeit des Eies schon mit selbstständiger Figur hervorgetreten ist, aus einem Haufen von Kügelchen.

So wie aber fortgesetzte Entwicklung, fortgesetzter Uebergang der freyen Richtungs-Polarität in chemische Polarität weitere Zersetzung und An-

häufung des vollständiger niedergeschlagenen Stoffes zur eckigten Crystallifation und zur Festigkeit veranlaßt, so trennt sich auch der festere Theil mehr von dem, welcher länger der Annahme der vollkommenen chemischen Polarität widersteht, und erst später zur Ernährung und organischen Bildung bestimmt ist. So entsteht nun in dem anfangs fast homogenen Thier jetzt nebst festern Fasern das Blut, das immer verzehrt wird zur Ernährung der crystallisirten organischen Faser, das immer aber auch wieder erneuert werden muß aus gestaltloser Flüssigkeit, weil das Leben des Thieres nur im Uebergange von der gestaltlosen Flüssigkeit zur festen Crystallifation besteht. An jedem Punkte, wo chemische Polarität im Thiere sich entwickelt, muß Blut entstehen, das nun bey den höhern Thierklassen das Eisen in sich nimmt, das zwischen der doppelten Reihe der Metalle, welche bey der galvanischen Batterie vorzüglich tauglich ist zur Erweckung des einen oder des andern Pols der galvanischen Flüssigkeit, mitten inne steht, gleich untauglich für Erweckung, aber nicht für Leitung der freyen Kraft des einen, wie des andern Pols. Dieses Blutes muß mehr in den Organen vorhanden, oder von der organischen Flüssigkeit übrig geblieben seyn, wo die Neigung zur festen Crystallifation überhaupt geringer ist, oder wo späte Ausbildung der Festigkeit gleichsam die feste Faser noch unreif läßt. Das jüngere Thier ist blutreicher als das ganz alte, das der Rigidität zueilt. Der weiche Muskel besitzt mehr Blut, als der feste,

gebildete, Säure enthaltende, Knoche. Die neu entstandene, noch weiche Narbe ist blutreicher, als die alte verhärtete. Das früher entstandene Nervenmark hat weniger Blut, als das später entwickelte Muskelfleisch, wenn gleich beyde wenig Anlage zur festen Crystallifation besitzen.

Dieses Blut muß nun nothwendig bey höher organisirten Thieren einen Kreislauf, somit im Ganzen eine ästige, aber kreisförmig - geschlossene Höhle zu seinem Aufenthalte besitzen, und es muß diese Höhle polarisch in einen negativ - venösen und positiv - arteriösen Theil sich scheiden. Wolf und Hunter zeigten, daß im Eye der Vögel, und in neuerzeugten organischen Theilen fleckenweise Blutropfen sich bilden, die zu Blutströmchen werden, welche bloße Rinnen, anfangs in der allgemeinen organischen Masse durchbrechend, erst in der Folge eigene Wandungen für ihre Canäle sich bilden. Eben diese Beobachter zeigen aber auch, daß in beyden Fällen früher schon feste organische Theile, im ersten Falle die zum Embryo sich entwickelnde Narbe des Eyes, im andern die längst schon bestehende, benachbarte alte Organisation vorhanden seyn mußte. Geht also gebildeter fester Stoff, der freye Richtungs - Polarität besitzt, der Bildung des Blutes voraus; so muß dieses dem Strom der Anziehungskraft jenes festen Stoffes folgen. Noch selbst unfähig, Richtungs - Polarität anzunehmen, und als ponderabler Körper unfähig, in den polarisirenden einzudringen, muß es an den Seiten jenes Körpers



herabrinnen gegen den Indifferenzpunkt desselbigen zu. Stärke der Polarität nimmt aber bey jedem festen polarisirenden Körper ab im Verhältniß der Nähe des Indifferenzpunktes. Ein Magnet z. B. trägt immer weniger Eisen, je näher, seinem Indifferenzpunkte zu, es ihm dargeboten wird; mehr, je weiter vom Indifferenzpunkt entfernt bis zum Culminationspunkt hin. Je länger eine galvanische Säule ist, desto stärker ist die Wirkung an ihren Enden. Oder mit andern Worten: am positiven Pole eines polarisirenden Körpers findet ein Maximum von Anziehungskraft neben einem Minimum von Repulsivkraft statt. Gegen den Indifferenzpunkt hin, nimmt jenes Maximum von Anziehungskraft immer mehr ab, jenes Minimum von Repulsivkraft immer mehr zu, bis endlich im Indifferenzpunkt selbst beyde Kräfte einander das Gleichgewicht halten. Jenseits des Indifferenzpunktes fährt die Repulsivkraft fort, zuzunehmen, die Anziehungskraft abzunehmen, bis endlich am negativen Pol ein Maximum von Repulsivkraft neben einem Minimum von Anziehungskraft statt findet, das entgegensteht dem Maximum der Anziehungskraft am positiven Pol neben dem daselbst sich befindenden Minimum von Repulsivkraft; und das mit jenem Maximum von Anziehungskraft sich zu verbinden strebt, um dort eine, dem Indifferenzpunkt des polarisirenden Körpers entgegengesetzte, Indifferenz zu bilden.

(Die Fortsetzung folgt.)

Das Athmen ist eine willkührliche Action, durch einige Thatfachen erwiesen, von *Marc Antonino Caldani*\*), und vom Herrn Doct. *Weigel* in *Dresden* mitgetheilt.

Galen war, so viel mir bekannt ist, der erste, der das Athmen für eine, dem Willen unterworfenene, Handlung erklärte. Im sechsten Kapitel des zweyten Buchs von der Muskelbewegung widerlegt er den Einwurf, den man ihm machen könnte: „dass die Ausdehnung und die Zusammenziehung der Lungen gewöhnlich vollbracht werde, ohne dass wir uns dessen bewusst sind,“ dadurch, dass Personen im Raufche, in heftigen Affecten, im Schläfe, in Fiebern u. s. w. ebenfalls eine Menge Handlungen verrichten, deren sie sich im Moment des Vollziehens so wenig bewusst sind, als sie sich ihrer nachher nicht mehr erinnern können. Dafs aber, fährt er fort, diese Action ganz von unserer Will-

\*) Ein Auszug aus den Memorie della Real Acad. etc. di Mantova. Vol, I, p. 100, ff.

kühr abhängt, beweist das Beyspiel des Sklaven in Rom, der, über eine Mißhandlung heftig aufgebracht, sich umzubringen beschloß. Er legte sich auf die Erde nieder, lag lange, den Athem zurückhaltend unbeweglich, wälzte sich einigemal convulsivisch herum und starb 1).

Ein gleiches ist von den Angolischen Sklaven bekannt, die aus Heimweh nach ihrem Vaterlande, aus dem sie geschleppt wurden, durch Zurückhalten des Athems, freywillig ersticken.

Merkwürdig ist die Geschichte, die Ignaz Monti 2) erzählt. Als vor einigen Jahren der Krieg in der Lombardie ausbrach, ward ein gewisser Gregor Cartagena als Spion eingebracht und in Ketten gelegt. Wenig Tage nachher hörte man, er sey in seiner Haft todt gefunden worden. Es war bey ihm kein Puls zu fühlen, er athmete nicht und gab nicht das mindeste Zeichen von Empfindung und Leben von sich, ohngeachtet man ihn mit glühenden Eisen brennte, die schärfsten Flüssigkeiten einflößte, tiefe Scarificationen machte, ihn unter die Nägel stach u. s. w., kurz, er täuschte

1) Bestimmt haben wir von Galen sehr treffliche Bemerkungen über das Athmen, und besonders über die Willkührlichkeit desselben, in dessen *Admin. anat.* v. 3—6, 8. *Ufu part.* VII. 9. *de causis respirat.* S. 86—89. 99—103. 159. 220. und 315. Vol. I. ed. Lunt. VI. Indessen beweist die Stelle des Aretäus (*morb. ac. π. 1. p. 10. ed. Boerh.*) „denn wenn man den Athem zurückhalten wollte, so würde man nicht lange ausdauern können, sondern bald sterben,“ daß A. früher schon vor der Willkührlichkeit des Athmens überzeugt war.

2) *Epist. med.* 5.

alle so meisterlich, daß er damit seiner, ihm bevorstehenden, Hinrichtung glücklich entging 3)

Von nicht minderm Belange sind zwey Fälle, welche ich beobachtet habe, die ich hier kürzlich mittheile.

Es sprach mich einst gegen Abend auf der Straße ein junger Mensch um ein Almosen an; er war blaß von Farbe, eingefallen waren seine Wangen, und sehr dick aufgetrieben sein Unterleib. Bey flüchtiger Untersuchung fand ich den Leib steinhart, entdeckte aber, beim Anschlagen, weder einen dumpfen Laut noch ein Schwappen; die Füße waren nicht geschwollen. Meine Neugierde zu befriedigen, bestellte ich den Patienten zu mir in mein Haus. Ich untersuchte ihn da am folgenden Tage nochmals genauer, indem ich ihn auf ein Bett legen liefs, fand dasselbe wie gelstern, zugleich bemerkte ich aber eine ganz eigne schnelle Bewegung der Rippen und des Brustbeins. Ich fragte ihn, ob er diese unausgesetzt so habe, oder ob sie jetzt nur vom Treppensteigen herrühre. Er stochte einige Zeit, endlich gestand er mir: er könnte diese Bewegung sogleich hemmen, könnte sie auch mehr verstärken, ja, er wollte wohl seine Rippen so heraustrreiben, daß ich ihn für ausgewachsen halten müßte, wenn ich ihm vorher verspräche,

3) Es war ein Glück für den Gefangenen, daß wahrscheinlich kein Arzt bey der Untersuchung war; denn dieser hätte aus der Beschaffenheit der Pupille, des Blutes beim Schröpfen, der Feuchtigkeiten im Munde u. s. w. richtiger als jene gesehen, wenn diese anders sehen wollten.

dies niemanden zu sagen, und wenn ich ihm ein gutes Trinkgeld gäbe.

Wir wurden bald Handels eins, und nun erzählte er mir dann, er sey ein Findelkind, von einer Bauerfrau erzogen; das Arbeiten stehe ihm jetzt aber nicht an, er sey durchgegangen, und bringe sich damit von Ort zu Ort weiter, dafs er bald als verwachsen, bald als wasserfüchtig betteln gehe.

Nun zog er in einem Augenblicke den Unterleib enge zusammen, und trieb den Thorax so weit nach allen Seiten auf, dafs er vollkommen, wie sehr verwachsen, ausfah. Der Unterleib war dabey auch noch hart und gespannt, aber weit weniger als vorher. Ich liefs ihn ausathmen; der Thorax fiel plötzlich zusammen, und es blieb nur noch eine wechselsweise Bewegung der untern Rippen und des Unterleibes zurück.

Bey diesen gewaltsamen Metamorphosen veränderte sich nun auch eben so schnell der Puls. Bald war er äufserst schnell, bald sehr langsam; bald war die Diastole grofs, bald so schwach und klein, dafs man sie nur mühsam bemerkte, und bey den grössten gewaltsamen Anstrengungen war durchaus gar kein Puls mehr zu fühlen.

Auf mein Befragen, wie er diese Fertigkeit erlangt habe, erzählte er mir, er habe in seinem vierzehnten Jahre, ähnliche Künste von Seiltänzern in einem benachbarten Marktplatze gesehen, und

habe es ihnen, bis aufs Seiltanzen nachgemacht, sey dann seiner Pflegemutter entlaufen, und habe sich in den Ortschaften der Gegend durch seine Künste sein Brod zu erwerben gesucht; da ihm aber die nöthige Gabe, nach Art jener Menschen sich zu produziren ermangelt habe, so sey deshalb seine Einnahme sehr gering gewesen; er habe daher, bey seinem ohnedies kränklichen Aussehen sich, bald mit seiner künstlichen Wassersucht, bald mit seinem Buckel zeither ganz gut durchgebracht u. s. w.

Eine ganz ähnliche Erfahrung machte ich nach einiger Zeit an einem achtjährigen Knaben; der mit entblößtem, wassersüchtig scheinenden, Unterleibe auf der Strasse lag und bettelte. Vorsichtig gemacht durch jene Erfahrung, untersuchte ich ihn zu Hause, und fand alle die Erscheinungen wie bey jenem, doch konnte er die Rippen nicht so stark hervortreiben als sein Kunstverwandter. Er hatte diese Fertigkeit von selbst gelernt, und nährte sich bisher eben so gut damit als jener 4).

4) E. erwähnt nicht, daß diese beyden, während ihrer künstlichen Deförmität, dieser unbeschadet, sprachen, dies mußte aber, doch wohl der Fall seyn, so schwer sich es auch machen liefs, weil sonst der Betrug sogleich in die Augen gefallen wäre.

Tübingen. *Autenrieth et Pfeleiderer*,  
 Dissertatio inauguralis. De Dys-  
 phagia lusoria. 1806.

Bayford \*) war der erste, welcher den merk-  
 würdigen Fall einer ein und sechzigjährigen Frau  
 bekannt machte, die nach Jahre langem Lei-  
 den Hungers starb, weil die rechte Schlüsselbein-  
 Arterie links am Ursprung der linken Schlüssel-  
 bein-Arterie aus der Aorte entsprang, und von da  
 zwischen der Speiseröhre und der Luftröhre durch-  
 lief, um zum rechten Arm zu gelangen, auf diese  
 Art aber durch ihren Lauf immer mehr mit zuneh-  
 menden Jahren das Schlingen beschwerlich, zugleich  
 unmöglich machte. Der Zufall, dafs, als auf dem  
 anatomischen Theater in Tübingen der Leichnam  
 einer ebenfalls ein und sechzigjährigen Frau, die  
 zuletzt nichts mehr schlucken konnte, untersucht  
 wurde, ganz die gleiche Abnormität sich zeigte,  
 nur mit dem Unterschiede, dafs hier die linke  
 Schlüsselbein-Arterie zwischen dem Schlund und

\*) Memoirs of the medical Society of London, Vol. II.

*Arch. f. d. Physiol.* VII. Bd. I. H.

der Wirbelsäule durchging, gab um so mehr Veranlassung zu dieser Differtation, als in dem Clinicum zu Tübingen, ohngefähr um die gleiche Zeit ein Mädchen zu behandeln war, welches allen Zeichen nach an den Folgen der nämlichen Abweichung der Gefäßaustheilung aus dem Bogen der Aorte litt. Nachschlagen in Sammlungen medicinischer Beobachtungen zeigte bald, daß nicht nur dieser Fall nicht selten, daß er vielleicht häufiger, als man indessen glaubte, eine Ursache gehinderten Schlingens sey, sondern daß auch hier bey ihren Abweichungen die Natur bestimmte Gesetze befolge, deren Kenntniß, so entfernt auch anscheinend die Bildungs Gesetze von den Gesetzen der Therapie sind, doch nicht ohne Nutzen selbst für den praktischen Arzt seyn dürfte.

Die verschiedene Art, wie bey verschiedenen Thieren und verschiedenen Menschen die vier große Pulsaderstämme, welche den obern Theilen bestimmt sind, nämlich die beyden Schlüsselbein-Arterien, und die beyden Kopfschlag-Adern aus dem Bogen der Aorte kommen, läßt sich in folgende Reihe ordnen. Bey den widerkäuenden Thieren und bey dem Pferde entspringt nur ein gemeinschaftlicher Stamm aus dem Bogen der Aorte, der erst dann jene vier großen Arterien abgiebt. Bey den fleischfressenden Thieren, und wahrscheinlich überhaupt bey den meisten übrigen Säugthieren trennte sich schon von diesem gemeinschaftlichen Stamme, der unter dem Namen aufsteigender Aorte bekannt



ist, und ehemals fälschlich auch dem Menschen zugeschrieben wurde, die linke Schlüsselbein-Arterie, und kommt mit einer eigenen Mündung aus dem Bogen der Aorte. Petzsche in den Haller. Disputationen, Neubauer in seiner Dissertation: De Arteria innominata, Huber in den Actis Helvet., Walter in den Mémoires de l'Académie de Berlin, Malacarne in seinen Osservazioni in Chirurgia, Sömmerring in seinem anatomischen Werk, und Meckel in seiner schönen Abhandlung über die Bildungsfehler des Herzens in diesem Archiv, Tom. V. führen dreyzehn Fälle an, wo diese Bildung auch bey Menschen vorkam. Bekanntlich trugen diese Thierbildung wenigstens die Anatomen des Mittelalters auf den Menschen über. Im normalen Zustand der Bildung bey Menschen löst sich aber nicht nur die linke Schlüsselbein-Pulsader von dem gemeinschaftlichen Stamm der aufsteigenden Aorte los, sondern auch die linke Kopfschlag-Ader und auch diese entspringt mit einer eigenen Mündung aus dem Bogen der Aorte. Nach Hallers Zeugniß hat unter den Säugthieren nur der Mensch diese Bildung. Bey einzelnen Individuen desselbigen geht aber dieses Zerfallen der aufsteigenden Aorte gegen die linke Seite hin noch weiter. Auch die rechte Kopfschlag-Ader kommt nun mit einer eigenen Oeffnung aus dem Bogen der Aorte, und der letzte Rest der den vier großen Stämmen gewidmeten aufsteigenden Aorte, die Arteria innominata, ist vollends in eine abgefonderte

rechte Schlüsselbein-Arterie und rechte Köpffschlag-Ader zerfallen. So viel bekannt ist, kommt nur bey dem Menschen diese Abweichung von der gewöhnlichen Bildung vor. Heister, Winslow, Pet-sche, Steudeler \*) und nach Huber auch Barbaut und Balley beschreiben diesen Fall. Ist die aufsteigende Aorte gänzlich von der rechten Seite des Körpers gegen die linke hin in einzelne Stämme zerfallen; so fährt bey einzelnen Individuen des Menschengeschlechts die Abweichung von der Normalstruktur doch noch fort. Der Ursprung der Stämme fängt an, auf der rechten Seite zu verschwinden, und wird links hinter dem Ursprung der übrigen, gewöhnlich aus dem Bogen der Aorte kommenden, in ihrer normalen Lage bleibenden Stämme gesetzt. Zuerst wird nur die rechte Schlüsselbein-Pulsader mit ihrem Ursprung etwas links gerückt, und entspringt nun zwischen der rechten und linken Köpffschlag-Ader mit einer eigenen Mündung aus dem Bogen der Aorte. Diesen Fall beschreibt Huber; oder die rechte Köpffschlag-Ader kommt mit ihrem Ursprung noch weiter links zu stehen, und sie würde dann zwischen der linken Köpffschlag-Ader und der linken Schlüsselbeinschlag-Ader entspringen. Diesen Fall will Walter beobachtet haben. Dafs aber dann die rechte Schlüsselbein-Ader von der vordern, nicht von der hintern Fläche des Bogens der Aorte entsprungen sey, wie die Walter'sche Figur anzeigt, scheint durch den Fehler des Kupferstechers, der die Figur nicht

\*) Samml. chirurg. prakt. Beobachtungen.

verkehrt zeichnete, entstanden zu seyn. (Ueberhaupt scheint Walter bloß ausgespritzte, ausgeschnittene, und nichts als die Anfänge der großen Stämme darbietende Stücke des Bogens der Aorte, die von allem Zusammenhang mit den übrigen Organen getrennt waren, bey seinen Figuren zu Grund gelegt, und daher mannigfaltig geirrt zu haben. Namentlich irrt er auffallend darin, daß er glaubt: wenn die rechte Schlüsselbein-Arterie auch mehr links, als selbst die linke Schlüsselbein-Arterie aus dem Bogen der Aorte entsprungen sey; so müsse sie doch vor der Luftröhre vorüber zum rechten Arm laufen, da im Gegentheil alle genaue Beobachtungen zeigen, daß dann diese Arterie hinter der Luftröhre, sogar in den allermeisten Fällen hinter der Speiseröhre läuft. Die Wichtigkeit dieses Umstandes wird weiter unten vorkommen).

Sollte aber bey einem menschlichen Individuum der Ursprung der rechten Schlüsselbeinschlag-Ader noch weiter links entspringen; so kann sie nur wegen der Luftröhre und der Speiseröhre, welche die hintere Wandung des Bogens der Aorte bedecken, nirgends anders entspringen, als von der hintern Wandung des schon niedersteigenden Bogens, oder aus dem Anfang der schon niedersteigenden Aorte, und zwar unter dem Ursprung der linken Schlüsselbeinschlag-Ader; von dort geht sie schief von der linken Seite zur rechten durch den obern Theil des Brustkastens, um sich gegen den rechten Arm hin, und in diesem zu vertheilen.

Und gerade dieser Fall scheint nun von allen Abnormitäten der Austheilung des Bogens der Aorte bey dem Menschen der häufigste, und für den praktischen Arzt der wichtigste zu seyn. Böhmer in den Haller. Disputationen, Löfeke in seinen Observat. anat.-chirurg., Fabricius in den Actis physico-medicis Acad. caesar., Ludwig in seinen Observat. angiol., Murray in den Abhandlungen der Königl. Schwed. Akademie, Sandifort in seinen Observ. anat.-pathol., Miek in einem Spec. obs. anat. atque botan., Meckel, Bayford beschreiben vierzehn Fälle dieser Abweichung; zweyer erwähnt das Journal de Médecine etc. vom Jahr 1791.; zwey, worunter der im Eingang bemerkte, wurden auf dem anatomischen Theater in Tübingen beobachtet. Ausser diesen achtzehn Fällen sind wahrscheinlich die Fälle der zweyten und fünften Figur bey Walter hieher zu rechnen, gewiss aber viere von Hunold in der Hist. de l'Acad. de Science a. 1725. von Hommel in Comm. litter. Norimb. a. 1737; von Neubauer und Meckel in seinen Epist. ad Hallerum bemerkte Fälle, welche vier Fälle von den eben bemerkten nur darin abweichen, daß zwar die rechte Schlüsselbein-Pulsader auch erst links und hinter dem Untersprung der linken Schlüsselbein-Arterie entspringt, beyde Kopfschlag-Adern aber nicht einzeln, sondern mit einem gemeinschaftlichen Stamme aus dem Bogen der Aorte entspringen. Noch scheint es, muß ein zweyter von Hommel beobachteter Fall zu dieser Klasse von Abweichungen gerechnet werden, wo der Bogen der

Aorte in zwey, in der Folge wieder zusammenfließende Aeste sich spaltete, welche die Luft- und Speiseröhre wie eine Insel umgaben. Die links entstehende rechte Schlüsselbein-Ader scheint auch diese Abweichung hervorgebracht zu haben; ihr Ursprung aus der Aorte ist nämlich nach Ludwigs, Meckels, Hommels, Walters Fällen, und nach dem im Journal de Médecine angeführten Fall zu urtheilen, häufig gleichsam aneurismatisch oder sackförmig, doch ohne Zerreißen der Membranen, ausgedehnt. Man darf sich nun in dem Fall von Hommel nur vorstellen, eine solche links entstandene, sackförmig ausgedehnte, rechte Schlüsselbein-Pulsader sey hinter der Luftröhre und Speiseröhre quer über rechts bis zur hintern Seite der rechten Kopfschlag-Ader gelaufen, und habe sich mit dieser an ihrem Ursprung gleichsam durch eine weite Anastomose vereinigt; so hat man völlig das Bild der von Hommel beobachteten sonderbaren Abweichung, und es wird jetzt erklärlich, warum man in ihr die rechte Kopfschlag-Ader als den ersten aus dem Bogen der Aorte kommenden Stamm entspringen sieht, nicht die rechte Schlüsselbeinschlag-Ader; warum ferner der vordere Ast des Bogens der Aorte, eigentlich der wahre Bogen, auf völlig normale Art die linke Kopfschlag-Ader und die linke Schlüsselbeinschlag-Ader giebt, während aus dem hintern, falschen, Ast des Bogens nichts als eine sogleich in ihre Hals-Aeste sich theilende rechte Schlüsselbein-Arterie entspringt. — So fand also ein kurzes Nachschlagen schon fünf und

zwanzig Fälle einer und eben derselbigen Abweichung vom normalen Bau, einer Abweichung, welche einer bisher fast unbekanntem tödlichen Krankheit zu Grunde liegt. Eine so beträchtliche Zahl von Fällen dürfte die Aufmerksamkeit auch des praktischen Arztes wohl auf sich ziehen.

Das Ende der bisher beobachteten Reihe von Verschiebungen der großen Pulsaderstämme des Bogens der Aorte, von der rechten gegen die linke Seite hin, dürfte vielleicht der von Tode \*) beschriebene Fall seyn, wo bey einem Knaben nun sogar von der rechten Kopfschlag-Ader der rechte Hauptast, nämlich die Hirn-Carotis fehlte, und durch bloße Anastomosen von der linken Seite herüber ersetzt wurde. Was ist nun aber Schuld, daß eine solche Art von Wanderung des Ursprungs der großen obern Pulsadern in der ersten Bildung bey verschiedenen Menschen und Thieren statt hat? und daß diese Wanderung immer nur von der rechten gegen die linke Seite, niemals aber von der linken gegen die rechte hin statt hat? Es müßte denn bey Menschen, wo alle Eingeweide eine verkehrte Lage haben, etwas der Art vorkommen; denn sonst findet man nicht einmal eine Arteria innominata auf der linken Seite, wenn nicht wenigstens zugleich auch auf der rechten Seite eine solche, und zwar auf dieser Seite der Normalstructur gemäß, sich vorfindet. Zur Auflösung jener Frage dient zuerst die Beobachtung, daß in den Fällen, wo die rechte Schlüsselbein-Ar-

\*) Med. chir. Bibliothek.

terie erst nach der linken entsprang, der ganze Bogen der Aorte ungewöhnlich weit links gerückt zu seyn schien. So bemerkt Murray in dem von ihm beschriebenen Falle: der Bogen der Aorte habe eher einen stumpfen Winkel, als einen wahren Bogen gebildet, und dabey sey die rechte Kopfschlag-Ader so schief vorn über die Luftröhre hinweg gelaufen, wie sonst die Art. innominata; die linke Kopfschlag-Ader aber sey in einigem Abstand von der Luftröhre aufgestiegen. Neubauer sagt bey Beschreibung seines Falles: der, beyden Kopfschlag-Adern hier gemeinschaftliche, Stamm sey mehr an der linken Seite der Luftröhre empor gestiegen, so dafs nur die linke Kopfschlag-Ader gerade auslaufen konnte, die rechte vorher über den vorliegenden Theil der Luftröhre schief hinweglaufen mußte, bis sie ebenfalls aufwärts an der rechten Seite derselbigen hinsteigen konnte. Mit diesem mehr links Zurückgeschobenseyn des ganzen Bogens der Aorte, bey der Abweichung, mit welcher wir uns hier beschäftigen, wird sich die Beobachtung in Verbindung setzen lassen, dafs auf der linken Seite häufig mehrere, aber dann kleinere Arterien entspringen, als auf der rechten Seite, wo die wenigern Arterien dann desto gröfser sind. Statt aller Beyspiele nur folgende wenige. Haller schon bemerkt, dafs häufig die linke, aber nicht die rechte Wirbel-Arterie mit einer eigenen Mündung aus dem Bogen der Aorte komme. Voigtel\*) führt vier Schriftsteller an, welche auf der linken Seite drey Nieren-

\*) Handb. der path. Anatomie,

Arterien antráfen; wáhrend auf der rechten Seite nur eine sich befand; nur einen Schriftsteller záhlt er dagegen auf, der gleichförmig auf beyden Seiten zwey Nieren-Arterien bemerkte, und dagegen wieder einen ándern, der zwar auf der rechten Seite ebenfalls zwey Nieren-Arterien, dafür aber auf der linken Seite des nämlichen Leichnams drey fand. Eben so záhlt er nur einen Fall auf, wo auf beyden Seiten die Saamenschlag-Ader doppelt war, wáhrend er drey Fálle bemerkt, wo gegen zwey auf der linken Seite sich befindende Saamenschlag-Adern auf der rechten Seite nur eine sich befand. Es wáre leicht, diesen Beyspielen noch viele andere beyzufügen.

Die Organe unseres Körpers scheinen mehr die Blutgefáße an sich zu ziehen, als erst durch Gefáße, welche aus dem Centrum des Kreislaufes hervorkeimen, gebildet zu werden. Der ganze Embryo erscheint frúher, ehe Blut gebildet ist, schon als eine weiße zusammenhängende Wolke; viele Organe haben ferner immer einen und eben denselbigen Platz am Körper, obgleich sie ihre ernáhrende Gefáße bald von diesem, bald von jenem Pulsaderstamm anziehen. So kommt die Saamenschlag-Ader bald aus der Aorte selbst, bald aus der Nierenpuls-Ader. Die Arterie, welche durch das eyförmige Loch des Beckens geht, und die anziehende Muskeln des Schenkels ernáhrt, entspringt bald aus der Beckenschlag-Ader, bald aus der Bauchmuskel-Arterie; und doch haben diese Mus-



keln, und gewöhnlich die Hoden immer einerley Stelle am Körper. Bey den Nieren selbst ist es viel seltener, daß ihre Ausführungsgänge, von der gewöhnlichen Ordnung abweichend, sich irgendwo endigen, als daß ihre Schlagadern von einer ungewöhnlichen Stelle aus entspringen. Was diese Beyspiele in Absicht auf die erste Bildung der Organe zeigen, das beweisen im Verlaufe der Entwicklung die Knorpel, wenn sie verknöchern, die Schwangere Gebärmutter, selbst die After-Organisationen noch mehr. Hier nehmen die Blutgefäße sichtlich an Caliber gegen die Organe hin zu, sind nicht an der Stelle ihres Ursprungs am weitesten; offenbar weil mehr Anziehung gegen die Organe hin, als Stofs von hinten her die Entwicklung der Gefäße hier veranlaßt. Muß man aber annehmen, daß die Organe eher aus einem Arterienstamm Aeste gegen sich anziehen, als daß der Arterienstamm sie gegen das Organ hin austöfst; (wenn gleich mit Bildung des Gefäßes zugleich der Blutstrom vom Herzen aus vorwärts getrieben wird); so muß folgen, daß die Anziehungskraft desjenigen Organs, das nur einen einzigen, aber desto größern Arterienstamm anzog, an diesem Punkte concentrirter seyn mußte, und dagegen mehr vertheilt in demjenigen Organ, das von mehrern Punkten aus, vielleicht die gleiche Masse Blut, aber in mehreren getrennten kleinern Stämmchen erhält. Schon aber deswegen, weil Vertheilung des Angezogenen in kleinere Parthien zu mehrerer Friktion Veranlassung giebt, und umgekehrt, muß weniger

Wirkung der Anziehungskraft da verlohren gehen, wo sie auf einen Punkt concentrirt wirkt. Daher zeigt sich auch die rechte Seite des Körpers, vorzüglich der rechte Arm, überhaupt stärker, als die linke Seite und der linke Arm. Jene Seite erhält, im Normalzustand bey dem Menschen und den meisten Thieren ihr Blut aus anfangs wenigern Arterienstämmen, als diese. Was, wie der häufigere Gebrauch des rechten, als des linken Arms, zu allen Zeiten und bey allen Völkern statt hatte, muß einen natürlichen Grund haben, und kann nicht bloß durch Uebereinkunft der Menschen entstanden seyn. Menschen, die von selbst gleichsam aus innerm Triebe linkshändig wurden, gehören deswegen zu den Abweichungen der Natur, um so mehr, als nicht bloß bey dem Menschen, sondern auch bey Thieren dieser Unterschied der rechten und linken Seite bemerklich ist. Monro sagt in seiner Abhandlung über vergleichende Anatomie, daß man nur einen Hund brauche laufen zu sehen, oder ihn mit den Füßen scharren, um zu bemerken, daß er mehr mit der rechten, als linken Seite vorwärts sich schiebe, des rechten Fußes mehr als des linken sich bediene. Etwas ähnliches läßt sich bey dem Pferde beobachten. Man muß also annehmen, daß wenn gleich sonst der Körper symmetrisch in eine rechte und linke Hälfte getheilt ist, doch die linke Seite weniger stark das Arterienblut anziehe, als die rechte, welche z. B. im Normalzustande bey dem Menschen oben das Blut durch eine einzige Arteria innominata erhält, was die linke Seite durch zwey verschie-

dene Arterien, die linke Kopfschlag-Ader und die linke Schlüsselbeinschlag-Ader anzieht.

Auf der andern Seite wird nun aber auch stärkere Anziehung des Arterienbluts wieder mehrere Stärke den anziehenden Organen, und mehrere Derbheit verschaffen, in sofern Sauerstoff im Pulsader-Blut vorherrschend ist, Sauerstoff aber im organischen, wie im anorganischen Reich die Cohäsion einzelner Theile vermehrt, gleichsam Repräsentant der Anziehungskraft ist. In derjenigen Klasse von Thieren also wird Rigidität im Baue, und Sauerstoff in der Mischung des Körpers herrschender seyn, in welcher die Anziehung der Organe gegen das Arterienblut stärker ist, und weniger Aeste einzeln aus einem gemeinschaftlichen Arterienstamm hervorsprossen, wo also z. B. eine einfache aufsteigende Aorte aus dem Bogen derselbigen alle obere Theile versieht, und nicht vier abgeforderte Stämme einzeln aus diesem Bogen entspringen. Je weicher der Bau eines Thieres ist, je mehr verhältnismäßig Hydrogen, der Repräsentant der Ausdehnungskraft, in seiner Mischung vorschlägt, um desto eher werden die Arterienzweige einzeln aus dem gemeinschaftlichen Stamme kommen. Daher besitzen nun bloß die grasfressenden, vorzüglich die wiederkäuenden Thiere, deren chemischer Lebensproceß mit so vieler Säurebildung verbunden ist, eine einfache aufsteigende Aorte. Bey den übrigen Thieren, vorzüglich bey den fleischfressenden, deren Lebensproceß verhältnismäßig durch weniger über-

wiegenden Sauerstoff vor sich zu gehen scheint, trennte sich schon die linke Schlüsselbeinschlag-Ader von der einfachen aufsteigenden Aorte. Einen weichern Bau, als irgend ein Säugthier des festen Landes, besitzt der Mensch. Bey ihm blieb bloß die Arteria innominata, als Rudiment einer aufsteigenden Aorte, zurück; und im menschlichen Geschlecht ist wieder weicher der Bau des Weibes, als der des Mannes. Aber häufiger trifft man auch bey dem Weibe, als bey dem Manne den Fall an, daß alle vier große Aeste des Bogens der Aorte einzeln aus ihm kommen. Es ist zu bedauern, daß nicht bey jedem bemerkten Fall einer Abweichung der Austheilung des Bogens der Aorte auch das Geschlecht des Leichnams von den Schriftstellern bemerkt wurde. Wo es bemerkt wurde in sieben Fällen, die einem Heister, Petſche, Sandifort, Ludwig, Bayford vorgekommen sind, und zweymal auch auf dem anatomischen Theater in Tübingen vorkamen, sind es immer Weiber, bey denen entweder in regelmässiger Ordnung vier einzelne Stämme aus dem Bogen der Aorte kamen, oder abnorm, so daß die rechte Schlüsselbein-Arterie erst hinter der linken entsprang. Nur in zwey von Hommel beschriebenen Fällen waren es Männer, bey deren einem die rechte Subclavia ebenfalls erst links entsprang, aber beyde Carotiden einen gemeinschaftlichen Ursprung hatten, also doch nur drey Stämme aus dem Bogen der Aorte hervorkamen; im andern Falle zeigte sich die oben beschriebene Spaltung und Wiedervereinigung des Bogens der Aorte. Ob im

Gegenatz zu der gröfsern Häufigkeit vier abgefonderter Stämme aus dem Bogen der Aorte bey Weibern, nicht der Fall, wo weniger als drey Stämme aus dem Bogen der Aorte entspringen, also eine Annäherung zu einer aufsteigenden Aorte vorhanden ist, blofs bey Männern, oder verhältnismässig häufig nur bey ihnen vorkommen: das läst sich wegen der eben bemerkten Nachlässigkeit der Beobachter nicht ausmitteln.

Uebrigens scheint das, was von der rechten Seite des Körpers, so weit sie das arteriöfe Blut stärker anzieht als die linke, gesagt wurde, einzuschränken zu seyn auf die aus Knochen und Muskeln bestehenden Wandungen der grossen Höhlen des Körpers, auf ihre eben so gebauten Auswüchse, die obern und untern Gliedmassen, und auf die zunächst auf diesen Wandungen liegenden drüsigten, und symmetrisch rechts und links vertheilten Eingeweide, die hart am Rückgrat liegen, wie die Nebennieren und die Nieren sind, und wie ehemals in ihrer ursprünglichen Lage die Hoden es waren. Das Gegentheil aber scheint statt zu finden bey den unpaarigen Eingeweiden des Unterleibes, bey den frey in der Brusthöhle liegenden Eingeweiden, und einigermaassen bey dem Hirn. Von diesen Theilen liegen gerade diejenigen, welche nicht am meisten arteriöfes, sondern am meisten venöfes Blut anziehen, rechts; und hier zieht gleichsam die rechte Seite den venösen Theil des Kreislaufes an, und stöfst den arteriösen links zurück. Die rechte Seite des Herzens em-

pfängt das venöse Blut, die linke das arteriöse; rechts laufen die Hohladern, links die absteigende Aorte; von den Lungen, welche durch die Lungenarterie so viel venöses Blut erhalten, liegt die größte rechts; auch die Leber, die so wenig arteriöses Blut, aber aus allen Verdauungs-Werkzeugen das venöse Blut erhält, liegt größtentheils auf der rechten Seite. Rechts neigt sich im normalen Zustand die schwangere Gebärmutter mit ihrem Grund, die Ausscheidung aber des venösen Menstrualblutes, und ihr ganzer Bau in der Schwangerschaft erweisen in ihr überwiegende Venösität; auch die Nachgeburt, die schwarzes venöses Blut vom Foetus erhält, und eben solches ihm zurückgibt, sitzt gewöhnlich an der rechten Seite des Gebärmutter-Grundes. Der Magen hingegen, dessen Hauptfunktion in Abscheidung des durch vorschlagenden Sauerstoff thätigen Magen-safts besteht, liegt größtentheils auf der linken Seite. Jenem das venöse Blut auf der rechten Seite stärker anziehenden Eingeweide-System folgen übrigens die Quellen des Kreislaufes, die Hohl-Adern und die Pfortader, so wie der Stamm der Aorte; während die Aeste einiger dieser großen Blutgefäße, nämlich die, welche sich in die Wandungen der großen Höhlen verbreiten, dem entgegengesetzten Anziehungs-System dieser Wandungen angehören; weswegen auch die unpaarige Vene, die bloß von der Wirbelsäule, den Rippen, und Rippenmuskeln das zurückkehrende Blut aufnimmt, auf der linken Seite liegt, nicht

nicht auf der rechten, mehr das arteriöse Blut anziehenden, Seite der Brustwandung. Wie die rechte Seite des Eingeweide - Systems mehr die venöse Hälfte des Kreislaufs anzieht, und verhältnißmäßig die arteriöse zurückstößt; so sieht man auch einige einzelne Eingeweide, die die beyden Seiten des Kreislaufs, Vene und Arterie, welche sonst einerley Lauf neben einander haben, von einander trennen, und jeder einen eigenen Lauf anweisen, z. B. die Leber, das Hirn, die Schilddrüse. Wenn nun in einem Individuum die rechte Seite des Eingeweide - Systems mit überwiegender Stärke oder mehr die venöse Hälfte des Kreislaufs anzieht, als die muskulös knöcherne Wandung der nämlichen Seite den arteriösen Theil anzieht; so muß jene Seite des Eingeweide - Systems nicht nur den Bogen der Aorte mehr als gewöhnlich links zurückdrücken, auf die Art, wie oben aus den Beobachtungen von Murray und Neubauer gezeigt wurde, ohne daß in diesen Fällen gerade dieser arteriöse Theil des Kreislaufs stärker von der linken Seite wäre angezogen worden; sondern es muß auch bey einer solchen entgegengesetzten Wirkung der Anziehungskraft des Eingeweide - und des Wandungs - Systems ein Zurückschieben von der rechten Seite gegen die linke hin selbst des Ursprungs der am meisten rechts gelagerten, dem rechten Arm, der rechten Seite des Halses und Brustkastens bestimmten Arterie erfolgen. Ist dieses Zurückschieben nicht bedeutend; so entspringt die sonst auf der rechten Seite zuerst mittelbar oder

unmittelbar aus dem Bogen der Aorte entstehende rechte Schlüsselbein - Arterie mehr links zwischen dem Ursprung der rechten und linken Kopfschlag - Ader, wie dieses in dem von Huber beobachteten Leichnam der Fall war. Aber bey beträchtlicherm Zurückziehen der Anziehungskraft des rechten Wandungs - Systems gegen den Bogen der Aorte steht dem Hervorkeimen der rechten Schlüsselbein - Arterie aus diesem Bogen der Lauf der Luftröhre und der Speiseröhre entgegen, die so gut als die Lungen und die zur Verdauung gehörigen Theile zum Eingeweide - System gehören, und gleichen Gesetzen verschiedener Anziehung zum venösen und arteriösen Theil des Kreislaufes folgen. Dann kann die rechte Schlüsselbein - Arterie blofs noch von der hintern Seite des linken Theils vom Bogen der Aorte entspringen, und muss nun entweder, wie in dem seltenen, eigentlich einzigen Fall von Bayford, zwischen der Luft - und Speiseröhre zur rechten Achsel hin durchlaufen, oder, was der häufigere Fall ist, hinter dem Schlunde vor der Wirbelsäule vorbeysich ziehen. Der letztere Gang fand in den von Murray, Böhmer, Ludwig, Sandifort, Mieck, Meckel, Hommel und Neubauer, so wie in den zwey, auf dem anatomischen Theater in Tübingen beobachteten, Fällen statt. Hunauld und Walter irren deswegen ohne Zweifel, wenn sie glauben, die in ihren Präparaten abnorm in ihrem Ursprung sich zeigende rechte Schlüsselbein - Arterie habe müssen von der Luftröhre zur rechten Seite hinüber laufen. Richtiger



ist ohne Zweifel Huber's Bemerkung, daß in seinem Falle, wo die rechte Schlüsselbein - Pulsader bloß zwischen beyden Carotiden entsprang, sie vor der Luftröhre, und nicht hinter ihr und der Speiseröhre auf die rechte Seite hinüber gelaufen sey. Den gewöhnlichen Gang aber, an der Wirbelsäule vorüber, den bey dieser Abweichung die rechte Schlüsselbein - Arterie nimmt, scheint das Gesetz zu leiten; nach welchem die Arterien näher der Axe des Körpers, welche beym Rumpf in die Wirbelsäule zu setzen ist, die Venen der Oberfläche näher, hier also näher dem Brustbein laufen. Bey Murray's Fall, wo die rechte Schlüsselbein - Arterie so tief, erst dem vierten Rückenwirbel gegenüber, aus der Aorta entsprang, daß sie noch zwey sonst aus dieser letztern kommende Zwischenrippen - Arterien auf der linken Seite abgeben konnte, scheint eine ungewöhnlich schwache Anziehung der rechten Seite des Wandungs - Systems gegen den arteriösen Theil des Kreislaufes mitgewirkt zu haben; nicht bloß vermehrte Anziehung der rechten Seite des Eingeweide - Systems gegen die Venen. Der rechte Arm war auch in diesem Falle kleiner und mit schwächern Muskeln versehen, als der linke.

Da im Weibe, verglichen mit dem Manne, Arteriösität so wenig vorherrschend ist, aber im Gegentheil die durch Hydrogen bezeichnete Venösität; so läßt sich einsehen, warum häufiger beym Weibe, als beym Manne, Schwäche der Anziehung der Or-

gane gegen das arteriöse System alle grofse, aus dem Bogen der Aorte kommende, Stämme einzeln und von einander getrennt daraus entstehen lafst; und ferner, warum beyrn Weibe vorschlagende Venosität noch mehr in der, hierin ohnehin schon überwiegenden, rechten Seite des Eingeweide- Systems statt haben, und so häufiger ein Zurückdrängen des Ursprungs der rechten Schlüsselbein- Arterie gegen die linke Seite hin, veranlassen wird. Die Richtigkeit der bisher vorgetragenen Theorie bewiesen, aufser den oben angeführten Beyspielen, noch mehr die Untersuchungen; die mit dem Hirne angestellt wurden. Verhält sich dieses, wie die andern, frey in den grofsen Höhlen des Körpers liegenden, Eingeweide; so mußte, wird es für sich allein betrachtet, der venöse Theil des Kreislaufes mehr von seiner rechten Hälfte, der arteriöse mehr von seiner linken angezogen werden, was durch Anastomosen der Gefäße möglich wird; es mußte der rechte seitliche Blutbehälter der harten Hirnhaut, durch den das Venenblut des Hirns sich größtentheils entleert, größer seyn als der linke. Aber das Hirn ist eingeschlossen in einer aus Knochen und Muskeln bestehenden Hülle, deren rechte Hälfte nun im Gegentheil mehr die arteriöse Seite des Kreislaufes, die linke mehr die venöse anziehen wird. Die Anziehung des Hirns wird also gestört werden, durch Anziehung der Wandung seiner Höhle, und umgekehrt. Ist diese Störung wechselsweise von gleicher Stärke; so muß ein Gleichgewicht entstehen; es muß der rechte und linke Seiten- Blut- Be-

hälter gleich groß seyn. Ueberwiegt aber in einem Individuum die eigenthümliche Anziehung des Hirns; so muß doch der rechte seitliche Blutbehälter das Uebergewicht haben. Sind es aber die Wandungen der Schedelhöhle, welche in ihrer Anziehung überwiegen; so wird im Gegentheil der linke seitliche Blutbehälter weiter seyn. Im Ganzen scheint das große Hirn in seiner Anziehungskraft immer einiges Uebergewicht über die dünnen Wandungen der Schedelhöhle zu besitzen; bey den Weibern aber, wo Venosität und das Nervensystem vor schlägt, muß diese Anziehung der rechten Seite des zum Eingeweide-System gehörenden Hirns noch einen Zusatz erhalten. Im Manne, wo Arteriösität und das oxydirte Muskel- und Knochen-System überwiegend sind, wird die stärkere Anziehung der rechten Seite der Schedelwandung zum arteriölen System störender wirken auf die Anziehung der rechten Hirnhälfte gegen das Venensystem. Ist also die bisher vorgetragene Theorie richtig; so muß die Erfahrung nachweisen: daß der rechte seitliche Blutbehälter der harten Hirnhaut, also auch der durch denselben in den Schedel gemachte Eindruck, und das Drosselvenen-Loch am rechten Felsenbein weiter seyen im Weibe, und zwar beständig weiter; daß aber im Manne dieses Weiterseyn auf der linken Seite statt finde, doch nicht so beständig als bey dem Weibe, sondern öfters in ein bloßes Gleichgewicht zwischen beyden Blutbehältern übergehe. Fünf und zwanzig theils ganze Scelete, theils einzelne Köpfe wurden nun genau auf dem

Tübingischen anatomischen Theater in dieser Hinsicht untersucht. Bey acht weiblichen Köpfen, und ausgezeichnet bey denen, deren Scelet eine auserlesene weibliche Bildung zeigte, war die Grube des Seiten-Blut-Behälters und das Drosselvenen-Loch gröfser auf der rechten Seite, als auf der linken. Nur bey zwey weiblichen Sceleten, wovon das eine einem sehr alten Weibe angehört hatte, waren jene Eindrücke gröfser auf der linken Seite, als auf der rechten. Im Gegentheil zeigten sich bey sieben Männern der Eindruck des Seiten-Blut-Behälters und das Drosselader-Loch auf der linken Seite gröfser als auf der rechten; aber bey drey Männern; wovon einer ehemals rhachitisch gewesen, waren rechts diese Theile weiter. Bey zwey andern Männern, unter denen einer ein Cretin gewesen, zeigten sie sich auf beyden Seiten gleich. Drey von ihren Sceleten getrennte Köpfe, mit wenig ausgezeichneten Geschlechts-Unterschieden, im ganzen aber männlichen Schedeln mehr gleichkommend, zeigten wieder rechts gröfsere Eindrücke. Rechnet man auch alle diese drey zu den Männern, was nicht genau mehr zu bestimmen war; so würde doch diese Untersuchung geben: dafs unter zehn Weibern bey acht auf der rechten Kopffseite ein Uebergewicht des Venenblutes statt findet; bey funfzehn Männern nur bey sechs; dafs aber bey sieben männlichen Köpfen aus dieser Zahl links die Venösität überwog, bey zweyen ein Gleichgewicht zwischen beyden Seiten statt fand; dafs also, das bisher Vorgetragene sich bestätigt findet. Nebenher

zeigt sich auch, da der Menfchen-weiblichen-Geschlechts es im Allgemeinen fo viele giebt, als des männlichen Geschlechts, dafs gegen Mayer sowohl Sömmerring als Hildebrandt Recht haben, wenn sie behaupten: gewöhnlich fey der rechte seitliche Blutbehälter der harten Hirnhaut gröfser oder weiter als der linke. Unter fünf und zwanzig Köpfen war dieses bey unserer Unterfuchung mit vierzehnen der Fall, und nur bey neunem fand links eine gröfsere Erweiterung ftatt.

Um aus den bisher vorgetragenen Bildungsgefetzen vollends alle übrige von Schriftftellern beobachtete Abweichungen des Ursprungs der grofsen Arterienstämme aus dem Bogen der Aorte zu erklären, bedarf es nichts als der Erinnerung: dafs im Organismus jeder Theil, als für sich bestehend, die allgemeinen Gefetze, welche das Ganze umfassen, mehr oder minder örtlich modificire. Bey der verschiedenen Anziehung der beyden Seiten des Körpers gegen den venösen und arteriösen Theil des Kreislaufes mufs man also nicht vergessen, dafs die zwey Arme, wie die zwey Seiten des Halses und Brustkastens, und die beyden Seiten der Schedelwandungen; im Gegentheile eben fo die beyden Seiten der Brusteingeweide, wie die beyden Hälften des Hirns gleichsam abgefonderte Rollen für sich spielen können. Dafs auf diese Art bey sonst normalem Baue Verminderung der Anziehung der linken Halsseite gegen das arteriöse Blut eine eigene, zuweilen eine überzählige, Wirbelschlagader könne

aus dem Bogen der Aorte entspringen machen, oder auf gleiche Art Verminderung der Anziehung der rechten Brustwandung eine eigene innere Mammaria; oder dafs überwiegende Anziehung im Gegentheil der rechten Seite des Wandungs-Systems auch bey dem Menschen rechts eine Vereinigung der Schlüsselbein-Arterie mit beyden Kopfschlag-Adern bewerkstelligen könne, während vielleicht in einem andern Falle gleiche Anziehung von beyden Seiten gegen das Arterienblut den seltenen Fall hervorbringt, dafs an jeder Seite des Halses eine Arteria innominata sich zeigt, wie Bümi in seinen Observ. anat. und Malacarne drey solche Fälle mit einander haben, und wie, nach Meckel, Pallas dieses als normalen Bau im *Mus Citillus* soll beobachtet haben. So kann auch überwiegende Anziehung des venösen Systems durch die rechte Seite der Brust-Eingeweide den Ursprung der rechten Schlüsselbein-Arterie gegen die linke Seite hin zurückgeschoben haben, während vermehrte Anziehung gegen das arterielle Blut, welche der Kopf, als ganzes Organ betrachtet, ausübte, beyde Kopfschlag-Adern mit einem gemeinschaftlichen Stamm aus dem Bogen der Aorte entspringen liefs. Und zwar wird nach Verschiedenheit des Grades dieser Anziehung entweder nur eine einfache Annäherung der Ursprünge beyder Kopfschlag-Adern aus dem Bogen der Aorte, oder eine wirkliche Vereinigung dieser Ursprünge bis zu dem Falle hinauf statt finden, wo eine beträchtliche Strecke weit ein gemeinschaftlicher Stamm fortläuft, ehe er sich in die beyden Kopfschlag-

Adern spaltet. Eine Reihe solcher Beobachtungen führte schon Meckel im gegenwärtigen Archiv an. Gleiche Grundsätze lassen sich auch zur Entwicklung der übrigen Abweichungen des Pulsadern-Ursprunges anwenden.

Doch kehren wir zurück zu dem Beweise, daß Entwicklung der Bildungsgefetze in physiologischer Hinsicht selbst den praktischen Arzt interessieren kann, zur Beschreibung der Krankheit, welche zuweilen aus dem Verschieben des Ursprungs der rechten Schlüsselbein-Arterie gegen die linke Seite hin entspringt: Schon Ludwig bemerkt in seinem Falle, daß die abnorm-laufende Schlüsselbein-Arterie die Speiseröhre etwas zusammengedrückt, und gegen die rechte Seite hin verschoben habe. Murray wirft bey seiner Beobachtung die Frage auf: ob nicht wahrscheinlich öfters die niedergeschluckten Speisen werden durch den Schlund hindurch einen Eindruck auf diese durch Zellgewebe daran befestigte Arterie gemacht, und so den Kreislauf des Blütes in dieser Gegend zuweilen gestört haben? Bayford aber ist der erste, der gehindert es Schlingen und zuletzt den Tod aus dieser Abweichung entstehen sah. Auch Hulme \*) sah ebenfalls die von Bayford beschriebene Dysphagia lusoria aus dieser Quelle entstehen. Auch in einem der beyden Fälle, welche von dieser Abweichung des Ursprungs der rechten Schlüsselbein-Arterie auf dem Tübingischen anatomischen Theater vorge-

\*) Journal de Médecine 1 c.

kommen ist, fand sich, daß verhindertes Schlingen und der Tod die Folge der Abnormität war. Vielleicht liegt diese Ursache bey manchem zu Grunde, der an verhindertem Schlingen stirbt, und bey dem man nach dem Tode doch, in der allein untersuchten, ihrer ganzen Länge nach geöffneten, Speiseröhre nichts widernatürliches fand. Einen solchen Fall hat z. B. Schmalz, Voigtels Handbuch der pathol. Anatomie zufolge. Auf der andern Seite ist aber nicht zu läugnen, daß im Journal de Médecine am a. O. ausdrücklich bemerkt wird, daß in einem zweyten Falle dieser Abnormität kein verhindertes Schlingen sich gezeigt habe; und das Stillschweigen vieler Beobachter, welche diese Abweichung vom gewöhnlichen Bau aufzeichneten, in Hinsicht auf ein dem Tode vorher gegangnes verhindertes Schlingen, (wenn dieses Stillschweigen gleich mit davon herrühren mag, daß man auf anatomischen Theatern oft nichts von den ehemaligen Gesundheitsumständen der zu untersuchenden Körper erfährt), beweist doch so viel, daß gehindertes Schlingen nicht nothwendig mit dem abweichenden Ursprung der rechten Schlüsselbein - Arterie verbunden sey, wenn es gleich scheint, daß wo ein gehindertes Schlingen der so gleich zu beschreibenden Art vorhanden ist, diesem immer ein solcher abweichender Ursprung jener Arterie zu Grunde liege. Zeigten die oben auseinandergesetzten Beobachtungen, daß vorzüglich bey Weibern häufiger die Schlüsselbein - Arterie einen solchen verkehrten Lauf haben werde; so wird



die weitere Entwicklung der Bildungsgesetze dem praktischen Arzt zeigen, daß auch nur bey Weibern zu jener Abweichung die Krankheit des gehinderten Schlingens kommen werde.

Als im Winter 1805—1806 der Präses gegenwärtiger Dissertation seinen Zuhörern die Lage der Theile im Mittelfell zeigen wollte; so fand sich in dem deswegen geöffneten Körper keine Arteria innominata. Beyde Kopfschlag-Adern und die linke Schlüsselbein-Arterie entsprangen einzeln aus dem Bogen der Aorte. Die rechte Schlüsselbeinschlag-Ader entsprang erst nach der linken und mehr von der hintern Seite der Aorte; sie ging von da hinten zwischen der Speiseröhre und der Wirbelsäule schief zur rechten Seite über, und zerästelte sich an der gewöhnlichen Stelle, wo sie auch sonst den Brustkasten verläßt, während sie mit ihrem Hauptstamm ihren normalen Weg zum Arm fortsetzte. Der Schlund und die Speiseröhre zeigten nichts widernatürliches, als daß letztere etwas mehr als gewöhnlich dünnhäutig, und ihre innere Haut farbloser oder weißer als sonst war. Der Magen hatte seine gehörige Länge, aber dabey war er zusammengezogen. Die übrigen Brust- und Baucheingeweide zeigten nichts krankhaftes. Das Herz verhielt sich in allen Theilen eben so, nur war es eher etwas kleiner, als etwas größer, wie gewöhnlich, und seine Farbe etwas blässer als sonst. Die Wandungen der großen Arterien waren dünne und röthlich. Was über den voraus gegangenen

Gesundheitszustand dieses Weibes in Erfahrung gebracht werden konnte, bestand in folgendem: Sie hatte ihr Leben bis auf das ein und sechzigste Jahr gebracht, und befand sich schon seit mehreren Jahren in dem Armenhause von Urach, einer württembergischen Landstadt. Oft soll sie über Schmerzen im Magen und über gehindertes Schlingen geklagt, und die Magengegend mit ihrer zusammengerollten Schürze geprügelt haben, um sich Erleichterung zu verschaffen. Jene Beschwerden nahmen aber mit der Zeit immer mehr zu, und in den letzten vierzehn Tagen genoss sie nichts mehr, als etwas Branntwein, indem sie immer behauptete, sie könne nichts anderes schlucken. In den letzten vier Tagen war sie nicht mehr im Stande zu reden, sondern konnte nur noch unarticulirte Töne hervorbringen. — Schon vor langer Zeit war auf dem anatomischen Theater in Tübingen ein, in Absicht auf Ursprung und Verlauf, ganz ähnlicher Leichnam eines alten Weibes aus einer andern kleinen Stadt des Landes untersucht worden. Beyde Leichname fanden sich äußerst abgezehrt. — Es wird erlaubt seyn, den einigen Fall außer dem obigen, wo neben der anatomischen Untersuchung auch die Krankheitsgeschichte bemerkt ist, den, welchen Bayford bekannt machte, hier ausführlicher anzuziehen, weil manches in der Folge dadurch sich wird bestätigen lassen. Das Weib, das der Gegenstand der Untersuchung von Bayford war, empfand schon als Kind einiges Hinderniß im Schlingen, worauf wenig Achtung gegeben wurde,

bis in ihrem dreyzehnten Jahr Regungen der monatlichen Reinigung eintraten. Von dieser Zeit an wurde die Schwierigkeit zu schlucken so stark, daß ärztliche Hülfe gesucht werden mußte. Nichts aber, was gebraucht wurde, leistete Hülfe, als wiederholtes Aderlassen. Alle Monate mußte sich die Kranke die Ader öffnen lassen, wenn sie nicht die heftigsten Beschwerden im Schlingen fühlen, selbst in Gefahr, zu erstickten, kommen sollte, sobald sie den Versuch, etwas hinunter zu schlucken, machen wollte. Jede starke körperliche Bewegung vermehrte die Beschwerlichkeit des Schlingens. Erst im acht und zwanzigsten Jahre ihres Alters, und nachdem sie sich verheirathet hatte, kam die monatliche Reinigung wirklich zum fließen. Immer mehr und mehr nahmen die Beschwerlichkeiten zu, so daß sie nicht mehr im Stande war, so viel Speise zu sich zu nehmen, als nöthig gewesen wäre, ihre Kräfte gehörig zu unterhalten. Sie mußte in ein Armenhaus aufgenommen werden, weil sie mit ihrer Handarbeit ihr Brod nicht mehr verdienen konnte. In den letzten zwanzig Jahren ihres Lebens konnte die Kranke kaum einmal täglich es über sich gewinnen, den Versuch mit Essen zu machen. Das dem Schlingen entgegenstehende Hinderniß beschrieb die Kranke, als gegenüber dem obern Theil des Brustbeins gelagert. Kamen die Speisen bis an diese Stelle; so wurden sie nicht wieder ausgebrochen, sondern schienen hier eine Zeitlang zu stocken, während die Kranke das heftigste Gefühl von Beängstigung hatte, glaubte ersti-

cken zu müssen, und ihr Herz heftig klopfte. Was die Kranke auch schlingen mogte, brachte immer die gleiche Beängstigung hervor, nur daß feste Speisen etwas leichter noch hinabgingen, als Flüssigkeiten, die sie deswegen auch so selten als möglich zu sich nahm. Sie bildete sich ein, sie habe im Leibe irgend ein gefrässiges Thier, das mit äußerster Gier auf jeden Bissen Speise losstürze, den sie in den Schlund bringe, und das so jene Zufälle erzeuge. Das Uebel nahm immer mehr überhand; die Kranke genoß in den letzten drey Wochen ihres Lebens kaum noch einen Bissen, und starb, aufs äußerste abgezehrt, im ein und sechzigsten Jahre ihres Alters.

Ohne Zweifel ist es gerade diese Art von verhindertem Schlingen, welche auch in folgendem Beyspiel im Clinicum von Tübingen vorkam. Ein Mädchen von ein und zwanzig Jahren, Anna Weltschin von Dettenhausen, einem Dorfe bey Tübingen, von mittlerer Größe, wurde im Julius 1805 in jene Anstalt aufgenommen. Von Jugend auf hatte sie einer guten Gesundheit genossen, mit Ausschluß der gewöhnlichen Kinderkrankheiten. Späterhin hatte sie die Krätze geerbt, und war im Jahr 1802 von einem, in ihrem Ort epidemisch herrschenden, hitzigen Fieber ebenfalls befallen worden. Von da an hatte sie Menstruations-Beschwerden; drey Jahre lang blieb jeden Sommer die monatliche Reinigung aus, und erschien erst im Spätjahre wieder. Als das Mädchen im Sommer 1804 auf der

Schwäbischen Alp, einer hochgelegenen, rauhen Gegend, erndten half bey abwechselnd-nasser und kalter Witterung; so fühlte sie auf einmal, das sie ein Stückchen Kuchen nicht hinunterschlingen konnte, und bey jedem Versuch zu schlingen, glaubte sie ersticken zu müssen. Erst im November desselbigen Jahres kehrte diese Schwierigkeit im Schlingen wieder zurück; von da an aber nahm sie zu, bis zu der Zeit, wo sie in das Clinicum aufgenommen wurde. Speise und Getränk schien ihr über dem obern Magenmunde stecken zu bleiben, gerade an der Stelle, welche das oben angeführte Weib von Urach immer presste, um sich Erleichterung zu verschaffen. Nach einiger Zeit, meistens nach einer halben Stunde, kam ein Würgen, und das Verschlungne, mit Schleim vermischet, wurde wieder ausgeworfen. Während des Versuchs zu schlingen, zeigte sich ein starkes Herzklopfen, das man nicht bloß mit der Hand fühlen, sondern auch durch die Kleidung hindurch sehen konnte. Alle drey bis vier Wochen warf sie durch Husten etwas Blut aus; der Hals schmerzte, wenn sie ihn schnell drehte. Speisen, die nicht breyartig waren, konnte sie gar nicht hinunter bringen. Einmahl ging das Schlingen vom Getränke leichter, wenn sie sich auf die linke Seite legte, so das das Herz mehr der Brustwandung durch seine Schwere sich näherte. Uebrigens war die Beschwerlichkeit im Schlingen periodisch vermehrt oder vermindert. Der Hals schwoll zuweilen auf, je nachdem sie Speisen verschlungen hatte, die schwieriger durch-

gingen, oder leichter. Der Puls war langsam. Stuhlgang und Urinabgang regelmässig. Auch in den übrigen Functionen zeigte sich nichts krankhaftes, als dass seit verfloffenem Herbst die monatliche Reinigung beynahe jedesmal schon in der dritten Woche wiederkehrte \*). Da erst im darauf folgenden Winter der Präses dieser Dissertation auf die wahrscheinliche Ursache dieses gehemmten Schlingens durch den, auf dem anatomischen Theater vorgekommenen Fall aufmerksam gemacht wurde, dem Mädchen aber vorher auf die unten zu beschreibende einfache Art geholfen war, und es aus dem Clinicum entlassen worden; so konnten erst im September des folgenden Jahres 1806 folgende weitere Kennzeichen beobachtet werden, als das Mädchen aus einer andern Veranlassung im ambulatorischen Clinicum sich wieder zeigte. Den Puls, der zu gleicher Zeit an beyden Armen untersucht wurde, fanden auch alle Zuhörer gleich schnell, aber am rechten Arm auffallend kleiner als am linken. Der rechte Oberarm war so dick als der linke; aber der rechte Vorderarm zeigte sich bey wiederholten, genau mit einem umgelegten Faden vorgenommenen, Messungen dünner, als der linke Vorderarm. Bey körperlichen Arbeiten behauptete das Mädchen, könne sie mit ihrem linken Arm so viel ausrichten, als mit ihrem rechten. Suppe  
als

\*) Eine durch die Speiseröhre hinabgebrachte elastische Sonde traf nirgends einen Widerstand an, und kam blofs mit Schleim überzogen, wieder zurück.

als sie, ohne das man jetzt mehr eine Veränderung im Puls wahrnehmen konnte, als man sie aber einen starken Bissen Brod, den sie nur oberhin kauen sollte, niederschlucken liefs, so zeigte sich, bey wiederholt angestellten Versuchen, der Puls während des Schlingens jedesmal in beyden Armen sogleich langsamer und kleiner, als aufserhalb der Zeit des Schlingens. Die Behandlung, welche mit dem Mädchen während der Zeit ihres ersten Aufenthalts im Clinicum vorgenommen worden, bestand in folgendem: Vergebens versuchte man, in der Meinung, eine zurückgetriebene Krätze könnte das beschwerliche Schlingen veranlaßt haben, durch einen künstlichen Hautauschlag zu helfen. Eben so wenig nützten krampfstillende oder auf die monatliche Reinigung wirkende Mittel. Die Speiseröhre von Zeit zu Zeit zu öffnen, war nun die natürlichste Indication. Ein Schwamm, an ein dünnes Fischbein gebunden, wurde beynahe täglich in den Magen gebracht und wieder zurückgezogen; er traf nur in der Gegend des obern Magenmundes ein leichtes, aus dem natürlichen Durchgang der Speiseröhre durch den obern Magenmund erklärliches, Hinderniß an. Bald fing nun das Wieder-Auswerfen der verschluckten Speisen an, aufzuhören; nur die lymphatischen Drüsen des Halses schwellen nach vierzehn-tägigem Gebrauch dieses Mittels etwas auf, setzten sich aber wieder. Die Kranke konnte allmählig gröfsere Bissen verschlingen, die Reizbarkeit des Schlundes stumpfte

sich bey fortgesetztem Gebrauch jenes mechanischen Mittels ab; und da endlich alle gewöhnliche Speisen leicht durch die Speiseröhre gingen; so wurde das Mädchen mit Ausgang Augusts aus dem Clinicum wieder entlassen, doch der an dem Fischbein befestigte Schwamm ihr zur fernern Anwendung empfohlen. Als im darauf folgenden Jahre das Mädchen das Clinicum wieder besuchte, sagte sie: seit langer Zeit habe sie sich nicht mehr erbrechen müssen; zweymal seyen indessen wieder die Drüsen an der Seite des Halses aufgelaufen, und man fühle noch einige von ihnen von der Gröfse einer grossen Bohne. Große Mehlklöße ausgenommen, könne sie alles übrige leicht schlingen; doch kehre die Beschwerlichkeit von Zeit zu Zeit noch zurück, und ohngefähr alle zehn Tage habe sie den Schwamm wieder nöthig, aber nur zwey bis dreymal, worauf alles wieder in der Ordnung sey. In der Gegend des obern Magenmundes wolle er nicht ganz leicht durchgehen; ziehe sie ihn zurück, so fühle sie, dem mittlern Theil des Brustknochens gegenüber, ein Hinderniß. Das Herzklopfen während des Schlingens empfinde sie nicht mehr so, wie im vorigen Jahre; ihre monatliche Reinigung sey in der Ordnung, nur stelle sie sich auch jetzt noch etwas zu bald ein. Gegenwärtig noch im Jahr 1807 ist dieses Mädchen wohl, und kann ihre Dienste als Magd versehen.

Nehmen wir nun alles zusammen, was die bisherigen Beobachtungen von charakteristischen, mit den obigen Erklärungen übereinstimmenden, Kenn-



zeichen dieser sonderbaren Krankheit darbieten; so bestehen diese Kennzeichen in folgenden: Erstens; Starkes Herzklopfen und Gefühl von Erstickungs-Anfällen bey jedem Versuch zu schlingen. Nothwendig muß die rechte Schlüsselbein-Arterie, welche durch ihr beständiges Klopfen einen Einfluß auf die Reizbarkeit der mit ihr verbundenen Speiseröhre haben wird, umgekehrt auch von der, beym Schlingen mehr als sonst ausgedehnten, Speiseröhre gereizt und gepresst werden. Sie wird sich stärker zusammenziehen, diese Zusammenziehung vielleicht sich bis auf die benachbarte Aorte erstrecken, und ein Theil des Bluts wird gegen das Herz zurückgedrängt werden, das nun sich nicht mehr mit der gewöhnlichen Leichtigkeit entleeren kann; sich, wie in der Folge bey dem Mädchen im Tübingschen Clinicum, bey einem nur unbedeutenden Widerstand langsamer entleeren wird; bey einem gröfsern Widerstand aber es überladen, von dem immer aus den Venen zuflömenden Blut, zuletzt convulsivisch sich bewegen und starkes Herzklopfen veranlassen muß. Der nun fast stockende kleine Kreislauf wird das Gefühl von Erstickung veranlassen, oder zuweilen wird das Blut sich aus den kleinen Lungengefäßen einen Weg in die Luftröhren-Aeste bahnen, und Bluthusten hervorbringen. Wo der Ursprung der rechten Schlüsselbein-Arterie, neben dem, daß er an einem ungewöhnlichen Orte sich befindet, auch noch sackähnlich ausgedehnt ist; ist es nicht unwahrscheinlich, daß

aus ihm zuletzt wirkliche organische Herzfehler oder Pulsader - Brüche der großen Gefäße sich bilden können. Das zweyte auffallende Kennzeichen der Krankheit wird Veränderung des Pulses am rechten Arm seyn. Der längere Weg, welcher bey dieser Abweichung vom normalen Bau, nun das Blut von der Aorte aus bis zum rechten Handgelenk durchlaufen muß; der Druck, den einigermaßen die auch leere Speiseröhre auf die hinter ihr liegende rechte Schlüsselbein - Arterie ausübt, wird die Wirkung der Zusammenziehung des Herzens auf die Arterie am rechten Handgelenke schwächen, den Puls hier kleiner machen. Dieses war bey dem in Tübingen behandelten Mädchen noch nach Verminderung des beschwerlichen Schlingens der Fall; (ohne Zweifel würde die Verschiedenheit des Pulses am rechten Arm von dem am linken in der Höhe der Krankheit noch auffallender gewesen seyn; aber diese Untersuchung wurde aus dem oben bemerkten Grund vergessen. Auch Bayford bedauert, daß er im Leben seiner Kranken nicht auf den Unterschied des Pulses an beyden Armen Acht gegeben habe, weil ihm erst die Leichenöffnung den Grund des Uebels entdeckte). Aus der eben angeführten Ursache werden drittens die Muskeln des rechten Arms häufig schwächer oder kleiner bey dieser Krankheit seyn, als die Muskeln des linken Arms. Murray beobachtete dieses in dem von ihm beschriebenen Fall. Bey dem Mädchen in Tübingen zeigte sich zwar, wie oben schon bemerkt wurde, der rechte Arm nicht schwä-

cher, aber auch nicht, wie sonst gewöhnlich, stärker als der linke; der rechte Vorderarm war aber wirklich etwas dünner. Vielleicht ist der, gewiss nicht ganz seltene, Fall des abweichenden Ursprungs der rechten Schlüsselbein - Arterie öfters Schuld, warum manche Menschen gleichsam von Natur links - händig sind. Es ist oben schon bemerkt worden, daß nicht nothwendig mit einem solchen abweichenden Ursprung der rechten Schlüsselbein - Arterie auch ein gehindertes Schlingen verbunden seyn muß; und es wird gezeigt werden, warum vorzüglich Männer bey dieser Abnormität häufiger frey von dieser Krankheit bleiben. Das Periodische und Krampfhafte des verhinderten Schlingens bildet das vierte Kennzeichen dieser Krankheit. Ohne Zweifel wird der herumschweifende Nerve, der sonst um die Arteria innominata herum den zurückkehrenden Stimmnerven zum Kehlkopf schickt, und bey dieser Arterie die Lungen - Geflechte und die Verbindungen zu den Geflechten der Herznerven abgiebt, ebenfalls mit dem Ursprung der Arterie, wenigstens was seine Aeste betrifft, vom normalen Verlauf abweichen. Das Gleiche wird in Absicht auf Zweige des Intercoastal - Nervens, der hier den Stamm und einige Aeste der Schlüsselbein - Arterie umgiebt, statt finden. Auch bemerkt Ludwig wirklich in seinem Falle, daß der Intercoastal - Nerve doppelt, auf jeder Seite war. Es ist zu bedauern, daß das Cadaver auf der Tübinger Anatomie, das jene Abweichung des Ursprungs der Schlüsselbein - Arterie enthielt, schon zu sehr zerstückelt war, ehe

diese entdeckt wurde, als daß die Nerven der Gegend noch hätten können genau untersucht werden. Ohne Zweifel werden aber jene Nerven bey dem Druck und Reiz, welchen die abweichende Schlüsselbein-Arterie während des Schlingens erleidet, auch mitleiden, selbst mechanisch gespannt werden, und Veranlassung so zu Krämpfen geben. Der Schmerz bey schnellém Drehen des Halses, den das Mädchen im Tübingschen Clinicum klagte, vielleicht selbst das wiederholte Anschwellen der Drüsen an der rechten Seite des Halses gehören hieher; so wie dadurch der Consensus bey solchen Kranken zwischen Krämpfen der Speiseröhre, und Krämpfen des Herzens und der Lungen, so wie des Magens noch mehr erklärlich werden. Je längere Zeit ein Theil periodischen Krämpfen unterworfen ist, eine desto grössere Tendenz gegen ihn hin scheint die Reizbarkeit des ganzen Körpers zu erhalten; die Speiseröhre erhält so eine immer grössere Neigung zu krampfhaften Zusammenziehungen, die bald näher dem obern Magenmund, bald mehr in der Mitte der Brust, oder ein andres Mal mehr gegen den Hals zu, gleichsam wandelnd, sich einstellen werden. Je nach der Verschiedenheit dieses Krampfes werden die Speisen und Getränke entweder stecken bleiben und wieder ausgeworfen werden, oder, hört der Krampf und die Bangigkeit auf, doch noch in den Magen gelangen. Flüssigkeiten werden mit mehrerer Schwierigkeit hinunter geschlungen, als feste Speisen, was schon die Erscheinungen bey der Wasserscheu erwei-

fen; jene erregen leichter Krämpfe; grössere Bissen fester Speisen im Gegentheil werden hier durch die Wandungen der Speiseröhre hindurch stärker auf die Schlüsselbein-Arterie, als auf die Quelle des Uebels wirken. Am leichtesten werden also breyartige Speisen bey dieser Krankheit noch durchgehen. Als fünftes Kennzeichen derselbigen scheint sich aufführen zu lassen, dafs die monatlichen Reinigung einen auffallenden Einflufs auf das Uebel besitzt. Nur im weiblichen Geschlecht scheint es indessen beobachtet worden zu seyn, und immer zuerst; oder wenigstens vorzüglich von der Zeit an, wo die monatliche Reinigung hätte erscheinen sollen, sich auffallend geäußert zu haben. Sobald der erste Anfang von Entwicklung der Geschlechtstheile entstanden ist, so wenden sich die Congestionen gegen die Brust. Auch bey dem Weibe, auffallender zwar bey dem Manne, verändert sich um diese Zeit die Stimme. Wie bey dem Manne nun der ganze Brustkasten sich zu entwickeln anfängt, und weiter wird; so entwickeln sich auffallender vorzüglich die Brüste bey dem weiblichen Geschlecht. Häufiger giebt bey ihm nun jede Gemüthsbewegung Veranlassung zu tiefen Seufzern, zum Herzklopfen; bey beyden Geschlechtern zeigt die (um diese Zeit herrschende Neigung zur Schwindsucht vermehrte Reizbarkeit der Brust-Eingeweide an. So wird nun das schlafende Uebel erweckt; bey dem Weibe aber nothwendig stärker; theils weil der enger bleibende Brustkasten weniger Raum zur Entwicklung der Theile darbietet, eine mechanische Ursache

durch Druck also auffallender wirken muß; vorzüglich aber, weil bey ihm jeder anderartige Reiz, wie der ist, welcher hier beym Schlingen entsteht, die als monatliche Reinigung sich äußernde Congestionen stört, ihnen wie immer einen falschen Gang aufwärts, gegen den mit der Speiseröhre so genau verbundenen Magen zu anweist, von wo aus Lungen, und der Mittelpunkt des Kreislaufes, das Herz, immer mehr afficirt werden. Jedes hysterische oder bleichfüchtige Mädchen, jedes Mädchen, das von Menstruationstehlern aus in Bleichsucht verfällt, bietet diese Erscheinung des aufwärts steigenden Ganges der Congestionen und der wiedernatürlichen Reizbarkeit dar. Dadurch muß die Krankheit hier vermehrt werden; weil aber doch keine zum Leben nothwendige Funktion gänzlich dabey gestört wird, so wird das Leben verlängert, bis in das Alter, wo verlorrne Kräfte sich nicht mehr so leicht ersetzen, als in der Jugend. Um die Zeit, wo die monatliche Reinigung aufhört, entstehen leicht von neuem Brustkrankheiten Chronische Husten, Angina Pectoris, Brustwasserfucht fangen nun an sich zu entwickeln. Dieses ist eine zweyte Periode der Verschlimmerung unseres Uebels, bis das mit dem sechzigsten Jahr anfangende eigentliche höhere Alter, nun bey zunehmender Erschöpfung der Kräfte dem Leben ein Ende macht. Endlich scheint meistens die Abwesenheit aller Zeichen von mechanischer Verstopfung der Speiseröhre die Diagnose dieser Art von gehemmtem Schlingen zu vollenden. Nicht nur geht eine Sonde leicht in

den Magen; auch weder äußerlich am Hals, noch in der Oberbauchs - Gegend ist ein Zeichen einer auf den Anfang oder das Ende der Speiseröhre drückenden Geschwulst vorhanden. Selbst alle Zeichen eines eigentlichen Herzfehlers oder Bruches der großen Pulsader, der auf die unter ihrem Bogen weglauende Speiseröhre einen Einfluß haben könnte, fehlen. Bey dem Mädchen in dem Clinicum in Tübingen war der Puls, wenn sie nicht zu Schlingen versuchte, immer regelmäsig, das Athemholen frey; es war keine Bangigkeit hey Nacht, kein auf jede Bewegung entstehendes Herzklopfen, kein Schmerz in der einen oder andern Achsel oder im linken Arm, kein Schwellen der Füße, vorzüglich des linken, kein Mangel an hinlänglichem Abgang des Urins; also keines der Zeichen vorhanden, welche sonst Herzfehler begleiten. Von bloßen hysterischen Krämpfen unterscheidet sich unsere Krankheit durch Abwesenheit des Krampfes, so lange das Schlingen nicht versucht wird; von rheumatischen Halsbeschwerden aber, oder chronischen Entzündungen, durch Mangel eigentlicher Schmerzen bey dem Schlingen, das nur vom Bangigkeit- und Erstickungs - Gefühl begleitet wird.

Mangel an hinzukommender kränklicher Reizbarkeit der Speiseröhre erklärt vielleicht, warum nicht in jedem Falle, wo des abweichenden Ursprungs der rechten Schlüsselbein - Pulsader erwähnt wird, auch eines im Leben vorhandenen beschwerlichen Schlingens gedacht ist, vorausgesetzt, der Zergliederer kannte die Person noch im Leben.

Ludwig z. B. erwähnt bey seinem Falle der Krankengeschichte, ohne jenes Uebels dabey zu gedenken. Dieses Weib litt an Knochenerweichung, bey der bekanntlich das Zusammenziehungs - Vermögen der Muskelfaser sehr geschwächt ist. Sie dürfte vielleicht in dieser Hinsicht auch in späterm Alter in einem ähnlichen Zustand sich befunden haben, wie die an solchem beschwerlichen Schlingen Verstorbene in ihrer Kindheit sich befanden, wo sie, des abweichenden Ursprungs der rechten Schlüsselbein - Arterien ungeachtet, auch nicht an beschwerlichem Schlingen litten. Welche Ursache bey dem in dem angeführten Journal de Médecine und mit der Krankengeschichte begleiteten Falle verhindert habe, daß im Leben nicht zu jener Abnormität auch beschwerliches Schlingen sich gefellt habe, können wir aus Mangel des Originals jener Zeitschrift nicht bestimmen. Warum aber Hommel bey beyden von ihm untersuchten Männern, deren von der Regel abweichender Pulsader-Bau oben schon beschrieben wurde, und die er bey ihrem Leben scheint gekannt zu haben, nichts von einer vorausgegangenen Beschwerlichkeit im Schlingen erwähnt, das dürfte aus den oben angeführten, die Verschiedenheit des männlichen und weiblichen Geschlechts betreffenden, Gründen, erklärlich seyn. Häufig mag aber auch bey Menschen, deren rechte Schlüsselbein - Arterie einen so verkehrten Ursprung und Lauf hat, beschwerliches Schlingen, aber nicht in dem Grade, daß ärztliche Hülfe nothwendig, dem Arzt also der Fall bekannt würde, statt finden.



Was wird nun aber der Arzt thun können, selbst wenn er das Uebe erkennt? Wohl das, was gleichsam der Zufall, aus einer ganz einfachen Heilanzeigen, bey dem Mädchen, im Clinicum zu Tübingen, als hülfreich entdeckte. Ein Schwamm, öfters bis in den Magen eingebracht, muß die Anheftung der Schlüsselbein - Arterie an die hintere Wandung der Speiseröhre nach und nach durch Hin- und Herschieben des Gefäßes lockerer machen; die lockerer angeheftete Arterie, die sich wohl auch nach und nach etwas, wie z. B. die Pulsadern der Gebärmutter, die Pulsadern, die in eine wachsende After - Organisation gehen, es so auffallend thun, wird sich tiefer in den Brustkasten senken, und daselbst mehr Raum finden. Wenigstens, wo sie von Natur sehr tief im Brustkasten entsprang, und hinter einer mehr tiefern Stelle der Speiseröhre hinweglief, wie in dem Falle von Murray, wird keines, dem Tode vorausgegangen, beschwerlichen Schlingens erwähnt. Nöthwendig muß durch jene Verfahrensart auch die Reizbarkeit der Speiseröhre abgestumpft, und so die zweyte Bedingung zur Krankheit gehoben werden. Was, durch Stärkung des Magens, Menstruations - Congestionen gegen die obern Theile hin verhindert, wird die Verschlimmerung der Krankheit verhindern. Die Besserung jenes Mädchens fiel zusammen mit der Erholung ihres Magens und mit einer regelmässigen Menstruation. Nützte vielleicht der Gebrauch des rothen Fingerhuts, der so sehr die Reizbarkeit des Herzens und der Pulsadern ab-

stumpft, etwas in den schlimmern Fällen? oder, wenn etwan lange Dauer der Herzkrämpfe wirkliche Fehler des Herzens hervorgebracht hätte, das Verfahren etwas, das sonst bey Local-Krankheiten des Herzens so nützlich ist, nämlich Erleichterung der Entleerung des Herzens durch Erschlaffung grosser secernirender Organe, wie der Nieren im Winter, der Haut im Sommer; während zugleich die Blutmasse selbst mit einem Reitze, wie durch Campher, angeschwängert wird, der das Herz zu lebtern Zusammenziehungen veranlaßt, und widernatürliche Anhäufung seiner Reizbarkeit verhindert? Künftige Erfahrung muß zeigen, ob die von Bayford vorgeschlagene, zum Einflößen flüssiger Speisen und des Getränks bestimmte, hohle Röhre in den Magen gebracht werden, und so vor dem Hungertode auch die ältern Personen schützen kann, oder ob sie Bangigkeiten, wie das dadurch unmöglich gemachte Schlingen selbst, verursachen würde? Eckel und Neigung zum Erbrechen erregt bey jüngern Personen der an ein Fischbein angebundene Schwamm, aber eingebracht werden kann er.

Autenrieth.

---

# Archiv für die Physiologie.

---

Siebenten Bandes zweytes Heft.

---

Ueber die Eigenschaften des Ganglien - Systems und sein Verhältniß zum Cerebral - Systeme, vom  
*Professor Reil.*

---

**D**as Ganglien - System ist bis jetzt noch fast bloß negativ und im Gegensatz des Cerebral - Systems bestimmt. Man hat es weder von diesem als ein eigenthümliches Gebilde getrennt, noch die wahre Gemeinschaft zwischen beiden richtig angegeben. Seine Natur schwebt uns so dunkel vor, als der Zweck, zu welchem es in der Organisation da ist. Doch ist es ein Ganzes für sich, hat in sich selbst Anfang und Ende, kömmt daher in einigen Thiergattungen allein, in andern zugleich mit dem Cerebral - System vor, und befreundet sich in dem letzten

Fall auf eine eigne Art mit diesem. Denn der kno-  
tige Nervenstrang in den Würmern, die blofs der  
Reproduktion leben, ist seiner Bestimmung nach ein  
Ganglien-System in besonderer Gestalt. Es ist aus-  
schliesslich für die erste Funktion der Organismen,  
mittelft welcher die Lebensproceffe Bildungsproceffe  
sind, bestimmt, die körperliche Bedingung dieser  
Proceffe, und zugleich das Band, durch welches  
die isolirten Werkzeuge der Bildung in Eins zusam-  
mengefasst und auf ihren gemeinschaftlichen Zweck  
gerichtet werden. Es ist, nebst den Gefässen, das  
Element der Organe, durch welche die Bildung be-  
wirkt wird, deren mögliche Mannichfaltigkeit die  
Mannichfaltigkeit aller organischen Formationen be-  
stimmt, so fern ein merkwürdiges Objekt in der  
Bildungsgeschichte der Organismen.

Das Ganglien-System entspringt nicht vom Ge-  
hirn oder vom fünften und sechsten Gehirn-Nerven-  
Paare, denn wie könnte es sonst ohne Gehirn gefunden  
werden, sondern es hat blofs Gemeinschaft mit jenen  
Gehirn-Nerven, wie es mit vielen andern und mit  
allen Rückenmarks-Nerven Gemeinschaft hat. Mit  
dem nemlichen Rechte, als wir es vom fünften und  
sechsten Paar ableiten, können wir es auch vom Ge-  
sichts-Nerven, dem Schlundkopf-Nerven, dem  
Stimmnerven, den zurückkehrenden und den Zungen-  
fleisch-Nerven entstehen lassen. Es hat mit diesen,  
wie mit jenen Nerven eine völlig gleiche mechanische  
Verbindung. Ueberhaupt wächst kein Nerve aus  
dem Gehirn oder anders woher, wie etwa eine  
Pflanze aus ihrer Wurzel hervor, sondern er entsteht

überall da, wo er ist, aus der bildsamen Blutlympe. Das, was wir seinen Ursprung nennen, deutet lediglich allein auf die Art seiner Gemeinschaft mit andern Theilen des Nerven-Systems hin. Nun haben aber die Gehirn-Nerven, das Rückenmark und überhaupt alle Nerven des Cerebral-Systems eine ganz andere Verbindung mit dem Gehirn, als das Ganglien-System. Jene sind integrante Theile des Cerebral-Systems, die Aeste sammeln sich von der Peripherie rückwärts in Stämme und wurzeln mit denselben im Gehirn als in ihrem Centrum. Hingegen hat das Ganglien-System seinen Heerd nicht im Gehirn, sondern in sich selbst, es hat nicht eigentlich ein contrahirtes, sondern ein disseminirtes, in der Synthesis der Theile zu einem Ganzen begründetes Centrum, welches das gemeinsame, in allen gleiche ist, seine Verzweigungen beziehen sich auf dies Centrum und nicht aufs Gehirn. Mit dem Gehirn und dem Cerebral-System befreundet es sich blofs durch Verbindungszweige, ohne dafs es dadurch seine Selbstständigkeit, als eigenthümliches System verliert. Auch ist das, was als sogenannter sympathischer Nerve auf beiden Seiten des Rückgraths liegt, nichts weniger als eine Produktion aus dem Gehirn oder ein Stamm, der sich wie ein Cerebral-Nerve in Aeste verzweigt und sich in die Geflechte des Ganglien-Systems ausbreitet, wie ich unten weitläufiger zeigen werde.

Zum Ganglien-System gehört dreyerley, Geflechte, die gleichsam seinen Körper und die

Hauptmasse ausmachen, Ganglien und endlich Verbindungs-Nerven, welche theils die räumlich getrennten Gruppen des Ganglien-Systems in eine freye Wechselwirkung bringen, theils zwischen dem Ganglien und Cerebral-System einen Apparat setzen, der beides, bald Isolator, bald Konduktor ist, und den ich deswegen den Apparat der Halbleitung nenne.

Ich greife irgend wo in das Ganglien-System ein, gleichviel wo, weil es überall von gleicher Dignität ist und als eine in sich geschlossene Sphäre nirgends Anfang oder Ende hat. Wo ich mich der Ausdrücke des Entstehens, Fortgehens u. s. w. bediene, will ich damit blofs den mechanischen und dynamischen Zusammenhang eines Ganzen aus Theilen andeuten, um das, was in dem Objekte zumahl und neben einander ist, in der Sukcession vorzutragen zu können.

### 1. Geflechte.

In der Axé des Rumpfs, vom Kopfe, am Halse hin, durch Brust und Bauch, bis zum Steifs herab, liegt eine Kette von Geflechten, die man als ein einziges Gewebe betrachten kann, das hier lockerer, dort, wo Hauptgefäße liegen, dichter zusammengedrängt ist. Die groben und großen Geflechte lösen sich in kleinere und feinere Produktionen auf, und verfolgen die Zerästelung der Gefäße, bis sie deren zarte Zweige zuletzt mit den feinsten Netzen umspinnen, so dafs einerley Typus einer netzartigen Bildung durch das ganze Ganglien-System

herrscht. In dieser Kette prädominirt eine Gruppe an Masse, Abgefondertheit und Einfluss, so daß man diese deswegen auch die Sonne oder das Gehirn des Ganglien-Systems genannt hat. Mit demselben fange ich an und gehe von da zu seinen Fortsätzen unter und über dem Zwerchfell fort.

Das Oberbauchs-Geflecht, ein unregelmäßiges und netzförmiges Gewebe von Knoten und Nerven liegt da auf dem Dreyfuß, wo derselbe aus der in den Unterleib eingetretenen Aorta entspringt. Oberwärts hängt es mit dem Zwerchfells-Geflecht zusammen, umstrickt netzförmig, gemeinschaftlich mit dem Zwerchfells-Nerven, die Zwerchfells-pulsadern, giebt Aeste an die Aorta, an die Neben-Nieren und an die Bauchspeicheldrüse ab. Rechter Seits pflanzt es sich als Lebergeflecht fort, welches die Leberpulsader bekleidet, Aeste vom Magengeflecht aufnimmt, sich zur Pfortader fortsetzt, dieselbe umstrickt, dann mit beiden Gefäßen durch die ganze Substanz der Leber geht, den Gallengängen und der Gallenblase, dem Zwölffingerdarm, dem kleinen Bogen des Magens, der Bauchspeicheldrüse und der Arteria gastro-epiploica dextra Zweige mittheilt. Es schreitet als Magengeflecht zur großen Kranzpulsader des Magens fort, umstrickt dieselbe und ihre Verzweigungen, breitet sich mit derselben an beide Wände des Magens aus, nimmt hinter dem kleinen Magenbogen, in der Gegend des Magenmundes Aeste vom Stimmnerven auf und schießt endlich mit den Nerven des Pfortners zusammen. Linker Seits breitet es sich als Milzge-

flecht aus, das mit seinen Produktionen die Milzarterie und ihre Aeste umspinnt, in die Substanz dieses Eingeweidcs dringt, mit Aesten des Leber- und Magen - Geflechts in Gemeinschaft tritt und Nerven - Netze an den linken und mittlern Theil der Bauchspeicheldrüse, an den Magengrund, an die kurzen Arterien des Magens, an die Arteria gastropiploica sinistra, die linke Hälfte des großen Magenbogens und an die Gefäße der linken Hälfte des Netzes schickt.

Das obere Gekröfs - Geflecht, eine Fortsetzung des Oberbauch - Geflechts nach unten zu, liegt auf der obern Gekröfs - Pulsader. Dies Geflecht und das Oberbauch - Geflecht nehmen das Ganglion coeliacum magnum in ihrer Mitte auf und machen zusammen das Sonnengeflecht aus. Dies Ganglion besteht theils aus discreten Knoten, die blofs durch Nervenfäden zusammenhängen, theils aus Knoten, die mit schmalen Zungen in einander übergehen, oder von durchgehenden Arterien netzförmig durchbrochen sind. In demselben wurzeln die Stimmnerven und die eine Extremität der Splanchnischen Nerven. Es scheint daher ein dominirendes Organ des vegetativen Systems zu seyn, steht mit dem Cerebral - System, besonders im kranken Zustande, in einer mannichfaltigen Beziehung und wird deswegen auch das Cerebrum abdominale genannt. Das obere Gekröfs - Geflecht umstrickt die große Gekröfs - Pulsader und alle Aeste derselben geht geflechtartig und mit vielen kleinen Knoten durchwebt bis an die bogenförmigen Verbindungen



der Gekröfs - Gefäße fort, macht daselbst ähnliche Schlingen in mehreren Ordnungen und endet endlich mit einfachen Aesten aus denselben, die mit den Arterien zu den Gedärmen gehen und sich in ihnen verlieren. Es versieht einen grossen Theil des Darmkanals, den untern Theil des Zwölffingerdarms, den Leer- und Hüft-Darm, den rechten Theil des Quergründarms und zuweilen auch den linken Theil desselben mit Nerven, giebt Aeste an den mittleren Theil der Bauchspeicheldrüse und steht in Gemeinschaft mit dem Oberbauchs-Geflecht und dem Beckengeflecht.

Das untere Gekröfs - Geflecht, eine unmittelbare Fortsetzung des oberen, liegt auf der untern Gekröfsschlagader, umstrickt dieselbe und ihre Verzweigungen, geht mit denselben an den linken Theil des Gründarms und an den oberen und hintern Theil des Mastdarms und hängt mit dem Nieren- und Saamengeflecht und mit dem Beckengeflecht zusammen.

Das Beckengeflecht, die Fortsetzung des unteren und einiger Aeste des oberen Gekröfsgflechts liegt rechts und links vom Mastdarm im oberen und mittlern Theil des Beckens, hat meistens nur einen Knoten, den es gleich einem strahligten Stern umgiebt. Es umspinnt die hier belegnen Arterien und geht mit denselben an den Mastdarm, die Harnblase, die Gebärmutter, Mutterscheide und an die Samenbläschen.

Die Nierengeflechte, rechts und links am Ursprung der Nieren - Pulsadern aus der Aorta,

hängen vorzüglich mit den Seitentheilen des Oberbauchs- und des oberen Gekröfs- Geflechts zusammen, und stehen außerdem auch mit dem unteren Gekröfs- Geflecht, dem Geflecht der Saamennerven, mit den Eingeweide - Nerven und den oberen Nieren- Nerven in Verbindung. Stämme aus demselben laufen an den Stämmen der Nieren- Pulsadern fort, lösen sich erst mit den Verzweigungen derselben in ein Netz auf, umspinnen dieselben und gehen mit ihnen in die Substanz der Nieren und deren membranösen Kanälen und Behältern ein.

Das Saamengeflecht, gleichsam Anhang des Nierengeflechts und verbunden mit dem unteren Gekrösfgeflecht, liegt zwischen dem unteren Ende der Nieren und der Aorta und pflanzt sich als innerer Saamennerve fort, der im Mann mit dem Saamenstrang zu den Hoden, im Weibe zu den Eyerstöcken geht und wahrscheinlich in der Gebärmutter mit den äußern Saamennerven einen Gegensatz bildet, der auf den Wechsel der Kontraktion und Expansion in ihrem Grunde und Halse Einfluss hat \*).

\*) Es würde wahrscheinlich keine unfruchtbare Arbeit seyn, die Gegensätze in den Organen aufzusuchen, die durch die Verschiedenheit des Ursprungs ihrer Nerven in ihnen gebildet werden, und sie mit der Duplicität der Funktion des Organs und der Duplicität der Reize in der Außenwelt zu vergleichen. So bekommt die Zunge ihre Nerven vom fünften Paare und dem Zungenschlundkopfnerven, die Äste von diesem sind weicher, von jenem härter und weisser, und die schmeckbaren Körper Oxyden oder Hydrogene. Im Auge ist der nemliche Gegensatz zwischen dem

Die Kette von Geflechten, deren untere Hälfte vom Sonnengeflecht aus, als ihrem Mittelpunkt, bis zum Steißbein ich bis jetzt verfolgt habe, verlängert sich nach oben zu, mittelst der Zwerchfellsgeflechte in die Brusthöhle hinein, welche Geflechte mit dem obern Theil des Sonnengeflechts zusammenhängen, und die untern Zwerchfells-Arterien umspinnen. Dann gehen die Retikulationen auf der Aorta fort und breiten sich in die Harz-, Lungen- und Schlund-Geflechte aus.

Die Schlundgeflechte unten in der Brusthöhle und hinter dem Schlunde hängen mit den Stimmnerven zusammen, die hier von beiden Seiten so nahe zusammenstoßen, daß der rechte mehr hinter, der linke mehr vor dem Schlunde lieget. Es sind der Schlundgeflechte zwey, ein vorderes und ein hinteres, von welchen neben den Schlundnerven Aeste an die Aorta, den Magen, die Leber und Milz gehn. Ueber diesen starken Geflechten liegen hinter dem Schlunde noch andere kleinere Retikulationen, die sich durch höher liegende Verbindungs-zweige in die Stimmnerven einsenken.

Zur Seite von den Schlundgeflechten sind die Lungengeflechte. Das hintere derselben liegt hinter der Lungen-Schlagader und den Luft-röhren - Aesten und läuft oberwärts mit ein Paar

eigentlichen Seh- und den Ciliar-Nerven; im Gesicht zwischen den weichen Nerven der Gefäße und den Muskular-Nerven vom fünften und siebenten Paar; im Gehirn zwischen seinen Produktionen vom Rückenmark und den Commissuren desselben.

großen und vielen kleinen Aesten in den Stimmnerven aus, den man daher als seinen einzigen Ursprungs- oder besser, als seinen einzigen Verbindungs-Ort ansieht. Das vordere Lungengeflecht liegt vor und zwischen den großen Blutgefäßen der Lunge, und versorgt gemeinschaftlich mit jenem das arterielle System der Lungen. Es endet durch Verbindungsweige in den Stimmnerven, hat aber außerdem noch Gemeinschaft mit den beiden Herzgeflechten und durch dieselben mit dem eigentlichen Ganglien-System.

Das tiefe Herzgeflecht liegt zwischen der Aorta und der Lungen-Schlagader, verbreitet sich an die hintere Gegend der Herzohren, umspinnt die hintere Kranz-Pulsader und dringt mit derselben in die Substanz des Herzens ein. Zwischen ihm und dem obern und mittlern Halsknoten liegt der große Herznerve als Verbindungsast, und außerdem hat es auch noch mit dem achten Paare Gemeinschaft. Das oberflächliche Herzgeflecht, vor der Aorta und zwischen beiden Herzohren, versieht das rechte Herzohr, die vordere Herzkammer, den Ursprung der Aorta und vorzüglich die rechte Kranz-Pulsader, geht zum linken Herzohr, dem hinteren stumpfen Rand des Herzens, seiner Scheidewand und der hintern und linken Kranz-Pulsader. Es steht unter dem Bogen der Aorta, zwischen ihr und der Lungen-Schlagader, mit dem tiefen Herzgeflecht, mit dem Stimmnerven in Gemeinschaft und hat vorzüglich durch den obersten und oberfläch-

lichen Herznerven Verbindung mit dem oberen Halsknoten.

Endlich ist das Geflecht der weichen Nerven für die Hals- und Kopfgefäße das, was die Brust- und Bauchgeflechte für die Gefäße dieser Höhlen sind. Es liegt, wo sich die Kopf-Pulsader in die innere und äußere theilt, und diese ihre ersten Zerästelungen macht, hat eingestreute Nervenknoten, ist gleichsam das gemeinschaftliche Centrum für die Verzweigungen der äußeren Carotis und für die Hirn-Schlagader, und umspinnt alle diese Gefäße mit Nervennetzen, wie der Epheu die Ulme. Die Netze der inneren Kopf-Pulsader anastomosiren mit dem oberen Ende, die Netze der äußeren Kopf-Pulsader mit den übrigen tiefern Theilen des oberen Halsknoten. Die Netze, welche die Hirn-Schlagader umgeben, folgen ihr zur Hirnschale, bilden in dem Sinus zum Türken-Sattel ein Netz, das mit dem fünften und sechsten Hirnnerven anastomosirt, und lösen sich endlich da, wo die innere Kopf-Pulsader mit ihrer Flexur in die Hirnschale eindringt, in so feine Netze auf, daß sie sich aus dem Gesicht verlieren. Stärker und länger sichtbar sind die Netze der äußeren Kopf-Pulsader, die die Art. occipitalis, temporalis profunda, maxillaris externa und lingualis und die Verzweigungen dieser Stämme umgeben. Unterwärts steigen sie zur Art. thyrioides superior herab. In diesem Geflechte wurzelt der oberflächliche Herznerve; es anastomosirt mit den Schlund- und Kehlkopfs-Nerven und hat im

Geficht die Aeste des fünften Paares und des Gesichtsnerven zu Gegensätzen.

## 2. Kommunikations - Nerven als Leiter und Halbleiter.

Jene Geflechte des vegetativen Nervensystems, die wir bis jetzt betrachtet haben, sind überall durch zahllose und netzförmige Verknüpfungen unter sich verbunden, haben nirgends einen dominirenden Heerd, und machen, nebst den eingesprengten Nervenknotten, gleichsam den Körper des vegetativen Nervensystems aus. Diese nervöse Individualität ist in ihrer Peripherie kreisförmig, gleichsam wie durch eine Verzäunung eingeschlossen und vom Cerebral-System geschieden, nemlich durch eine Reihe von Ganglien, die an beiden Seiten des Rückgraths liegen, durch Verbindungsäste an einander gekettet, unten durch den Steifsknoten und oben durch das Gehirn zu einem Kreise verbunden sind.

Hier giebt es nun Verbindungsnerven, deren einige die Ganglien an der Grenze in eine Kette zusammenreihn, einige innerhalb, andere auferhalb dieses Kreises liegen, einige das Ganglien-System mit dieser Umzäunung verknüpfen, andere endlich Brücken zwischen dieser Verzäunung und dem Cerebral-System bilden, die eine bedingte Gemeinschaft zwischen beiden Systemen unterhalten, je nachdem sie, als Halbleiter, beides, leiten und isoliren können. Diese Nerven haben also eine ganz andere Bestimmung, als man ihnen gewöhnlich beylegt. Sie sind nicht etwan die Geburtsstätte des

Ganglien-Systems, denn jeder Nerve entsteht örtlich wo er ist, aus dem Blute; auch nicht unbedingte Konduktoren, wie die Nerven des Cerebral-Systems, die in einer bestimmten Richtung leiten. Die Nerven des Cerebral-Systems, z. B. das fünfte und siebente Paar, zerästeln sich dendritisch, die Stämme in Aeste, die Aeste in Zweige, wie sich der Stamm eines Baums verzweigt. Allein die Eingeweide-, Herznerven u. s. w. liegen, wie abgefonderte Balken oder Stäbe, durch welche man getrennte Konduktoren zusammenhängt, zwischen den Geflechten und Ganglien, und weder ihre eine, noch ihre andere Extremität löst sich baumförmig, aus einem Punkt, in Aeste auf. Sie sind, wie die Nerven des Cerebral-Systems, weiß, ohne Geflechte in ihrem Lauf, und gewöhnlich auch ohne Aeste, die sich in sie einsenken, oder aus ihnen hervorgehen. Ihre Körper hängen an beiden Enden entweder unmittelbar, wie in der Ganglien Kette am Rückgrath herab, oder durch so viele Würzelchen mit den Geflechten und Ganglien zusammen, als nöthig sind, um eine Leitung zwischen beiden zu begründen. Sie liegen zwischen beiden, wie das Pfortadersystem zwischen den Arterien des Unterleibes und der Hohläder und vereinigen als relative Konduktoren entlegene Theile. Was von diesen Verbindungs-Aesten innerhalb der Umzäunung des Ganglien-Systems liegt, mag wohl im Normal-Zustande Konduktor, was auferhalb derselben liegt, und diese Grenze an das Cerebral-System anknüpft, Isolator seyn; dies aber im abnormen Zustande Konduktor, jenes Isola-

tor werden können. Ich will nur Einiges als Erläuterung meiner Idee anführen.

Die hintern und oberen Nieren-Nerven sind Konduktoren zwischen den Nierengeflechten und den Brustknoten. Ihre untere Extremität ist den Nierengeflechten angehängt, der Stamm geht durchs Zwerchfell und die obere Extremität wurzelt in dem zehnten und elften oder in dem elften und zwölften Brustknoten.

Der kleine Eingeweide-Nerve hängt ungen theils mit dem Ganglium coeliacum magnum, theils mit dem Nierengeflechte zusammen, der Stamm geht durch eine Spalte des Zwerchfells, verbindet sich durch einen Zwischenast mit den grossen Eingeweidenerven und senkt sich unter einem spitzen Winkel mit seiner oberen Extremität in das neunte und zehnte oder in die tieferen Brust-Ganglien ein. Zuweilen fliesst er mit den grossen Eingeweidenerven in einen Stamm zusammen. Es ist in diesem Falle nur ein Körper da, der mit mehreren Radien gegen eine grössere Zahl von Brustknoten hinaufstrahlt. Der Stamm des grossen Eingeweidenerven hängt an seinem unteren Ende durch zwey bis fünf Fäden mit dem Oberbauchknoten zusammen, geht durchs Zwerchfell in die Brust und verbindet sich damit seinem oberen Ende unter einem spitzen Winkel durch mehrere Fäden mit dem sechsten, siebenten und achten Brustknoten. Haller beobachtete den merkwürdigen Fall, dass unter der oberen Extremität dieser Konduktoren, die man Eingeweidenerven nennt, der sogenannte Interkostal - Nerve aufhörte



und sich erst unten in der Brusthöhle wieder bildete. Endlich liegt zuweilen über diese noch ein dritter Eingeweidenerve, der unterwärts in das Magengeflecht oder den Oberbauchsknoten und oberwärts in den ersten Brust- oder in den letzten Halsknoten wurzelt.

Die Herz - Nerven verhalten sich zu den Herz - Geflechten, wie sich die Eingeweidenerven zu den Bauchgeflechten verhalten. Sie liegen als Konduktoren zwischen den Herzgeflechten und Halsknoten. Auf der rechten Seite giebt es deren drey, der kleine, der große und der oberste, auf der linken gewöhnlich nur zwey. Der unterste oder kleine Herznerve hängt mit seiner untern Extremität, mit dem oberflächlichen Herz - Geflecht zusammen, setzt sich über den Bogen der Aorta fort, und geht mit vielen Würzelchen in den untersten Halsknoten. Der große oder mittelfte Herz - Nerve macht die Verbindung zwischen dem tiefen Herzgeflecht und dem untersten oder mittelften Halsknoten. Der oberste oder oberflächliche Herznerve wurzelt endlich mit seiner untern Extremität in das oberflächliche Herz - Geflecht, sein Stamm liegt zwischen beiden Herzohren, vor der Aorta, geht an der Carotis und den Interkostal - Nerven auf den langen Halsmuskel fort, und verbindet sich durch mehrere Fäden mit den oberen Halsknoten.

Der Stimmnerve, ist gleichsam ein Zwitternerve, der zum Theil der Animalität, zum Theil der Plastik angehört, bey der Deglutition und Stimme

als Gehirnnerve, tiefer herab, in den Lungen, Herzen und dem Magen, als vegetativer wirkt, hier keine, dort hingegen Konvulsionen erregt, wenn er mit der Elektrizität berührt wird. Er ist einer der merkwürdigsten Verbindungsnerven des vegetativen Nerven-Systems, wird daher auch der kleine sympathische Nerve genannt, indem einige Geflechte blofs mit ihm, andere gemeinschaftlich mit ihm und den Konduktoren des Ganglien-Systems selbst Verbindung haben. Der Bau seines Stamms ist eigenthümlich. Er hat keine Stränge, sondern bloße flüchere und tiefere länglichte Einschnitte, so, daß er aus zusammengefloffenen Strängen oder aus lauter in einer Linie an einander gedrängten Ganglien zu bestehen scheint. Mit seiner oberen Extremität senkt er sich nach Art der Verbindungsnerven, unter dem Zungen-Schlundnerven mit vielen Wurzeln in das Rückenmark ein. Zu den Geflechtern, mit welchen er zusammenhängt, verhält er sich als Halbleiter, theils weil sich die Geflechte schon als solche isoliren, theils weil er an den Eigenthümlichkeiten der Halbleiter participirt.

Endlich sind noch die Ganglien, die zu beiden Seiten des Rückgraths liegen, durch Verbindungsnerven in eine Kette an einander gereiht, die nur selten hier und da unterbrochen ist. Die Kette schließt sich unten durch den Steifsknoten, oben durch das Gehirn zu einem Kreise, der gleichsam das vegetative System einzäunet und zwischen ihm und dem Cerebral-System die Grenze setzt. In

diese elliptische Verzäunung dringt oberwärts das Cerebral-System ein, durch Anastomosen des Zungenschlund-Nerven, des Zungenfleisch Nerven und des fünften und sechsten Gehirn-Nerven; unten hingegen gehen die Brücken zwischen dem Cerebral- und Ganglien-System bloß an diesen Kreis. Hier ist es daher vollkommener isolirt, dort mannichfach mit dem Cerebral-System zusammengehängt. Dieser Zusammenhang muß aber, wenn er seiner Natur gemäß bestimmt werden soll, nie von einem gegenseitigen Entstehen, sondern von einer zwischen beiden Systemen begründeten Leitung verstanden werden.

### 3. G a n g l i e n .

Ich übergehe alle Knoten, welche in die Gebechte eingestreuet sind, und beschränke mich bloß auf diejenigen, welche die merkwürdige, durch die ganze Axe des Rumpfs gehende Ellipse bilden, die unten durch den Steifsknoten, und oben, wo gleichsam die beiden Sphären des bildenden und bewegenden Lebens sich in einander öffnen, durch das Gehirn geschlossen ist. Diese Ganglien sind durch Verbindungs-Nerven in einer Kette an einander gereiht, gegen welche als einer gemeinschaftlichen Grenze sich von innen her das Ganglien-System, und von außen zu das Cerebral-System expandirt. Diese zwischen beiden Systemen liegende Vermarkung ist ein Apparat der Halbleitung, der sie trennt und verbindet, jedes auf seine eigenthüm-

lichen Funktionen einschränkt, aber beide wieder in die Einheit der Individualität aufnimmt.

Der Steifsknoten, ein ungepaarter, auf dem Steifs-Beine, ist gleichsam der unterste Punkt des Bogens, von welchem seine beiden Arme gegen den entgegengesetzten Pol des Gehirns hinaufreichen, und in demselben zusammenfallen. Auswärts liegen Aeste, die convergirend vom Schwanzbein gegen denselben gehen. Die Kreuzbeinknoten, drey bis fünf an der Zahl, verbinden sich unter sich nach oben und unten durch Verbindungs-Nerven, wo aber zuweilen der Verbindungszweig zwischen dem letzten Lumbal- und dem ersten Sacral-Knoten fehlt. Von innen her senken sich Verbindungszweige vom Beckengeflecht, dem Mastdarm und der Blase, von außen zu, Konduktoren von den Sacral-Nerven in dieselben.

Die Arme des Bogens gehen auf beiden Seiten von den Sacral-Knoten zu den Lenden-Knoten fort, deren drey bis fünf sind, die in der Regel durch Verbindungs-Aeste, zwischen je zwey und zwey Knoten, welche gewöhnlich dünner, als die Verbindungs-Aeste der Brust sind, sich zusammenknüpfen. Zuweilen fehlt auch hier oder da ein Verbindungs-Ast. Auswärts liegen Communications-Aeste zwischen ihnen und den vordern Zweigen der Lumbal-Nerven; einwärts zwischen ihnen und dem Oberbauchs-Geflecht, dem obern und untern Gekrös-Geflecht, dem innern Saamen-Geflecht

und den Nerven, die die Aorta und die untere Hohlader umspinnen.

Die Ganglien-Kette geht fort durch die Brusthöhle mit zwölf Brustknoten auf jeder Seite des Rückgraths, die durch die gewöhnlichen Verbindungszweige zusammenhängen, von innen her die obern und hintern Nieren - Nerven und die Eingeweide - Nerven aufnehmen, mit dem Herz - Geflecht und andern Nerven der Aorta, der Rückenwirbelsäule u. s. w. in Verbindung stehen, und auswärts zwischen sich und den Rückenmarks - Nerven die bekannten Konduktoren haben.

Endlich setzt sich die Kette am Halse mit drey Halsknoten fort, und schließt sich oben durchs Gehirn in einem Bogen zusammen. Hier werden die Anastomosen des Ganglien - Systems mit dem Cerebral - System häufiger und verwickelter. Am untern Pol ist das Ganglien - System gefonderter, bloß der Stimmnerv greift in dasselbe, und nur bis zum obern Theil des Unterleibes ein, die Ganglien zur Seite des Rückgraths sind kleiner, ihre Verbindungs - Aeste dünner, fehlen hie und da, und der Nerven sind wenigere, die sich in die an einander geketteten Knoten einsenken. In der Brusthöhle werden die Ganglien stärker, nehmen mehrere Nerven, diese von verschiedener Natur, auf. Kurz, der Apparat der Halbleitung ist hier schon mehr zusammengesetzt, daher auch der Einfluß des Cerebral - Systems auf die Funktion der Brust - Eingeweide

größer ist, bis am Halse jeder Halsknoten gleichsam als ein eigener Heerd für sich erscheint, in dem eine große Mannichfaltigkeit von Inosculationen zusammenstoßen. Das Gehirn steht dem Steißknoten gegenüber, und schließt oben den Kreis, so daß in diesem Punkt beide Sphären, die vegetative und die animalische, sich in einander auflösen.

Vom obersten Brustknoten gehen die Arme der Ellipse durch Verbindungs-Aeste zum untersten Halsknoten, zum mittlern und obern Halsknoten, und durchs fünfte und sechste Gehirnnerven-Paar zum Gehirn fort, und schließen sich mit demselben zu einem Bogen. Von außen her gehen vom ersten Rückenerven und vom achten, siebenten und sechsten Halsnerven Leitungszweige zum untern Halsknoten; von innen her senken sich in ihn die Herznerven und Verbindungen zwischen den Zwerchfellsnerven, dem zurückkehrenden Kehlkopfs-Ast des achten Paares und des absteigenden Astes des neunten Gehirnnerven.

Der mittlere Halsknoten ist weniger beständig, fehlt zuweilen, oder ist in doppelter Zahl vorhanden, verbindet sich nach oben und unten mit den benachbarten Halsknoten, nimmt von außen her den sechsten, fünften, vierten und dritten Halsnerven, von innen die Herznerven, Verbindungs-Aeste von dem Geflecht der Arteria thyrioidea inferior, von dem zurückkehrenden Kehlkopfs-Nerven u. s. w. auf.

Endlich der oberste Halsknoten hängt unterwärts mit dem mittlern Halsknoten, oberwärts durch das sechste Gehirnnerven - Paar und durch den Vidischen Nerven, einen Zweig des zweyten Hauptastes des fünften Paares mit dem Gehirn zusammen, von außen schicken die Cervicalnerven ihm zwey bis drey Leitungszweige zu, und von innen her wurzeln die obersten Herznerven in ihm, und Verbindungs - Aeste zwischen die Nerven benachbarter Muskeln, des Kehlkopfs, Rachens, und vorzüglich des Geflechts der weichen Nerven, das auf der Theilung der Carotis liegt.

Nach dieser vorläufigen Ansicht des Mechanismus des Ganglien - Systems, die der gewöhnlichen gerade entgegengesetzt ist, komme ich nun zu der eigenthümlichen Bestimmung desselben.

1) Das Ganglien - System ist ein wesentlicher Bestandtheil des Apparats, der die Bildung und Reproduktion des Gebildeten bewerkstelliget, sich selbst und den ganzen körperlichen Organismus schafft. Daher ist auch der Körper und die Masse desselben da, wo die Hauptwerkstätte der Vegetation, in den Eingeweiden, ist.

2) Es ist ein System für sich, daher es ohne Cerebral - System seyn kann, und auf den niedern Thierstufen wirklich ohne dasselbe ist. Hingegen ist jenes nicht ohne dieses, weil es gleichsam die Blüthe und Frucht von diesem ist.

3) In den vollkommnern Thieren, wo beide Systeme zugleich sind, behauptet das Ganglien - System

zwar seine Individualität, und bleibt als ein Gesondertes für sich, selbst dem Raume nach geschieden. Doch liegt zwischen beiden ein Apparat der Halbleitung, der unter gewissen Umständen der Vermittler ihrer Trennung, unter andern der Vermittler ihrer Gemeinschaft seyn kann.

4) Das Ganglien-System und die Arterien, diese ersten Gegenätze im Organismus, die als Repräsentanten der Sensibilität und Irritabilität in den Arterienhäuten wieder in Eins zusammentreten, und dadurch fähig werden, einen neuen Gegensatz in der animalischen Sphäre zu bilden, sind die Vermittler der Vegetation. Das Ganglien-System giebt dem Apparat der Vegetation zum Theil seine Vitalität und ist zugleich das Mittel, durch welches die zerstreuten und isolirten Organe desselben zu einer Totalität dynamisch zusammengefaßt werden.

5) Das Ganglien- und Cerebral-System bestehen durch einerley organische Kraft; dies ist bloß die höhere Potenz von jenen; durch den neuen Gegensatz, der in ihm ist, und durch den dominirenden Heerd, in dem es sich sammlt. Daher keimt hier das Bewußtseyn auf, dort wirkt die Idee bewußtlos.

Das Ganglien-System gehört ausschließlich der Vegetation an. Aus Nerven desselben und Fasern sind die Gefäße, aus diesen die Eingeweide gesponnen, die Behufs der Vegetation da sind. Durch Mund und Sinne nimmt der Organismus das Kör-



perliche und Geistige auf, was außer ihm ist, assimilirt er sich, und bildet sich dadurch als Körper mittelst der Vegetation, als geistiges Wesen mittelst der Erziehung. Zur Vegetation gehören also alle Metamorphosen des Stoffs im Organismus, die Assimilation und der Ansatz des Assimilirten, und die Decomposition des Homogenen im Lebensproceß, der die Excretion dessen folgen muß, was zersetzt ist.

Wozu eine Vegetation? Warum ist keine Animalität ohne dieselbe? Wie einen und trennen sich Leib und Seele? In den Organismen ist kein Organ ohne Thätigkeit, und keine Thätigkeit ohne Organ, selbst das höchste in ihnen, die Vernunft, hat im Gehirn ihr Substrat. Eins ist nirgends ohne das andere, beide reproduciren sich wechselseitig, die Lebensproceße verkörpern sich in dem Gebildeten, und das Gebildete löst sich wieder im Lebensproceße auf. Bildung und Bewegung sind bloß verschiedene Formen einer Thätigkeit, bedingen sich gegenseitig, gehn in vollkommen gleicher Parallele neben einander fort, und liegen unter einerley Norm. Der Bildungstrieb in der Natur, allgemein und in seiner höchsten Bedeutung aufgefaßt, ist gleichsam der ewige Schöpfungs-Akt, der permanent durch das Univerſum geht. Sein Grund liegt tief in der innern Gleichheit alles dessen, was Substanz und Wesenheit im Univerſum ist, wodurch eben die Beziehungen derselben auf einander bestimmt werden, mittelst welcher das Ununter-

scheidbare gestaltet wird, und die besondern Dinge in die Wirklichkeit übergehen.

Es sind einerley organische Kräfte, Sensibilität und Irritabilität, durch welche das vegetative und animalische Leben besteht. Beide haben einerley körperliche Gegensätze, Nerven- und bewegbare Fasern; beide den nemlichen Lebensproceß, der hier als Bewegendes, dort als Bildendes erscheint. Das Bildende schafft eine Reihe von Organen, deren eine Hälfte zur Bildung, die andere zur Hervorbringung der Animalität da ist. Es schafft sich sein Substrat, Herz und Eingeweide, und das Substrat des thierischen Lebens, Gehirn, Sinnorgane und Muskeln. Diese Kette von Organen, vom Herzen zum Gehirn, ist in Beziehung auf ihre Entstehungsart sich gleich, aber in Beziehung auf ihren Zweck ein Getrenntes. Die ganze Kette entsteht nemlich auf einerley Art, durch das Bildende, aber Herz und Eingeweide sind das Substrat des bildenden, Gehirn, Sinne und Muskeln das Substrat des animalischen Lebens. Hier liegt die Scheidung zwischen vegetativer und animalischer Sphäre. In der Bildung erlöschet die Aktivität der Natur im Produkt, und die bewußtlose Idee objektivirt sich in dem Gebilde; in der Animalität tritt sie immer freyer als sichtbare und willkürliche Bewegung hervor, und die Idee potenziirt sich stufenweise zum Bewußtseyn. An der ganzen Reihe von Gebilden manifestiren sich einerley Kräfte, Sensibilität und Irritabilität, die sich aber an dem vegetativen

Pol durch unwillkürliche Bewegungen der Gefäße und der Gedärme, und durch Absonderungen und Aussonderungen, hingegen an dem animalischen Pol durch willkürliche Bewegungen und Sensationen erschöpfen. An diesem Pol liegt die psychische, an jenem die physische Seite des Menschen.

Der Lebensproceß ist das Thätige in beiden Sphären; er wirkt in beiden Sphären auf Kosten des Materiellen, welches er in der Aktion zerlegt. Allein in der vegetativen Sphäre reproducirt die zerstörende Thätigkeit, vermöge der Tendenz der Eingeweide, das Materielle nicht bloß für die vegetative, sondern auch für die animalische Sphäre, und reproducirt auf diese Art nicht allein die Bedingung des vegetativen, sondern auch die Bedingung des animalischen Lebens. Jede fernere Metamorphose des Materiellen, die Assimilation bis zum Faserstoff, und die Decomposition bis zum Auswurfstoff, die mannichfaltigen Anziehungen und Abstofsungen, die zwischen diesen Endpunkten liegen, erfolgen nach den Gesetzen des chemischen Proceßes, der doch auch wieder nichts als ein Leben und Handeln auf einer niedrigern Stufe der Natur ist.

Nach diesem ist nun das Ganglien-System das eine Element des bildenden Apparats, also auch der Vegetation, deren Zweck Hervorbringung und Reproduktion des materiellen Substrats der Organisation ist, ohne welches überhaupt keine empirische Organisation denkbar ist. Die Nervenfasern des Ganglien-Systems und die bewegbare Faser sind

die getrennten Repräsentanten der Sensibilität und Irritabilität, die in den Arterienhäuten wieder in Eins zusammenfallen, und in dieser Qualität mit dem, was aus ihnen gesponnen ist, den Eingeweidern, Absonderungs-Organen u. s. w., die nichts anderes als Convolute von Gefäßen sind, in welchen das Arterielle doch eigentlich das Positive und Bestimmende ist, den Apparat der Vegetation ausmachen. Daher kann auch das Ganglien-System für sich allein, aber das Cerebral-System nicht ohne ein Ganglien-System seyn. Der Polyp ist ein thierisches Chaos. In der Gallert, aus welcher er besteht, ist noch alles, Sensibilität und Irritabilität, Nerve und Muskel, Festes und Flüssiges in Eins verschmolzen. Dasselbe Eine zerstört und reproducirt sich wieder, empfindet und bewegt sich. Mit der steigenden Animalisation nimmt die Individualisirung zu. Was in dem Polypen bloß als homogenes Ganzes von dem Allgemeinen abgetrennt, und als Besonderes für sich gesetzt ist, individualisirt sich weiter in sich selbst; Festes und Flüssiges, Muskel und Nerve, vegetabilische und animalische Sphäre trennen sich, es treten immer neue und potenzürtere Gegensätze hervor, bis das auf den äußersten Grad gegliederte Mannichfaltige im Gemeingefühl und Selbstbewußtseyn wieder einen Schlufsstein findet, der es zur Einheit der Individualität und Persönlichkeit auffaßt. Die niedrigste Thierklasse, die fast ganz der Vegetation angehört, keine getrennten Sinnorgane und bloß automatische Bewegungen hat, besitzt ein Nerven-System, das aus

bloßen Ganglien und Nervenfäden besteht, in welchen jene Bewegungen, Gemeingefühle und Bildungs-Processe zusammen geschmolzen sind. In den rothblütigen Thieren ist zwar das Ganglien-System vom Cerebral-System geschieden; doch sticht jenes, und was zu demselben gehört, die Eingeweide, um so mehr hervor, als das Thier vorzüglich für die Vegetation lebt. Bey den Rindern machen die Organe, welche zur animalischen Sphäre gehören, gleichsam nur eine dünne Rinde für eine ungeheure Höhle aus, die mit lauter Eingeweiden ausgefüllt ist.

Das Ganglien-System ist die Hauptquelle der Lebenskraft und zugleich gleichsam das Magazin der disponiblen Erregbarkeit, aus welchem dieselbe unter alle Vegetations-Organen gleichmäfsig vertheilt und vorzüglich denjenigen in zureichender Quantität zugeführt wird, die gerade in einer hervorstechenden Aktion begriffen sind.

Das Ganglien-System ist ferner das Mittel, durch welches die isolirten Organe der Vegetation, deren jedes eine Individualität für sich ist, zur Einheit verbunden, und auf den einen und gemeinschaftlichen Zweck der Vegetation gerichtet werden. Durch Association wird dies Band noch enger geknüpft. Es ist also das innere Eine, das der Sphäre eingesenkte disseminirte Centrum, gleichsam ihre Seele, die das Mannichfaltige zu einer Totalität in sich aufnimmt, und den Inbegriff getrennter Organe bestimmt, einer Idee, aber bewußtlos, consequent zu handeln.

Dann giebt das Ganglien-System den Vegetations-Organen nicht blofs das Vermögen zu handeln; sondern es ist auch das Mittel, durch welches zunächst die Handlung selbst hervorgerufen wird. Nicht das Aeußere, das Blut im Herzen, die Speisen im Magen u. s. w., erregt unbedingt die Aktion; das Handeln ist ein Produkt des Innern, und das Eigenthümliche der Organisation ist, daß sie durch äußere Einflüsse zur Selbstreproduktion bestimmt wird. Von dem zufälligen Aeußern würde auch die Bestimmtheit der Aktionen der Vegetations-Organen, ihre Richtung auf einen gemeinschaftlichen Zweck und ihr Typus nicht zu begreifen seyn, der sich überall in ihnen ausdrückt. Das Lebensprincip wirkt in rythmischen Pulsen, die Erregbarkeit häuft sich an bis auf einen bestimmten Grad, und das Herz zieht sich daher auch, wenn gleich der stärkste Reiz auf dasselbe wirkt, nicht eher zusammen, als bis die erschöpfte Erregbarkeit sich wieder ersetzt hat. Wie in der thierischen Sphäre das Aeußere sich an das Innere, an die Spontaneität wenden muß, die durch das Gehirn repräsentirt wird, wenn Aktion entstehen soll, so muß es sich in der vegetativen Sphäre an das Ganglien-System wenden, das hier das ihr eingepflanzte Innere, die Subjektivität ist; welche bewußtlos ihre Handlungen producirt, und auf den einen und gemeinschaftlichen Zweck der Vegetation richtet. Das Ganglien-System ist in der vegetativen Sphäre der Repräsentant einer bewußtlosen, wie das Gehirn in der

animalischen Sphäre der Repräsentant einer sich bewußten Spontaneität.

Außer jenen Funktionen des Ganglien-Systems ist es zugleich auch das Mittel, die Lebenskraft zu leiten und zu isoliren. Was dies Leitungsvermögen der Nerven an sich auch seyn, und welche Aehnlichkeit es mit der Leitung des Lichts, der Wärme u. s. w. haben möge, geht mich hier nichts an. Mir schweben nicht die Phänomene der Elektrirmaschine, sondern die Fortpflanzung, die Richtung und die Beschränkung einer Thätigkeit auf bestimmte Sphären vor. Ich erwähne der bloßen Thatfache, daß die Lebensthätigkeit auf bestimmte Organe beschränkt, von andern ausgeschlossen, und durch das Labyrinth mannichfaltiger Aggregate des Körpers auf eine wunderbare Art und in bestimmter Richtung, daß es bald auf diese, bald auf jene Gruppe von Organen geleitet, und dadurch überhaupt das, was den eigenthümlichen Charakter der Animalität ausmacht, hervorgebracht werden könne, nemlich die Succession ihrer Handlungen, welche der innere Sinn unter dem Bilde der Zeit anschaut. Der Lebensproceß an sich ist freylich reine Thätigkeit, aber im Empirischen besteht er durch beides, durch Thätigkeit und Seyn, Ponderables und Imponderables, durch jenes als Substrat von diesem, durch dieses als disponibler Erregbarkeit, die immerhin verzehrt und wiedererzeugt wird. Beide bestimmen sich in vollkommen gleicher Parallele, stellen sich als entge-

gengesetzte Pole, ja die Erregbarkeit kann sogar dem Ponderablen von aussen mitgetheilt werden. Die Volta'sche Säule bringt Muskel-Aktionen und Sinneserregungen hervor, und die Meibom'schen Drüsen geben ein Abgefondertes von einerley entzündender Kraft, sie mögen an Blennorrhoe leiden, oder galvanisirt seyn. Die disponible Erregbarkeit folgt den Gesetzen der Leitung. Sie sammlt sich als sensible Atmosphäre um die Nerven, wogt an ihnen in den Zwischenräumen der Organe, strömt gleichmäsig gegen alle und gegen diejenigen in gröfserer Quantität, die gegenwärtig in der Aktion begriffen sind. Wo sie zugeleitet wird, regt sich das Leben stärker, da entstehen Krämpfe, Konvulsionen, Phrenesien, starke Absonderungen, Consumption des Materiellen oder Anhäufung desselben. Vermöge dieser Leitung kann die Erregbarkeit durch die differentesten Lebensäußerungen und durch örtliche Anstrengungen allgemein erschöpft werden. Mittelft derselben besteht die Temperatur der Lebenskraft, der allgemeine Consens von allen gegen alles, die dynamische Verbindung der Einzelheiten zu einem Ganzen, das Wirken des Aeußeren auf das Innere, und des Inneren auf das Aeußere, und endlich die Möglichkeit in der Zeit zu handeln, in der Succession vorzustellen, und unsere Glieder nach Willkühr zu gebrauchen. Mittelft derselben wechseln die Krankheiten, besonders die Krämpfe, oft mit unglaublicher Schnelligkeit von einem Organ zum andern, und übertragen sich gegenseitig, welches wir mit dem Namen der Me-



taftafen belegen. Dem Geschäft der Leitung entspricht endlich die Struktur und der mechanische Zusammenhang des Nervensystems, bey dem an kein Entstehen oder Fortwachsen des einen aus dem andern gedacht werden darf. Aus einzelnen Punkten strahlt es mit dendritischen Verzweigungen fort, und löst sich in eine Unendlichkeit von Ableitern auf, es verwickelt sich in netzförmige und regellose Gewebe, und hat überall Konduktoren zwischen sich, die gleichsam die Brücken von einer Gruppe zur andern bilden. Jedes System, das Ganglien und Cerebral-System, hat seine eigenthümliche Bildung, jedes seine besondere Mischung, also auch ein verschiedenes Leitungsvermögen. Die Nerven hängen mit den Ganglien, wie die Muskeln mit ihren Sehnen zusammen, und die Rückenmarksnerven kann man aus dem in Sublimat und Alkohol gehärtetem Rückenmark mit ihren Knoten ausziehen, das Grübchen zurückbleiben, wie Haare mit Haarwurzeln ausgezogen werden.

Die Nerven des Cerebral-Systems sind stärker oxydirt, weißer und härter, die Nerven des Ganglien-Systems weicher, gallertartiger, grangelb und röthlich von Farbe, und haben das gebänderte Ansehen nicht so deutlich als jene. Doch participiren die Verbindungsnerve im Ganglien-System, z. B. die splanchnischen Nerven, die Nerven zwischen den Ganglien am Rückgrath herab, die Brücken vom Ganglien-System zum Rückenmark hinüber u. s. w. an der mehr oxydirten Natur, sind

weisser und härter, und leiten wahrscheinlich schneller, als die Masse, zu deren Vereinigung sie bestimmt sind. Im Cerebral System fehlen die Knoten, die Netze sind weniger regellos, in Bündel gezogen und mit Zellgewebe umwickelt \*), damit die Leitung bestimmt und gefondert sey. Hier geht alles einem Brennpunkt, dem Gehirn zu, und von demselben aus, das als dynamischer Indifferenzpunkt gleichsam in der Mitte liegt. Abwärts von demselben breiten sich die Bewegungsnerven aus, vorwärts drängen sich die Empfindungsnerven den Sinnorganen zu. Es selbst ist gleichsam ein zusammengerolltes Convolut von Nerven, wie die Sinnes- und Bewegungsnerven ein abgerolltes Knäuel sind. Den inneren Sinn bestimmt besonders die Markdecke, welche über die im Grunde ruhenden Theile hingeschlagen ist. Es hat durch den Gegensatz seiner Commissuren mit seiner übrigen Substanz, der sich auch durch eine merkliche Verschiedenheit in der Weichheit, und Härte offenbart, eine entgegengesetzte Richtung und eine verschiedene Leitung. Hier geht daher die Leitung schnell und ohne Zeitverlust, in einer bestimmten Richtung, die Sinneseindrücke gehn von der Peripherie zum Centrum, die Willensbestimmungen vom Centrum zur Peripherie. Der galvanische Reiz erregt entweder Sensation, oder Konvulsion. Diese vollkommen freye, nirgends durch Knoten unterbrochne Leitung vom und zum Gehirn, ist die Bedingung des Bewusstseyns und der Persönlichkeit,

\*) Reil de Struct. nerv. Fasc. I.

als Ausdruck der vollkommensten Vereinigung des Ganzen in einem Punkt.

Anders verhält es sich mit dem Ganglien - System. Es hat seine eigenthümliche Mischung und Bildung, und daher eine ganz andere Leitung. Die Oxydation, also auch die Leitung ist schwächer, und wird außerdem noch durch die eingestreuten Knoten und durch die aus einander gezogene und netzförmige Struktur mannichfaltig unterbrochen. Theils kömmt es hier nicht auf eine besondere, sondern nur auf Leitung überhaupt an, theils soll sie nicht überall frey, sondern durch einen Apparat der Halbleitung unterbrochen seyn. Die Masse des Cerebralsystems liegt in der Hirnschale unter dem dominirenden Einfluß Eines Heerdes, des Gehirns; hingegen ist die Masse des Ganglien - Systems aus einander gezogen, eine Kette von Geflechten, die sich vom Kopf bis zum Steiß, durch die ganze Axe des Rumpfs ausdehnt. Es hat keinen contrahirten, sondern einen zerstreuten Brennpunkt, der das in Allem Gleiche ist, und der gleichsam durch die gemeinsame Beziehung von Allem auf Alles gebildet wird. Diese eigenthümliche Bildung behält dasselbe durchaus sowohl in der Masse der großen Geflechte als in den feinsten Produktionen derselben bey, mit welchen es die Arterien umspinnt. Diese geflechtartige Formation ohne Centrum giebt Richtungslosigkeit, d. h. Leitung und Bestimmung des Handlens überhaupt, eine völlig republikanische

Verfassung, in welcher kein einzelnes Glied sich zum Könige aufwerfen darf. Hingegen ist im Cerebral-System Königthum, der Thron unerschütterlich, durch innere Superiorität gesichert. Die Hauptgeflechte liegen überall auf starken Arterien, auf den Gekröfs-Schlagadern, dem Dreyfuß, den Gefäßen des Herzens, der Kopf-Pulsader, und sind durch diese in einer ununterbrochenen Oscillation, wie das Gehirn sich auf ein starkes Arteriennetz, das im Grunde der Hirnschale liegt, wie auf seiner Basis setzt. Die Produktionen folgen dem Lauf und den Verzweigungen der Arterien, ranken an denselben fort, wie der Epheu an den Ulmen. Sie umgeben dieselben mit einem äusseren und lockeren Nervennetze, das durch ein dazwischen liegendes Zellgewebe von der Arterie getrennt, und durch keine Acfte mit ihrer Substanz in einer körperlichen Verbindung steht. Unter diesem liegt ein anderes engeres Nervennetz, das mit den Häuten der Arterien so zusammengeschmolzen ist, daß es gleichsam eine Substanz mit ihnen ausmacht. Auf kurzen Arterien, z. B. den Nieren-Arterien bleiben beide Netze bis zum Eintritt derselben in das Organ getrennt; auf langen, z. B. den Saamen-Arterien, fließen sie nach und nach in einander. Das Ganglien-System ist also ausschließlich den Arterien bestimmt, umspinnt die Stämme und Verzweigungen derselben, wenigstens in den drey Haupt-Cavitäten, tritt mit ihnen in die Eingeweide ein, verfolgt sie bis in ihre feinsten Zerästelungen, geht mit den Arterien zu den Ab- und Ausfonderungs-Gefäßen, z. B. in der Leber, mit der Leber-Schlag-

ader und der Pfortader zu den Gallengängen. Die Produktionen des Ganglien-Systems stehen mit den Zerästelungen der Arterien in einem umgekehrten Verhältnisse, die Netze werden reicher, wie die Arterien kleiner werden. Daher wächst auch die Vitalität der Arterien in dem Maße, als sie sich verzweigen, bis endlich die Haararterien die größte Erregbarkeit haben, und durch den leisesten Reiz in Thätigkeit gerathen. Diese Nervenetze und die Muskelfaser, die erste Duplicität, als Bedingung der Vitalität überhaupt, fließen endlich in Eins in den Arterienhäuten zusammen, und machen einen integranten Theil derselben aus. An den Arterien, in welchen der erste Gegensatz zwischen Nerve und Muskel in Eins zusammengefloßen ist, laufen die Nerven des Cerebral-Systems fort, ohne in sie einzudringen, und bilden mit denselben, als der Identität des ersten Gegensatzes, einen zweyten, der in die Sinnorgane und willkürlichen Muskeln eindringt, und auf höhere Zwecke der Animalität berechnet ist. Daher kann auch das Bewußtseyn der Sensation und die eigenmächtige Bewegung in den Lähmungen verlohren gehen, aber die Vegetation bleibt, diese als Produkt des ersten, jene als Produkt des zweyten Gegenatzes. In der vegetativen Sphäre polarisiren sich das Gallen- und Respirations-Organ; dort ist eine Pfortader und lauter Nerven vom Ganglien-System; hier eine Lungen-Schlagader und Geflechte, die zum Theil vom Stimmnerven entspringen. In der Hirnschale findet man keine gro-

Isen und getrennten Geflechte mehr vom Ganglien-System, sondern blofs noch Nervennetze, die mit den Arterien in dieselbe eintreten. Venen und Saugadern sind fast ohne Nervennetze, ähneln den Polypen und Hydatiden, in welchen noch Muskel und Nerve, das Irritable und Sensible, ungetrennt in einer chaotischen Substanz, die Oscillationen allgemein, nothwendig und blofs rythmisch sind. — Aus dieser geflechtartigen Organisation des Ganglien-Systems und der Verknüpfung seiner getrennten Parthieen durch besondere Leiter geht hervor, dafs es aufser seiner Function die disponible Erregbarkeit zu erzeugen, dieselbe auch leitet, aber ohne Vorrang, zu jedem Theil der vegetativen Sphäre, der gegenwärtig in Thätigkeit gesetzt werden soll. Wenn man die Herznerven reizt, so entsteht keine Konvulsion des Herzens, wie in den willkührlichen Muskeln. Die Leitung mufs hier also eine ganz andere Richtung haben. Doch steigt die Erregbarkeit des Herzens, wenn seine Nervennetze fortdaurend in die galvanische Kette gelegt werden, es fängt allmählig an, schneller zu schlagen. Durch diese Vorrichtung wird also das Herz ein Organ für sich, ist isolirt vom Cerebral-System. Wenn man hingegen ein lebendiges Herz unmittelbar in einem Punkt berührt, so zieht es sich in demselben Moment in allen Theilen zusammen; ist es aber bereits matt, so schreitet die Contraction, wie eine wurmförmige, langsam von dem berührten Punkt durch das Ganze fort. Doch kann in der vegetativen, wie in der animalischen Sphäre, trotz der Gleichheit der Lei-

tung, die Erregbarkeit auf einzelne Parthieen beschränkt, und das allgemeine Magazin durch örtliche Anstrengungen geleert werden. Sie wirkt örtlich und hervorstechend bey Zertheilung der Geschwülste, Absorption der Zähne und Kinnladen, Durchbruch der Zähne, Menstruation, Schwangerschaft, Wehen, Entzündungen, reinen Gefäßfiebern. Das Ganglien-System wird durch jene Vorrichtung eine Totalität für sich und ein Magazin seiner disponiblen Erregbarkeit für jedes einzelne Organ.

Mit dem Leitungsvermögen der Nerven ist eine andere Eigenschaft, daß sie Halbleiter sind, verwandt. Halbleiter nenne ich einen Nervenapparat, der unter gewissen Umständen und im normalen Zustande Isolator, unter andern Umständen Konduktor seyn kann. So kann die Capazität des nemlichen Körpers für das Princip der Elektrizität in der anorganischen Natur durch die leisesten Temperatur- und Qualitäts-Veränderungen bald steigen, bald fallen, so daß er in diesem Fall ein Leiter, in dem entgegengesetzten ein Nichtleiter wird. Die Seele kann in der animalischen Sphäre durch Muskeln, die sehr verschiedene Nerven haben, eine zusammengesetzte Bewegung ohne Stockung zu Stande bringen, sie kann durch einen gemeinschaftlichen Nervenstamm auf einen einzelnen Muskel in bestimmter Richtung wirken, ohne daß die übrigen Muskeln, die an eben diesem Stamme hängen, mit in Bewegung gerathen. Wie anders, als nach den Gesetzen der

Halbleitung? Was ist das Einschlafen der Glieder und die Abstumpfung der Nasennerven bey fort dauernden Gerüchen anders, als Phänomen gehemmter Leitung? Die stärkste und entschiedenste Halbleitung ist im Ganglien-System. Schon die geflechtartige Struktur scheint eine Halbleitung zu begründen. Daher sind selbst solche Theile isolirt, die Geflechten anhangen, welche mit dem Stimmnerven in Verbindung stehen. Dazu kommen ferner noch die vielen eingestreuten Knoten, welche vorzügliche Organe der Halbleitung zu seyn, und nach Art der Unterbindung der Nerven zu wirken scheinen. Sie sind Heerde, in welchen das Einzelne und Zerstreute aufgesamlet wird, wie das Gehirn das Cerebral-System aufnimmt, und in dieser Funktion nothwendig auch Isolatoren. Sie bestehen theils aus einer aufgelösten, unreifen, ungebildeten, chaotischen, röthlich-grauen Nerven-Substanz, die mit vielen Gefäßen durchwebt ist, und isoliren als solche, theils laufen einzelne Nerven (durch sie hin), vermittelt welcher ihnen die Möglichkeit einer Leitung übrig bleibt. Die Nerven verbinden sich mit ihnen, wie die Sehne mit ihrem Muskel, und sie reißen an jedem andern Ort leichter, als hier. Das Ganglion ciliare und maxillare sind theils Centra, theils unvollkommne Isolatoren für die Regenbogenhaut und die Speicheldrüsen, analoge Systeme, wie das große Ganglien-System, und in der Iris selbst liegt außerdem eine ringförmige Kette von Ganglien, die derselben ihre eigene Seele zusichert, und ihre

\*) Reils Archiv, 6. B. S. 282.



Sensationen auf sie beschränkt. Wenn sich die Aerzte daher über die Bestimmung der Ganglien streiten, wiefern sie Organe der Sonderung \*), oder das Gegentheil, Organe der Gemeinschaft \*\*) sind, so scheinen sie sich in ihrer Aufgabe nicht recht verstanden zu haben. Durch je mehrere Knoten ein Theil vom Gehirn getrennt ist, desto mehr ist er auch in Beziehung auf Einfluß desselben von ihm getrennt. Ein zerschnittener und wieder regenerirter Nerve stellt die Bewegung, aber nicht das Bewußtseyn der Sensation wieder her, weil sich ein Knoten erzeugt hat, der als Halbleiter wirkt. Man sollte in dieser Beziehung den Bau der einzelnen Nerven noch genauer untersuchen. Von dem Körper des Stimmnerven ist es bereits oben gesagt, daß er gleichsam aus lauter an einander liegenden Knoten zu bestehen scheint. Daß die Ganglien nicht die Geburtsstätte der Nerven sind, sondern sich auf Halbleitung beziehen, erhellet auch noch daraus, daß bisweilen das Ganglion der Unterkiefer-Speicheldrüse fehlt, und die Nerven alsdann aus dem Zungenast des fünften Paares, daß die Ciliar-Nerven theils vom Nasen-Ast des fünften Paares, theils vom Ganglion lenticulare entspringen, daß die von innen her zur Ganglien-Kette am Rückgrath gehenden Nerven weich, und die von außen zu kommenden Nerven hart und weiß sind. Endlich hat die Mischung der Nerven auf das Geschäft der Halbleitung Einfluß. Die Nerven des Ganglien-Systems

\*) Johnston und Metzger.

\*\*) Meckel und Scarpa.

sind weich und weniger leitend. Wenn im Nerven-System die Dichtigkeit der Nerven alienirt, dasselbe allgemein oder örtlich zu hart oder zu weich wird, oder andere Degenerationen in demselben entstehen, so wird auch die Leitung anomaliirt, es entstehen wider die Norm Halbleiter, die die Erregbarkeit auf einzelne Theile beschränken, und sie zu gewaltsamen und örtlichen Anstrengungen treiben. Man hat in Wahnsinnigen, Fallsüchtigen und andern Nervenkranken, das große Gehirn hart, das kleine weich, einzelne Theile, die gerollte Wulst und den Anfang des Rückenmarks so hart, wie ein Knorpel gefunden, was sich alsdann durch jene Dissonanz offenbaren muss, die wir Geisteszerrüttung nennen. Die empfindungslosen Eingeweide schmerzen, wenn sie entzündet, und ihre Nerven durch diese Krankheit oxydirt werden. Endlich scheint es auch noch von der Summe der Erregbarkeit abzuhängen, ob ein Nerve ein Leiter oder ein Halbleiter ist. Er isolirt bis auf einen gewissen Grad; wenn aber die Erregbarkeit sich über diesen Grad anhäuft, so nöthigt sie den Isolator, ein Konduktor zu werden. Daher die Beziehungen des Ganglien-Systems auf die Cerebral-Nerven im kranken Zustande. Eben durch einen solchen Nerven-Apparat, der eine Halbleitung begründet, hängt das Ganglien-System, das als relative Totalität für sich zu seyn sucht, mit dem Cerebral-System in den vollkommneren Thieren zusammen. Durch jenen Nerven-Apparat ist eine Scheidewand zwischen beide Systeme gesetzt durch welche sich Be-

wulstfeyn und Bewusstlosigkeit, Willkühr und Nothwendigkeit trennen. Die Ganglien-Kette zu beiden Seiten des Rückgraths, die man gewöhnlich den sympathischen Nerven zu nennen pflegt, ist gleichsam die abgepflochte Grenze zwischen Ganglien- und Cerebral-System, die jenes System in sich einschließt, dies außér sich hat. Es ist ein Ganglien-Apparat der Halbleitung, der im normalen Zustande Isolator ist, und beide Sphären trennt, aber bey erhöhter Temperatur der Vitalität Konduktor seyn, und eine Befreundung auf der Grenze zwischen beiden Systemen zu Stande bringen kann. Denn in diese Ganglien-Kette, die das vegetative Nervensystem kreisförmig umzäunt, wurzeln diese Nerven von innenher, die Cerebral-Nerven von außen zu. Was man also gewöhnlich den sympathischen Nerven nennt, vom Gehirn entspringen läßt, und als die Geburtsstätte aller vegetativen Nerven ansieht, ist die Grenze und Apparat der Halbleitung zwischen beiden Systemen. Daher mangelt auch diesem Apparat die regelmässige dendritische Form der Cerebral-Nerven; vielmehr hat er das Ansehen einer Reihe von Ganglien, die durch Verbindungs-Aeste, wie durch Brücken, an einander gekettet sind. Einzelne Brücken können fehlen ohne Störung der Funktion, weil noch genug andere Verbindungen übrig bleiben, was nicht möglich wäre nach der gewöhnlichen Ansicht. Denn was den Ursprung giebt, kann nicht fehlen, ohne daß auch das fehlt, was von ihm entspringen soll. In den Vögeln fehlt, wie in den Schildkröten, die

Verbindung zwischen den Hals- und Brustknoten. So fehlen selbst in den Menschen zuweilen die Verbindungszweige zwischen dem letzten Brust- und dem ersten Lenden-Knoten, zwischen je zwey Lumbar- oder Sacral-Knoten. So ist nicht Ein Ganglien-System, sondern es sind deren mehrere im Körper vorhanden.

Das Ganglien-System ist also eine Totalität für sich, hat in sich eine Leitung der Erregbarkeit von allen Theilen gegen alle, durch die Geflechte und Verbindungs-Aeste, nur ist dieselbe langsamer, weil die Nerven weicher, und die Leitung durch die netzförmige Formation und durch die eingestreuten Ganglien unterbrochen ist. Die Ganglien sind zugleich die Centra in demselben, die aber klein, zahlreich, und von gleicher Dignität sind. Daher beschränkt sich jede Sensation auf sein Organ, der Reiz des Blutes aufs Herz, der Speisen auf den Magen; keine seiner Sensationen kömmt zum Bewusstseyn, und die Willkühr des Cerebral-Systems, kann in seine Bewegungen nicht eingreifen, weil das dominirende Centrum fehlt, und zum Gehirn des Cerebral-Systems der Zugang durch den Apparat der Halbleitung abgeschnitten ist. Es wirkt bewußtlos, in jedem Punkt mit gleicher Intensität, nach blinder Nothwendigkeit. Der Magen unterscheidet weder die Gestalt noch die Qualität der Körper, weder Hitze noch Kälte. Das lebendig geöffnete Thier schreyet nicht, wenn die weichen Bauchnerven, schreyt aber augenblicklich, wenn die harten

Lenden - Nerven gestochen werden. Perception hat allerdings das Ganglien-System, es nimmt die Eindrücke auf und wirkt ihnen entgegen, aber eine solche, die nicht vorgestellt wird, wegen Mangel eines dominirenden Centrums in ihm und seiner Abgeschlossenheit vom Cerebral-System. Im Ganglien-System ist gleichsam, wie in den Polypen, eine anima distributiva, die Sinne schlafen noch unentwickelt in dem thierischen Chaos, kommen aber, wenn das Ganglien-System, z. B. durch Manipulation, potenzürt wird, zum Vorschein, daß die Somnambule durch den Magen sehen und hören kann. Man kann den Insekten und Amphibien das Gehirn nehmen, ohne daß ihre Sensationen und Bewegungen aufhören. Eine Eidechse, die man aus einem Loche einer Gartenwand nahm und ihr fern davon den Kopf abschlug, fand doch das Loch wieder, aus dem man sie genommen hatte. Den Polypen kann man in Stücke zerschneiden, und jedes Stück wird wieder zum Thiere, zu einer beschlossenen Sphäre für Sensation und Bewegung aus einem inneren, aber sich nicht bewußten Princip. Das Ganze ist noch eine chaotische Masse, in jedem Theil das Ganze und das Ganze in jedem Theil, wie in einem Magneten, den man daher auch wie den Polypen in Stücke zerschlagen, und in mehrere theilen kann. Daß in Krankheiten der Zustand der Organe dem Gehirn durch Schmerz vorgestellt wird, widerspricht mir nicht; die Isolatoren sind in Konduktoren umgewandelt. Wo Bewußtseyn und Willkühr in der vegetativen Sphäre sichtbar sind, im Anfang

des Speisekanals, im Respirations-Organ und in den Excretionen des Harns und Stuhls, da sehen wir auch, daß das Cerebral-System eingetreten, und das Ganglien-System zurückgewichen ist.

Dieser Apparat der Halbleitung zwischen vegetativer und animalischer Sphäre, der im normalen Zustande Isolator ist, kann in Krankheiten Konduktor werden. Ob auch die Nerven der animalischen Sphäre, die im Normalzustande Konduktoren sind, im abnormen Isolatoren werden können? Dadurch würden die örtlichen Krankheiten überhaupt, der Wechsel zwischen Krankheiten der vegetativen und animalischen Sphäre, zwischen Gefäßfieber und Konvulsionen sich erklären lassen. Es würde ein interessanter Beytrag in der Erfindung der Gesetze der Sympathieen seyn, die, wie ich oft gesagt habe, sich schlechterdings nicht allein nach der mechanischen Verbindung der Nerven richten, sondern eine örtliche Erhöhung der Erregbarkeit voraussetzen, die ohne Isolation nicht gedenkbar ist. So scheinen die Nerven der Thränendrüse Isolatoren zu seyn. Der Mensch kann nicht nach Willkühr weinen. Aber im Sturme der Leidenschaften werden sie durch vermehrte Vitalität Leiter, das Gehirn tritt mit ihnen in Gemeinschaft, und das Cerebral-System entledigt sich durch das Weinen des ihn drückenden Uebermaasses.

Daß Halbleiter Leiter werden können, scheint in den Organismen weniger, als in der todten Welt Schwierigkeiten zu haben. Es kann sich sogar zwi-

schen isolirten Individuen, zwischen dem Magnetiseur und dem Magnetisirten eine solche Gemeinschaft begründen, daß jener den Pfeffer kaut, dieser ihn schmeckt. Das Objekt berührt hier nicht einmal den Magnetisirten, sondern sein Gehirn bringt die Außenwelt unmittelbar aus sich hervor, und wird mittelst einer fremden Leitung wie von seinen eignen Sinnen erregt. In den künstlichen und eigenmächtigen Somnambulen wird die Erregbarkeit einigen Theilen entzogen, zu andern hingetrieben, und auf dieselben beschränkt. Vorzüglich leicht bilden sich die Kongestionen derselben im Sonnenflecht, daß dasselbe gleichsam für das Anschauende in ihm durchsichtig, für Eindrücke perceptibel wird, die sonst nur von den Sinnen wahrgenommen werden, und das Körperliche sich gleichsam zum Geiste verklärt. So wird der Stirnnerve, wenn man im Finstern einen elektrischen Funken in seinen Stamm überschlagen läßt, leuchtend für das Individuum, so daß dasselbe ihn mit allen seinen Verzweigungen als einen durchsichtigen Körper wahrnimmt, ohne ihn doch vors Auge bringen zu können. Das Licht wächst mit der Zunahme des Lebens, und geht in der überhandnehmenden Macht der Schwere mit dem Tode unter. Im Normalzustande empfindet der Nerve sich nicht selbst, sondern nimmt die Eindrücke bloß an seiner Extremität wahr, und leitet sie dem Gehirn zu; im Somnambulismus wird er leuchtend in allen Punkten, und gleichsam für sich selbst wahrnehmbar. Magnetisirte sind im Stande, die Gestalt ihrer inneren Theile durchs Gemeinge-

fühl zu erkennen, als wenn sie dieselben durch den äußeren Sinn anschauten. Sie bedienen sich des Ausdrucks, daß sie die Theile fühlten, wenn die Wahrnehmung weniger klar, daß sie sie sähen, wenn sie ganz klar ist. Ein Kranker beschrieb seine Brust- und Unterleibs-Eingeweide, und nahm das Rückenmark, den sympathischen Nerven und das Sonnengeflecht als weiße Fäden und helle Stellen in sich wahr \*). Andere hörten leise Töne, die sonst Niemand hören konnte, nahmen mit verschlossenen Augen Gegenstände, besonders Menschen wahr, wenn sie gleich in andern Zimmern waren, und sagten es vorher, wer eben in das Haus treten würde, ohne sich je zu irren. Der Magnetiseur kratzt sich und der Somnambule juckt es an dem nemlichen Ort, er hustet und sie hustet mit, sticht sich, und sie wird mit gestochen, nimmt Pfeffer und Wein in den Mund, und beide kosten diese Dinge \*\*). Sie unterscheidet gemeines und magnetisirtes Wasser, prognosticirt das Entstehen und die Dauer ihrer Krankheits-Anfälle und die Mittel wider dieselben, und was merkwürdig ist, nach geendigtem Anfall des Somnambulismus weiß der gesunde Mensch nichts von seinem Zustand als Somnambule, und umgekehrt hat die Somnambule nur von dem Rück-erinnerung, was mit ihr als Somnambule vorging. In einem Individuum wohnen gleichsam zwey Personen zusammen, deren jede seine Begebenheiten für

\*) Reils Archiv, 6. B. S. 274.

\*\*\*) Ebend. S. 274.



sich in einer eignen Rückerinnerung auffasst\*). Wie anders als durch Leitung und Halbleitung zwischen den verschiedenen Getrieben eines Individuums, ja gar zwischen verschiedenen Individuen, sollen diese Thatfachen ihre Erklärungsgründe finden?

So verschieden die Funktionen des Ganglien- und Cerebral-Systems sind, so verschieden ist auch ihre Bildung. Im Ganglien-System ist alles einzeln und für sich, alles regellos und unbestimmt, kein Geflecht, kein Konduktor und kein Ganglion dem andern weder an Grösse noch an Zahl und Ortsverhältniss gleich. Eben so unregelmässig sind auch die Theile, in welchen es ist, die Eingeweide, die pflanzenartigen Thiere, die Molusken gebildet. Hingegen herrscht im Cerebral-System die grösste Regelmässigkeit des Baues, alle Theile sind doppelt da, symmetrisch sich entgegengesetzt, und fallen im Gehirn in Eins zusammen. Die rechte Hälfte ist am meisten potenziirt, nicht blofs durch Uebung, sondern ursprünglich. Daher gebrauchen alle Völker, selbst die Raubthiere, die rechte Seite vor der linken. Doppelheit, in Einheit aufgenommen, giebt grössere Intensität der Aktion; die eine Seite kann gelähmt werden, und die andere fortwirken. Hingegen erkrankt in der vegetativen Sphäre das Ganze, wenn ein Theil krank ist. In der animalischen Sphäre sind Hemiplegien, Schlag, Fallsucht, Starrsucht, Todtenkrampf, Geisteszerrüttungen; in der vegetativen Hysterie, Hypochondrie und das

ganze Heer cacochymischer und cachektischer Krankheiten. Hier sind die Desorganisationen früher und häufiger, als dort.

In der vegetativen Sphäre wirkt zwar jedes Organ für sich, und wirkt Etwas ihm Eigenthümliches, aber der Inbegriff aller Aktionen muß zusammenkommen, um ein Resultat, die Vegetation zu geben. Die Cirkulation besteht nicht ohne Digestion, diese nicht ohne jene; hingegen ist die Aktion jedes Organs der animalischen Sphäre, jede Bewegung oder Sensation, ein Selbstständiges für sich. Kein Organ ist in Beziehung auf seine Existenz abhängig von dem andern, aber alle sind abhängig von der Vegetation. Die Organe der vegetativen Sphäre wirken entweder ununterbrochen oder in bestimmten Pulsen, nach Nothwendigkeit oder Zufall; die animalische wirkt nach Freyheit, feyert und handelt. Im Schlaf feyert sie ganz, im Wachen feyert und handelt sie theilweise. Das animalische Leben ist also kaum halb so lang als das vegetative. Der Traum ist ein partielles Wachen; Ruhe im Wachen ein partieller Schlaf. Der Träumende ähnelt einer Orgel, in welcher sich die Aktion nach den Registern ausbreitet, die aufgezogen sind. Wo die Subjektivität bewußtlos wirkt, wirkt sie in Pulsen, die Oscillationen sind rythmisch, die Intervalle kürzer. Doch sind auch in der vegetativen Sphäre Erregungen und Pausen von längerer Dauer, bey der Brunst, Menstruation, Schwangerschaft und dem Willen.

In der animalischen Sphäre wird die Intensität der Aktion durch Wiederholung vermehrt. Die Sensation wird zwar schwächer durch Wiederholung, aber ihre Wahrnehmung klarer; die Bewegungen bekommen mehr Fertigkeit, Bestimmtheit und Ründung; und die intellektuellen Kräfte entwickeln sich erst durch Uebung. Das Pflanzenleben steht in seinem Entstehn gleich auf der höchsten Stufe seiner Vollkommenheit; das Thierleben steigt erst allmählig zu derselben hinan. In der letzten Periode des Lebens sinken beide gleichzeitig. Daher ist es bloßer Schein, daß Eins vor dem andern zurückweiche. Die Stärke der Sensation beruhet auf periodischer Feyer; Fortdauer ist das Grab ihres Einflusses auf Lust und Unlust. Daher mindert die Zeit den Schmerz gewiß und allein, und die psychische Kurmethode hat bloß dafür zu sorgen, daß er vor dieser Zeit keinen bleibenden Schaden anrichte.

Zum Schluß noch Einiges über die Gefühle, den Schlaf und die Differenz einiger Krankheiten nach der Sphäre, in welche sie fallen.

In Ansehung der Gefühle berufe ich mich auf das, was ich bereits anderswo \*) über diesen Gegenstand gesagt habe, und füge bloß noch einige Ergänzungen zu. Ihre Grundlage haben die Gefühle in dem ganzen Umfang des Körpers, der ihr Organ ist, wie die Sinne, die eine höhere

\*) Magazin für die psychische Heilkunde von Reil und Kayfslcr, 1. B. 3. H. S. 435.

Potenz der Gefühle sind, ein Organ außer dem Gehirn (eine äußere Seite) haben müssen, welches ihre Gemeinschaft mit demselben vermittelt, und die sinnlichen Anschauungen modificirt.

Nun ist zwar in der Organisation Thätigkeit und Körperlichkeit überall zugleich da. Allein an einigen Organen tritt das Thätige gefonderter und in einer höheren Potenz als Spirituelles hervor, an andern ist es auf einer tieferen Stufe, entweder als Ruhendes oder als Bildendes wirksam, gleichsam in der Materialität versunken. Dort weicht die Grundlage der Gefühle zurück, hier tritt sie stärker hervor. Nach dieser Ansicht kann man die Organe, sofern sie die Basis der Gefühle sind, in eine Reihe ordnen, deren eines Extrem ich den pneumatischen, das andere den somatischen Pol nennen will. Jener ist im Menschen zuverlässig das Gehirn, von dem aus die Reihe mit überhandnehmender Materialität zum entgegengesetzten Culminationspunkt der Schwere fortgeht. Ob dieser Pol ein konkreter oder diffuser, das Pfortader-System oder das Gallabsondernde Organ seyn mag, das mit dem Gehirn in einer entschiedenen Beziehung steht? ist bis jetzt noch Problem. Wenigstens liegt er innerhalb des Ganglien Systems, und ist die Hauptquelle der Leidenschaften.

An diesem Pole der vorwaltenden Körperlichkeit liegen die Gefühle, welche am stärksten ausgesprochen, und durch eine entschiedene körperliche Lust oder Unlust bestimmt sind. Das Gehirn,

die Sinne und Muskeln wirken fast ohne, die Generationstheile mit Simultanität der stärksten Gefühle. Viele Instinkte, z. B. die Mordlust der Raubthiere, haben in den Eingeweiden ihre Grundlage, und ohne Eingeweide würde der Mensch schwerlich Leidenschaften haben. Alle Gebährden, die sich auf das Intellektuelle beziehen, werden gegen den Kopf; diejenigen, welche auf die Sinnlichkeit Bezug haben, gegen Bauch und Brust gerichtet. Von einem verständigen Menschen sagt man, er habe Kopf; von einem leidenschaftlichen sein Blut koche, oder die Galle sey ihm übergelaufen. Die Leidenschaften ändern sich in gleicher Parallele mit den Metamorphosen der Körperlichkeit durch den Fortgang des Alters, während der Katastrophen des Generations-Vermögens, in Krankheiten. Manche sind mit offenbaren Revolutionen in der Präcordial-Gegend verbunden. Wir sind es uns bewußt, daß wir mit dem Kopf denken, aber in jedem Punkt des Körpers fühlen, die denkende Seele auf ein Organ beschränkt, die empfindende durch alle, also durch den Total-Organismus zerstreut sey.

So lange dem pneumatischen Pol der Organe, aus welchen eine Thierart an einander gereiht ist, das Gehirn fehlt, sind die Perceptionen bewußtlos. Endet er hingegen in ein Gehirn, in welchem das Bewußtseyn wohnt, so nimmt dies alles, was unter ihm liegt, gleichsam hinter sich auf, und vereint die Mannichfaltigkeit zerstreuter Körper - Zu-

stände in die Einheit des Gefühls. Die Sensation (Nerven-Aktion) wird ein Empfundenes, jetzt eigentlich erst Gefühl, d. h. Wahrnehmung des Körperlichen in uns, vermittelt eines Sinnes, den ich Gemeingefühl genannt habe. In diesem Verhältnisse grenzen Vernunft und Gefühle, das Sinnliche und Uebersinnliche, Geist und Natur im Gehirne zusammen. Für die höheren Seelenkräfte ist es das Organ, auf welches diese Kräfte beschränkt sind, für die Sinne und Gefühle der Spiegel, in dem alle Thätigkeit und Metamorphose des ganzen Organismus aufgesamlet wird.

Sofern das Gehirn für diese Funktion Receptivität haben, diese durch ein materielles Organ in demselben repräsentirt werden muss, hat der Sehnerv, wie jeder Sinn, sein Bette, die Mordlust, Kinderliebe, das Zeugungsvermögen, nach Gall ein Organ in ihm, die gleichsam die Refrains von dem sind, was im Körper ist. Endlich wirkt noch das Gehirn nach Maafsgabe seines Thätigkeits-Zustandes abwärts, als Reizmittel auf die ganze Organisation zurück, und bringt in derselben eine Thätigkeit hervor, die es wieder als Gemeingefühl in sich aufnimmt.

Durch dies verwickelte Verhältniß, durch die Mehrheit der Organe, die in den verschiedensten Verhältnissen als Grundlage eines Gefühls zusammen-treten können, durch die verschiedene Receptivität des Gehirns, sie mag angeboren, oder durch Kultur erworben seyn, und durch die Reaktion sei-

ner Erregungen auf das Ganze, ist die Mannichsichtigkeit der Gefühle, ihre Nuancen, ihre Verwandtschaften, und endlich ihr Gehalt in Beziehung auf das Intelligente oder Körperliche möglich. Das angenehme Gefühl, welches die erweiterte Sphäre unserer geistigen Thätigkeit in uns erregt, entsteht wahrscheinlich durch die Reizung des errögten Gehirns, das als Gemeingefühl zurückgebrochen wird. Durch jene Combination von Potenzen, und besonders durch die Wechselwirkung, in welche die Gefühle mit den Seelenkräften treten, werden sie in Affekte und Leidenschaften umgeschaffen.

Auf den niedrigsten Thierstufen, wo das Gehirn fehlt, bricht die ihnen eingebohrne nervöse Subjektivität, als absolut inneres Princip der Thätigkeit, unmittelbar als Handlung hervor, das für den Zuschauer den Schein eines blinden und bewußtlosen Triebes hat. Die Handlung ist automatisch, aber nicht frey. Höher herauf wird das, was im ganzen zerstreuten Nervensystem geschieht, erst im Gehirn gelanget, und daselbst als Empfindung manifestirt; die als nächster Grund der Handlung eintritt, und sie vermittelt. Die Handlung ist bloße animalische Naturhandlung. Im Menschen nimmt das Gehirn nicht bloß die Aktivität des Nervensystems als Gefühl in sich auf, sondern es ist auch das Substrat der Vernunft. Hier treten Gefühl und Vernunft mit einander in Gegensatz, und bestimmen die Handlung, die nach dem Ueberwiegen des einen oder des andern Morali-

tät bekommt. Von dem Verhältniß beider, der Vernunft und des Gefühls, in ihrem Zusammenseyn, hängt unser Temperament und unser Charakter ab.

Durch den Apparat der Halbleitung, der im Menschen zwischen dem Cerebral- und Gangliensystem liegt, besteht nun eine interessante Vorrichtung, die auf die Moralität seiner Handlungen Einfluß hat. Durch ihn ist nemlich, im gefunden Zustande, die magnetische Linie, in welcher sich Vernunft und Sinnlichkeit von entgegengesetzten Polen begegnen, gleichsam in der Mitte zerschnitten, und die Seite verkürzt, auf welcher die entschiedensten Gefühle liegen. Die Nerven-Aktionen diesseits des Apparats der Halbleitung sind bewußtlos, daher in Beziehung aufs Gehirn so gut als nicht da, und die Vernunft im Gehirn bekommt auf diese Art ein entschiedenes Uebergewicht. Allein der Apparat der Halbleitung ist ein bedingter Isolator, der unter veränderten Umständen ein Konduktor werden, und die vegetative Sphäre mit der animalischen zusammenhängen kann. Jener Sphäre Sensationen kommen alsdann in dem Centrum der animalischen zum Bewußtseyn, gebären Affekte und Leidenschaften, und können nun bestimmend auf unsere freyen Handlungen wirken. Es entsteht ein ganz anderes Verhältniß zwischen Intellektualität und Sinnlichkeit; diese schlägt vor, wird das Bestimmende, jene das Bestimmte. Die in der vegetativen Sphäre angehäuften Erregbarkeit schlägt durch den Apparat der Halbleitung



in die animalische Sphäre, und zum Gehirn über. Der Strom der Erregbarkeit geht von den Eingeweiden zum Gehirn, von da zurück in alle Sinnes- und freye Bewegungs- Organe, und drückt die Leidenschaft durch Mimik und Gestus in dem Außeren dieser Sphäre aus. Sinne und Muskeln folgen nicht mehr dem Zügel der Vernunft, sondern dem durchgebrochenen Strom der Erregbarkeit, der nach nothwendigen Gesetzen der Leitung seine Wege sucht. Daher die Möglichkeit rascher Metamorphosen des moralischen Gehalts unserer Handlungen, wenn gleich das, was sie bestimmt, Intellektualität und Sinnlichkeit, dasselbe ist. In diesem Zustande ist der Mensch, der in Leidenschaft, der körperlich verliert ist, an Hypochondrie, Tollheit und mancherley andern Krankheiten leidet. Wo hingegen die überwiegende Erregbarkeit nicht durchschlägt, sondern aufs Epigastrium beschränkt wird, entstehen die Phänomene einer erhöhten Perception, wie in den magnetischen Somnambulen.

Mit diesen Fragmenten über die Gefühle, will ich im geringsten nicht auf einen absoluten Gegensatz des Leibes und der Seele, des Denkenden und Empfindenden in uns hindeuten. Vielmehr ist diese scheinbare Spaltung Resultat der Relationen des Wesentlichen im Universum, seiner Potenziirung und der mancherley Gegensätze, in welchen es in den Organismen zusammentritt. Die Psychologie betrachtet das Ideelle, die Physiologie das Reelle im Menschlichen. Beide relative Erkenntniß- Arten müssen

seiner Naturlehre überhaupt, in welcher jenes scheinbar Getrennte in seiner Einheit dargestellt wird, untergeordnet seyn.

Der Schlaf steht mit den Leitungsgesetzen, mit dem Verhältniß zwischen Animalität und Vegetation, Cerebral- und Ganglien-System in Verbindung. Im wachenden Zustande feyert und wirkt die animalische Sphäre stückweise, im Schlafe feyert sie ganz. Doch ist der Schlaf uebr als Unthätigkeit und Ruhe. Hier mangelt blofs die Wirkung, im Schlafe das Vermögen zu wirken. Man hört den Schall nicht mit offenen Obren, kann sich nicht bewegen, wenn es gleich die Seele im Traume und im Alp gebeut. Dennoch ist absoluter Mangel an disponibler Erregbarkeit nicht die Ursache des Schlafes, weil alsdann keine willkührliche Verlängerung des Wachens möglich wäre. Wird ihre Leitung im Cerebral-System unterbrochen, tritt sie etwan auf andere Theile zurück? Ist der Moment, wo dies geschieht, der Moment des Einschlafens? Sind nicht das Strecken, Dehnen und Gähnen, und das Zusammenfahren aller Glieder im Augenblick des Einschlafens offenbar elektrische Erscheinungen, die mit der Leitung der Erregbarkeit im Nervensystem in Verbindung stehn? Macht wegen dieser Ableitung vom Gehirn zu vieler Schlaf blödsinnig? die Kälte den Winterschlaf? Schlafen deswegen Tobende, Wahnsinnige und Fieberitanten nicht, weil die Erregbarkeit dem Gehirn zu fest anhängt? Sind die Träume helle lei-

tende Striche durch das todte Feld? Träumt man deswegen von einem wichtigen Gegenstande, weil dieser Theil des Gehirns die Erregbarkeit nicht hat fahren lassen? Kann der in einem Anfall des Alps liegende Kranke sich darum nicht bewegen, weil es seinen Bewegungs-Nerven an Leitung fehlt?

Wirkt etwan das bildende und bewegende Leben in bestimmten Alternativen? Feyert die animalische Sphäre, wenn die vegetative handelt und umgekehrt? Drückt sich dies in den Erscheinungen des Schlafs und Wachens aus? Schwerlich kann man dies unbedingt zugeben. Die Natur bildet durchs Leben und lebt durchs Bilden, ihre Bildungen sind gleichsam fixirte Bewegungen, und die Formen ihres dynamischen Processes einerley mit dem Prototypus ihrer Bildungen. Die Geschäfte der Vegetation, Verdauung, Chylifikation, Sanguifikation und Absonderung des weichen Zellstoffs vom Blute, gehn im Wachen vor sich, wie im Schlaf. Die Digestion ist gar im Schläfe gehemmt, und die Drüsen-Sekretion offenbar sparsamer. Der Pulsschlag ist regelmässiger, aber auch langsamer, der Athem zwar tiefer, aber auch feltner. Die Winterschlafenden Thiere stehen matt und mager aus ihrem Schläfe im Frühjahr auf. Vielleicht werden die Residuen der Lebensproceffe, die sich offenbar am Abend gehäuft haben müssen, in der Nacht stärker, besonders durch Haut und Lungen, ausgestossen. Daher vielleicht der saturirtere Morgen-Urin, der Wechsel der Pflanzen-Aushauchungen nach den

Tagszeiten. Auch mag im Schlaf wohl die Assimilation besser von statten gehen. Die Erregbarkeit muß schon deswegen im Schlaf wachsen, weil sie nicht durch das animalische Leben, den Parasiten des vegetativen, verzehrt wird. Wir essen mehr, wenn wir weniger schlafen, und der Foetus schläft fast ununterbrochen, damit die Lebensprocesse sich ganz auf seine Bildung beschränken können. Wahrscheinlich gehen die groben Massen - Assimilationen im Wachen wie im Schlaf vor sich; hingegen mögen wohl die höheren Vegetationsprocesse, die auf Verhältnissen beruhen, und sich durch Hydrogenation und Oxydation symbolisiren, eben die Processe, welche die Polaritäten des Organismus rectificiren, und durch das Setzen bestimmter Entzweyungen die Harmonie in dem Gesamthandeln des Ganzen bewerkstelligen, im Schlafe vollkommener zu Stande gebracht werden.

Was ist Hypochondrie? Innerhalb der Sphäre des Ganglien - Systems giebt es mancherley Intemperaturen der Vitalität, die unmittelbar durch Anomalieen der eigenthümlichen Funktionen, durch Indigestionen, Gelbsucht, Harnruhr, andere fehlerhafte Absonderungen und Aussonderungen zu Tage kommen. Allein zum Bewusstseyn kommen diese kranken Aktionen des Ganglien - Systems nicht, eben weil es eine abgeschiedene Totalität für sich ist. Es giebt ferner Intemperaturen der Vitalität im Ganglien - System, die vorgestellt werden, weil die durchbrochene Halbleitung es dem Gehirn gestattet,

in eine Sphäre hinein zu blicken, in welche es der Norm nach nicht hineinblicken soll. Der Art sind alle Krankheiten der vegetativen Sphäre, die mit Mißgefühlen gepaart sind, und besonders die Neuralgien des Ganglien-Systems, die sich durch die Eigenthümlichkeit der Gefühle und ihre Ausbreitung nach der Verkettung der Geflechte von den Neuralgien des Cerebral-Systems unterscheiden. Die Neuralgien des Sonnengeflechts, diejenigen, welche vom Saamengeflecht ausgehen, und dem Lauf seiner Aeste folgen, das Herzgespann mit Oppression und Herzklopfen, das Alpdrücken, das Magenbrennen und der stumpfe Magenschmerz, bey dem die Kräfte schwinden, und der Kranke immerhin in Ohnmacht fallen will, der Eckel und seine Beziehung auf Schwindel, die Bangigkeit, Angst, Zusammenschnürungen der Magen- und obern Schlundgegend hysterischer Personen, und die Verbindung dieser Gefühle mit einem Mißgefühl in der Wirbelgegend des Kopfs sind Gefühle eigner Art. Die Schmerzen im obern Theil des Darmkanals sind stumpf und eckelerregend, und schwächen bis zur Ohnmacht; hingegen sind sie im untern Theil derselben stechend und heftig, greifen aber das Lebensprincip weniger als jene an. Allein auch diese Zustände schlagen in keine Hypochondrie über, so lange die Gefühle ihre Objekte haben, und die Seele beide in ihrer normalen Verbindung auffaßt. Wenn aber die aus dem Unterleibe aufsteigenden Mißgefühle die Seelenkräfte angreifen, oder wenn die Nerven des Unterleibes selbst zu reizbar sind, und

Sensationen produciren, die entweder gar kein, oder ein ihnen nicht entsprechendes Objekt haben, wenn dadurch das Seelenvermögen zerrüttet, die Phantasie zur Unterschiebung falscher Ursachen und der Verstand zu unrichtigen Urtheilen über den eignen Körperzustand bestimmt wird; so entsteht Hypochondrie. Als solche ist sie Seelen-Krankheit, Anomalie des Gemeingefühls, der Phantasie und des Verstandes in Beziehung auf die Vorstellung des eignen körperlichen Zustandes. Allein ihre entfernte Ursache liegt außerhalb des Seelenorgans, in einer solchen Intemperatur der Vitalität des Ganglien-Systems, und besonders der Eingeweide des Unterleibes, die gerade dazu geeignet ist, jene bange Aufmerksamkeit der Seele auf sich zu ziehn. Das Ganze ist ein Zusammengesetztes aus zwey in der Idee zwar trennbaren, aber in der Wirklichkeit an einander geknüpften Krankheiten, von welchen die erste seyn muß, wenn die zweyte seyn soll. So entsteht der chronische Pemphigus nur dann, wenn ihm eine bestimmte Local-Krankheit der Nieren vorgeht und begleitet. So hat die Tollheit ihren Zunder im Sonnengeflecht, erregt daselbst Brennen, Klopfen und Angst, bis die angehäuften Erregbarkeit in der Gestalt einer Aura zum Gehirn überschlägt, den Kranken aller Sinne beraubt, und zu gewaltsamen Handlungen treibt. In der Nosologie müssen wir freylich absondern und trennen, was in der Natur vereint ist; die reinen Begriffe der Krankheiten setzen, ohne ihr Verhältniß zu ihren entfernten Ursachen zu be-

rücksichtigen, und Herr Storr hat Recht, wenn er in seinem classischen Werk über die Hypochondrie den Charakter derselben ganz allgemein als Intemperatur des Seelenorgans in Beziehung auf die Beurtheilung des eignen körperlichen Zustandes darstellt. Allein der praktische Arzt, der außer dem Allgemeinen und in der konkreten Welt ist, muß die Erscheinungen in dem Zusammenhang auffassen, als die Natur sie giebt, und ihre Causalität berücksichtigen, die ihn in seinen Handlungen leiten soll. Dazu kommt noch, daß die Hypochondrie, als ganz eigenthümliche Seelenkrankheit, einen Grund voraussetzt, der ihr diesen Charakter mittheilt, daß es anomale Sensationen in der animalischen Sphäre giebt, der Sinnentzug, das Einschlafen der Glieder, die falschen Gelüste einzelner Theile, die das bange Hinstarren auf sich selbst nicht erregen, was in der Hypochondrie charakteristisch ist, daß wir endlich die Hypochondrie, in ihrem Entstehen, ohne eigentliche Intemperatur des Seelenorgans uns denken können. Nur erst im Verlauf der Krankheit, wenn die Irritationen des Gehirns durch die kranken Bauchgeflechte des Ganglien - Systems anhaltend und heftig sind, wird auch die eigne Temperatur des Gehirns selbst krank und überspannt. Bis dahin reagirte das Gehirn an sich normal und nur in sofern fehlerhaft, als es durch anomale Reize sollicitirt wurde. Jetzt agirt es an sich, und wegen seiner eigenthümlichen Krankheit fehlerhaft, das Ganze wird zusammengesetzter, und bekommt die

## Modifikation einer hypochondrischen Schwermuth.

Die Hämorrhoiden haben zuverlässig ihre Wurzel tiefer als in einer örtlichen Vollblütigkeit, wie man gewöhnlich glaubt, Ihnen liegt ein Mißverhältniß im Pfortader-System zum Grunde, das ganz im Ganglien-System ist, und das Blutgefäß-System der Lungen in der Brusthöhle zum Gegensatz hat. Daher der eigenthümliche Geruch des Hämorrhoidal-Bluts, die Differenz der Blutflüsse über und unter dem Zwerchfell, und die besondern Beziehungen beider Gattungen von Blutflüssen auf ein bestimmtes Lebensalter und unter sich, des Nasenblutens mit Blutspeyen und der Hämorrhoiden mit Blutbrechen und Blutharnen, und endlich die Beziehung der Hämorrhoiden aufs Gehirn, sofern sie, wenn sie im hohen Alter stocken, in Schlagfluß übergehn. Die Kreuzschmerzen bey den Hämorrhoiden entstehn nicht von gleichzeitigen Kongestionen des Bluts in den Venen des Rückenmarks. Beide Arten von Gefäßen haben einen ganz verschiedenen Ursprung. Vielmehr scheint der Apparat der Halbleitung am Rückgrath herab, in welchen sich von innen her die vegetativen, und von außen zu die Spinal-Nerven senken, das Organ zu seyn, durch welches die Gleichzeitigkeit der Kreuzschmerzen mit Hämorrhoiden zu Stande kömmt. Die Wehen haben den nemlichen Ursprung, und die heftigen Rückenschmerzen, die wir in einigen Krankheiten des Unterleibes, in der Brustwasser-



sucht und in einigen exanthematischen Krankheiten beobachten, sind zum Theil Strömungen, die durch den sogenannten sympathischen Nerven selbst, zum Theil durch die leitenden Aeste zwischen den Geflechten des Ganglien - Systems und dieser Halbleitung gehn, ich meine die Nieren-, die Eingeweide- und die Herznerven.

In den reinen Gefäßfiebern ist das Uebermaass der Erregbarkeit auf das arterielle System beschränkt, sie tritt nicht in die animalische Sphäre über, sondern wird durch eben die Werkzeuge wieder verzehrt, die sie erzeugen. Ist ihre Consumption stärker als die Reproduktion, so muß zuerst Schwäche, und zuletzt der Tod entstehn. In den sogenannten Nervenfiebern ist der Wechsel zwischen beiden Sphären bald frey, bald gesperrt, daher alterniren Nervenzufälle mit Anomalieen des Pulses, oder das Gefäßfieber hört ganz auf, und dafür entstehn Phrenesieen, anhaltende Konvulsionen und allgemeine Starrkrämpfe, wenn die erzeugte Erregbarkeit ganz in die animalische Sphäre übergeht. Hitzige Rheumatismen, tonische und clonische Krämpfe und verschiedene andere Krankheiten wechseln oft in abgemessenen Zeiträumen von einem Gliede zum andern. Wie ist dies anders als durch Beschränkung der Erregbarkeit auf die afficirten Theile begreiflich? Selbst der periodische Typus der intermittirenden Krankheiten gründet sich zum Theil auf allmälige Zunahme, zum Theil aber auch auf die Sperrung der Erregbarkeit in

bestimmte Organe. Was in den Gefäßfiebern allgemein ist, geschieht in den Entzündungen und Kongestionen örtlich; die Erregbarkeit ist auf einzelne Aeste der Gefäße beschränkt, daher wirken sie hervorstechend, ohne daß das ganze System daran Theil nimmt. Ist die Erregbarkeit zwar auf einzelne Gefäßäste beschränkt, doch so, daß sie auf das Organ übergeht, - in welches sich diese Aeste verbreiten, so entsteht eine örtliche Krankheit, die aber nicht mehr das Ansehen einer Kongestion, sondern den Charakter der Funktion des Organs hat, in welchem sie ist, Krampf, Absonderung, Ausleerung, Ausschlag u. s. w. Die ganze successive Evolution der Organismen in dem Laufe ihres Alters, das Zahnen, die Entwicklung der Geschlechtstheile, die Menstruation, Schwangerschaft, die Milchabsonderung u. s. w. ruht auf dem nemlichen Gesetz der Sperrung, auf welchem die Kongestion ruht. Jede Art der Evolution, und jede örtliche Krankheit ist dem Ursprunge nach eine Form der Kongestion, die aber nicht als Blutanhäufung sichtbar wird, weil die Erregbarkeit nicht ganz auf das Gefäß gesperrt ist, sondern in die Funktion des respectiven Organs überschlägt. Wie ist überhaupt die vollkommene Abgeschlossenheit der Symptome örtlicher Krankheiten möglich, in einer Organisation, in welcher alles gegen alles conspirirt? Wie ist es möglich, daß Krankheiten, die in Betreff ihrer Erscheinungen vollkommen örtlich sind, wie z. B. die Bälgeschwülste, doch in Betreff ihrer

Ent-

Entstehung allgemein, und ein Produkt des ganzen Organismus seyn können? Zuverlässig nicht anders, als nach den Gesetzen der Leitung, die das, was allgemein erzeugt ist, auf einzelne Theile beschränkt. Woher theils die bestimmten Wege der Sympathieen, theils ihre eigenthümlichen Gänge in den besondern Individuen? Bald sind sie auf ihre Sphäre beschränkt, bald schlagen sie in die entgegengesetzte über; Nierenkrankheiten erregen Kolik, aber auch Pemphigus; böse Pocken Corruption der Leber oder Halsentzündung. In einem Kranken sammleten sich nach einer Operation der Hämorrhoidal-Säcke die Excremente und ballten sich zu harten Kugeln zusammen. Allmählig entstanden dysenterische Ausleerungen, in größter Menge und mit dem heftigsten Stuhlzwang verbunden, die drey Monate anhielten, und den Kranken an den Rand des Grabes brachten. Der Patient und sein Arzt hielten die Krankheit für Diarrhoe, wandten Mohnsaft und andere anhaltende Mittel an, aber ohne Erfolg. Endlich wurden Abführungen gegeben, die allmählig mehr als hundert kugelige Excremente ausleerten, und in dem Maasse als dies geschah, minderte sich der Stuhlzwang und die häufigen Schleimexcretionen. Wie oft mag der nemliche Fall bey der Ruhr eintreten. Gewöhnlich liegt der Reiz, der die Wechselieber des Gefäßsystems erregt, im Sonnengesecht, aber auch Mastdarmsteln, Knochenfraß und Lungengeschwüre können sie erregen. In manchen Fällen wird die erregende Krankheit nicht,

sondern bloß die erregte sichtbar. Zwey Kranke hatten beide Nierenkrankheit, ohne ein einziges Symptom derselben, dahingegen litt der eine an einem heftigen Erbrechen, der andere an enormen Erregungen der Geschlechtstheile. Die Schwindsucht schweigt, wenn Schwangerschaft oder eingetretener Wahnsinn die Erregbarkeit von den Lungen ableitet. Was anders kann den Sympathieen ihre Bahnen zeichnen, ihre individuellen Beziehungen bestimmen, und ihre Wechsel gründen als das Gesetz, nach welchem das Unwägbare abgeleitet, und die Erregbarkeit durch die sonderbarsten Krümmungen geführt wird, ohne sich auf das Ganze zu zerstreuen?

---

Untersuchung ausgearteter Eyer-  
stöcke in physiologischer Hin-  
sicht von Dr. *Autenrieth*.

---

**I**ch erhielt vom Herrn Dr. Sch äffler in Ebingen zur weitem Untersuchung die entarteten innern Geschlechtstheile aus dem Leichnam eines sechs und dreysigjährigen Weibes. Von beiden Eyerstöcken, unter welchen der linke den rechten an Gröfse übertraf, war jeder in eine, mehrere Pfund schwere, Masse ausgeartet, deren Farbe weißlicht war, und die aus vielen Nieren- oder Traubenförmigen Stücken von der Gröfse einer Faust, bis zur Gröfse einer Haselnufs zusammengesetzt, erschien, doch floffen die einzelnen Stücke mit dem grölsten Theile ihres Umfanges in einander, und die Masse hatte eigentlich blofs eine tief eingefurchte, und durch Erhabenheiten der oben beschriebenen Art bezeichnete Oberfläche. Das ausgedehnte, einzelne sichtbare Blutgefäfs enthaltende, Bauchfell überzog die so entarteten Eyerstöcke, auf deren Oberfläche man noch durch das Bauchfell hindurch die gewöhnli-

chen Hirsenkörner-förmig, doch hier etwas grössern Bläschen sahe, welche auch bey gefunden Eyerstöcken sich zeigen. Zwey Wasserblasen, welche mehrere Unzen bräunlich gelbes Serum enthielten, faßten, vermittelst eines dünnen Stiels, an einem der Eyerstöcke auf; ihr äußerer Ueberzug war das Bauchfell, ihre innere Membran ein derberer mehr weißer, aber auf seiner Oberfläche mit sichtbaren Blutgefäßen versehener Sack. An einer Stelle der innern Wandung des einen, falschen Häufchen von weichknorplichten halb durchscheinenden Klümpchen. Dafs die großen Säcke keine selbstständige belebte Hydatiden waren, zeigten ihre Blutgefäße, auch schienen sie keine solche Blasenband-Würmer zu enthalten. — Die eigentliche Substanz dieser Eyerstöcke war sonst im Allgemeinen gleichförmig, der Grad ihrer Konsistenz hielt die Mitte zwischen der Festigkeit eines weißen Blut-Polypen, und der eines harten Scirrhus; ihr Bau war undeutlich faserig, und näherte sich dem der eigenthümlichen Substanz der Schlagadern; doch schienen die Fasern dicker und saftiger zu seyn, und mehr in einander seitlich zu zerfließen, so dafs nur bey dem Zerreißen eines Stückes die Flächen desselbigen faserig erschienen. Die Farbe dieser Substanz war weißröthlich; doch war gegen die Mitte der Eyerstöcke hin, theils auch in der übrigen Substanz fleckenweise die Masse so stark mit Blutgefäßen durchzogen, dafs sie purpurfarb erschien; an andern Stellen waren der Blutgefäße so wenige, dafs die Farbe der Substanz beynahe bloß gelblich-weiß blieb.

Es erscheinen aber überhaupt weniger deutliche Blutgefäße, als vielmehr das Blut nur in streifigten schwammigten Zwischenräumen der sonst festen polypösen Masse verbreitet. — Zweyerley gleichsam abgefonderte Kerne, von der Gröfse einer Haselnufs, zeigten sich eingesenkt in die bisher beschriebene allgemeine Masse. Die eine Art, dunkler roth gefärbt, als die sie umgebende Substanz, zeigte in ihrer Mitte eine kleine rundlichte Höhle, gefüllt mit einer klaren, bräunlichten Gallerte. Die andere Art, ohne Höhlung in ihrer Mitte, war weniger roth, als die übrige Substanz des Eyerstocks, sondern im Gegentheile von gelblicher Farbe, und zeigte dadurch und durch ihren minder faserigten Bau deutlich ihren Stoff als im Uebergangszustande aus geronnener Lympe in thierisches Fett sich befindend. — Die Gebärmutter selbst war in natürlichem Zustand, nur ihre Wandungen waren etwas mehr als gewöhnlich verdickt, ihre Substanz war der Substanz der Eyerstöcke beynahe gleich, was den faserigten Bau betrifft. Ihre Höhle war klein, mit etwas Schleim gefüllt.

Als entgegengesetztes *Ex rem* einer Reihe wider-natürlicher Entwicklungen, deren Anfang der gegenwärtige Fall bildet, führe ich einen zweyten Fall auf, bey dessen Untersuchung ich ebenfalls gegenwärtig war, und der (doch gerade in physiologischer Hinsicht unvollständig nach dem Berichte eines Schülers) von Herrn Prof. Plouquet \*)

\*) *Memorable physconiae ovarii nec non osteogeniae et odontogeniae anomaliae exemplum 1798.*

beschrieben ist. In dem über zwanzig Pfunde schweren rechten Eyerstock einer zwey und zwanzigjährigen Frau, die nie gebohren hatte, waren, nicht ohne Ordnung, Fett, Haare, Zähne zerstreut. Unter der Bedeckung des Eyerstocks zeigte sich auf seiner vordern Fläche eine große unregelmäßige zellige Höhle, deren auch sonst mehrere, aber kleinere vorkamen. In ihnen allen befand sich eine braune, hydropischem Serum, das mit verdorbenem Blut vermischt ist, ähnliche Flüssigkeit, wie sie bey der noch lebenden Kranken der Bauchstich ausgeleert hatte. Die Hauptmasse des Eyerstocks hatte einen fleischigt-häutigen Bau, der fest und blutig war; die Zellen in ihrem Innern waren deutlich von doppelter Art. Die eine Art enthielt eine ungläubliche Menge eines weissen, nur halb durchsichtigen, kaum flüssigen, reinen Schleims; die zweyte große Massen ebenfalls reinen fettähnlichen weissen Talgs. — Nur in den mit dem weissen Schleim gefüllten Zellen kam die merkwürdige Menge von Zähnen und Knochen vor, nie in den mit Talg gefüllten Zellen. In diesen letzten hinwiederum allein, und nie in den mit weislichem Schleim gefüllten Zellen, zeigten sich die Haare einzeln, oder in Locken. — Die Knochen waren entweder deutlich als Knochenkerne in Knorpeln eingeschlossen, oder die vollendeten Knochen waren wenigstens in feste, Blutgefäß-reiche Membranen gehüllt, und an die Wandungen der den weissen Schleim enthaltenden Zellen befestigt, oder sie bil-



deten den Zwischenraum zwischen solchen Zellen selbst. Ihre Figur war gänzlich regellos, meist in Zacken und durchlöcherzte Spitzen ausgehend, oft Stücken des Keilbeins ähnlich. — Die Zähne, welche mit den Knochenstücken vermischt gefunden wurden, und deren kaum die Hälfte, und ihrer doch ungefähr dreihundert herausgenommen und gezählt wurden, fanden sich, wie die natürlichen Zähne im Kiefer des neugeborenen Kindes, in geschlossenen, mit Gallerte oder Schleim gefüllten Beuteln, die aus einer festen, Blutgefäß-reichen Membran bestanden. Oft saßen diese Beutel in Höhlungen ganz unregelmäßiger Knochenstücke, die Analogie mit den Zahnzellen hatten, oft aber waren die Beutel selbst weniger mehr kenntlich. Die meisten dieser Zähne waren den gewöhnlichen menschlichen Zähnen ähnlich, unter ihnen der größere Theil vordere menschliche Backenzähne; oft aber, wenn auch die Krone gehörig gebildet war, war die Wurzel regellos; häufig der ganze Zahn durchaus nicht menschenähnlich, und kaum mit Zähnen irgend einer bekannten Thierart zu vergleichen, doch nie in der Größe viel von menschlichen Zähnen abweichend. Zuweilen war der Körper des Zahns noch nicht verknöchert, und der Knochen der Krone saß, wie bey den unausgebildeten Zähnen der Kiefer in schaaligten zackigten Stücken auf dem knorplichten Körper. Mitunter erschien abge sonderte Schmelz - Substanz, kenntlich durch Farbe und Härte, in kleinen Perlen - ähnlichen, aber unregelmäßigen Körnern an Stückchen von Knorpel-

Substanz, die keine Aehnlichkeit mit irgend einer Zahnform hatten. — Die in den Talgzellen sich befindende Haare waren mehrere Zoll lang, ihre Zwiebel wie in solchen Fällen immer undeutlich, eigentlich nur weißlichte Endigungen, mit welchen sie nicht in der Wandung der Zelle, sondern bloß im Talg selbst schienen befestigt gewesen zu seyn; die Haare waren gekrümmt, ohne eigentlich gekräuselt zu seyn, steifer als die Kopfhaare des Leichnams schienen sie etwas mehr den Haaren der Geschlechtstheile zu gleichen. Ihre Farbe war heller, als die der Haare auf der Oberfläche des Körpers.

Ich glaube bemerken zu dürfen, daß mit den eben beschriebenen beiden Fällen, alle diejenigen übereinstimmen, welche genau beobachtet, in Schriften sich finden. Ich nehme keinen Anstand zu behaupten, daß immer nur in den Talgzellen solcher Aftersorganisationen Haare gefunden wurden, nie aber Knochen oder Zähne, und daß letztere immer nur in Zellen, wo entweder braune klare Gallerte, oder ein durch anfangende Gerinnung weißlicht und zähe gewordener Schleim sich befand, sich zeigten; daß nur Mangel an genauer Beobachtung in anscheinend bloßen Talg-Geschwulsten unter einander Haare und Knochen oder Zähne angeben konnte. Für das Vorkommen von Haaren bloß in Steatomatösen oder Talg-Geschwulsten spricht schon der Umstand, daß auch die Haare der Oberfläche des Körpers immer nur aus Talgdrüsen entspringen; für das Vorkommen der Knochen und Zähne bloß in Zellen, die

mit gelatinösen Flüssigkeiten gefüllt sind, spricht das, daß alle normale Knochen auch nur in Knorpeln, das ist verhärteter Gallerte, die Zähne aber in Beutelchen mit flüssiger zäher Gallerte gefüllt entstehen. Um das nächste Beyspiel hievon auch bey widernatürlich vorkommenden Knochen anzuführen, dient der von Boswell beobachtete, und in der oben bemerkten Ploucquet'schen Dissertation ausgezeichnete Fall, der des entarteten rechten Eyerstocks einer funfzigjährigen Frau erwähnt, in dem eine zähe weißfarbige Substanz, die unter einander gemengtem Gehirne ähnlich war und wie Infelt zusammenlief, wenn man sie ins Wasser that sich befand; in welcher Substanz die Knochen waren. Daß hier das Zusammenlaufen wie Infelt eine Gerinnung eines lymphatischen, höchstens käseartigen Stoffes anzeigt, nicht ein Gestehen eines vollkommenen vorher flüssigen Fettes, das ist schon deswegen klar, weil der Stoff aus einem vermuthlich kalten Cadaver genommen wurde. Alle Fälle von Fleisch-ähnlicher Ausartung der Eyerstöcke, welche ich aufgezeichnet fand, fallen zwischen die beiden oben beschriebenen Fälle; die, wenn irgend etwas, deutlich erweisen, daß selbst bey der Bildung von Aferorganisationen Polarität, deren Einfluß bey der normalen Organisation so auffallend ist, herrschend sich zeige. Ein neutraler lymphatischer Stoff, theils fest, theils flüssig vorhanden, trennte sich zum Theile in zwey neben einander stehende Reihen entgegengesetzter Bildung, in der einen Reihe entstanden Fett, und die ihm verwandten Haare,

Fett als Produkt vom Hydrogene; in der entgegengesetzten Reihe bildeten sich geronnene Gallerte, Knorpel mit Knochenerde, gleichsam dem Rückbleibsel des Verbrennungs-Processes im organischen Leben, verbunden, also Produkte vom Oxygene. Jene Reihe bildete den negativen Pol der abnormen organischen Entwicklung, diese den positiven. Die Indifferenz in Ablicht auf feste Theile war der fest geronnene, undeutlich faserigte, den Polypen, die im Herzen vorkommen, ähnliche Stoff, der in dem ersten oben beschriebenen Falle kaum erst eine leise Neigung zur Trennung durch die zweyerley in ihm eingesenkte Kerne erwies, und deswegen hier noch die überwiegende Hauptmasse der Aftierorganisation darstellte; der aber, völlig entwickelt in die einander entgegenstehende Produkte des zweyten Falles, hier in gleichem Verhältniß zur vollendeten Trennung geschwunden war, und sich nur noch als das gemeinschaftliche Bindungsmittel der beiderley Bildungen darstellend zeigte.

Wie entstehen Aftierorganisationen; warum verwandeln sich die Eyerstöcke so häufig in sie; in welchem Verhältniß stehen die Haare zu widernatürlich erzeugtem Talg oder Fett; Knochen zur Gallerte; warum kommen gerade Zähne so häufig in entarteten Eyerstöcken vor? Diese Fragen vorzüglich wird jeder sich aufwerfen, der über diese Fälle nachdenkt. Diese Fragen scheinen mir leicht aufzulösen zu seyn, wenn man es nur wagt, zu versuchen, wie weit man mit wenigen bekannten Fak-

tören bey der Bildung organischer Körper fortrechnen könne, und wenn man zugleich die jedem Physiologen bekanntén empirischen Thatfachen zu Hülfe nimmt. Jede Aferorganisation entsteht anfangs durch Auflockern eines normalen Gewebes, ein varikös - aneurismatischer Zustand des Gefäßsystems umgiebt jede weisse Kniegeschwulst, jeden Scirrhus, jeden eigentlichen Polypen, er mag in Schleimhäuten oder auf der Lederhaut entstehen. Nur darin unterscheiden sich wesentlich die Aferorganisationen von einander, daß die eine früher, die andere später oder nie, die Blutgefäße wieder ausschließt, sie an die Grenzen ihrer Masse verweist, und selbst dadurch weiß wird; daß die eine mehr die andere weniger einseitig polarisch sich entwickelt, und aus indifferentem geronnenen lymphatischen Stoff Fett oder Exostose wird; die eine früher, die andere später in Eiter oder Jauche aufgelöst wird, oder sphacelös wieder abstirbt. Schwächung der Elasticität eines Theils, sey es durch ungleichen oder anhaltenden Druck oder Stofs, oder durch pathologischen Reiz, der, die Lebensthätigkeit der Gefäße antreibend, Säfte - Zuflufs befördert, und doch die gehörige Mischung stört, ohne welche keine normale Elasticität Statt findet, liegt überall der Auflockerung als Bedingung der Aferorganisation zu Grunde. Aus den Wegen des Kreislaufes ausgetreten sind dann die plastischen Säfte weniger als vorher dem Einflufs des Organismus als Ganzes betrachtet, unterworfen; sterben sie nicht ab, wo sonst der Organismus sie auswirft, werden

sie nicht aufgeflogen wegen dem ebenfalls lokal geschwächten lymphatischen System, so dient das, wenn gleich geschwächte, Leben der sie umgebenden normalen Gebilde nur dazu, vor chemischer Zerfetzung sie zu bewahren, und in ihnen durch erregte organische Polarität ein Analogon von organischer Bildung zu erwecken. So organisirt sich ein in eine geschlossene Höhle des lebenden Körpers ausgetretener kleiner Blutklumpen, so der Blutpfropf in der Höhle unterbundener sehr großer Schlagadern; so lebt der in den Bauch einer Henne geworfene Hoden eines Hahns fort; so selbst das in der Gebärmutter aus dem Eyerstocke ankommende Schleimklümpchen, aus dem das künftige Individuum sich entwickelt. Ueberall zeigt sich gleichsam entwickelte Polarität, unter günstigen Umständen ansteckend, in der organischen Natur bey der Bildung, wie in der anorganischen Natur bey dem Magnet, bey dem Feuer u. s. w. Dafs das Leben der Aferorganisationen abhängt von dem Leben der sie umgebenden organischen Gebilde, dafs sie beständig Embryonen bleiben, welche zwar ein eigenes Leben besitzen, aber ohne den mütterlichen Einflufs einer Gebärmutter es nicht fortsetzen können, das zeigt das frühere oder spätere Absterben aller Aferorganisationen, sobald sie durch, verhältnismäfsig zu der Stelle, wo sie sind, und zu dem Stoffe, woraus sie bestehen, zu starkes Wachsthum einen Theil ihrer Masse zu weit entfernen von dem belebenden Einflufs der benachbarten normalen Gebilde. Die von der Oberfläche aussprossende Aferorganisation, der

Polype z. B., stirbt an seiner Spitze ab, wenn er zu groß wird; der mitten zwischen normalen Gebilden entspringende Scirrhus in seinem Centro, als der weitesten Entfernung von der belebten Umgebung. Bestanden die den Gesetzen des in sich geschlossenen Kreislaufs entzogene plastische, d. h. noch unzeretzte, aber einer Zersetzung durch organische Polarität und einer Ordnung durch diese fähige Säfte aus Blut, oder vermischte die Elasticitäts-Verminderung an den Grenzen des Kreislaufes den weichen Stoff der feinsten Blutgefäß-Wandungen mit dem darin fließenden Blute, und starb weder das Ganze ab, noch wurde es eingezogen, sondern blieb es unterworfen dem schwachen belebenden Einfluss benachbarter organischer Gebilde; so ist das erste was entsteht, ein blutiger Schwamm. In der gerinnenden Lymphe bilden sich netzförmige Zwischenräume, in denen, ohne dass sie noch deutliche cylindrische Häute besitzen, die übrigen Bestandtheile des Bluts, der Cruor im Serum aufgelöst, flüssig sich befinden. Blutige Flecken wechseln ab mit Blutkanälen; dicke Aeste vereinigen sich oft in dünne Stämme, oder dicke Stämme geben keine verhältnissmäßig weite Aeste ab. Die Abtheilung in ein zuführendes Schlagader- und rückführendes Blutader-System ist undeutlich, wenn gleich der blutige Schwamm mit beiden Systemen, wo sie in benachbarten Theilen gebildet sind, zusammenhängt. Das verschiedene Quantitäts-Verhältniss der farbelosen Lymphe, die geronnen Faserform annimmt, und nebst den Ueberresten der

ehemaligen organischen Struktur in der Folge den festen Theil der Aferorganisation bildet, zu diesen Blut enthaltenden Zwischenräumen, scheint neben dem Gerinnungs-Grade dieser Lymphe den Grund der Verschiedenheit der Aferorganisationen und der Verschiedenheit ihres Verlaufes zu enthalten. Der bildende Einfluß des Kreislauf-Systems auf die Blut enthaltenden Räume der Aferorganisation bestimmt nach und nach diese zu deutlichen Stämmen, Aesten und Zweigen, welche durch cylindrische Häute beschränkt, und von der übrigen Substanz abgetrennt werden, und mit den Enden der Blutgefäße der benachbarten Theile nun in einem fortlaufen. Aber die neu entstandene Blutgefäße bilden immer noch ein eigenes System für sich, das bloß eingeschoben ist zwischen die Enden des Blutgefäßsystems der alten Theile, wie das Pfortader-System zwischen die Endigungen der Bauchschlag-Adern, und den Anfang der Bauchwurzeln der untern Hohlader, oder wie die bey Entzündung auf der Hornhaut des Auges sichtbar werdende Blutgefäße, welche aus der Zerästelung einer kleinen am Umfang der Hornhaut sich befindenden Arterie entspringen, wieder in einen Stamm sich zusammenziehen, der von neuem in Aeste zerfallend, erst mittelst dieser zusammen mündet mit den kleinen Blutader-Wurzeln der andern Seite der Hornhaut. In einer Reihe solcher unregelmäßiger Blutgefäß-Ausbreitungen, wo jeder Theil bald zuführendes, bald wegführendes System zu seyn scheint, nur schwach unterworfen dem Einfluß des normalen Kreislaufes,



der alten die Afterorganisation umgebenden Gebilde, besteht das Blutgefäß-System jeder Afterorganisation, bleibt durch Auflockerung, durch gleichsam variöses-anevrismatischen Zustand der Grenze zwischen der Afterorganisation und den benachbarten alten normalen Gebilden die Stelle der Afterorganisation der Ort des mindern Widerstandes, oder fährt ein hier befindlicher pathologischer Reiz fort, Säfte anzulocken durch Reizung, die sich auf die benachbarten Blutgefäße erstreckt, so wächst nun die Afterorganisation immer weiter, bis sie theilweise an einem Ende abstirbt, während das andere dadurch gereiztere das den belebten alten Gebilden näher ist, sich erhält, und den Verlust so lange immer wieder ersetzt, bis der ganze Körper darüber zu Grunde geht. Mit der Bildung eines zerstückelten cylindrischen Blutgefäß-Systems, ist in der Afterorganisation die Trennung in Theile, die außerhalb des Blutstroms und seiner Wandungen gelagert sind, und in das Blutgefäß-System selbst vollendet. Letzteres, neu entstanden, nimmt Antheil an der Natur der außerhalb ihm gelagerten Theile, wie überall jede Provinz der kleinsten Gefäßaustheilung einen andern Charakter annimmt, je nach der Verschiedenheit der außerhalb des in sich geschlossenen Kreislauf-Systems gelagerten Organe, wie die Gefäße im Knorpel bloß Serum durchzulassen scheinen, und Blut aufnehmen, sobald der Knorpel sich verknöchern will, sie in der Milz weiche, fast breyartige Wandungen haben, weit festere in den Nieren u. s. w. In der einen Organisation, z. B. im Scirrhus, verengert sich

das Blutgefäß-System, den Umfang der Aferorganisation ausgenommen, und diese wird nur durch farbelose Säfte ernährt, wie die übrigen normalen weissen Theile des Organismus. Im Fleisch-ähnlichen Polypen bleibt aber das Gefäßsystem erweitert, nimmt Blut auf, und ernährt durch Cruorstoff den Polypen, wie im normalen Zustand den Muskel. Je mehr die entstandene Aferorganisation Blut ausschließt aus ihrer Bildung, je mehr tritt sie aus dem Zustand einer bloß pathologischen Veränderung des alten Organismus heraus, je unfähiger wird sie, in ihn zurückzutreten, je größer wird ihre Selbstständigkeit. Denn nur durch den Kreislauf auch des in ihr laufenden Blutes hängt sie noch mit ihm, was den ponderablen Stoff betrifft, zusammen. Es scheint nicht Nervenzusammenhang bey dem, in eine homogene Masse verwandelten Scirrhus zu seyn, der den alten Organismus von ihm aus Schmerzen empfinden läßt, es scheint vielmehr nur das Angrenzen eines festen einer Spannung fähigen Körpers zu seyn, der auf die benachbarten alten mit Nerven versehenen Theilen so wirkt, daß die Seele des Eindrucks als von aussen her kommend sich bewußt ist, und unbewußt der Veränderung in den Nerven ihres alten Organismus, bloß den außerhalb derselben befindlichen Gegenstand beachtet, und glaubt in ihm den Grund der schmerzhaften Empfindung zu finden; so wie ein Ligament zwar ohne Empfindung geätzt und geschnitten, aber ohne die größten Schmerzen nicht

gedehnt werden kann; wie wir glauben, mit dem Ende eines in der Hand gehaltenen Stockes deutlich einen Gegenstand zu fühlen, unbewußt, daß eigentlich erst die Papillen der Hand einen belebten Eindruck aufnehmen; wie wir endlich ganz klar den bestimmten Ort eines Gegenstandes, den wir sehen, und die verschiedenen Qualitäten desselbigen zu erkennen glauben, ohne im mindesten daran zu denken, daß es eigentlich bloß das Bild von ihm auf der Netzhaut unseres Auges ist, was wir wahrnehmen. Die Theile, die außerhalb des Gefäßsystems der Aferorganisation sich befinden, bestehen für sich, wie die Muskel-, die Knochen-, die Knorpel-Substanz einzeln für sich besteht, einzeln ihr eigenes Leben hat. Aber bey diesen letzten Substanzen tritt der wichtige Umstand ein, daß sie nur durch normale Entwicklung der ganzen anfangs indifferenten Masse des ganzen Organismus entstanden, daß sie auch späterhin schon wegen diesem gemeinschaftlichen Ursprung in Wechselwirkung bleiben, und nur durch diese Wechselwirkung unter einander normal fort existiren. Die Aferorganisation aber entstand durch Lokalursachen, sie findet keinen sie beschränkenden Gegensatz im Organismus, keinen ihre Erhaltung nothwendig machenden. Sie paßt nicht zur Harmonie des Ganzen, und benutzt nur das allgemeine Resultat aller alten Organisationen, das ewig rege Leben, und die seinem Einfluß unterworfenene Atmosphäre, um sich eine Zeitlang vor todter chemischer

Zerfetzung zu schützen. Ein Scirrhus z. B. kann an jedem Organe des Körpers, in der Milch-Drüse wie in der lymphatischen, in der Haut wie im Magen, und hier wie in der Harnröhre entstehen, und ist überall eben der Natur, eben der weisse, halbknorplichte, zuletzt ichorös absterbende Theil. Er ist nur darin verschieden, das er, je mehr er eingesenkt in die Lebensatmosphäre alter Gebilde ist, desto weniger abstirbt. Später wird der Scirrhus des untern Magenmundes krebsartig, als der Scirrhus der Haut des Gesichtes. Je länger aber die Aferorganisation lebt, desto mehr entwickelt sich ihr unabhängiger Stoff in verschiedene Theile, eben so wie der Anfang des künftigen Individuums zuerst nur einen homogenen indifferenten Schleimklumpen darstellt, der aber, je länger das Leben in ihm wirkt, in desto differentere Organe sich entwickelt, in Organe, die selbst chemisch ganz verschieden werden, wie z. B. Knochenmark und Knochenrinde da entstehen, wo ehemals bloß ein homogener Knorpel war. Aber die Bedingungen der Entwicklung der Aferorganisation sind ungünstiger, als die Bedingungen der Entwicklung eines ganzen neuen Individuums. Jene bleibt daher stehen bey dem einfachen Gegensatz der organischen Bildung und der chemischen Trennung des Stoffes nach den zweyerley Formen des Wassers, auf das entgegengesetzte Polarität einwirkt. Beym keimenden neuen Individuum hingegen entwickeln sich untergeordnete Gegensätze und Trennungen gleichsam in unendlicher Verflechtung. Doch, je günstiger die Bedingun-

gen für die Entwicklung der Aferorganisation sind, desto tiefer steigt auch bey ihr, von dem einfachen allgemeinen Gegensatz, die Bildung in untergeordnete Gegensätze herab. Wo könnte dieses aber leichter geschehen, als in den Eyerstöcken?

Sie sind Drüsen, deren Ausführungsgänge, die Muttertrompeten, durch den Bau des weiblichen Beckens abgerissen sind von dem Theil, welcher den zu secernirenden Stoff herbey führt. Nur unter bestimmten Umständen, bey der Schwängerung, vereinigt sich mit dem Eyerstock sein Ausführungsgang wieder, und das Ganze bildet jetzt erst ein vollendetes Organ, wie der Hode, wie jede Drüse, deren Ausführungsgang mit ihrem Blutgefäß-System zusammenhängt, beständig ein vollendetes Ganzes ist. Schon der Gegensatz in allen secernirenden Drüsen, zu denen auch die Eyerstöcke gehören, zwischen ihrem zerästelten Ausführungsgang und dem in ihnen zerästelten Blutgefäß-System, erweist, daß bey den Drüsen nicht der untergeordnete Gegensatz zwischen der zuführenden Arterie und der zurückführenden Vene allein schon ein Gleichgewicht zwischen der Propulsionskraft und der Resorptionskraft herstellt, daß ohne angelockte Sekretion durch den Ausführungsgang ein Uebergewicht der erstern Kraft, wenigstens in der Blüthe der Jahre bleibt. Im Muskel ist es die mit Trennung des Stoffes, dessen einzelne Bestandtheile dann dem lymphatischen Systeme übergeben werden, verbun-

dene belebte Bewegung, die das Uebergewicht der nach außen drückenden Kraft oder der Repulsivkraft des Organismus erschöpft, im Knochen, im Ligament, im Knorpel ist es, was die höchst langsame oder ganz fehlende Regeneration erweist, Schwäche der Propulsion, was das Gleichgewicht herstellt, zwischen Tendenz nach außen, und Zurückströmen nach innen; im Kinde ist es die vermehrte Ernährung, worin sich grösstentheils das Uebergewicht der Propulsion verzehrt. Aber im blühenden Alter des ausgewachsenen Körpers ist es nur Sekretion eines bestimmten vom Organ abgestoßenen Stoffes, was dieses Gleichgewicht der sonst überwiegenden Propulsionskraft mit der, Zusammenziehung berücksichtigenden, Elasticität, vorzüglich der Drüsen der Geschlechtstheile, herstellt. An der Grenze des Alters, wo schon die Sekretion nach außen zu abnimmt, aber die Propulsion von innen aus noch nicht völlig geschwächt ist, entstehen daher die meisten Aferorganisationen. Nicht die Gebärmutter, welche noch regelmässig menstruiert, oder die, welche im hohen Alter von der Natur schon längst ganz verlassen und gleichsam abgestorben ist, wird vom Scirrhus oder Krebs befallen; wohl aber die, welche zu menstruiren so eben nur aufhörte. Die Brust, welche noch Milch, im Falle der Schwangerschaft, absondern kann, bildet ungereizt keinen Scirrhus; aber die gereizte Brust, welche doch nicht mehr im Stande ist, Milch abzusondern, verfällt leicht darein. Nicht so lange der Tripper fließt, entsteht diejenige Aferorganisation in

der Harnröhre, welche ihre Strikturen bildet, sondern lange nachdem er nicht mehr fließt, und die Theile doch noch in einem chronisch gereizten, und durch Schwäche jeder Congestion ausgesetzten Zustand sich befinden. Im herannahenden Alter, wo jede Sekretion träger von Statten geht, -bilden überhaupt pathologische, nun fruchtlos, d. h. ohne Sekretion zu veranlassen, reizende Stoffe am leichtesten Afferorganisationen. Welche Drüse wird aber leichter gereizt, ohne in Sekretion übergehen zu können, als der Eyerstock? Vielleicht ist nie ein Frauenzimmer in Afferorganisation der Eyerstöcke verfallen, dem nicht beygewohnt wurde. Denn gänzliche Ruhe eines Organs läßt sein Propulsions - Vermögen schlafend, wendet von ihm ab auf andere, die Congestionen, die gleichsam von einer vorhandenen Summe überschüssiger disponibler Lebenskraft abhängen. Nichts strengt aber die Sekretion eines drüsigten Organs so sehr an, erregt so sehr seine Propulsionskraft als Reizung seines Ausführungs - Ganges. Nicht Entzündung der Leber selbst oder der Parotis, wohl aber Entzündung des Zwölffingerdarms und der Mundhöhle, wo die Ausführungsgänge dieser Drüsen sich endigen, bewirkt vermehrte Gallen - und Speichel - Absonderung. Die Saamenerzeugung wird nicht beschleunigt durch mechanischen Reiz des Hodens, aber durch mechanischen Reiz des Endes der Harnröhre, in die sich die Ausführungsgänge der Hoden gleichsam fortsetzen. Selbst da, wo der Ausführungsgang einer Drüse gleichsam von ihr abgebrochen ist, ist doch noch der Einfluß des ersten,

wenn er gereizt wird, auf die Sekretion der letztern auffallend; z. B. bey den Thränendrüsen. Um Ueberfluß von Thränen hervorzubringen, bedarf es nur eines Reizes der Schleimhaut der Nase, wo der Thränenkanal sich endigt; ungeachtet die gleichsam abgebrochenen zwey Aeste dieses Kanals, die Thränenpunkte, um den ganzen Raum der Augenhieder-Spalte von ihrer Drüse, die unter dem äußern Theil des Orbitaltheils vom Stirnbein sitzt, entfernt sind. Eben so verhält es sich mit den Eyerstöcken. Es bedarf sogar, um ihre Sekretion zu erwecken, und auf eine Zeitlang aus der Drüse und ihrem Ausführungsgange ein Ganzes zu machen, jedesmal eines Reizes von außen, auf die mit ihren Ausführungsgängen zusammenhängenden Theile. Jeder solcher Reiz wird eine Congestion gegen die Eyerstöcke veranlassen, ihre Propulsionskraft wecken, aber nicht jeder wird sie in eine Sekretion sich erschöpfen lassen, die nur einmal im Jahre im normalen Zustand möglich ist. Leicht wird eine Reihe unfruchtbarer Congestionen vielleicht in Verbindung einer pathologischen Schärfe, die gleichförmige Elasticität des Organs schwächen, und somit den ersten Grund zur Bildung von Aferorganisation legen. Ich erinnere mich, irgendwo von einer Aferorganisation des Eyerstocks bey einem Mädchen gelesen zu haben, das aus Furcht vor der Schwängerung sich ohne Saamenerguß beywohnenliefs. Das Weib, das der Gegenstand der Ploucquet'schen Differtation ist, folgte den Lagern der Soldaten. Bey einem Weibe von gleicher



Beschaffenheit fand ich vor einigen Jahren eine äußerst merkwürdige Aterorganisation der gegen die Bauchhöhle zu sehenden Wand der Gebärmutter, die durch langsame Blutung in die Höhle des Bauchfells hinein unter der täuschenden Form einer Bauchwasserfucht den Tod verursacht hatte. Die Derbheit des Eyerstocks, die fast aponevrotische Härte der, seine Substanz zum Theil bildenden Fasern erklärt die relative Seltenheit von Aterorganisation desselbigen heym Daseyn übrigens so vieler begünstigenden Ursachen. Lokalschwäche der Geschlechtstheile, selbst durch Geburten entstanden, scheint aber auch bey ehrbaren Frauen jene tödtliche Krankheit der Eyerstöcke in einzelnen Fällen herbey führen zu können. Das Weib, deren Eyerstöcke ich durch die Gewogenheit des Herrn Dr. Schäfflers untersuchen konnte, hatte viermal glücklich gebohren, das letztemal  $3\frac{1}{2}$  Jahr vor ihrem Tode. Nach dieser letzten Geburt waren heftige Schmerzen entstanden, die auf das Abgehen von großen Stücken geronnenen Geblütes aufhörten. Eine zurückgebliebene Schwäche der Gebärmutter zeigte die beynahe neun Monate vor dem Tode der Frau zum letztenmale sich zeigende, drey Wochenlang fließende monatliche Reinigung. Von da an glaubte die Frau sich schwanger, der Unterleib nahm an Größe zu, eine feste Geschwulst stieg bis zum Nabel herauf, Schwäche und Abmagerung, doch ohne Fieber, begleiteten diese falsche Schwangerschaft, der Urin floss sparsam, der Stuhlgang war natürlich. Eine schwappernde Feuchtigkeit liefs sich zuletzt in dem außer-

ordentlich ausgedehnten Unterleibe entdecken. Drey und zwanzig Tage vor dem Tode entleerte der Bauchstich gegen dreißig Pfund milchigtes Serum, das den gewöhnlichen thierischen Geruch hatte, und etwas käfigten Bodensatz gab. Nach fünf Tagen war der Unterleib wieder eben so gefüllt, als vorher, die gleiche Menge von Wasser wieder abgezapft, nach weitem fünf Tagen wurde dieses wiederholt. Von da an tropfte Wasser bis zum Tode beständig aus der letzten Stichwunde aus, der Bauch füllte sich nicht mehr. Das Wasser, das der zweyte und dritte Bauchstich ausgeleert hatte, roch stärker, als das Wasser vom ersten Anzapfen; das drittemal war seine Farbe nicht mehr so milchigt weiß, als das erstemal, sondern röthlich gelb. Was bey der Oeffnung der Leiche vom Wasser noch im Unterleibe gefunden wurde, war bloß gelbes Serum. Die Leichenöffnung entdeckte, jene Afterorganisation der Eyerstöcke ausgenommen, keine andern auffallenden Fehler eines Eingeweidcs. Selbst das milchigte Ansehen des zuerst ausfließenden Serums scheint zu zeigen, daß wahrscheinlich bey dieser Frau wahre anfangende Schwängerung, bey geschwächten, vielleicht irgend pathologisch gereizten Geschlechtstheilen, gleichsam unmerklich zerfiel in Afterorganisation. Es ist merkwürdig, daß diese hier beide Eyerstöcke befiel, da sie sonst gewöhnlich, wie die Veränderung bey der Empfängnis, nur auf einen Eyerstock vorzüglich wirkt.

Ist das Gewebe des Eyerstocks übergegangen in Afterorganisation, so befördert seine Lage in der

Mitte des Beckens, ringsum eingeschlossen vom belebten Organismus, neben dem Zusammenhang seines alten, gleichsam in der neu erzeugten Masse der Aterorganisation überall noch vertheilten Gewebes mit den normalen Gebilden, die Entwicklung der Aterorganisation, indem sie zugleich das frühe Absterben oder Auflösen in Jauche verhindert. Wie jeder unzersetzte weiche organische Stoff, in dem Bildungspolarität sich entwickelt, in einen festern Stoff und in Flüssigkeit sich theilt, und in dem festern Stoff ein Theil den Charakter negativer Polarität, der andere den positiver an sich trägt; so entwickelt sich auch die Aterorganisation des Eyerstocks immer in Hydatiden neben Steatomen und Zellen, die Knorpel- oder Knochen-Substanz enthalten. Zu locker ist der Eyerstock mit den übrigen Theilen verbunden, als das in ihm nur einseitige Polarität als Gegenätze zur überwiegenden Polarität eines benachbarten Organs sich entwickeln sollte. Seine Aterorganisation ist ein Ganzes, beide Polaritäten enthaltendes, wie seine natürliche Sekretion ein Ganzes wird, das als neues Individuum ins Unendliche getheilte Gegenätze in sich selbst enthält. Aber die Aterorganisation des Eyerstocks konnte nicht, wie seine natürliche Sekretion, sich losrennen vom alten Gebilde, und, in eine freye belebte Höhle aufgenommen, regelmässig sich ausbilden. Gleichsam infiltrirt in das aufgelockerte Gewebe des alten Gebildes, wurde der Stoff der Aterorganisation von jeder Faser des alten Eyerstocks in der Regelmässigkeit seiner Ausbildung gestört; er konnte nur

in vereinzeltten Parthieen Schritte zur weitem organischen Bildung machen. Der theils aus Hirsekörnerförmigen Bläschen bestehende Bau des alten Eyerstocks scheint Veranlassung zu geben, daß der neue in Aferorganisation verallene Eyerstock immer nur mehr oder minder runde, mehr oder minder große Zellen zwar vereinzelt enthält, welche aber doch in Bezug auf einander der Art des Stoffs nach stehen, den sie enthalten. Aber nicht beym einzelnen Gegensatz des differenten festen Stoffes und des indifferenten Wassers oder der zweyerley Formen des festen Stoffes gegen einander, bleibt immer die Aferorganisation des Eyerstocks stehen. Sie entwickelt sich in jeder Polarität in untergeordnete Gegensätze, wenn das Leben des Organismus hinlänglich ausdauert. Das Weib, das der Gegenstand der Ploucquet'schen Dissertation ist, litte zwey Jahre an der Aferorganisation; das Weib, das der Gegenstand des Falles von Schäffler war, starb schon ungefähr nach acht Monathen. Der Hydrogen-Pol, der aus Lympe mehr oder minder reines Fett oder Talg entwickelt, wird bey längerem Leben als untergeordneten Gegensatz ein Produkt veranlassen, das zwar durch leichte Verbrennlichkeit, durch vieles Hydrogene, das es in seiner Mischung gebildet enthält, seinen überwiegenden negativen Charakter zeigt, das aber durch strahligte Bildung, durch Härte, durch Aufnahme vieler oxydirten Theile oder Rückbleibsel des gelinden Verbrennungs-Processes, der das Leben der warmblütigen Thiere begleitet, eine untergeordnete positive Polarität er-

weist. So wie der Knoche als untergeordneten Gegenatz öhligtes Mark enthält, so scheinen Talg-Ansammlungen oder Talgdrüsen als untergeordneten Gegenatz Haare zu erzeugen. Nach Vanquelin's Untersuchungen enthalten die Haare, ausser neutraler thierischer Materie und einer beträchtlichen Menge von Kiesel, auf der einen Seite vielen Schwefel, etwas weisses, dickes und mehr entweder schwärzlich-grünlichtes, oder rothes, oder fast ungefärbtes Oehl; aber auf der andern Seite auch phosphorsauren Kalk, etwas kohlenfauren Kalk, phosphorsaure Mägnésie, wenn sie weifs sind, und ein wenig Eisen- und Braunstein-Kalk. Nach Hatchett giebt zwar das den Haaren so analoge Ochsenhorn nur ungefähr  $\frac{1}{100}$  phosphorsauren Kalk, aber getrocknete Membranen, z. B. getrocknete Schweinsblase, weniger noch als einen Theil von 12,000. Es ist hier der Ort nicht, aus dem Verhältnifs der Haare, als untergeordneter positiver Seite der negativen Bildungs-Polarität, ausführlich zu zeigen, warum die Thiere in der Kälte am meisten haarigt werden, die wenig respirirende See-Säugethiere theils haarlos sind, die Vögel hingegen, die fast blofs Respirations-Organ sind, sogar vielfach zerästelte Haare, Federn, zeigen; auf der andern Seite aber, warum der sonst bey seinem weichen Bau so haarlose Mensch an seinem negativen Bildungs-Pol, dem das Hirn einschliessenden Schädel, eine Mähne besitzt, während so viele Thiere, bey welchen die Natur mehr auf Bildung des Rückenmarks als des Hirns sahe, nicht dem Hirn gegen über, aber ge-

gen über dem Anfang und Ende des Rückenmarks oder längs des ganzen Rückgraths Mähnen haben. Doch bestätigt schon die allgemeine Uebersicht der Bedingungen, unter denen die Haare, gleichsam parasitische Pflanzen auf den Thieren, erscheinen, das, was so eben von der Stelle, welche sie in der organischen Bildungsreihe einnehmen, gesagt wurde.

So wie Haare nicht da erscheinen, wo einfache Hydrogeneität überwiegt, sondern da am meisten, wo neben überwiegendem Oxydations-Process im ganzen Organismus, einzelne Stellen als Gegensatz vorschlagende Hydrogeneität zeigen, die nun erst wieder in niederer Potenz für sich eine positive Seite in einem Produkte ihres eingeschränkten Reiches sich bildet; wie aus dieser Darstellung sich erklären läßt, warum der Mann im Menschengeschlecht bey relativ stärkerer Oxydation seines Baues im allgemeinen haariger ist als das Weib, bey dem überall Hydrogeneität vorschlägt; bey dem bloß die Kopfhare länger sind, weil das Verhältniß ihres Hirns zum ganzen Körper ein anderes ist als bey dem Manne. Eben so nun scheint das Daseyn von Haaren im Talg der Afterorganisation des Eyerstocks zu zeigen, daß über das Ganze derselben ein Uebergewicht von positiver oder oxydirender Polarität verbreitet sey, unbeschadet des Gegensatzes der Trennung der Zellen in hydrogenisirte und oxydirte; so wie im ganzen lebenden Organismus auch Fett an vielen Stellen angehäuft vorkommt, und doch die in allen Theilen sich entwickelnde thierische Wärme, wel-

che vom Athemholen abhängt, zeigt, daß Sauerstoff im gefunden Lebensproceß des Ganzen ein Uebergewicht besitze. Die Aferorganisation des Eyerstocks nähert sich hiedurch mehr dem normalen Leben des ganzen Organismus, wird fähiger, mehrere Bildungsstufen zu durchlaufen; aber aus eben dem Grunde wird auch in ihr die positive Reihe der Entwicklungen überwiegen über die Reihe der negativen Entwicklungen. Diese blieb stehen bey zwey Produkten: Uebergang von Lymph durch käseartigen Stoff in Fett, und Entwicklung von Haaren aus diesem; jene bildete Gallerte, Knorpel, Knochen und milchigten zähen Schleim, Zähne und Schmelzsubstanz. Die nähere Verwandtschaft der oxydirten Mischungen zum Wasser, als der hydrogenirten, da jene alle durch Wasser sich wenigstens erweichen lassen, größtentheils in einer hinlänglichen Menge desselben sich auflösen, während Oehle alle Verbindung mit Wasser verschmähen, dürfte bey dem Ueberwiegen der positiven Polarität in der Aferorganisation des Eyerstocks erklären, warum letztere so häufig zur bloßen Bildung von Hydatiden, zur Sackwassersucht sich neigt, warum Wasserblasen immer bey jeder Entartung des Eyerstocks entweder von auffallender Größe oder beträchtlicher Menge zugegen sind. Der gleiche Grund der größern Verwandtschaft der positiven Bildungsprodukte zum Wasser scheint auch größere Verwandtschaft zum Blutstrom, dem Vehikel des von der Atmosphäre aus in den lebenden Körper dringenden Sauerstoffs, zu veranlassen. Daher die

Blutgefäß-reiche Membranen, welche theils die gebildeten Knochen in dem Falle der Plouquet'schen Differtation einhüllten; daher aber auch die Möglichkeit, daß der erzeugte Knorpel durch aufgenommene Blutgefäße Knochenkerne in sich konnte entstehen lassen, und die Möglichkeit, wie aus dem Folgenden erhellen wird, von Bildung wahrer Zähne.

Die feste polypöse Lymphe selbst, welche in unsern ersten Beyspiele die Hauptmasse der Afer-organisation ausmachte, wenn sie gleich gleichsam sichtlich in Talg überzugehen fähig ist, scheint doch, so weit sie geronnener rigider Faserstoff ist, durch Oxydation keine weitere selbstständige Bildung hervorbringen zu können. Statt sich in eine Reihe positiver Bildungen zu entwickeln, scheint sie durch weiter gehende Oxydation bloß zersetzt werden zu können, nach und nach in Eiter, anfangs gleichsam käsigter Art, überzugehen, der einer wahren Säure-Bildung durch weitere Oxydation fähig ist, und in welchem Eiter häufig weinsteinartige oder sandartige Konkreme, als Folgen der trennenden Wirkung zu weit gehender Oxydation vorkommen, die mit dem Urinsand, der bekanntlich größtentheils aus thierischen Säuren besteht, völlig überein zu kommen scheinen. So findet man häufig in den scrophulösen Lungendrüsen der Erwachsenen, eine sandartige Materie neben käsigem Eiter im Innern, während die Drüse selbst aufgeschwollen und in eine ganz scirrhöse Masse verwan-



delt ist, auch offenbar minder mehr in bloß pathologischem Zustand als altes Gebilde, als vielmehr im Zustand der Aferorganisation sich befindet. Es gehört zu der hier bemerkten Wahrscheinlichkeit, daß fortwirkende Einwirkung von Sauerstoff die eben bemerkte Veränderung in fest geronnene Lymphe hervorbringe, daß man in Scrofeldrüsen gebildete Zuckerläute will gefunden haben. Das thierisch-hépatische Gas, das der eiternde Scirrhus erzeugt, scheint dann der untergeordnete Gegensatz gegen die zu weit gehende trennende Wirkung des Sauerstoffs zu seyn. Vor dieser, Absterben veranlassenden Zersetzung durch dies Produkt der positiven Polarität ist die festpolypöse Lymphe der Aferorganisation des Eyerstocks durch den belebten Einfluß seiner Umgebungen gewöhnlich, doch nicht immer geschützt, weil dieser Einfluß einen höhern Grad von eigener Lebenskraft in der Aferorganisation erhält, mit dem mindere chemische Zersetzung des Stoffs verbunden ist, sobald nicht die Lebenskraft in eben so starken Lebensbewegungen erschöpft wird. Intensität eines polarisch geschiedenen imponderablen Fluidums benutzt auch einen schlechteren Leiter als vollkommenen, um ihre getrennte Polarität wieder zu vereinigen; je besser der leitende Körper leitet, desto weniger geht die geschiedene Polarität des imponderablen Fluidums in Chemismus über, desto weniger wird der Körper in zweyerley Bestandtheile getrennt. Je schwächer aber die Intensität einer imponderablen Flüssigkeit ist, desto leichter wirkt sie chemisch trennend,

was schon in einer frühern Abhandlung über die Bildungs-Gesetze gezeigt wurde. Daher geht in einer geschwächten Person eine Aferorganisation leichter in Vereiterung über, als in einer starken; daher stirbt entweder ab oder eitert jede Aferorganisation an dem entferntesten Theile von den belebten Umgebungen der alten Gebilde. Vor zersetzendem Einfluß des positiven Pols bleibt also gewöhnlich der feste polypöse Stoff der Aferorganisation des Eyerstocks geschützt; weiterer Entwicklung ist er durch seine rigide Gestaltung, das Ende jeder Bildungs-Entwicklung, nicht fähig, so weit nur ausdehnende negative Polarität, aber nicht kontrahirende positive, geht diese letztere nicht in Chemismus, der wieder trennt, über, Veränderungen in der festen Gerinnung hervorbringen kann. Der feste polypöse faserigte Stoff der Aferorganisation des Eyerstocks steht nur in sofern als Indifferenz zwischen dem Knochen und dem festen Talg, als in diesem entwickeltes Hydrogen, in jenem gebildeter Sauerstoff, in dem festen Faserstoff weder das eine noch das andere entwickelt ist. Die positive Seite der Bildungsthätigkeit, die nothwendig wird schon durch das Daseyn der negativen, und die hier überhaupt überwiegt, benutzte aber neben dem Faserstoff einen andern Theil des ausgetretenen Blutstroms, die Gallerte, und bildete in dieser fort. Die Verwandtschaft der positiven Polarität zum Wasser scheint die Ursache zu seyn, daß, nachdem der ausgetretene organische Stoff in zwey Theile,

in einen festen und in einen flüssigen sich getheilt hatte, in jenem eher die negative, in diesem die positive Polarität fortwirkte. Gallerte ist in jedem Grade von Temperatur auflöslich in Wasser; sie ist unter allen thierischen Flüssigkeiten am auffallendsten einer sauren Gährung unterworfen, ehe sie fault; ihr größter Theil läßt sich durch Sauerstoffung vermittelt Salpetersäure in Kleesäure verwandeln. Ihr Kohlenstoff-Gehalt scheint diese große Verwandtschaft zum Produkte der positiven Polarität zu veranlassen; und indem ihre Auflöslichkeit im Wasser sie länger vor chemisch trennendem Einfluß der imponderablen Flüssigkeiten beschützt, wird sie fähiger zur organischen Bildung, sofern diese in bloßer Neigung zur Trennung, nicht in entwickelter Trennung selbst besteht; positive Polarität aber im Lebensproceß der Thiere überhaupt, also auch in ihrer Bildungs-Thätigkeit überwiegend ist. Daher auch je jünger, je noch unvollkommener gebildet ein Thier ist, desto mehr besteht es aus Gallerte, die als solche verschwindet, je älter das Thier, je vollkommener ausgebildet dasselbe wird. So wie zur Bildung der positiven Produkte in der Aetherorganisation, so scheint auch zur Bildung des ganz neuen Individuums die Natur vorzüglich der Gallerte sich zu bedienen. Wo aber auch bey ausgebildeten Thiere neben Stoffen, die zum Theil durch weiter gehenden Chemismus getrennt wurden, noch Gallerte, kaum durch Bildungs-Polarität ihrer Auflöslichkeit beraubt, die Hauptmasse von festen Or-

ganen bildet, da ist das Leben kaum noch in seinem Anfang; die Sehne, das Ligament, der Knorpel und der Knoche zeigen nur vegetatives Leben. Der untergeordnete Gegensatz, den die positive Polarität in der Auflösung der Gallerte hervorbringt, erklärt auch bey ihr ihre Präcipitation aus dem Wasser, und ihre Bildung zum festen Körper. Es kann kein Theil des positiven imponderablen Fluidums das Verhältniß der Anziehungskraft in den Theilen des Wassers zur Repulsivkraft desselbigen daurend vermehren und Sauerstoff erzeugen, ohne daß nicht nothwendig, bey dem wechselseitigen Gleichgewicht der Theile des Wassers unter einander, die Repulsivkraft der benachbarten Theile, minder jetzt eingeschränkt, so weit sich auszudehnen, und ein größeres Verhältniß zwischen Repulsivkraft und Anziehungskraft in diesen Wasseratomen so weit hervorzubringen sich bestrebe, als das Gesetz der Friktion, das, wenn gleich geringe, doch auch in Flüssigkeiten Statt hat, der ganzen Wassermasse nicht erlaubt, sich gleichförmig in einen kleinern Raum zusammen zu ziehen. Doch muß bey überwiegender positiver Polarität positiver Chemismus nothwendig ebenfalls überwiegen. Nothwendig muß die Gallerte, als noch zusammengesetzter Stoff, durch die zweyerley Wasserformen gleichfalls eine anfangende Trennung in zweyerley Bestandtheilen erleiden, doch mit Ueberwiegen der positiven Seite. Das Verhältniß der ungetrennten Gallerte zum neutralen Wasser muß gestört, und die Auflöslichkeit aufgehoben werden; der überwie-

gende, Festigkeit veranlassende Sauerstoff giebt nun der Vereinigung beider, nur zusammenhängender, nicht wechselsweise gleichsam zur Indifferenz sich vernichtender Bestandtheile der Gallerte ihre solide Form. So scheint sich der feste elastische Knorpel zu bilden, dessen Bestandtheile in höherer Temperatur, als die des lebenden Körpers ist, wechselsweise confluierend, Auflöslichkeit im neutralen Wasser wieder gewinnen, und wieder zur Gallerte werden.

Der Knorpel im lebenden Thiere unterscheidet sich durch weiße Farbe und bloße milchigte Halbdurchsichtigkeit von einfacher ausgetrockneter Gallerte, die gelb und durchsichtig ist. Nur Vermischung von zweyerley, wenn gleich einzeln durchsichtigen Theilen, die nicht zu einem chemisch homogenen Stoff zusammengefloßen sind, giebt milchigte Halbdurchsichtigkeit; so z. B. in der Milch, im Chylus, im Eiter. So scheint auch der Knorpel schon durch seine Farbe im frischen Zustand zweyerley Bestandtheile anzuzeigen. Es ist aber vorzüglich Uebergang des neutralen thierischen Stoffes zur Hydrogenform, was milchigte Halbdurchsichtigkeit erregt, wie die aus Käsestoff, der Mittelstufe zwischen Fett und Lymphe, bestehende Milchkügelchen oder Kügelchen des Chylus zeigen. Mit dem Chylus kommt der die Milchfarbe des Knorpels erzeugende Stoff noch mehr darin überein, daß, nach der bekannten, zuerst aber von Bichat aufge-

zeichneten Bemerkung, die Knorpel der zu verknöchern den Epiphysen bey Kindern durch Maceration im Wasser eine schwache Blutröthe oder Rosenfarbe auf ihrer Oberfläche auch da annehmen, wo schlechterdings kein sichtbares Blutgefäß in ihnen ist. Es ist aber bekannt; daß der Chylus des Pferdes, der ohne die mindeste Röthe aus seiner Brusthöhle genommen wird, durch bloßes Aussetzen an die Luft schnell rosenroth, zuletzt zinnoberroth wird. Entwickelt sich der Knorpel weiter, so zeigt sich neben der Vorbereitung zur Knochenbildung, nach Scarpas Beobachtungen, am Hühnchen im Eye, der weißlichte Stoff des Knorpels in gelbe, undurchsichtige, rünzlichte Flecken übergehend, die unter dem Vergrößerungsglase einen sehr feinen netzförmigen Bau zeigen, aber noch völlig die Consistenz des Knorpels besitzen. Auf der andern Seite fängt nun die Anziehung der positiven Bildungs-Polarität zum Blutstrom, vielleicht Bildung des Bluts im Knorpel selbst an, und völlig verbrannte Stoffe, nemlich Phosphorsäure in Verbindung mit Kalkerde, so wie die übrigen erdigten Bestandtheile des Knochens werden herbeygeführt. Der Knorpel verknöchert, und scheint nun als Knoche seinen untergeordneten Gegensatz entweder als wirkliches fettigtes Mark, oder als die fette röthliche Gallerte der schwammigten Knochen, in der Aterorganisation des Eyerstocks aber als den milchigten Schleim der Zellen zu bilden, deren Wandungen die Knochen enthalten, oder in denen sie nur mit Gefäß-reichen Membranen über-

zogen, größtentheils frey liegen. Dem unregelmäßig und mannichfaltig strahligt vertheilten Blutgefäß-System der Aferorganisation gemäß, bilden sich auch die Knochen derselbigen zackigt und unregelmäßig, und die gleiche Ursache, welche die Regelmäßigkeit der Bildungs-Polarität in der ganzen Aferorganisation des Eyerstocks störte, störte auch die Regelmäßigkeit ihrer Knochen-Bildung.

Die Verbindung der ausgebildeten Knochen mit so vielen zuführenden und abführenden Blutgefäßen erhält ihr Leben, und macht sie selbst fähig, in sich die letzte Bildung zu vollenden, deren die Natur auf der oppositen Seite der Entwicklungen fähig ist, die Bildung der Zähne. Jeder Zahn entsteht, wie der Embryo in einem Eye, in einer dicken Gefäß-reichen Membran, die statt mit Schaafwasser mit dicker Gallerte ausgefüllt ist. Ein wahrer Nabelstrang zieht sich von der innern Fläche eines Theils des Umfanges des Eyes einwärts gegen das Centrum desselbigen, auf seiner Spitze, überzogen von der feinen Haut dieses Nabelstranges, bildet sich der Zahn, wie auf der Spitze des vorher ausgebildeten wahren Nabelstranges unter seinem äußersten Ueberzug der Embryo sich entwickelt. Wie der wahre Nabelstrang anfangs viel dicker als der Embryo selbst ist, und im Verhältniß der Entwicklung von diesem zwar an Länge gewinnt, aber an Dicke abnimmt, so verhält sich auch die Erhabenheit, auf deren Spitze der Zahn sich bildet; sie wird zu seiner Wurzel, deren Gefäße in der Wan-

dung des den Zahn anfangs einschließenden Bälgleins, das in der Folge als Beinhaut der Zahnzelle zurückbleibt, sich ausbreiten, wie die Gefäße der Nabelschnur in dem flockigten Chorion. Zähne mit mehreren Wurzeln gleichen mit ihren Körpern zusammengewachsenen Früchten, deren jede ihre eigene Nabelschnur behielt. Auf den gebildeten Zahn schlägt sich aus der ihn umgebenden Gallerte der Schmelz von außen nieder, wie auf das gebildete Kind der käfigte Ueberzug aus dem Schaafwasser; den Schmelz zieht die Wurzel des Zahns nicht an, wie die Nabelschnur den käfigten Niederschlag aus dem Schaafwasser nicht anzieht. Der Zahn durchbricht, der Stelle seiner Wurzel gegenüber, sein Ey; wie der gebildete Foetus meistens der Anheftung des Nabelstranges gegenüber seine Eyhäute durchreißt; geboren, trennt sich der Foetus gänzlich von seiner Mutter, der Zahn bleibt mit ihr vereinigt, doch lebt auch er soweit selbstständig, daß unter allen Organen nur er leicht von einem lebenden Körper in den andern sich verpflanzen läßt. So wie eine gleichsam physiologische Entzündung den ganzen Proceß der Fruchtbildung begleitet, und ihre Geburt Schmerzen veranlaßt, so begleitet auch eine naturgemäße Entzündung die Bildung des Zahns, und häufige Schmerzen sein Hervorbrechen; selbst falsche Lagen des Zahns kommen bey seinem Hervorbrechen öfters vor, wie falsche Lagen der Frucht bey der Geburt. Ohne hier die physische Nothwendigkeit zu untersuchen, warum mit Gallerte gefüllte Bläschen mit Gefäß-reichen Membranen am Rande



der Kiefer bey den meisten Thieren sich bilden und Zähne zeugen müssen, bedarf es zur Erklärung der Zähne in der Aferorganisation der Eyerstöcke nur wieder der Erinnerung, daß der ursprüngliche Bau des normalen alten Gebildes größtentheils aus Bläschen bestand, deren Bildung noch Einfluß auf die Bildung der Aferorganisation, in die sie selbst übergingen, behielt. Wie diese Bläschen Veranlassung in der negativen Bildungsreihe zu den runden mit festem Talg gefüllten Bläschen, auf der andern Seite zu den mehr oder minder großen Wasserblasen der neutralen Flüssigkeit gaben, so veranlassten sie auch die Entstehung, in der positiven Bildungsreihe, welche der Gallerte vorzüglich sich bediente, der Bläschen, die, eingeschlossen von Produkten überwiegender positiver Polarität, feste, Gefäß-reiche Membranen und eine verdickte Gallerte darboten; in welchen Bläschen die fortwirkende positive Polarität, der Repräsentant der Anziehungskraft, oder der Kraft, die von der Peripherie aus, gegen das Centrum strömt, nicht gleichförmig ins Innere wirken konnte; denn ein Gewölbe läßt sich nicht von allen Seiten zusammendrücken; aber nothwendig von einer Stelle aus, wo die Umgebungen ebenfalls einen überwiegenden positiven Charakter besaßen, strahligte Bildungen einwärts oder gegen das Centrum der Blase zu veranlassen mußte; deren Produkt nun eine festere Knochenmasse, als die gewöhnliche ist, und zwar eine Knochenmasse, die in Spitzen oder Schneiden auslaufen mußte, also die Krone der Zähne wurde. Daher verknöchert

sich auch zuerst die anfangs im Centro des Eyes befindliche Spitze eines Zahns auf ihrer Oberfläche, nicht in der Mitte des Knorpels; daher schießen auch bey der Bildung der natürlichen Zähne in den Kiefern, jene immer vom knöchernen Kieferrand aus, abwärts im Oberkiefer, aufwärts im untern, weil gleichnamige Pole sich abstoßen. So wie nie die Knochenrinde völlig über den die Zähne entwickelnden Gallert - Beuteln der Kieferränder sich schließt, so findet man auch nie in den Alterorganisationen der Eyerstöcke Gallert - Beutel mit Zähnen kugelförmig eingeschlossen durch Knochen - Lamellen; aber häufig Zähne, die in tiefen Gruben solcher unförmlicher Knochen sitzen und frey hervorragen mit ihren Kronen, wenn ihr Ey geplatzt ist. Am deutlichsten zeigen dieses die schönen Zeichnungen, welche des berühmten Blumenbachs Abhandlung \*) beygefügt sind. Der Zahn, als äußerstes Produkt, der die Anziehung vermehrenden Bildungs - Polarität, mußte der Starrste Theil des ganzen Organismus werden; einer weitem Entwicklung unfähig wächst er nur an seiner Wurzel, und unterscheidet sich so, gleichsam durch seine Versteinerung, von dem sonst unter ähnlichen Umständen sich bildenden weichen Embryo; bald wirft auch den untauglich gewordenen Zahn die Natur ganz hinweg, und schafft von neuem einen zweyten auf gleiche Art; da wo er im Kiefer seinen normalen Standpunkt

\*) De nisu formativo et generationis negotio, nuperae observationes, Göttingae 1787.



Ueber die eigentliche Lage der innern weiblichen Geschlechtstheile,  
vom Prof. *Autenrieth*.

**U**ntersucht man die Lage der Gebärmutter und der Eyerstöcke auf die gewöhnliche Art, indem man den Unterleib von vorn öffnet, so erscheinen die Muttertrompeten und Eyerstöcke gleichsam in einem freyen Raum schwebend, bald auf diese bald jene Seite nieder sinkend, da sie im weiten weiblichen Becken nur locker durch die breiten Mutterbänder gehalten werden. Man begreift nicht leicht, auch bey aller Annahme einer Turgescenz der Muttertrompeten, wie sie bey ihrer schwerlich je ganz verschwindenden Weichheit die Eyerstöcke bey der Empfängniß so bestimmt mit ihrer Mündung finden können. Klarer wird aber die relative Lage der innern weiblichen Geschlechtstheile gegen einander, sobald man die Becken- und Unterleibs-Höhle von hinten öffnet. So wie das heilige Bein nebst den angrenzenden Theilen der Hüftknochen entfernt sind, so zeigt sich der Inhalt des kleinen Beckens als ein großer, gewölbter, ausgestopfter Ball. Der Maltdarm kommt oben gleichsam aus einer Spalte des Bauchfells nackt hervor, und läuft über die Wölbung des Balls der Länge nach herab; von sei-

nen Seiten aus bildet das sich ausbreitende Bauchfell die äußere Fläche des Balls. Aufgeschnitten läßt es einen Klumpen beständig im Becken befindlicher, den Raum im Manne zwischen Blase und Mastdarm, im Weibe zwischen Blase und vorderer Gebärmutter- und breiter Mutterband-Fläche ausfüllender dünner Gedärme sehen; welcher Klumpen die Gebärmutter zurückdrückt, mit ihrem Grunde etwas schief gegen die rechte Seite des Mastdarms neigt, die breiten Mutterbänder gleichsam hohl macht, und sie wie Flügel über seine Wölbung her sich ausspannen läßt; so daß ihre obern Ränder zugleich aufwärts gegen den Eingang des kleinen Beckens heraufsteigen. Durch dieses Ausspannen vermittelt der dünnen Gedärme bekommen die Eyerstöcke sammt dem in den breiten Mutterbändern befindlichen, sie mit der Gebärmutter-Substanz verbindenden faserigten Band eine feste Lage. Zugleich aber wird parallel an ihre innere Seite die vermittelt der sogenannten Fledermaus-Flügel befestigte Muttertrompete angedrückt; die bloß noch etwas geschlängelt läuft, und am Ende den Eyerstock etwas überschießt; ihr darmförmig gebogenes vorderes Ende aber mit ihrer Mündung immer gegen das obere Ende des Eyerstocks hinkehrt. So läßt sich neben andern Erscheinungen auch das Verhältniß der Muttertrompeten zu den Eyerstöcken leichter einsehen, wenn der Leichnam von hinten geöffnet wird, was man einmal zu thun, bey keinem anatomischen Cursus vergessen sollte.

Ueber die beschnitten-gebohrnen  
Judenkinder, vom Prof. *Autenrieth*

**B**ekanntlich unterstützte Blumenbach seine Lehre vom Bildungsreis durch die zuweilen angebohrne Abweichung einzelner Theile vom gewöhnlichen Bau, welche man an neugebohrnen Kindern findet, bey deren Eltern diese Theile verstümpelt wurden. Er fragte einst hierüber einen Juden, der ihm sagte, sein Vater, ein sehr geübter Beschneider, habe nicht ganz selten in seiner Praxis beschnitten-gebohrne Judenkinder angetroffen. — Schade für die Theorie, daß auch nicht ganz selten beschnitten-gebohrne Christenkinder, und zwar in Familien vorkommen, wo die Weiber gewiß mit keinem Juden je etwas zu thun hatten; und noch mehr, daß dieser angebohrne Mangel an Vorhaut bloß ein Symptom einer weiter sich erstreckenden, ein bestimmtes Gesetz befolgenden Mißstaltung der männlichen Geschlechtstheile ist, die durchaus nichts mit der Beschneidung der Eltern zu schaffen hat. Ich habe drey Fälle dieser Art gesehen; sie gehören zu der bekannten Hypospadia, wo nicht vorn an der Eichel die Harnröhre sich endigt, sondern unter ihr, meist hinter dem Bändchen der Vorhaut; die jedesmal hier gleichsam nur im Keime vorhanden, als eine kleine Wulst hinter der Krone der Eichel sich befindet,

welche nicht von ihr überzogen werden kann, und beständig nakt bleibt. Zwar erwähnen nicht alle Fälle, wo der undurchbohrten Eichel gedacht wird, des diesen Fehler begleitenden Mangels der Vorhaut, sicher aber nur, weil es nicht ungewöhnlich ist, daß bey Erwachsenen auch die unbeschnittene Vorhaut hinter der Eichel zurückgeschoben, und diese beständig nakt erscheint. Andere Beobachter, wie in den *Ephem. med. phys. nat. curios. D. I. ann. III. observ. 98.* und *D. II. ann. VII. obs. 17.*, ferner *Blasius* in seinen *Obs. med. 5.* erwähnen in allwege dieses bey der *Hypospadia* sich befindenden Mangels der Vorhaut. Der zuerst hier angeführten Beobachtung ist überdies eine recht gute Abbildung dieses fehlerhaften Baues beygefügt. Merkwürdig ist, daß fast immer eine Grube noch vorhanden ist, wo normal die Harnröhre sich hätte öffnen sollen, die widernatürliche Oeffnung derselbigen aber oft bey Neugebohrnen so fein ist, daß man kaum die dünnste Sonde einbringen kann; und daß die nakte Eichel, wie ich nun schon zweymal bey Neugebohrnen sahe, durch den Reiz der Luft veranlaßt, Tagelang daurende Erektionen der Ruthe hervorbringt, die alles Harnlassen verhindern. Ich liefs bloß die Eichel durch Oehl-Anstrich vor dem Reiz der Luft verwahren, und die kleine Ruthe fiel sogleich zusammen, worauf das Kind seinen Harn lassen konnte. Auch diesen Umstand bemerkte schon *Stalpart van der Wiel* in seinen *Observ. rar.*, scheint aber falschlich zu glauben, die Anstrengung beym erschwereten Harnlassen dieser Kinder bringe erst die kleine

Oeffnung der Harnröhre unter der Eichel hervor; diese ist aber, wie ich genau bemerken konnte, angebohren. Die vielen Fälle übrigens von Hypospadiä unter Christen, die man z. B. in Ploucquet's Bibliotheca med. pract. nachsehen kann, machen es nicht wahrscheinlich, daß bey Juden verhältnißmäßig mehrere ohne Vorhaut werden geböhren werden; wenigstens erweisen sie klar, daß angebohrender Mangel von Vorhaut nichts mit der Beschneidung zu thun habe.

---

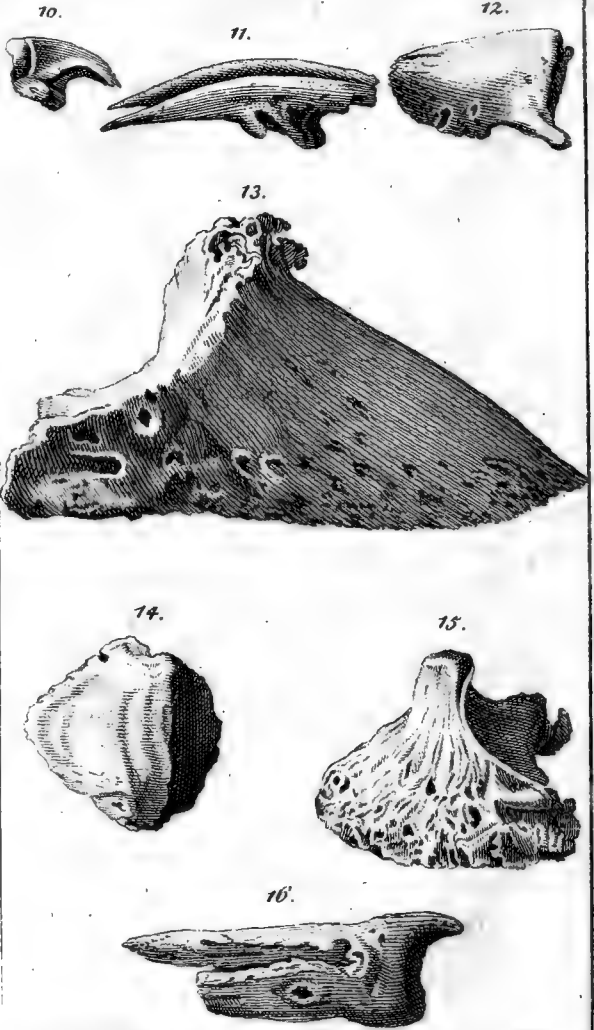


Ueber die Rindensubstanz der Leber,  
vom Prof. *Autenrieth*.

Nicht bloß das Gehirn, die Nebennieren und die Nieren haben zweyerley Substanzen, eine Rinden-Substanz und eine Marksubstanz; sondern auch die Leber besitzt ganz deutlich zweyerley gänzlich von einander verschiedene Substanzen. Nur mit dem Unterschiede, daß wenn bey dem Hirn eine zusammenhängende Lage von Rinden-Substanz die gleichfalls zusammenhängende Marksubstanz überzieht, und bey den Nieren wenige Kerne von Marksubstanz, die sogenannten Nieren-Papillen, jede an ihrer Basis eine eigene Lage von Rinden-Substanz besitzen, welche einzelne Parthieen Rinden-Substanz erst in der Folge in eine gemeinschaftliche Lage zusammenfließen; daß bey der Leber es unzählige, doch wahrscheinlich traubenartig zusammenhängende kleine Kernchen von Marksubstanz sind, deren jedes mit einer Lage einer ganz verschiedenen Rinden-Substanz umgeben ist, doch keine oberste Spitze angenommen. Auch bey der gefundesten Leber kann man bey genauer Betrachtung diese Verschiedenheit wahrnehmen. Die kleinen Körner der Marksubstanz sind sternförmig-blätterig, oder ästig-blätterig, im kleinen etwas ähnlich den Blättern des kleinen Gehirns; ihre Farbe ist immer gelbbraun, mit

wenig röthlichem Schein. Ihre Zwischenräume aber, die meistens rundlicht erscheinen, füllt eine weichere rothbraune Rinden-Substanz aus, die weniger Zusammenhang unter sich zu haben scheint. Auch bey gefunden Lebern bemerkte ich eine beträchtliche Verschiedenheit in Absicht auf ihren feiner- oder gröber-körnigten Bau; vielleicht wie bey der Bauchspeichel-Drüse, nach Verschiedenheit des Geschlechts. Offenbar besitzt die Substanz der Milz eine ähnliche Trennung in zweyerley Substanzen; deren bey der Leber weder Haller noch Sommering erwähnen, noch Bianchi, der doch so viel über die Leber schrieb. Ihre fernere Beobachtung dürfte vielleicht manches aufklären in der Funktion dieser Eingeweide, so wie in Absicht auf den Consensus zwischen Hirn und Leber, und beider mit den Nebennieren, wo eine der Marksubstanz der Leber ähnliche, die äußere, eine der Rinden-Substanz der Leber ähnliche, die innere Substanz zu bilden scheint.









Dumeril über die verschiedenen Formen der äußersten Phalangen bey den Säugethieren \*). Mitgetheilt von dem Herrn Prof. Harles. Mit zwey Kupfern.

**I**ch habe mir vorgenommen, die Formen derjenigen Knochen näher zu entwickeln, welche bey den Säugethieren die Finger endigen, und welche man gewöhnlich unter dem Namen der letzten Phalanx versteht. Untersuchungen dieser Art möchten zwar auf den ersten Anblick geringfügig scheinen. Denn sollte wohl die genaue Untersuchung eines so kleinen Knochens, der von dem Mittelpunkt der wesentlichern Organe des Thieres so weit entfernt ist, irgend einen bedeutenden Nutzen gewähren können? Indessen schmeichle ich mir doch, in dieser Abhandlung beweisen zu können, daß die Kenntniß der Formen dieses kleinen Theiles des Skeletes hinreichend ist, auf eine jederzeit sichere Weise, nicht

\*) Aus dem Magazin encyclopedique par Millin etc. Année VI. T. I. No. 9. einer Zeitschrift, die für die Anatomia comparata mehrere treffliche Aufsätze von einem Cuvier, Dumeril und andern Meistern in diesem Fach enthält, und deren Aufhören sehr zu beklagen ist.

nur die Familie, und manchmal auch das Geschlecht des Thieres, dem es zugehört, sondern auch die Natur des Bodens, auf dem das Thier sich finden muß, die Arten seiner gewöhnlichsten Bewegungen, und selbst der Nahrungsmittel, von denen es lebt, zu erkennen.

Die verschiedene Gestaltung der hornigten Substanz, welche die Enden der Gliedmaßen der Thiere bedeckt, bewaffnet und vertheidigt, ist für den Naturforscher eine schickliche Grundlage einer sehr natürlichen Methode geworden. Man wird dadurch in den Stand gesetzt, Thiere, welche, bey gleichen Fähigkeiten und ähnlicher Lebensart, überdies noch in Rücksicht ihrer Organisation übereinkommen, zu vereinigen, und in Familien zu ordnen. Vorzüglich sind diejenigen innern Organe, welche dem Verdauungsgeschäfte gewidmet sind, wesentlich nach der Form der Klauen modifizirt. Viele andere Verschiedenheiten werden denn allerdings von der Art der Ernährung bestimmt. Je nachdem das Thier sich von Kräutern oder von Fleisch nährt, sind seine Kräfte und Aeußerungen verschieden; es ist lebhaft oder langsam, muthig oder furchtsam, schwächlich oder kraftvoll u. s. w. Seine Sinnorgane werden schärfer oder stumpfer, oder erleiden andere Veränderungen. Mit einem Wort, so wie die ganze Existenz des Thieres von der Ernährung abhängt, so steht auch die ganze Organisation desselben mit dieser wesentlichen Funktion in Verbindung.

Es ist aber jener hornartige Theil, welcher die Klaue bekleidet, im Grunde nichts anders als die



Schaale oder die Scheide des knöchernen Theiles, welche seine Form und folglich auch seinen Nutzen bestimmt, und mithin eine feste Grundlage abgiebt, in welcher er selbst bey dem größten Theile der vierfüßigen Thiere Wurzel zu schlagen scheint. Man nennt dieses Bein, welches jeden Finger endiget, gewöhnlich die letzte Phalanx. Ich habe aber, des schicklichern Namens wegen, schon ehemals vorgeschlagen, es das Nagel - Glied (Onguéal) zu nennen. Man erkennt dieses letzte Glied des Fingers auf den ersten Anblick sehr leicht. Es ist ein kurzes Bein, an dem nur die eine Extremität eine breite Gelenkfläche hat, und dessen Umriss irregulair ist. Man könnte wirklich dieses kleine Bein mit dem letzten Wirbelbein des Schwanzes verwechseln, wenn letzteres nicht immer eine concave, fast zirkelförmige Gelenkfläche hätte, deren Mittelpunkt sich jederzeit in der Achse des Knochens befindet.

Ich habe dieses letzte Glied mit Leichtigkeit bey allen Arten der Säugethiere, welche sich in der anatomischen Sammlung des Museums für Naturgeschichte befinden, studirt; man wird aus der Beschreibung, die ich nun davon geben werde, sehen, daß ich mehrere Species von beynahe jeder Gattung untersuchen konnte, und daß meine Arbeit in dieser Rücksicht so vollständig ist, als es mir möglich war.

Da die Gestalt der letzten Phalanx von der Gestalt der Hornmasse abhängt, die sie bedeckt, oder

da diese Hornmasse die Gestalt derselben bestimmt, so ist dieses Nagelglied bey dem Menschen, so wie bey allen andern Thieren, welche Nägel haben, breit platt gedrückt, oben convex und unten plan; der größte Durchmesser seiner Gelenkfläche ist nach der Richtung seiner Breite, und mithin horizontal. Die Art und Weise seiner Articulation, bey welcher die Extension nicht weiter, als bis zur geraden Linie geschehen kann, und bey welcher eine Seiten-Bewegung gar nicht Statt findet, läßt sich mit einer wenig hervorspringenden Linie vergleichen, die in dem Durchmesser liegt, und die folglich in vertikaler Richtung sich vom obern Rande dieser Gelenkfläche bis zum untern erstreckt.

Die Phalanx verschmälert sich nun stark nach der Mitte ihrer Länge hin, um besser vorwärts, bald wieder etwas breiter zu werden, und sich mit einer rauhen, halbmondförmigen Hervorragung, welche an dem Ende der Phalanx nach oben zu ein Hügelchen bildet, zu endigen. Diese Einrichtung ist bey allen Nagelgliedern der Hand die nemliche. Diejenigen des Fusses sind aber durch uns Schuheträger sehr entstellt; dennoch ist ihre Gestalt kennbar, und die eben gegebene Beschreibung kann in ihrem ganzen Umfange auf sie angewendet werden. Es verdient noch bemerkt zu werden, daß öfters die zwey letzten Glieder einer Zehe mit einander verwachsen sind; in diesem Falle ist aber die Vereinigungs-Fläche der beiden alten Gelenkflächen niemals ganz vernichtet.

Die erste Figur der ersten Tafel der hier beygefügten Abbildung stellt die letzte Phalanx der Menschenhand vor.

Diese Bildung des Nagelgliedes findet sich ungefähr bey den Affen, den Meerkatzen, den Maimons, den Makis und den Eichhorn-Affen. Doch findet ein kleiner charakteristischer Unterschied Statt, welchen die Gestalt der Nägel, die ein halbcylindrisches Futteral bilden, hervorbringt. Nämlich mit Ausnahme des Nagelgliedes des Daumens haben die übrigen eine mehr oder weniger kugelförmige und, nach den verschiedenen Arten, eine mehr oder weniger verlängerte Gestalt. Auch endigt sich dieser kleine Knochen mit einem kleinen fast halbkugelförmigen rauhen Hügelchen. Bey dem Maki-macoco (*Lemur catta* L.) würden diese letzten Glieder denen des Menschen gleichen, wenn sie nicht so außerordentlich platt, und verhältnißmäfsig äußerst klein wären.

Taf. I. Fig. 2. stellt das Nagelglied des Maimons (*mandrill*) dar, und Fig. 3. dasjenige des Maki-macoco.

Hier hat diese eigenthümliche Form der Phalangen, deren Charakteristisches in der kegelförmigen, an der Palmar- oder Plantarfläche abgeplatteten Gestalt, in dem, an dem freyen Ende befindlichen Hügelchen, und in der Queerlage des grossen Durchmessers des Gelenk-Endes besteht, ein

Ende. Diese Form scheint sich derjenigen zu nähern, welche man bey den Fleisch-fressenden Thieren findet, und wirklich fressen diese Thiere Insekten. Dennoch finden sich, wie wir nun sehen wollen, merkliche Verschiedenheiten.

Fig. 4. Das Nagelglied eines Bifam - Affen (Sagouin) vergrößert vorgestellt.

Bey den Fleisch-fressenden Thieren hat dieses Nagelglied im Allgemeinen die Gestalt einer Klaue; es ist der Länge nach gekrümmt, an der Palmarseite schneidend scharf, an dem freyen Ende spitzig und dick und solid an der Basis. Der größte Durchmesser seines Gelenk-Endes ist der vertikale. Die Igelarten allein scheinen sich ein wenig von dieser Bildung zu entfernen, und sich derjenigen zu nähern, die sich bey den Murmelthieren (Marmottes) vorfindet. Sie fressen auch unter gewissen Umständen Früchte, und ihre Schneidezähne sind sehr viel länger, als sie bey den Fleisch-fressenden Thieren gewöhnlich sind. Indessen zeigt diese Form, das sie zwischen der der nagenden, und der der vierhändigen Thiere das Mittel hält.

Fig. 5. ist das Nagelglied des Igels vergrößert.

Außer den vorhin angegebenen Gattungs-Charakteren, hat auch jede Art der zahlreichen Ordnung der Fleisch-fressenden Thiere, wie an den Klauen, so auch an den dieselben unterstützenden Knochen, einige deutliche Verschiedenheiten.

Bey den Fledermäusen und den Dickhäutlern (galéopithèques) steckt die Phalanx ganz in der hor-

nigten Masse, welche die Klaue bildet, verborgen, und die Basis ist, ein kleines Hügelchen, das an ihrem untern Rande sitzt, ausgenommen, nicht merklich dicker. Diese Einrichtung ist an allen Fingern der dickhäutigen Thiere dieselbe. Bey den Fledermäusen hingegen findet sie sich bloß an den Füßen und den Daumen der Hand, da die vier übrigen letzten Glieder derselben ungemein verlängert, und gänzlich mit der Haut umfaßt sind, die die Flügel bildet.

Fig. 6. ist die Gestalt des Nagelgliedes eines Vampyr's.

Die Gelenk - Extremität des Nagelgliedes beym Bären, beym Waschbären (Coati), beym Dachs, beym Hunde und bey der Zibeth - Katze verdickt sich auf einmal nach allen Richtungen. Von ihm geht eine Duplikatur ab, welche die Wurzel der Klaue gleich einer Mönchskappe umfaßt, und ihr auf diese Weise rings um ihren untern Rand einen vielfachen Befestigungspunkt giebt. Diese Mönchskappe setzt sich dem Zurückweichen der Klaue entgegen, indem das Thier seine Beute zu zerreißen, beschäftigt ist; die Gelenkfläche ist von innen her nach außen zu, etwas schief, so daß das Nagelglied bey der Zurechtstellung oder bey der kraftvollen Ausstreckung ein wenig nach der Seite weicht.

Noch viel merkwürdiger ist diese Bildung bey dem Katzengeschlecht, wie z. B. bey dem Löwen, dem Panther, dem Tieger, der Katze u. s. w. Die schiefe Richtung der Gelenkfläche ist noch viel deutlicher; die Articulation tritt dem mittlern Theile

des Knochens näher, wodurch er die Fähigkeit erhält, als ein Hebel zu wirken. Die knöcherne Scheide, welche von der Duplikatur gebildet wird, die von der Basis der Phalanx ausgeht, ist viel länger, vorzüglich an ihrer obern Fläche. Von diesen Einrichtungen hängen natürlicher Weise die Bewegungen der Finger, die Zurückziehbarkeit der Klauen und der Gebrauch ab, für welchen die Krallen bestimmt sind.

Fig. 7. und 8. sind die Abbildungen des Nagelgliedes eines Bären und eines Löwen.

Bey den nagenden Thieren zeigt dieses letzte Glied zwey Verschiedenheiten seiner Gestalt: Einige derselben, wie der Känguruh (*Didelphis gigantea*), die Springmaus, mehrere *Cabia*'s und das Stachelschwein, haben wahre Klauen (Sabots), und scheinen sich daher den wiederkäuenden Thieren zu nähern. Doch findet man diese Einrichtung nur an den Hinterfüßen der beiden erstern Arten; denn die letzten Glieder der Vorderpfoten sind eben so, wie die der übrigen nagenden Thiere gebildet. Bevor wir uns aber bey den Ausnahmen aufhalten, wollen wir das Nagelglied der übrigen Arten untersuchen.

Bey den Hasen, den Bibern, den Eichhörnchen und den Ratten ist diese letzte Phalanx fast breiter als lang; ihre Gestalt gleicht einem verlängerten Kegel, und die Gelenkfläche geht schief von oben nach unten, indem ihr oberer Rand mehr als der untere vorläuft, und der letztere oder der

Plantar-Rand verliert sich in ein Hügelnchen, durch welches die Basis sehr verdickt wird.

Der Känguruh und die Springmaus kommen in Rücksicht der Gestalt der letzten Phalanx ihrer Vorderpfoten ziemlich genau mit der des Hasen überein; bey den Hinterpfoten hingegen, welche bloß allein zum Gehen dienen, gleicht das Nagelglied demjenigen der Säugethiere mit gespaltenen Klauen, und ihre Gestalt ist ungefähr dreywinklicht, wie die Gestalt derjenigen Art gespaltenen Klauen, worin sie versteckt sind.

Die Finger der Cabiai's und der Stachelschweine entfernen sich ihrer Gestalt nach von denen der übrigen nagenden Thiere vollkommen. Sie weichen auch in andern Stücken ihrer Organisation von den übrigen Thieren dieser Familie ab, wovon hier nicht die Rede seyn kann. Wirklich ist die letzte Phalanx des großen Cabiai und des Agouti breit, abgeplattet, und ihre Gelenkfläche fast plan; sie nähert sich daher derjenigen des Tapirs sehr, die wir bald untersuchen werden.

Taf. I. Fig. 9. zeigt das Nagelglied der Vorder- und Hinterpfote der großen Springmaus (*Muscaffer*), und Taf. II. Fig. 10. dasjenige des Bibers.

Bey denjenigen Thieren, welche in die Ordnung der zahnlosen gehören, giebt sich die letzte Phalanx durch ihre faserigte Textur, welche der Hornsubstanz ähnlich ist, zu erkennen. Ihre Gestalt ist länglicht, ein wenig der Länge nach gekrümmt, zusammengedrückt und spitzig; ihre Basis

breitet sich aus, die Gelenkfläche ist ausgehöhlt, und ihr oberer Rand ist über den untern nach vorne zu, hervorstehend; die Gelenk - Grube ist durch eine hervorspringende vertikale Linie in zwey Grübchen getheilt, und diese Linie paßt an derjenigen Phalanx, mit welcher es artikulirt, in eine vertiefte Falze. Dieser merkwürdige Charakter, welcher deutlich ein Rollengelenk bezeichnet, giebt uns auf die sicherste Weise die Familie zu erkennen, zu welcher das Individuum gehört hat.

Bey dem kleinen Ameisenfresser (Fourmillier), dem kurzgeschwänzten Schuppenthier (Pangolin), und dem Ueno (Unau) ist diese Phalanx in der Mitte gespalten. Es ist dieses das einzige Beyspiel dieser Art, und hängt vielleicht zum Theil von der Verwachsung der Zehen ab. In dieser Spalte steckt eine vertikal - stehende Hornplatte, welche der Klaue zugehört, und in deren Höhle befindlich ist.

Bey dem großen Ameisenfresser (Tamanoir) ist die Klaue durch eine knöcherne Mütze eingefasst, welche wie bey den Fleisch - fressenden Thieren, aus dem untern Hügel der Basis des Nagelgliedes hervorzukommen scheint. Bey dem Gürtelthiere mit drey Gürteln und den übrigen trägen Thieren findet sich keine Abweichung von denen vorhin angegebenen allgemeinen Charakteren.

Fig. 11. ist die letzte Phalanx des Ueno (Unau, *Bradypus didactylus* Linn.).

Bey dem Elephanten, dem Nashorn, dem Flusspferd, dem Tapir und dem Schwein; ist die letzte



Phalanx mehr oder weniger vollkommen in der Klaue, durch welche sie ihre Bildung erhielt, verborgen. Immer ist sie ein wenig abgeplattet, unregelmäßig triangulair, an der Gelenkfläche fast plan, und der größte Durchmesser dieser Gelenkfläche ist der horizontale oder queere; das freye Ende aber ist ausgeschweift und abgerundet.

Die letzte Phalanx der Dickhäutler (*pachydermes*) ändert ihre Gestalt ab, je nachdem sie einem Seiten- oder mittleren Finger zugehört, je nachdem sie auf die Erde aufgesetzt wird, oder davon entfernt bleibt. So sind die Seiten-Nagelglieder bey dem Elephanten, dem Nashorn, dem Flufspferd und dem Tapir unregelmäßiger als die Mittelglieder. Beym Schwein sind die äußern Zehen sehr klein; die Nagelglieder der mittlern Zehen sind dicker, und gleichen ihrer Gestalt nach einigermaßen denen der wiederkäuenden Thiere, von welchen sie sich nur durch die Lage des großen Durchmessers der Gelenkfläche unterscheiden.

Fig. 12. zeigt die Gestalt des Nagelgliedes des Tapirs, bey welchem sich die Gattungs-Charaktere desjenigen der dickhäutigen wieder finden.

Die letzte Phalanx der wiederkäuenden Thiere, oder der Thiere mit gespaltenen Klauen, ist fast bey allen Arten gleich, nur dasjenige des Kameels macht eine Ausnahme.

Letzteres ist seiner Gestalt nach unregelmäßig dreywinklicht; seine untere oder Plantarfläche, auch diejenige, welche den andern Zehen respicirt, sind

fast plan. Die äussere Fläche ist ein wenig convex; das freye, durch Vereinigung dieser drey Flächen gebildete Ende ist spitzig; die Basis, an welcher die Gelenkfläche eingedrückt ist, geht schief von oben nach unten, indem ihr unterer Rand sich weiter nach vorne zu erstreckt als der obere. Dies verhält sich also gänzlich umgekehrt, im Gegensatz der zahnlosen Thiere. Die Gelenkfläche selbst bildet eine S förmige Aushöhlung, deren grosser Durchmesser vertikal steht, und durch welche eine hervorspringende Linie von dem obern nach dem untern Rande herabläuft.

Fig. 13. Das Nagelglied des Ochsen und die der übrigen wiederkäuenden Thiere haben durchaus dieselbe Form; sie weichen bloß durch ein mehr oder weniger dichtes Gewebe, durch die verhältnismässige Grösse und die Einrichtung der Löcher, welche den, das Innere des Knochens ernährenden Gefässen und Nerven den Eintritt gestatten, von einander ab.

Die letzte Phalanx des Kameels, die von ihrer Kläue nicht vollkommen bedeckt wird, weicht von der der wiederkäuenden Thiere erstlich dadurch ab, daß sie nach Verhältniß des Wuchses des Thieres ausserordentlich klein ist, zweytens dadurch, daß sie regelmässiger dreywinklicht, und ihr größter Durchmesser nach der Seite gerichtet ist. Auf diese Weise hält sie also zwischen den dickhäutigen und den wiederkäuenden Thieren das Mittel. Die Kameele haben auch Hundszähne, und weichen in Rücksicht

der Form ihrer Füße, und selbst in der übrigen Organisation von den andern mit gespaltene Klauen versehenen Thieren etwas ab. Diese Bemerkungen sind wichtig genug, um daraus den Nutzen desjenigen Studiums, das uns hier beschäftigt, schätzen zu lernen.

Fig. 14. zeigt die letzte Phalanx des Kamels.

Die Gestalt des Nagelgliedes der Hufe-tragenden Thiere ist sehr bekannt. Die Thierzergliederer haben es das Bein des kleinen Fusses genannt. Seine Gestalt ist sehr bestimmt, und macht es auf den ersten Blick kenntlich, sein Rand ist halbzirkelförmig, und unter allen der größte; die Plantarfläche allein ist ziemlich eben; die obere Fläche ist gleich einem Rundschilde convex; die Gelenkfläche ist ausgehöhlt, von oben nach unten zu schief, fast dreyeckig, und zwey Ecken sind zum Theil durch den untern Rand hervorgebracht.

Fig. 15. Das Nagelglied eines jungen Efels.

Bey denjenigen Säugethieren, die im Wasser und auf dem Lande zugleich leben, ist die letzte Phalanx in sehr scharfe Spitzen verlängert; ihre Basis ist merklich aufgetrieben, und durch die Gelenkfläche gleichsam abgeschnitten; ihr Charakter scheint in einer Anschwellung oder in einem Hügel zu bestehen, welcher an der untern Fläche des Knochens da liegt, wo er durch eine mehr oder weniger tiefe Furche gleichsam getheilt zu seyn scheint. Dieser Hügel ist bey dem Wallrofs viel dicker, als der

übrige Theil des Knöchens, und bey der Robbe ist er klein und isolirt.

Fig. 16. Das Nagelglied des Wallroffes.

Bey den Wallfischarten ist endlich dieses letzte Glied abgeplattet, und in dem dicken Fleische der Flossfeder vollkommen eingehüllt; seine Substanz ist meistens knorplicht, und seine Gelenkfläche eben.

Nun können wir die Resultate unserer Untersuchung aus dem Vorgetragenen ziehen, und sie hier noch als Corollarien beyfügen.

1) Der Mensch, und fast alle vierhändigen Thiere kommen mit einander darin überein, und unterscheiden sich von allen andern Säugethieren dadurch: das ihr Nagelglied konisch abgeplattet ist, und sich durch ein Hügelchen endiget.

2) Der Bisam - Affe und der Igel stehen zwischen den vierhändigen, den wiederkäuenden und den nagenden Thieren in der Mitte, weil ihre letzte Phalanx weder gebogen noch schneidend ist, und sich nicht durch ein Hügelchen endiget.

3) Bey den nagenden Thieren weicht dieses Bein von dem der Fleisch-fressenden nur darin ab, das es unterhalb eben ist, und das ihm die knöcherne Scheide an der Basis fehlt.

4) Die große Beutel-Ratte und die Springmaus (gerboise) unterscheiden sich von den nagenden Thieren bloß durch die Beschaffenheit der Hinterfüße.

5) Die Stachelschweine und einige Cabiai's entfernen sich von der Familie der nagenden Thiere durch die dreyeckigte, abgeplattete Gestalt ihrer letzten Phalanx.

6) Bey den zahnlosen Thieren finden wir eine faserige Struktur und eine Einlenkung mit tiefer Rolle; bey einigen Arten derselben zeigte sie sich auch der Länge nach, gespalten.

7) Die letzte Phalanx der Dickhäutler (pachydermes) weicht von der der wiederkäuenden Thiere wesentlich dadurch ab, daß der große Durchmesser ihrer Gelenkfläche der quergehende ist, und daß sie viel unregelmäßiger dreyeckig ist.

8) Das Kameel scheint zwischen diesen beiden Familien in der Mitte zu stehen.

9) Die halbzirkel-förmige Gestalt des Nagelgliedes bezeichnet auf den ersten Blick die mit Hufen versehenen Thiere.

10) Der untere, außerordentlich verlängerte kugelförmige Hügel dieses Beines bezeichnet auf gleiche Weise die Amphibien.

11) Die Wallfischarten endlich sind durch ihre letzte abgeplattete Phalanx, die eine ebene Gelenkfläche, und eine meistens knorplichte Substanz hat, durchaus von den übrigen verschieden.

Ich habe durch diese Abhandlung bewiesen, daß einer der kleinsten Theile des Skeletes, durch sehr genaues Studium und Vergleichung desselben,

ein sehr nützlich Mittel werden kann, um den Werth der zoologischen Abtheilungen zu beurtheilen. So kann man also an den Organen der lebenden Körper erkennen und lesen, welchen Platz ein jeder derselben in der Reihe der Wesen einnehmen zu müssen scheine. Aehnliche Untersuchungen, wie ich sie bey den Säugethieren angestellt habe, könnten auch bey andern Ordnungen der mit Wirbelbeinen versehenen Thiere angewendet werden; und es ist glaublich, das sie ähnliche Resultate geben würden. Man findet ja alle Systeme der Organismen in enger Verbindung mit einander, und die geringste Veränderung der innern Form zieht manchmal die größten Veränderungen in dem Ganzen des Organismus nach sich. So verändert in der Mechanik die kleinste in der Einrichtung eines Räderwerkes vorgenommene Veränderung dessen ganze Kraft, und bringt oft eine Bewegung hervor, welche derjenigen, die ursprünglich hätte erfolgen sollen, gerade entgegengesetzt ist.

Unter andern hoffe ich auch dem forschenden Geologen einigen Dienst geleistet zu haben, indem dieser mit der Gestalt und Beschaffenheit der Gelenk-Enden der festen Theile der wirklich existirenden Thiere genau bekannt seyn muß, wenn er zur Begründung seines Urtheils über die Revolutionen der Erde, die Ueberreste derjenigen Thiere untersucht und benutzen will, die sich ganz von unserer Erde verlohren zu haben scheinen.

---

## A n z e i g e

D. J. C. H. Meyers, praktifirenden Arztes  
in Berlin, Grundrifs der Physiologie  
des menschlichen Körpers zum Behuf  
seiner Vorlesungen entworfen. Ber-  
lin 1805. in der Real-Schulbuchhand-  
lung, 8. 361 S.

---

**Z**uverlässig muß man das vorliegende Werk nach  
den Zwecken beurtheilen, zu welchen es der Verf.  
entwarf. Es soll ihm nemlich als Leitfaden zu sei-  
nen Vorlesungen dienen, die er zum Theil für Di-  
lettanten, zum Theil für junge Wundärzte hält, wel-  
che weder Vorkenntnisse genug zu höheren Anrich-  
ten haben, noch derselben in der niedrigsten Sphäre  
des Technicismus bedürfen, zu welcher sie berufen  
sind. Diesem gemäß mußte er theils die Anatomie  
der Theile heranziehn, von deren Funktionen er  
sprechen wollte, theils in der Exposition der letz-  
ten sich ins Mittel zwischen ihren obersten Princi-  
pien und deren entgegengesetztes Extrem der Ato-  
mistik halten. Jeder unbefangene Leser muß es  
gestehen, daß der Verfasser diesen Zweck voll-  
kommen erreicht, die Naturlehre des Menschen in  
einer bündigen Sprache und systematischer Ordnung  
vorgetragen, und durch manche scharfsinnige Zwei-

fel und eigene Conjecturen sich als ein Arzt zu erkennen gegeben habe, dem es um die Wissenschaft selbst, und nicht bloß um den Erwerb durch dieselbe zu thun ist.

Zu anfangs (§. 1—53.) giebt uns der Verf. einige Bruchstücke aus der allgemeinen Physik als Einleitung in die Physiologie. Wir sind uns unserer, sagt er, nie anders, als in einem bestimmten Zustand bewußt, welches wir eine Vorstellung nennen. Sofern wir von einer Vorstellung in eine andere übergehn, werden wir verändert. Zu unsern Vorstellungen können wir uns nicht selbst bestimmen. Die scheinbar-freyen Imaginationen sind Wiederholungen voriger nothwendiger Sinnes-Anschauungen. Wir nehmen daher an, daß Etwas uns bestimmendes außer uns existire. Dies nennen wir Materie, die so mannichfaltig und verschieden als der Wechsel unserer Vorstellungen und mit denselben in einer prästabilirten Harmonie seyn muß. Ein Materielles verändert das Andere; jenes wird, als Ursache der Veränderung angesehen, das Thätige, dies, als dieselbe aufnehmend, das Leidende genannt. Doch ist dies bloßer Schein, weil in der Wechselwirkung beider jedes derselben gleich thätig und gleich leidend ist. Das Thätig-Einwirkende wird auch der Reiz, die Empfänglichkeit für Reize, Reizbarkeit im weitläufigsten Sinn des Worts, Mutabilität genannt, wobey in der Wechselwirkung die Natur des Reizes und des Geizten verlohren geht, und ein neues von beiden ver-



*schiedenes Produkt, entsteht, da hingegen die Reizbarkeit organischer Wesen der Art ist, dass sie dieselben zur Reproduktion ihrer selbst bestimmt. In jener Wechselwirkung des Materiellen unter sich entsteht unser Begriff von Kraft, die entweder Grundkraft, Repulsion und Attraction, oder von diesen abgeleitete, und durch quantitative Differenz der Grundkräfte entstandene ist. Die Summe und die Verbindung der Kräfte eines Körpers, durch welche er überhaupt und dieser besondere Körper ist, nennen wir seine Mischung, die Grenzen, in welche er eingeschlossen ist, seine Form. Jede Veränderung eines Körpers setzt also eine Veränderung des Grundverhältnisses seiner Kräfte, d. h. seiner Mischung voraus. Außerdem giebt es noch eine zweyte, mechanische Veränderung, die bloß auf die Grenzen geht, und die Mischung unangetastet läßt; aber keine weiter. Die Mischung ist das bestimmte Kraftverhältniß, auf welches ein Körper fixirt, und dadurch ein Körper eigener Art ist, sie ist nicht sowohl die Ursache, als vielmehr die Erscheinungsweise dieses Kraftverhältnisses; Metamorphose der Mischung, Uebergang eines Kraftverhältnisses in ein anderes. Mischung und Form sind nicht verschieden, sondern Phänomene eines Princips; jede bestimmte Qualität hat auch ihre bestimmte Gestalt und das Formende (der Bildungstrieb) in der Natur ist mit dem Wesentlichen gleich ewig und durch dasselbe prästabiliert. Der Mechanismus entsteht erst, nachdem bereits die chemische Bildung vollendet ist, in dem Fortiggeordneten,*

*so haben denn die Kräfte, die in der Natur prästabiliert sind,*

welches durch Mittheilung der Bewegung nur noch gegenseitig auf einander wirken kann. Man kann jene chemischen Kräfte die lebendigen, die mechanischen, die todtten nennen, obgleich diese in den cosmischen Bewegungen nicht todt, und jene ohne einen Gegensatz zu haben, nicht lebendig sind. Nimmt man nun die psychischen Kräfte für eine höhere Potenz der chemischen, so müssen alle Metamorphosen der Organismen chemischen oder mechanischen Ursprungs seyn.

Lebendige Wesen unterscheiden sich unter andern auch dadurch von den todtten, daß einige ihrer Theile das Vermögen haben, sich unter ihre Länge zusammen zu ziehn, ohne vorher über dieselbe ausgedehnt gewesen zu seyn. Allein dies Merkmal, welches auf einem Ueberwiegen der Repulsivkraft im Verhältniß zur Contraction während des Lebens beruht, gilt nur von den Thieren, nicht von den Pflanzen, und fehlt auch nicht ganz dem Todten, z. B. dem Leder, das sich ohne vorhergegangene Dehnung durch Säuren, Feuer u. s. w. zusammenzieht. Das Vermögen der Organismen, sich auf eine so bestimmte Art zu reproduciren, daß sie sich immer ähnlich, aber nie gleich, immer um Etwas von ihrem vorigen Zustand zurückbleiben, und dadurch die jeder Species vorgezeichneten Lebens - Epochen in einer bestimmten Ordnung und nach einer festen Regel durchlaufen, bleibt immer das Hauptunterscheidungs - Merkmal derselben von den Produkten des anorganischen Naturreichs.

Es giebt weder eine eigenthümliche Lebenskraft, ein besondertes Lebensprincip, noch irgend et-

was anderes, eine Erscheinung oder einen einfachen Stoff, Elektrizität, Magnetismus, Sauerstoff, von dem das Leben abgeleitet werden könnte. Es muß alles da seyn, was da ist, wenn ein individuelles Leben bestehen soll. Lebensprincipe, die nicht vorstellbar sind, sind für uns nicht da, und einfache Stoffe können nur zur Hervorbringung des Lebens mitwirken, sofern sie in die organische Mischung eintreten. Kräfte weisen auf Verhältnisse zwischen Ursache und Wirkung hin, und sind so verschieden als es jene Verhältnisse sind. Es müssen also viele Lebenskräfte seyn, da die Phänomene im Reiche des Lebendigen so unendlich mannichfaltig sind. *Allerdings ist jede Kraft, die nicht Grundkraft ist, eine von dieser abgeleitete, und nur verschieden nach den Verhältnissen, in welchen sie hervortritt; der Lebensproceß nur der Potenz, nicht dem Princip nach, verschieden von dem chemischen. Das gemeinsame Substrat von Kraft und Körper, Seele und Leib, was bald als Thätigkeit und Geist, bald als Materie und Körper nach dem Ueberwiegen des einen oder des andern erscheint, sucht selbst in dieser Differenz die Indifferenz wieder herzustellen. Daher der Organisationstrieb in der Natur, in dessen Produkten jenes Bild der ursprünglichen Einheit wieaer durchbricht, Seele und Leib, Kraft und Körper gegenseitig durch einander bedingt, und in gleicher Parallele neben und durch einander sind.*

Unter den Grund-Organisationen (§ 50.) fehlt die Knochenfaser; hingegen ist neben der Ner-

venmasse auch noch eine Gehirnmasse aufgeführt, obgleich Gehirn- und Nervenmasse sich verwandter sind als Knochen und Knorpel. Vegetation (§. 53.) bezeichnet nicht bloß den Wechsel der flüssigen, sondern auch der festen Theile. Alles, was zum plastischen Leben gehört, Resorbtion und Anfaß, der KrySTALLISATIONS-Process nach dem Verf., und alles, was dadurch möglich ist, Wachstum, Ernährung und Umbildung des Körperlichen, es mag die Organe des vegetativen oder des animalischen Lebens betreffen, ist Vegetation.

Der Zellstoff (§. 54—60.) steht auf der untersten Stufe der Organisation. Er ist, nach Autenrieth, eine weiße, halb durchsichtige, weiche und elastische Masse, fast ohne Form, läßt sich daher nach allen Richtungen bis auf einen gewissen Grad dehnen, und erscheint bey jeder verschiedenen Ausdehnung mit einer neuen Gruppe von Fäden und Blättchen.

In dem Kapitel von den Knorpeln und Knochen hat der Verf. die Verbindung der letztern unter einander zu einem Skelet (§. 91.) bestimmter als seine Vorgänger angegeben. Sie berühren sich nemlich, aber die Art ihrer Berührung und ihre Umgebungen lassen keine Beweglichkeit derselben zu. Oder sie berühren sich nicht, und die Mittelsubstanz zwischen ihnen macht nur eine geringe Bewegung möglich. Oder sie haben endlich eine bewegliche Verbindung, wobey sie sich berühren, aber an ihren Enden mit Knorpel überzogen, und durch sehnigte

Bänder zusammengehalten sind oder sich nicht berühren, wie bey dem Schulterblatt und dem Zungenbein, und durch Muskeln und Bänder mit dem Uebrigen zusammenhangen. Dahingegen sind die eigentlich physiologischen Probleme, die Möglichkeit des Wachstums der Knochen nach allen Richtungen bey dem Mangel ihrer Dehnbarkeit, ihre allmähliche und fortwährende Umbildung während des Wachstums und im Alter durch das differente Verhältniß der Faktoren im Vegetations - Proceß zu einander, die Entstehung der Knochen mittelst der Dichotomie im Bildungsproceß, die Abscheidung des Marks in ihren Höhlen durch eine ihrer Bildung untergeordnete Hydrogenation und die erste Ursache der verschiedenen Gestaltung des männlichen und weiblichen Skelets zu kurz abgefunden.

Die Geschichte der Zähne (§. 106—129.) ist keines Auszuges fähig, man muß sie im Zusammenhang lesen. Der Verf. hat in derselben alles, was über ihre Mischung, ihre verschiedene Gestaltung, Entstehung, Metamorphosen während ihres Lebenslaufs und ihren Zusammenhang mit der übrigen Organisation beobachtet ist, mit einer Pünktlichkeit und Auswahl gesammelt, und es in einer musterhaften Ordnung zusammengestellt, die nichts zu wünschen übrig läßt.

Die lebendigen Bewegungen des menschlichen Körpers, welche mit Ortsveränderung verbunden sind, geschehen durch Organe, welche entweder elastisch oder contractil oder beides zugleich sind. Elastische Organe nennt der Verf.

diejenigen, welche sich um eben soviel unter ihre gewöhnliche Länge verkürzen, als sie vorher über dieselbe ausgedehnt waren, und unterscheidet sie von den contractilen dadurch, daß diese sich auf die Einwirkung von Reizen verkürzen, ohne vorher gedehnt gewesen zu seyn. Contractilität haben beide, der Zellstoff und die Muskelfaser, jene in geringer, diese in grosser Maasse. Der Zellstoff verkürzt sich von allen Seiten gegen einen Punkt, die Muskelfaser in linearer Richtung von einem Ende zum andern; diese zieht sich nur auf Nervenreiz, jener auf jeden andern zusammen, der entweder unmittelbar zu ihm gelangt, oder vom Gehirn zu ihm reflektirt wird. Der Turgor vitalis beruht auf Zusammenziehung anderer Organe, welche eine Ausdehnung dieser hervorbringen, oder vielmehr auf Congestion der Säfte und auf ein Ueberwiegen der Expansiv - Kraft in den festen und flüssigen Theilen während des Lebens. Weder die Muskelfaser allein, noch der mit ihr verbundene Nerve allein, sondern beide zugleich enthalten den zureichenden Grund des Contractions - Vermögens. Nerve und Muskel stehn mit einander in einer polarischen Verbindung, und bedingen sich gegenseitig, wie sich die entgegengesetzten Elektricitäten bedingen, und Oxydationen an dem einen Ende der Volta'schen Säule nicht ohne Hydrogenationen an dem andern seyn können. Die Muskeln, welche dem Willen gehorchen, sind weich, feucht, halb durchsichtig und von gelbröthlicher Farbe; hingegen sind diejenigen, welche eine unwillkührliche Wirkung haben, mit Ausnahme des

Herzens, blässer, gallertartig, und von einem glasigten Ansehn, nicht so bestimmt in Bündel vertheilt, und legen sich nicht an Sehnen an.

Aus der elastischen Faser, die keine Contractilität hat, sind die Sehnen, aponeurotischen Membranen u d die Muskularhäute der Arterien gebaut, die blofs durch ihre Federkraft den Kreislauf des Bluts befördern. Die Sehnen dienen unter andern auch noch dazu, durch ihre Elasticität die Erschlaffung der zusammengezogenen Muskeln zu unterstützen. Endlich ist noch der Schleimbälge, Schleimscheiden und der Gelenkkapseln unter dem Abschnitt der elastischen Faser gedacht. *Doch möchten diese Organe die elastische Faser, wo sie dieselbe haben, wohl nur zufällig, und vielmehr eine Organisation haben, die dem Brust- und Bauchfell ähnelt.*

In der Lehre vom Gehirn (§. 161 — 200.) ist alles gedacht, manches eigenthümlich. Doch vermißt Rec. die neuere und bessere Darstellung seiner Organisation, so weit dieselbe schon jetzt möglich ist, seine Entwicklung vom Rückenmark aus, seine allmähliche Fortbildung in der Thierreihe vom vegetativen und sinnlichen zum höheren Vernunft-Leben und den Gegensatz, in welchen es sich durch das, was Commissur, und nicht Commissur in ihm ist, spaltet, der in Verbindung mit der Duplicität der rechten und linken Hälfte ein verwickeltes Verhältniß begründet, welches auf seine Funktion keinen geringen Einfluß hat. Mit dieser allmählichen Evolution des Somatischen steht die pneumatischen Phänomene in der Thierreihe, die blofs

automatischen Bewegungen der Zoophyten, z. B. der *Taenia hydatigena*, auf der untersten Stufe, wo noch alle Sinne in einem Chaos zusammengegoßen sind, die Instinkte und Kunst-Triebe, das allmähliche Aufkeimen der Sinne, des Bewusstseyns und der Vernunft in Parallele. Aus diesem erhellet schon, was der Verf. durch viele Thatfachen zu erweisen gesucht hat, daß das Gehirn die höchste Blüthe der Organisation sey, alle Operationen der Seele, ihr Vorstellungs- und Bewegungs-Vermögen bedinge und parallel der Succession der pneumatischen Phänomene eine ihr entsprechende Reihe körperlicher Veränderungen am somatischen Pol hervorbringen müsse, ohne daß hier ein vor oder nach, oder ein Verhältniß von Ursach und Wirkung Statt findet. Zwischen jene Succession somatischer und pneumatischer Phänomene tritt nun aber nicht etwan noch ein drittes als Hirnwirkung (*cephalergum*) ein, welches beide vermittelt, sondern in der Hirnwirkung ist beides zugleich und in Eins verschmolzen, sie die Erscheinungsweise der Aktion des Gehirns, die sich nach zwey Seiten ausbreitet. Ob übrigens die somatischen Metamorphosen des Gehirns in das Verhältniß seiner Bestandtheile eindringen, und seine grobe Mischung afficiren, oder vielmehr denen ähnlich seyen, die zwischen einer offenen und geschlossenen galvanischen Kette Statt finden, darüber zu entscheiden fehlen uns noch die Thatfachen. Die Aktion ist eine nach Innen oder nach Außen gehende; jene äußert sich durch Vorstellungen, diese durch Bewegungen im Gefolge der Willkühr. Daher die Differenz der Hirnwirkungen auf Vorstellungen und Bewegungen (*cephalerga idearum*



et motuum). Nur dieser Hirnwirkungen, aber nicht des Aeußern, durch welche sie erregt werden, sind wir uns bewußt.

Einige Nerven gehn mit ihren peripherischen Extremitäten zu Tage aus, andere enden unter der Oberfläche in der Masse des Körpers. Diese produciren das Gemeingefühl, welches den Zustand des Körpers, jene die Sinne, welche dasjenige Aeußere vorstellen, durch welches die Nerven in Thätigkeit gesetzt sind. Doch möchte es mit dem Gemeingefühl noch wohl eine andere Bewandniß haben, die nicht bloß von dem Mechanismus der Nerven abhängig ist. Es scheint gleichsam der Fundamental-Sinn und die Grundlage aller übrigen, der erste rohe Keim des sich trennenden Ichs und Nichtichs, der zuletzt in klares Bewußtseyn endet, die Vorstellung desjenigen körperlichen Zustandes eines Organs, in welchem es sich als wirkendes befindet (oder die Vorstellung der Thätigkeit selbst zu seyn, die daher mit eingeht in jede andere durch sie bewirkte Vorstellung. Es producirt das Gefühl, wo es allein, die Empfindung, wo es mit andern Vorstellungen zusammengesmolzen ist, z. B. in den Sinnorganen. Am Pol des vegetativen Lebens prädominiren die G-fühle, am Pol des animalischen die Vorstellungen, so daß diese hier, und jeno dort getrennt vorhanden zu seyn scheinen.

Die Sinnes-Anschauungen entstehn durch eine von den Nerven zum Gehirn fortgepflanzte Thätigkeit; da hingegen die Imaginationen durch Wirkungen hervorgebracht werden, welche bloß aufs Ge-

hirn eingeschränkt sind. Dies ist, aber noch so ausgemacht nicht, als man gewöhnlich glaubt. Der Nerve kann vielleicht auch zur Entstehung der Imaginationen mitwirken, aber in entgegengesetzter Richtung, die Thätigkeit im Gehirn anfangen und auf das Sinnorgan sich fortpflanzen, auf welches sich die Imagination bezieht. Daher vielleicht die den Sinnes-Anschauungen ähnliche Form der Imaginationen, ihre Steigerung zur Klarheit und Stärke der Sinnes-Anschauungen im Traum und in abnormen Zuständen und ihr allmähliges Erlöschen, wenn das Sinn-Organ zerstört ist, auf welches sie sich beziehen. Die Möglichkeit, daß unsere Vorstellungen sich heute so, und morgen anders afsociiren, und daß die Hirnwirkungen von einem Punkt aus in sehr verschiedener Richtung fortschreiten können, gründet der Verf. theils auf eine räumliche, theils auf eine qualitative Differenz der Hirnthteile, in welchen sie Statt finden. Rec. ist es wahrscheinlicher, daß in diesem Fall vielmehr die Gesetze der Leitung und Halbleitung eintreten, wodurch immer neue Wege bestimmt, und verschiedene Parthien des Gehirns zu einer für die Zeit gemeinschaftlichen Wirkungsgruppe gruppirt werden können.

Empfindungen sollen auf Hirnwirkungen, welche durch einen direkten Nerven-Einfluss entstehen, Gefühle hingegen auf die Verbindung der Hirnwirkungen unter sich beruhen; diese den körperlichen Zustand des Gehirns, jene den körperlichen Zustand jedes andern Theils vorstellen, durch welchen das Gehirn erregt ist. Rec. würde lieber die Differenz zwischen Gefühl und Empfindung

auf die oben bereits angedeutete Duplicität in jeder Anschauung beziehn, vermöge welcher in ihr, doch mit quantitativer Differenz, beides zugleich ist, die Anschauung des Bildes und der Nerven- und Hirn-Aktion selbst, durch welche jenes entsteht; und die Anschauung des Bildes die pneumatische, die Anschauung der Aktion die relativ-somatise Seite der Vorstellung nennen. Was der Verf. über Schlaf und Wachen gesagt hat, ist unvollständig.

Das gebänderte Ansehn der Nerven soll von einer zwischen ihrer zelligten Scheide und den einzelnen Fäden befindlichen Flüssigkeit entstehn. Die Nerven wirken als Erregungsmittel aufs Gehirn, bey den Vorstellungen; das Gehirn wirkt als Erregungsmittel auf sie bey den Bewegungen; sie wirken endlich mit zum plastisch-vegetativen Leben. Ob durch drey verschiedene in ihnen gemengte Substanzen? Unter den Hypothesen, nach welchen man die Nervenwirkungen zu erklären gesucht hat, Nervenfaß, Schwingung, unmittelbarer Seeleneinfluss und Einfluss des Marks auf Empfindung des Neurilems auf Bewegung, fehlt die neuste und wahrscheinlichste, daß die Nerven nach den Gesetzen polarischer Körper wirken, und beide Arten von Polarität, die chemische wie die Richtungs-Polarität in sich vereinigt haben.

Zum Kreislauf des Bluts trägt jeder Theil, durch welchen er geht, auf seine Weise und durch seine eigenthümliche Kraft bey. Das Herz wirkt durch

Contraction, die Arterie durch Elasticität. Das Blut reizt das Herz zur Zusammenziehung nicht sowohl durch seine chemische Einwirkung als vielmehr durch die mechanische Ausdehnung desselben. Auch diese reicht nicht zu. Das matte Herz zieht sich nicht in dem Augenblick, wo das Blut in seine Kammern füllt, sondern erst nach einiger Zeit; das mit Luft aufgeblasene Herz in rhythmischen Intervallen zusammen, wenn gleich die Ausdehnung anhaltend ist. Die Reizbarkeit, welche bey dem vorigen Pulsschlag verzehrt ist, muss sich erst wieder sammeln, und zwar bis auf einen Grad, bey welchem sie allein für die Irritation des Bluts empfänglich ist. Daher wahrscheinlich der Rythmus in der Bewegung des Herzens und die Differenz der Frequenz des Pulses, nach Maassgabe der verschiedenen Schnelligkeit, mit welcher die Reizbarkeit in den respectiven Individuen reproducirt werden kann. Dafs die Arterien nicht als Muskeln wirken, und der Pulsschlag nicht durch Contraction entstehe, hat der Verf. durch viele mit Scharfsinn gewählte Thatfachen, unter andern dadurch bewiesen, dafs die Arterienhaut nicht das Ansehen einer Muskelhaut habe, man während der Puffation keine Contraction der Arterie, sondern eine Ortsveränderung des ganzen Stamms wahrnehme, auch die verknöcherte Arterie, die sich doch nicht zusammenziehen kann, pulsire, und man durch eine Stofsweise Anfüllung der Arterien nach dem Tode mittelst einer Sprütze ein dem Pulse ähnliches Phänomen hervorbringen könne. Der Pulsschlag entsteht also durch etwas anderes, und zwar durch

das Anprellen des Bluts an die innern Wände der Arterien in dem Augenblick, da vom Herzen eine neue Blutwelle in sie hineingeworfen wird. Das Arterien-System wirkt durch seine Elasticität; mittelst desselben preßt es in der Zwischenzeit zweyer Pulschläge aus den Mündungen der Aeste eben so viel Blut heraus, als durch den Herzschlag in den Stamm hinein geworfen ist. Alle Arterien pulsiren in einem Zeitmoment und mit gleicher Frequenz. Nach einer Ohnmacht fangen sie nicht mit dem Herzen zugleich, sondern erst einige Zeit nachher zu pulsiren an. In den Venen wird der Lauf des Bluts zum Theil noch durch den leeren Raum gefördert, der in den Vorkammern des Herzens während ihrer Erschlaffung entsteht. Das Pfortader-System hat der Verf. bloß von der mechanischen Seite angesehen, seines Gegensatzes, in welchem es mit dem Lungen-Blut-System steht, so wie bey dem Lymph-System des Processes seiner Bildung, seiner Einläugung mittelst einer chemischen Durchschwitzung in allen Punkten, die mehr für sich hat als die Anastomosis, und des eigentlichen Zwecks der Trennung der weissen Säfte vom Blut und ihrer Wiedervereinigung mit demselben nicht gedacht.

570 Aus dem Blute reproduciren sich Theile verschiedener Art; jeder derselben zieht die Bestandtheile an, welche mit seiner Qualität stimmen. Dadurch muß nun ein Mißverhältniß in der Mischung und Bewegung des Bluts entstehen, dem wieder durch die Aus- und Absonderungen abgeholfen wird. Sollte

wohl die Natur dergleichen permanente Brüche in der Mischung des Bluts zulassen? Sie nach einem arithmetischen Calcul durch die Aus- und Absonderungen ausgleichen? Ist nicht die Ernährung auch ein Aus- und Absonderungs-Process? der nährenden Stoff ein Produkt der Organisation, kein Edukt aus dem Blute? Müßten nicht die Absonderungen, wenn sie jenen Zweck hätten, eine weit unbestimmtere Mischung haben, als es wirklich der Fall ist? Sind nicht die Absonderungen vielmehr Residuen des Chemismus, der in den Lebensprocessen Statt findet?

Die Haut laugt nicht ein; eine Lieblingsmeinung des Verf., die er mit vielen Gründen unterstützt, unter welchen der erste, daß man keine Mündungen der lymphatischen Gefäße in der Oberhaut finde, der schwächste ist. Es giebt einen Process, die chemische Durchdringung des Flüssigen durch das Feste, dessen der Verf. vielleicht, seiner Idee zu Gefallen, nirgends gedenkt, mittelst welchem das einzufaugende Verwandte, nicht alles, Böses und Gutes, durchdringen kann.

Das Zwerchfell hat keinen Antagonisten, doch steigt es nach der Contraction wieder in die Brust hinauf, auch dann, wann die Bauchhöhle geöffnet ist, und ihre Eingeweide herausgenommen sind. Dies geschieht theils durch die Contraction der Lungen, die einen leeren Raum machen, theils durch die Elasticität der Sehne des Zwerchfells. Die Sehne des Zwerchfells mag nun wohl keinen so großen

ssen, da sie keinen festen Punkt hat, und der Druck der hinuntergeschobenen Eingeweide einen so geringen Antheil an diesem Phänomen haben, als der Verf. glaubt. Der hohe Stand des Zwerchfells in der Nacht hängt wenigstens zum Theil vom Drucke der Eingeweide des Unterleibes ab.

Die Milz soll dazu dienen, das rothe Blut zu bereiten, weil der innere Gebrauch des Eisens sie zusammenzieht und härter macht, und sie in Personen, die an der Cachexie gestorben sind, vorzüglich verändert gefunden wird. Vorbereiten kann sie vielleicht zum Oxydations-Proceß des Bluts in den Lungen, sofern ihre unmittelbare Wirkung vielmehr das Gegentheil, Hydrogenation ist. Denn ihr Blut ist flüssiger, meistens etwas dunkler als anderes Venenblut, und enthält mehr entwickelten und leichter neue Verbindungen eingehenden Wasserstoff. Die Saugadern gehn in den Darmzotten nicht mit freyen Mündungen zu Tage aus, denn diese haben bestimmt keine Oeffnungen, sondern saugen wie ein Schwamm den Milchsaft ein. Daher er auch in ihnen weiß, im Darmkanal gelb ist, kein Eisen enthält, wenn gleich im Darmkanal aufgelöstes Eisen enthalten ist, und kein Medikament als solches aus dem Darmkanal in die Darmzotten eindringt. Uebrigens hätte in diesem Kapitel von der Blutbereitung der Gegensatz zwischen Lungen und Leber, zwischen Leber und Magen, zwischen oberer und unterer Hälfte des Darmkanals, die Oxydation der Speisen im Magen und ihre Desoxydation im Darmkanal durch die Zumischung der Galle, wodurch der Milchsaft abgeschieden wird, nach Autenrieth weitläufiger erörtert werden können. Die Eingeweide-Würmer im Darmkanal sind nicht schädlich. Allerdings sind sie keine Krankheit, die ein Inneres seyn muß, aber

Produkt und entfernte Ursache derselben können sie seyn, ja selbst die Krankheit durch ihre Irritation zum Ausbruch bringen, wenn sie vorher erst einen bestimmten Consens vermittelt, und die Erregbarkeit auf einen gewissen Grad gesteigert haben, wie das Herz und die Gebärmutter unter der nemlichen Bedingung sich erst durch das Außere reizen lassen.

Was nöthiget das Kind nach der Geburt zur ersten Einathmung? Ein Gemeingefühls-Zustand, der entweder von der veränderten Cirkulation des Bluts, oder von dem Reiz der Luft auf den Kehlkopf, oder von der Einwirkung der Kälte auf die nackte Oberfläche des Kindes herührt. Allein das Kind athmet schon, wenn die Cirkulation noch nicht verändert, wenn es bloß erst mit dem Kopf geboren ist, und die Irritation des Kehlkopfs von der Luft kann wohl nicht viel thun. Doch glaubt der Verf., daß der Reiz der Kälte und die veränderte Cirkulation bey Früchten, die vom Mutterkuchen getrennt sind, die erste Einathmung veranlassen. Was nöthiget den Ohnmächtigen beym Erwachen aus seiner Krankheit zum neuen Einathmen? Wirkt nicht der blinde Instinkt ohne Vorstellung mit? Handelt nicht jedes lebendige Organ seiner Konstruktion gemäß, wenn ihm die äußern Bedingungen gegeben werden, die zu seiner Handlung nothwendig sind? Doch muß die mechanische Einwirkung derjenigen Organe, welche beym Schlucken thätig sind, entfernt werden, wenn es zur Respiration kommen soll. Denn jede Flüssigkeit, die auf die Zunge, Gaumendecke und Stimmritze wirkt, veranlaßt den Mechanismus des Schluckens, ohne daß wirklich geschluckt werden darf, selbst mit Gefahr des Lebens. Bey den in gefärbten Flüssigkeiten oder in Quecksilber erstickten Thieren findet man weder den Farbestoff noch das Quecksilber auf dem Hin-



tertheil der Zunge, und noch weniger in den Lungen. *Goodwyn's Versuche gaben andere Resultate.*

Die Bestimmung der Lungen ist, das Blut mittelst der atmosphärischen Luft zu röthen, und das venöse Blut in arterielles umzuwandeln. Aber wie? durch Zusatz des Sauerstoffs, oder durch Entfernung der Kohle und des Wasserstoffs? Diese Aufgabe ist noch streitig. Der Verf. stimmt für die letzte Meinung, und glaubt, daß die Lungen zum Absatz des Nachtheiligen, das Herz hingegen zum Ansatz bestimmt seyen. Sonst, sagt er, würde man zum Ansatz zwey Organe, Herz und Lungen, hingegen zu dem für das Leben ebenso nothwendigen Absatz gar kein Organ haben. Denn die Nieren und die übrigen absondernden Organe sind zu ganz andern Zwecken da. Dem fügt er noch zu, daß das aus der Luft aufgenommene Oxygen kaum zureiche, das ausgeathmete kohlen-säure Gas und den Wasserdampf zu bilden, also kein Sauerstoff zur Säurung des Bluts selbst übrig bleibe. Nach dem Verf. übernimmt der Cruor des Bluts allein, und zwar bloß das Eisen in demselben diese Funktion, die Elemente, die zu Lebensäußerungen nicht weiter fähig sind, zu entfernen. Das Eisen des Cruors nimmt vor dem Durchgang des Bluts durch die Lungen in allen Punkten des Körpers die Kohle und den Wasserstoff an sich, durch chemische Attraction, und setzt sie während des Durchgangs durch die Lungen wieder an den Sauerstoff der eingethmeten Luft ab. Das Eisen ist vorzüglich dazu geschickt, sich in allen Verhältnissen mit den thierischen Elementar-Theilen zu verbinden, und auf die Ernährung kann es keinen Einfluß haben, weil es außer dem Cruor in allen andern Gemengtheilen des Bluts fehlt. Die Quantität desselben im

Blute reicht vollkommen zu diesen Zwecken zu. Denn wenn auch nur drey Gran Eisen in einem Pfunde Blut sind, so gehn doch in vier und zwanzig Stunden 13500 Pfund Blut, also 40500 Gran Eisen durch die Lungen. Berèchnet man nun das Radikal der Kohle von acht Cubikfufs Kohlensäure nach Lavoisier zu 2280 Gran, und das Radikal des Wasserstoffs von drey und zwanzig Unzen zu 1656 Gran, welche in vier und zwanzig Stunden abgegeben werden, so kommen auf jeden Gran Eisen noch nicht  $\frac{1}{18}$  Gran von diesen Substanzen.

Aufser den Harnleitern giebt es keine andern heimlichen Wege, die den Urin von den Nieren zu der Blase führten. Davon überzeuget uns die fehlerhafte Organisation der umgekehrten Harnblase. Die Absonderung des Urins dient nicht dazu, Theile fortzuschaffen, die nicht mehr zur Unterhaltung des Lebens tauglich sind, sondern durch sie muß die Blutmasse quantitativ und qualitativ in dem für die einzelnen Organe nöthigen Zustande erhalten werden. Denn in der Frucht sind die Nieren unthätig, und die Abscheidung geschieht durch den Mutterkuchen. Die Nieren sondern vom Arterienblut ab, schwärzen es durch die Absonderung, so daß es erst durch die Lungen wieder geröthet werden muß, um es zu neuen Lebensproceffen fähig zu machen. *Allein, wie anders als durch Trennung wirken die Nieren auf die Quantität und Qualität der Blutmasse? Ist nicht das Getrennte in Beziehung auf die Erhaltung der normalen Quantität und Qualität des Bluts ein Untaugliches? Der Faserstoff, als das eigentliche Material der Plastik, wird im Lebensproceß durch beide Formen des Wassers, den Sauerstoff und Wasserstoff, zersetzt, mit ihnen verbunden, ist in diesem Zustande nicht weiter zur Unterhaltung des Lebens tauglich, wird durch Haut und Lungen, durch die Leber und Nieren ab- und aus-*

geschieden. Die Haut und Lunge scheidet ihn mit Sauerstoff, die Leber mit Wasserstoff, die Nieren mit Wasserstoff und Sauerstoff verbunden ab. Dort wird er als Gas, hier in tropfbar flüssiger Gestalt ausgestossen. Ausserdem sondern noch die Nieren Stoffe ab, die zwar im Körper aufgenommen sind, aber nicht assimilirt und nicht durch Haut und Lungen in Gasgestalt ausgeschieden werden können.

Sowohl bey dem Manne als bey dem Weibe müssen Gehirn und Geschlechtstheile mit einander in einer bestimmten Spannung (Beziehung) stehen, wenn Bey-schlaf und Schwängerung erfolgen soll. Beide Zustände bedingen sich gegenseitig, wie sich die negative und positive Electricität bedingen. Eins kann nicht ohne das andere, Erection, Ejaculation des Saamens, krampfhaftes Zusammenziehen der Scheide, und plötzliche Ergießung einer Flüssigkeit in den Geburtstheilen nicht ohne eine bestimmte Veränderung des Gehirns wirklich werden, die in ihrem Ansich unbekannt, sich uns durch das Gefühl der Wollust offenbahrt. Bey den Thieren ist diese Beziehung zwischen Gehirn und Geschlechtstheilen schon vor dem Akt des Bey-schlafs während der Brunstzeit da. Die erste Irritation, durch welche dies Ensemble geweckt wird, kann übrigens bald diesen bald jenen Pol zuerst afficiren, die Erregung im wachenden Zustand vom Gehirn, während des Schlafs von den Geschlechtstheilen ausgehn, und bey den Pollutionen wollüstige Bilder herbeyführen. Die Samenbläschen sind nicht bloße Behälter des in den Hoden abgeforderten Saamens, weil sie den Hunden fehlen, bey den Igeln, Meerschweinchen und andern Thieren eine homogene harte Masse enthalten, die erst während des Bey-schlafs flüssig werden muß, und weil die Samenbläschen der Castraten mit der nemlichen Flüssigkeit, wie bey unverstüm-

melten Männern angefüllt sind. Wenn daher auch der in den Hoden abgefonderte Saame zu den Saamenbläschen gehen sollte, so mischt sich ihm doch etwas zu, was besonders durch die Saamenbläschen abgehieden wird. Wird der abgefonderte und nicht ausgeleerte Saame wieder eingefogen? Die gewöhnlichen für die Einfaugung angeführten Gründe beweisen dieselbe nicht. Doch möchte wohl der Saame, wenn er permanent in mannbaren Personen und nicht bloß während des Beyschlafs abgehieden wird, sich nicht ohne beständigen Wechsel seiner Bestandtheile in seiner vitalen Mischung erhalten. Und dieser Wechsel ist dann doch ohne Einfaugung nicht denkbar.

Können auch Geschöpfe, die gewöhnlich aus einem Ey gebohren werden, ohne dasselbe entstehen? Die Möglichkeit kann nicht geleugnet werden. Wir finden Ueberbleibsel von Thiergattungen, die nicht mehr gefunden werden, und unter den Versteinerungen selten jetzt noch existirende Thiere.

Die Menstruation entsteht durch Absonderung der innern Haut der Gebärmutter, also weder aus den Arterien noch aus den Venen. Daher ist das menstruelle Blut nicht reines Blut, welches der eigenthümliche Geruch desselben anzeigt; daher laufen der Menstruation weißse Absonderungen vor und folgen ihr. Sie wird nicht durch Vollblütigkeit veranlaßt. In der Schwangerschaft ist mehr Thätigkeit in den Geschlechtstheilen und in den Brüsten, also auch stärkere Zerfetzung des thierischen Stoffs, den der Cruor aufnehmen und dem Sauerstoff in den Lungen übertragen muß. So lange also keine Schwangerschaft und keine Absonderung der Milch Statt findet, ist der zu diesem Zweck vorhandene Cruor überflüssig, und wird durch die Menstruation fortgeschafft.

Wird die Frucht durch die Nachgeburt ernährt? Wahrscheinlich ist es, daß sie durch die Flüssigkeit der Nabelblase und des Schaafhäutohens ernährt werde. Die Einlaugung desselben mag in den letzten Monathen der Schwangerschaft vielleicht durch die Brustwarzen und ihren Hof geschehen. Denn die Brustwarzen sind in der Frucht vorzüglich ausgebildet, nicht mit Käsestoff und bey Thieren nicht mit Haaren bedeckt, stehn in der Frucht stärker als nach der Geburt hervor. Schon gegen das Ende des sechsten Monaths findet man unter dem Hof einen drüligten Körper, der bestimmt nicht die künftige Brustdrüse und selbst nach der Geburt noch mit einer lymphatischen Feuchtigkeit angefüllt ist. Endlich hat man in den Früchten die Lymphgefäße unter dem Brustbein stark angefüllt gefunden, wenn die übrigen Saugadern es nicht waren.

Die Funktion der Lungen ersetzt der Mutterkuchen bey der Frucht. Er verwandelt das venöse Blut der Frucht, das ihm durch die Nabel-Arterien zugeführt wird, in arterielles. Das Eisen im Cruor vermittelt auch hier diesen Proceß.

Die Milchabsonderung entsteht ohne Milchfieber, wenn nur die Milch früh genug abgefogen wird. Das Milchfieber kann also verhütet werden, da es Folge des zu späten Anlegens ist. Die Absonderung der Milch in den Brüsten befördert die Contraction der Gebärmutter nach der Geburt. Die Brustdrüse ist in unmannbaren Frauenspersonen und vor der Schwangerschaft eine gleichförmige knorpelartige Masse von glasigtem Ansehn, bey einer schwangern und stillenden Frau hat sie einen körnigten Bau. Sie metamorphosirt also ihren somatischen Zustand parallel der Metamorphose ihrer dynamischen Verhältnisse. Nicht alle Lappen der Brustdrüse sondern einerley Flüssigkeit, einige eine waf-

serielle, andere eine milchigt-weise ab, welches man bey einem gelinden Ausdrücken der Brustwarzen sieht. Die Ausleerung der Milch geschieht durch Contraction der Milchkanäle, die dazu durchs Saugen der Warzen erregt werden. Das Leben an sich differenziert sich gegen zwey Seiten als Bildendes und Bewegendes in dem Lebenslauf der Individuen, der Zeugung, dem Foetusleben, Wachsthum und in dem Regress dieser Epochen vom vollendeten Wachsthum bis zum Tode. Es beginnt als Massen-Assimilation in der Bildung. In dem Maasse, als diese sinkt, tritt es als freyes Handeln hervor, und wo dies auf den höchsten gestiegen, und das Wachsthum auf den Nullpunkt gefallen ist, stellt sich der gleichsam atgetrennte Bildungstrieb als Geschlechtsfunktion demselben entgegen.

Mit den Sinnen schließt der Verf., giebt bloß die mechanische Ansicht derselben, und gedenkt ihrer höheren Bedeutung als Offenbarung des Innern in Beziehung auf die Organisation selbst, ihrer Identität mit den allgemeinen Naturfunktionen, ihrer Gliederung in mehrere, und deren Reduktion zur Einheit im Selbstbewusstseyn nicht, in welchem sie gleichsam wieder als Ganzes assimilirt, und zu einem gemeinsamen Leben aufgenommen sind.

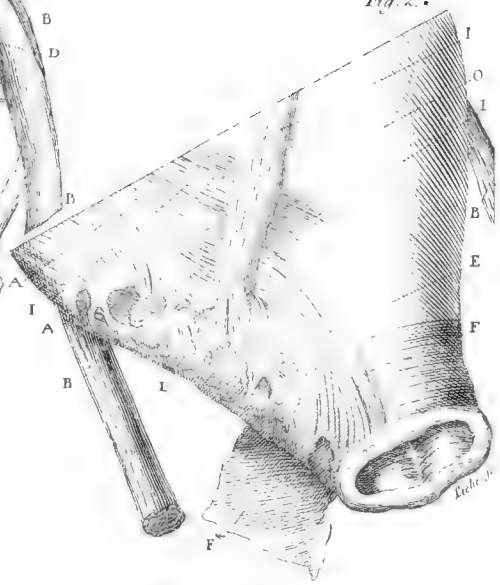
Reil.



Fig. 1.



Fig. 2.

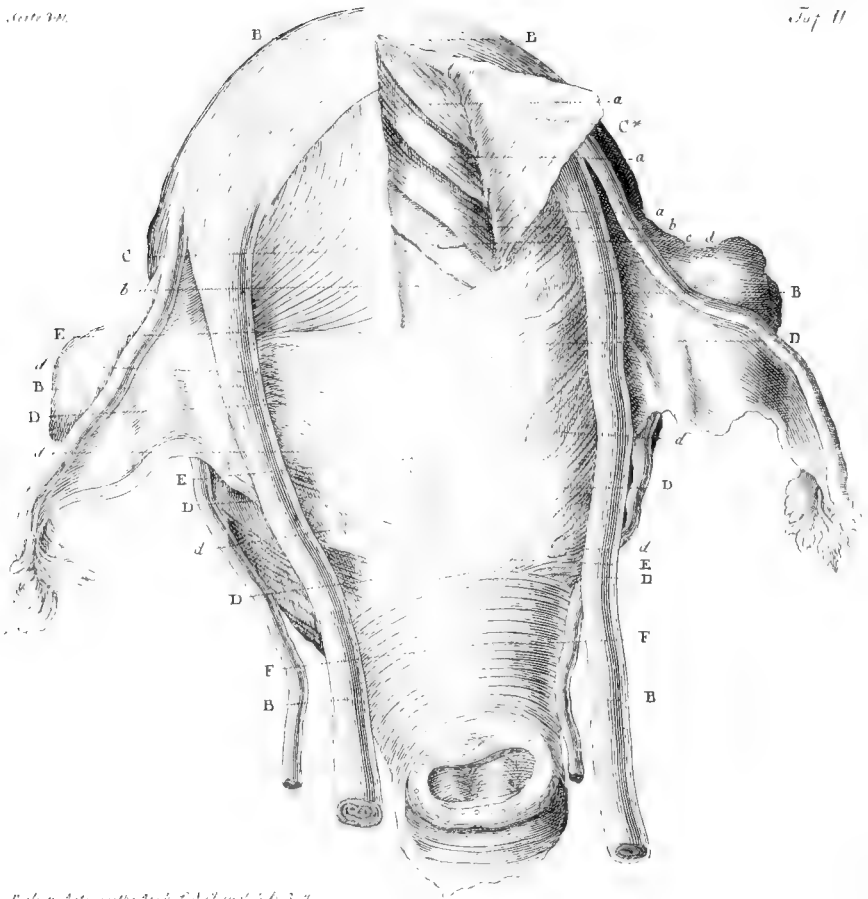


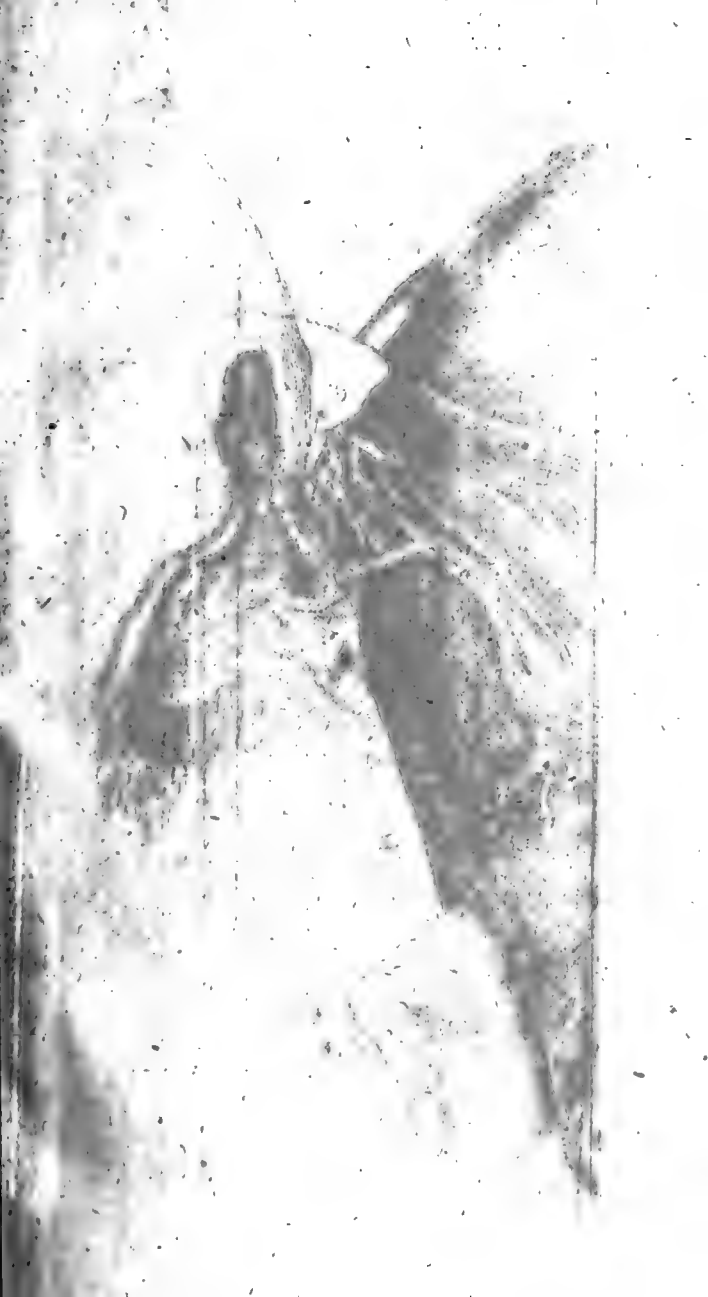
Reich. Arch. d. Phys. B. 1.

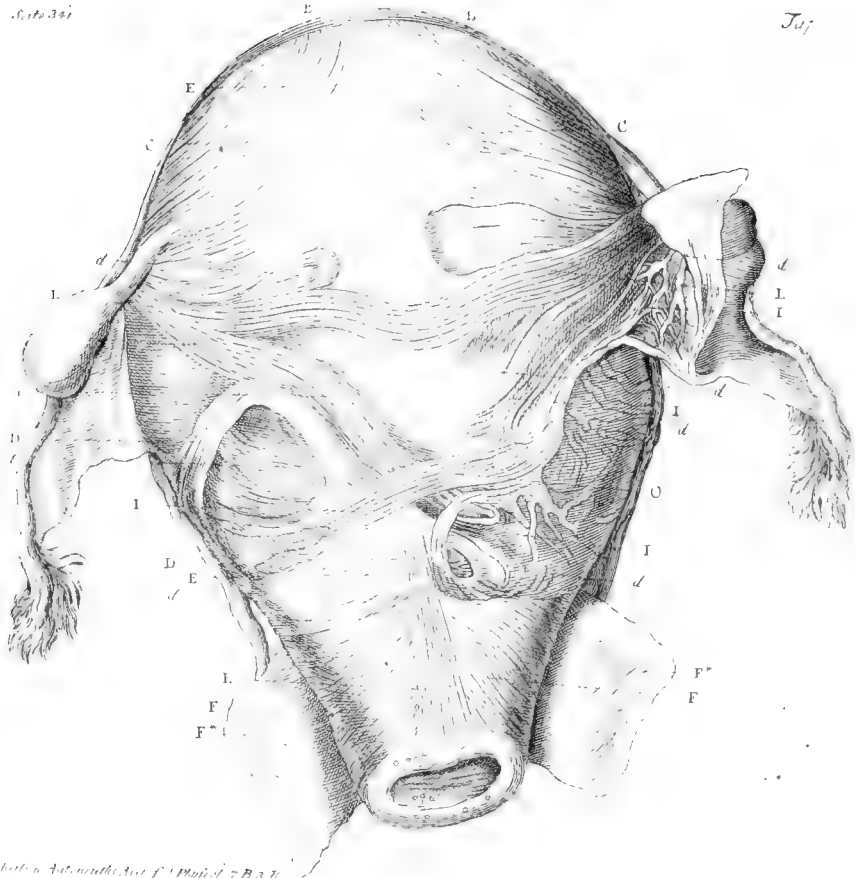








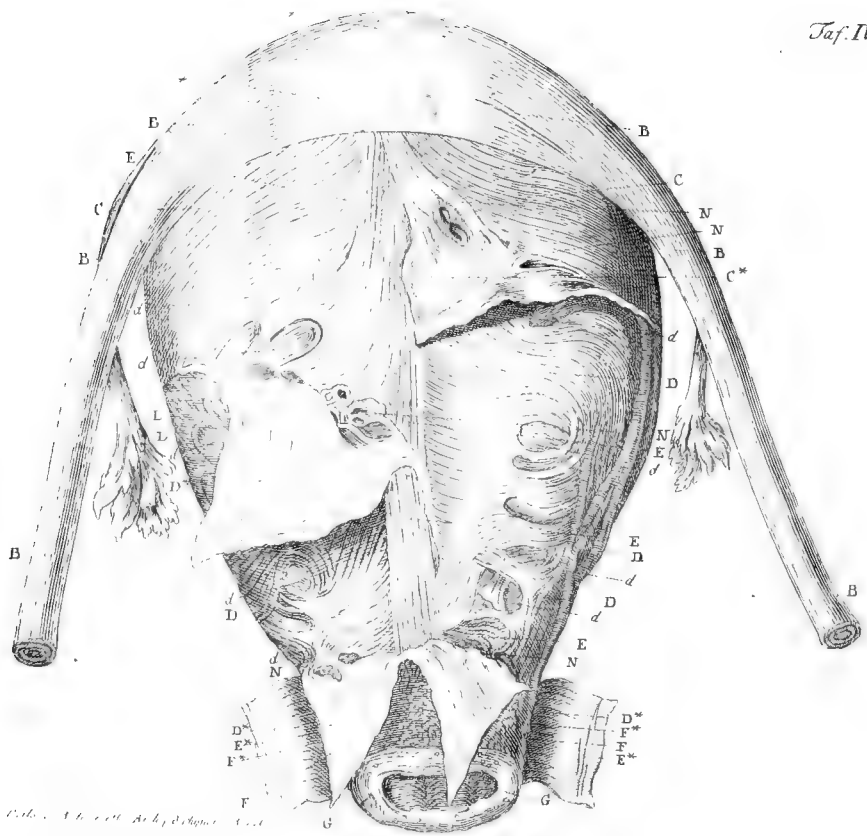




*Tab. An. vultus. An. f. 1. Musculi 7. B. 3. H.*







*Tab. IV. Anatomia Vesicae Urinae.*



Fig. 1.

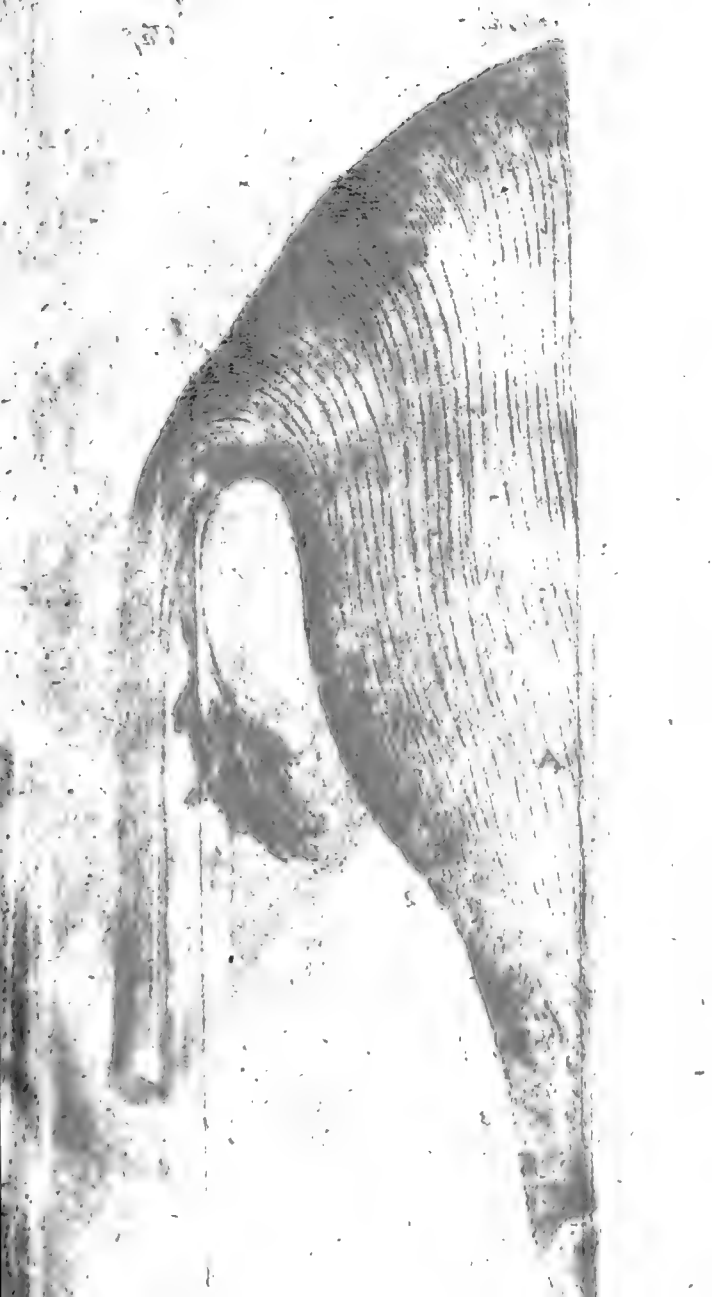


Fig. 2.



u. . . . . A . . . . .





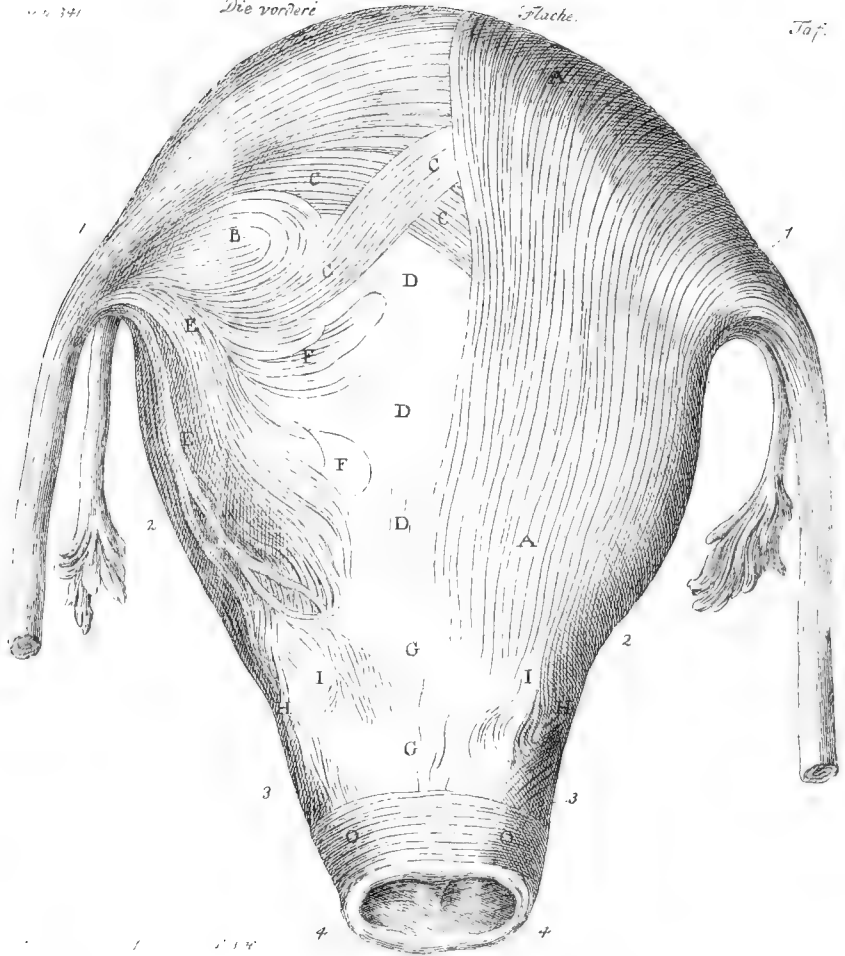




Fig. 1

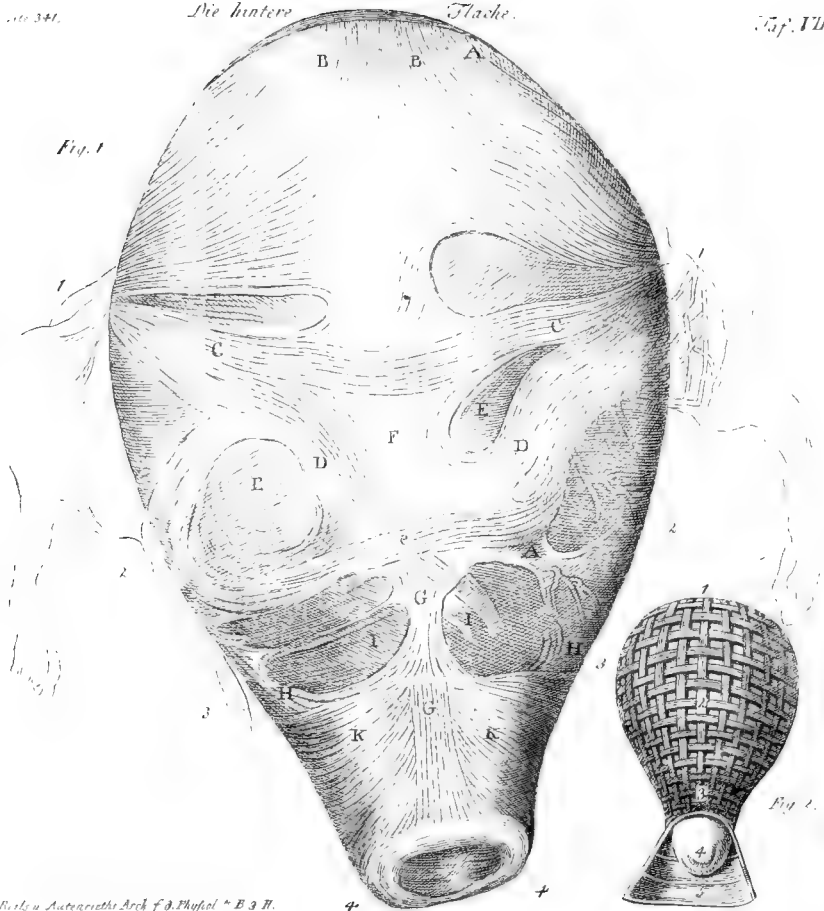


Fig. 2.

---

# Archiv für die Physiologie.

---

Siebenten Bandes drittes Heft.

---

Ludwig Calza, Prof. der Geburtshülfe  
in Padua, über den Mechanismus  
der Schwangerschaft. Mitgetheilt  
aus dem ersten und zweyten Bande  
der Atti dell' Accademia di Padova,  
T. I. e T. II. vom Herrn D. Weigel.

---

**D**ie Gebärmutter und die sonderbaren Veränderungen, die selbige zur Zeit der Schwangerschaft erleidet, haben von jeher die Aufmerksamkeit und den Untersuchungsgeist philosophischer Naturforscher beschäftigt.

Schwanger nennen wir die Gebärmutter, wenn sie einen belebten Fruchtkeim enthält. Sie gewährt

ihm eine schickliche Stätte, wo er gleichsam wurzeln, den nöthigen Stoff, wovon er sich nähren und wachsen kann, und dehnt sich in die Länge und Breite, um ein ihm angemessener Behälter zu bleiben.

Wie geschieht es aber, daß ihre dicken Wände dem Wachstume der Frucht im Anfange nicht hinderlich sind; daß sie diesen schleimichten, so leicht zerstörbaren Körper nicht vielmehr zerreiben? Wie geht es zu, daß sie einen Körper, der von einem Punkte zu einer Länge von zwey Schuh, zu einer Schwere von zehn Pfund anwächst, immer bergen; daß sie sich von zwey Zoll auf zwölf verlängern, von einem auf zehn erweitern kann? Wie endlich erträgt sie, unten offen, Monathe lang eine so beträchtliche, obschon allmähliche Ausdehnung in die Länge und Breite, ohne daß auch die Oeffnung, durch welche sie sich ihrer Bürde einst entledigen soll, früher sich erweitert, ohne daß sie reißt, oder sonst Schaden leidet?

Anders würde alles dieses wohl nicht möglich seyn, als wenn dies Eingeweide schon im unbefruchteten Zustande, vermöge seines eigenthümlichen Baues, geschickt wäre, sich allen jenen Veränderungen nach gewissen Gesetzen und Umständen zu fügen: wenn ihm während der Schwangerschaft eine Materie von außen her zugeführt würde, deren Bestandtheile der Frucht die Ernährung, dem Fruchthälter die Ausdehnung möglich machten: wenn endlich die Gebärmutter, wie sie sich ausdehnte, zugleich eine bisher nicht sichtliche Substanz entwickelte, die ganz geeignet wäre, der ausdehnenden

Kraft nachzugeben, und ihr dennoch einen gewissen Grad von Widerstand zu leisten.

Wirklich hat die Natur alle diese Maafsregeln genommen: Maafsregeln, deren Untersuchung die Spur anzeigen kann, auf welcher sich vielleicht zur Entdeckung des wunderbaren Mechanismus der Schwangerschaft gelangen läßt. Ich werde also erstlich die jungfräuliche Gebärmutter betrachten, inwiefern sie ihrem Bau und ihrer Einrichtung nach schon zu einer künftigen Schwangerschaft bestimmt ist; werde dann zeigen, mittelst welcher Einrichtungen ihre Veränderungen im schwangern Zustande bewerkstelligt werden, und was für eine Substanz sich entwickelt, die sie in den Stand setzt, die Schwangerschaft auszudauern;

Betrachte ich im Kinde die Gebärmutter, ihren cylindrischen Körper, ihre dreyeckige, zur Zeit noch einzelne Höhle, ihre weiflichte, durchaus gleichförmige Substanz; sehe ich im reifenden Mädchen, wie sie durch den vermehrten Antrieb des Bluts alle ihre Gefäße erweitert, mehr kugelförmig, gleichsam knollig wird, ihre Höhle hin und wieder mehr ausdehnt, an andern Orten mehr zusammenzieht, und wie sie eine Substanz entwickelt, die gegen außen röthlich, inwendig verschieden gefärbt, zu verschiedenen Verrichtungen bestimmt ist: so scheint mir, daß die Natur um diese Zeit der Reifung, darum so bedeutende und so mannichfaltige Aenderungen bewirkt, weil sie das Eingeweide zu dem großen Werke geschickt machen will, zu wel-

—

rung beider Gegenden entsteht, glaube aber, daß sie doch mehr der obern angehöre, wenn ich ihre Verrichtungen im Verlaufe der Schwangerschaft betrachte. Die Höhle der dritten Gegend scheint mehr ihrem äußern Umrisse gleich zu bleiben: denn am Anfange ist sie eng, dehnt sich dann in die Weite und wird, indem sie sich als äußerer Muttermund in die Scheide schiebt, wieder enger, behält also gewissermaßen auch als Höhle die eiförmige Gestalt, in welcher der Hals äußerlich erscheint.

Sind nun die Gegenden der Gebärmutter schon ihrer innern und äußern Gestalt nach verschieden, so sind sie es eben so sehr, wenn nicht noch mehr in Rücksicht ihres Baues. So bewundernswürdig ist die Gebärmutter gebaut, daß Galen, als er sie zum erstenmale genauer betrachtete, sich versucht fühlte, ihr zu opfern. Unzählige über einander gehäufte Zellschichten, durchaus verschieden in ihrer Dicke, in ihrer Richtung; Blutgefäße, Wasseradern und Nerven wunderbar verstrickt und verschlungen; ausnehmend dünne schichtweise gelagerte Fasern von eigner Art, die nur im schwangern Zustande sichtbar sind, machen das ganze Eingeweide aus. Ja, wenn Beobachtungen so weit reichten als Vernunftschlüsse führen, so würde ich nicht anstehen zu behaupten, daß die ungeschwängerte Mutter aus einer doppelten Lage von Schichten bestehe, zwischen welchen sich eine dritte, aus unzähligen Gefäßen gebildete und eine Menge kleiner Höhlen enthaltende Substanz befinde, welche letztere auch wirklich, aber nur



erst im schwangern Zustande sichtbar wird \*). In Rücksicht der Anheftung der Membranen aber, der Richtung ihrer Fasern, sind die Gegenden der Gebärmutter bis zur Unähnlichkeit verschieden.

Diese Verschiedenheiten zeigen sich nun freylich nur an dem geschwängerten Eingeweide; indessen offenbarten sich mir selbige zum Theil auch in der leicht entzündeten Mutter eines zwanzigjährigen Weibes, das nie geboren hatte und an der syphilitischen Abzehrung gestorben war. Die Schichten liefen alle parallel in der Richtung vom Grunde gegen die Enge, die innern genauer zusammenhängend als die äußern, zahlreicher an den Seiten als am Grunde. Eine nicht so gar dünne Arterie (in einem andern Leichnam waren es mehrere Arterien und Venen und eine merkliche Höhle) theilte querlaufend diese Substanz in zwey Theile. Die innere röthliche Schichte erschien glatt und eben und traußte beym leichtesten Drucke Blutstropfen aus unzähligen Gefäßmündungen. In der Enge waren, wiewohl die Entzündung auch sie ergriffen hatte, die Schichten dicht, fast weißlicht; keine Gefäße; die innere Schichte, obschon eine Fortsetzung der nemlichen Schichte des Körpers, gab auf den derbsten Druck keinen Tropfen Feuchtigkeit.

Im Halße endlich waren die Schichten weniger gleichförmig ausgebreitet, weniger dick und weniger regelmäsig; einige verliefen sich in die Enge, andere in den Mund. Auch hier keine Gefäße: die

\*) Siehe Portal und Roederer.

innere Schichte, die unmittelbare Fortsetzung der vorigen war zwar röhlich, schwitzte indess doch kein Blut, sondern Schleim, und hatte da, wo sie durch die innern Verdoppelungen nicht zusammengezuzelt ward, ein polirtes Aussehen. Einige dieser Verdoppelungen liefen schnurgrade wie Säulchen fast ganz in der Richtung der Achse des Halses, und gaben ziemlich genau seine ganze Länge an. Andere querlaufende krümmten und lagerten sich verschiedentlich an und über einander, so dafs sie eine Art Klappen bildeten, welche den oben erwähnten Gefäfsmündungen (die, wie mir scheint, mit den Höhlen der mittlern Substanz in Verbindung stehen,)\* gleichsam zum Deckel dienten. Diese Querverdoppelungen pflanzten sich mit dem einen Ende immer in die Säulchen der Achse, so dafs sie aus ihnen wie Aeste aus ihrem Stamme zu entspringen schienen.

Die runden Körperchen, die hin und wieder zwischen den Klappen hervorragen und welche in diesem Leichname hart, halbdurchsichtig und in beträchtlicher Anzahl zugegen waren, möchte ich wohl nicht mit Einigen für Eyer, die befruchtet werden sollen, oder für blofse Schleimtropfen, sondern für Schleimbeutel halten, die durch ein Uebermaafs fehlerhafter Säfte aufgetrieben und verhärtet worden sind; kurz für das in der Gebärmutter, was ein Gerstenkorn an den Augenliedern ist.

Vermöge dieser Verschiedenheit der äufsern Gestalt, der innern Höhlen und ihres Baues ist das

\*) Siehe Walthër de Sinibus Uteri.

Eingeweide geeignet, die Verrichtungen zu leisten, die ihm im schwangern Zustande obliegen. Nicht ohne Grund sagt ein französischer Physiologe, daß die von außen sichtliche kugelförmige Substanz der Gebärmutter jene andere Substanz verborgen enthalte, die zur Zeit der Schwangerschaft sich entfaltet und ausbreitet: auch lassen Beobachtungen schließen, daß die äußere und innere Substanz zwar zu gleichen Zwecken, aber nicht zu gleicher Zeit wirken. Ohne indess diese Ideen jetzt zu verfolgen, will ich nur in Betreff der Geschichte dieser Verrichtungen bemerken, daß der Körper, dieser fast ganz aus Gefäßen bestehende poröse Theil immer eine dunstartige Feuchtigkeit in seine Höhle haucht und eine schlüpfrigmachende Lymphe absondert: daß er überdies ganz dazu geeignet ist, allmählig, doch nicht ohne allen Widerstand, dem Blute nachzugeben, welches seinen Gefäßen zufließt, in ihnen langsamer fließt, und sich dermaßen anhäuft, daß es zu gewissen Zeiten seinen Ueberflus ergießt. Die Mutterenge hingegen, als ein fester gebauter, dichter Theil, dunstet weniger grobe Feuchtigkeiten, fügt sich weniger dem andringenden Blute, wird weniger davon angefüllt, ergießt auch selbst keines, sondern gewährt nur dem aus der obern Höhle kommenden einen Durchlauf. So auch der Hals, von mittlerer Dichte, voller Höhlen, schwillt zu jener Zeit von Blute an, giebt aber nur Schleim in Menge von sich. Auf diese zweckmäßige Art eingerichtet und vorbereitet, kann und wird der Körper im Augenblicke der Befruchtung den Keim aus den Trom-

innere Schichte, die unmittelbare Fortsetzung der vorigen war zwar röthlich, schwitzte indess doch kein Blut, sondern Schleim, und hatte da, wo sie durch die innern Verdoppelungen nicht zusammengezuntelt ward, ein polirtes Aussehen. Einige dieser Verdoppelungen liefen schnurgrade wie Säulchen fast ganz in der Richtung der Achse des Halses, und gaben ziemlich genau seine ganze Länge an. Andere querlaufende krümmten und lagerten sich verschiedentlich an und über einander, so daß sie eine Art Klappen bildeten, welche den oben erwähnten Gefäßmündungen (die, wie mir scheint, mit den Höhlen der mittlern Substanz in Verbindung stehen, \*) gleichsam zum Deckel dienten. Diese Querverdoppelungen pflanzten sich mit dem einen Ende immer in die Säulchen der Achse, so daß sie aus ihnen wie Aeste aus ihrem Stamme zu entspringen schienen.

Die runden Körperchen, die hin und wieder zwischen den Klappen hervorragen und welche in diesem Leichname hart, halbdurchsichtig und in beträchtlicher Anzahl zugegen waren, möchte ich wohl nicht mit Einigen für Eyer, die befruchtet werden sollen, oder für bloße Schleimtropfen, sondern für Schleimbeutel halten, die durch ein Uebermaas fehlerhafter Säfte aufgetrieben und verhärtet worden sind; kurz für das in der Gebärmutter, was ein Gerstenkorn an den Augenliedern ist.

Vermöge dieser Verschiedenheit der äußern Gestalt, der innern Höhlen und ihres Baues ist das

\*) Siehe Walther de Sinibus Uteri.

Eingeweide geeignet, die Verrichtungen zu leisten, die ihm im schwangern Zustande obliegen. Nicht ohne Grund sagt ein französischer Physiologe, daß die von außen sichtliche kugelförmige Substanz der Gebärmutter jene andere Substanz verborgen enthalte, die zur Zeit der Schwangerschaft sich entfaltet und ausbreitet: auch lassen Beobachtungen schließen, daß die äußere und innere Substanz zwar zu gleichen Zwecken, aber nicht zu gleicher Zeit wirken. Ohne indess diese Ideen jetzt zu verfolgen, will ich nur in Betreff der Geschichte dieser Verrichtungen bemerken, daß der Körper, dieser fast ganz aus Gefäßen bestehende poröse Theil immer eine dunstartige Feuchtigkeit in seine Höhle haucht und eine schlüpfrigmachende Lymphe absondert: daß er überdies ganz dazu geeignet ist, allmählig, doch nicht ohne allen Widerstand, dem Blute nachzugeben, welches seinen Gefäßen zuströmt, in ihnen langsamer fließt, und sich dermaßen anhäuft, daß es zu gewissen Zeiten seinen Ueberfluß ergießt. Die Mutterenge hingegen, als ein fester gebauter, dichter Theil, dunstet weniger grobe Feuchtigkeiten, fügt sich weniger dem andringenden Blute, wird weniger davon angefüllt, ergießt auch selbst keines, sondern gewährt nur dem aus der obern Höhle kommenden einen Durchlauf. So auch der Hals, von mittlerer Dichte, voller Höhlen, schwillt zu jener Zeit von Blute an, giebt aber nur Schleim in Menge von sich. Auf diese zweckmäßige Art eingerichtet und vorbereitet, kann und wird der Körper im Augenblicke der Befruchtung den Keim aus den Trom-

peten aufnehmen, ihm einen schicklichen Wurzelplatz gewähren, ihm Stoff zur Entwicklung und Ernährung darbieten; und, wie dieser anwächst, sich seiner zunehmenden Größe gemäß ausdehnen. Die Enge \*) kann und wird verhindern, daß die Frucht zu früh ihrer bestimmten Wohnung entschlüpfe; wird aber auch ihrerseits in der Folge nachgeben, sich ausdehnen und in die Höhle des Halses verlieren, damit Raum werde für die mehr anwachsende Frucht. Der Hals endlich soll und wird gegen das Ende der Schwangerschaft der Ausdehnung jener Theile einen gehörigen Widerstand leisten, aber sich doch zugleich in so weit erweichen, daß er der nun gereiften Frucht den Ausgang möglich macht.

Von diesen Grundsätzen gehe ich nun aus, um die Materie zu betrachten, welche dem geschwängerten Uterus zugeführt wird, die ihn geschickt macht, sich ohne Schaden und Beschwerde auszu dehnen, die den Keim bestimmt, sich zu entwickeln, zu wachsen und auf die Gebärmutter zu wirken. Eine ausnehmend durchdringende, ausdehnende, bewegliche Materie phlogisticirt den ganzen Uterus, dringt bis zum Keime, erweckt ihn zum Leben, treibt ihn aus seiner bisherigen Wohnung, und fördert ihn unter der Gestalt eines Schleimtropfens in die Mutterhöhle. Dieser dem Anscheine nach unge-

\*) Dieser Theil ist's der in hydropischen und tympanitischen Zufällen der Gebärmutter krankhaft verengert gefunden wird.

formte Schleim aber besteht eigentlich aus einer Blase, die in ihren Häuten (einer äußern, Lederhaut genannt, und einer innern, der Schaafhaut, die vielleicht da, wo sie am Eyerstocke hingen, durchbohrt sind) eine überaus dünne Flüssigkeit enthält, in welcher der Keim schwimmt. Wenigstens haben sich dem unermüdeten Forscher Spallanzani die Schleimkörner, welche die Eyer des Frosches ausmachen, unter dieser Gestalt gezeigt. Wie nun diese Blase in die feuchtwarme Höhle des Uterus fällt, so wird wahrscheinlich die in ihren Häuten enthaltene Feuchtigkeit expandirt, und sie selbst saugt die von den lymphatischen Gefäßen der Mutterhöhle ausgedünstete Feuchtigkeit ein. So wird eine in warmes Wasser gelegte Bohne erweicht, ihr Pflanzenkeim entwickelt. Die Entwicklung geschieht, aber durch die Einwirkung des befruchtenden Saftes und der äußern zur Einlaugung bestimmten Feuchtigkeit in dem menschlichen Bläschen so schnell, daß dieses in wenig Tagen zu einem eysförmigen schleimichten Sack gedeiht, in welchem gar bald der Keim mit den Unrissen einer künftigen Menschengestalt sichtbar wird.

Doch schwillt der Fruchtsack nicht gleich so schnell an, daß er schon die ganze Höhle der Gebärmutter anfülle. Beobachtungen lassen vermuthen, daß er den Keim wohl zwey Wochen trägt und nährt, bevor jene eine merkliche Aenderung erleidet. Ich sage eine merkliche Aenderung; denn genau zu reden, empfindet sie gleich von dem ersten Augenblicke an die Wirkungen der Reitzung, wel-

che die befruchtende Kraft und ihr neuer Fehwobner erregen. Diese Reitzung rührt den ganzen weiblichen Körper, vorzüglich aber trifft sie die Gebärmutter, und von dieser ganz besonders die obere Gegend, zu welcher, nach den allgemeinen Gesetzen der Reitzung, mehr Säfte herbeyfließen, welche hinwieder die Ausdünstung dieses Theiles vermehren. Wirklich fand Buffon in Hündinnen, die er unmittelbar nach der Befruchtung öffnete, den Uterus leicht entzündet und einen häufigen Dunst aushauchend. Die Gebärmutter wird schwerer, senkt sich also, ist weniger beweglich, zeigt einen erhöhten Grad von Lebenswärme, ihr äußerer Mund fühlt sich weicher an: lauter Erscheinungen, die auf die angehende Schwangerschaft, auf Phlogistikation der Gebärmutter und ihrer Säfte deuten. Diese Säfte, welche die befruchtende Kraft zum Uterus bestimmt, und daselbst auf eine eigene Art umändert, diese Säfte verwendet die Natur zu einem doppelten Zwecke. Sie reicht dadurch nemlich der Frucht eine Lympe, wovon sie sich nähren, ihren Hüllen eine einsaugbare Feuchtigkeit, wovon sie anschwellen können: zugleich aber erhält der Uterus nicht nur einen Stoff, der ihn zum Weichwerden und Nachgeben geschickt macht, sondern auch eine röthlichte Substanz, die ihm mehr Gehalt und Stärke giebt, und welche die Fasern, die bis dahin verborgen waren, färbt und sichtlich darstellt.

In Folge dieses größern Zuflusses und dieser Umänderung der Säfte, werden nun aber auch die Wände der Gebärmutter nach der Verschiedenheit



des Baués und der Lage der Theile auf verschiedene Art verdickt. Die Mutterenge und der Hals schliessen ihre Höhlen; die Wände des Körpers legen sich an die schon mehr angeschwollne Hülle der Frucht an, und bieten ihr gleichsam einen Lagerplatz, wo sie sich stützen, anlehnen, mit welchem sie verwachsen kann. Es ist ein merkwürdiges Schauspiel, zu sehen, wie die innere Wand der Mutter und die äufserre Hauthülle der Frucht einander unzählige Flocken oder Büschel von Gefäßen zuschicken, die beiden Theilen ein sammetzottiges Ansehen geben; wie diese Flocken einander gleichsam entgegen eilen und sich fest mit einander verknüpfen; wie andere, sich verschiedentlich schlängelnd, Zellchen bilden, in die sie einen gelblichten Saft ergießen; wie noch andere, die aus den erstern entspringen, mit ihren Enden frey in den Zellchen schweben und eine Feuchtigkeit einlaugen, welche sie zur Ernährung der Frucht und zur Anfüllung und Ausdehnung des Fruchtsackes verwenden. Das Wachsen und Gedeihen des Keims in der Gebärmutter hängt also nicht blofs von seiner eignen Lebenskraft ab, sondern auch von der wässericht-schleimichten Feuchtigkeit, die ihm der Uterus zusendet, die der Fruchtsack aufnimmt, und die, vermöge ihrer Natur, der Lokalität, und der Einwirkung der betrachtenden Kraft, sich mächtig expandirt.

Diese Feuchtigkeit, die sich in den ersten Tagen zu dem Inhalte der Frucht wie zehn zu eins verhält, wirkt unausgesetzt mit steter Kraft auf jeden Punkt der Wände des Gebärmutterkörpers, und er-

weitert dadurch die Höhle desselben um so leichter, da das Eingeweide durch sein gleichzeitiges Weichwerden schon zur Ausdehnung mehr geneigt ist. Hiernach wird man sich nicht wundern, daß mit eintretender Schwangerschaft, die bisher gewohnte Blutausscheidung durch die Gebärmutter gänzlich, oder zum Theil nur nach und nach, aufhört, wenn man bedenkt, daß in dem schwangern, voluminöseren Uterus mehr Blut Platz findet, daß es in diesem mehr phlogisticirten, durch die befruchtende Kraft gleichsam exaltirten Zustand, häufigeren Absonderungen Stoff giebt, und insofern den Fruchthüllen ihr Wasser, der Frucht ihre Nahrung reichen muß.

Was die übrigen Theile der Gebärmutter, die Enge und den Hals betrifft, so haben sie um diese Zeit noch wenig Aenderungen erlitten, weil ihr Bau viel fester, und weil das Verhältniß ihrer abführenden Gefäße zu den herbeyführenden größer ist, als in dem Körper der Gebärmutter. Noch scheint mir der Umstand bemerkenswerth, daß die sonst winklichte Höhle des Mutterkörpers sich jetzt schon ausgerundet hat, indess dieser von außen noch seine elliptische Form beybehält. Ein Beweis, daß die innere und äußere Substanz zwar, wie ich oben schon erinnerte, zu gleichen Zwecken, aber nicht in gleichen Zeiten wirken.

Noch vor der Hälfte des zweyten Monats aber treten Veränderungen ein, die den Körper der Gebärmutter vermögen, der ausdehnenden Kraft, d. h. dem Fruchtwasser, immer mehr nachzugeben, und mit seinem Grunde höher in die Bauchhöhle hinauf-

zu steigen. Der Fötus nemlich, der nun schon eine menschliche Gestalt an sich trägt, fängt an, sich in einen festern Zusammenhang mit der Gebärmutter, mittelst zahlloser Gefäßzweige zu setzen, die von demjenigen Theile der Fruchthäute, den man wegen seiner Aehnlichkeit mit den Opferkuchen der Alten, Mutterkuchen nennt, zum Gebärmuttergrunde gehen. Dieses geschieht, wie gesagt, mittelst der oben erwähnten vaskulösen Flocken, die nicht sowohl der äußern Fruchthaut, als vielmehr der Frucht selbst angehören — denn sie waren's, die schon das Stielchen, das Vorbild der Nabelschnur, bildeten, mittelst dessen das unbefruchtete Ey am Eyerstocke hing — und die mit ähnlichen, aus der Mutterhöhle zwischen den Trompetenmündungen entspringenden, eine nährende Lymphe herbeiführenden Gefäßbüscheln, eine feste Verbindung eingehen: eine Verbindung, aus deren Zellgewebe Hunter's abfällige Haut gebildet wird, die hier offenbar mit Blut angefüllt ist.

Mit dem Anfange des dritten Monats saugen diese Nabelgefäße der Frucht oder des Mutterkuchens schon so stark, daß der größte Theil der Säfte, die zur Mutter kommen, ihnen zu Theile wird. Eben daher geschieht es, daß die übrige Rundung der Mutterhöhle weniger Anfeuchtung erhält und weniger ausdünstet; daß die übrigen Flocken aus Mangel an Nahrung gleichsam verwelken, zusammenschrumpfen und die Haut trocken und dünn darstellen, die sie vorher saftreich und zottig machten. Die Flocken des Mutterkuchens hingegen schwellen

immer mehr an, strotzen von Blute, und nehmen zu in dem Maasse als der Fötus zunimmt: der, unabhängig von dem Blute, das ihm die Mutter vielleicht unmittelbar zuführt, auch noch von dem Kuchen eine nährnde milchartige Lymphe empfängt, womit das mütterliche Blut geschwängert ist. Dadurch nun, daß sich den größten Theil der Säfte der Muttergrund zueignet, wird dieser immer mehr und mehr weich, seine Wände werden nach und nach immer ausdehnbarer und nachgiebiger, und der Fötus an sich selbst gewinnt fortdaurend an eigener Lebenskraft, die ihn wieder mehr ausbildet, fester formt und seinen Verrichtungen, besonders der Ausdünstung, mehr Energie giebt. Diese vermehrte Ausdünstung, verbunden mit der zunehmenden Masse der Frucht, ersetzt auf eine sehr zweckmäßige Weise das, was der ausdehnenden Kraft des Fruchteys, das heißt, dem Fruchtwasser durch die verminderte Ausdünstung der Gebärmutter entgeht.

Mit dem dritten Monate beginnt die Frucht, die nun täglich mehr an Umfang und Festigkeit gewinnt, auch durch ihre Schwere auf die Gebärmutter zu wirken. Es läßt sich in der That schon aus der Veränderung der äußern, nun mehr kugelförmigen Gestalt des Mutterkörpers vermuthen, daß außer den Urfachen, die bisher auf das ganze Eingeweide wirkten, dasselbe weich und nachgiebig machten, nun noch eine andere eingetreten seyn müsse, die, mehr gegen den Körper allein gerichtet, seinen Grund in die Bauchhöhle steigen macht.

Von

Von innen betrachtet, verräth seine Höhle, die durch das Bestreben, sich in die Mutterenge hinein auszu dehnen, eiförmig geworden ist, das neben der ausdehnenden Kraft, die gegen alle Punkte der Peripherie hin wirkt, nun noch eine andere thätig wird, nemlich die Schwere der Frucht, die nur auf einen gewissen Punkt gravitirt.

Es lautet folglich sonderbar, das ein Eingeweide, welches im Anfange sich gesenkt hat <sup>\*)</sup>, da es gröfser und schwerer geworden, in der Folge, statt noch tiefer zu sinken, vielmehr in die Höhe steigen soll, da es an Umfange und Schwere immer zunimmt. Dies ist nemlich der Fall mit der Gebärmutter. Im Anfange der Schwangerschaft senkt sie sich etwas in die Höhle des Beckens herab; im dritten Monate ragt sie mit ihrem Grunde schon einen Zoll über die Beckenhöhle in die Bauchhöhle hinein; im sechsten prefst sie den Nabel heraus; im neunten drückt sie den Blinddarm und Magen gegen das Zwerchfell. Das Sonderbare verschwindet aber, sobald man überlegt, das nach dem dritten Monate der Schwangerschaft zwey verschiedene Kräfte wirksam sind, die der Gebärmutter Höhlen allmählig erweitern. Die ausdehnende nemlich, die vom Anfange an und immer fort wirkt, giebt das Fruchtwasser, welches vermöge seiner Bestandtheile — als Produkt der Ausdünstung von Seiten der Mutter und

\*) Die Gebärmutter senkt sich, weil vermöge der Veränderungen ihrer äußern Substanz der Hals sich verlängert.

der Frucht — und vermöge der Wärme des Orts phlogisticirt, sich immer zu expandiren strebt. Die gravitirende Kraft giebt der Fötus, die nicht eher, wenigstens merklich nicht eher wirkt, als bis die Substanz desselben, besonders die Knochen, zu einem gewissen Grade von Festigkeit gediehen sind.

Diese beiden Kräfte wirken auf die Gebärmutter gleichmäfsig, aber in verschiedener Richtung. Das Fruchtwasser dehnt sie aus, schwellt ihren Grund hinauf: die Frucht füllt unterhalb die Höhle und drückt mit ihrer Schwere auf die Enge und den Hals, welche beide der ausdehnenden Kraft, als sie allein wirkte, zwar zu widerstehen vermöchten, der gravitirenden aber, nach dem Maafse ihrer Intensität, allmählig weichen müssen. Der Fötus mag übrigens gleich vom Anfange eine aufrechte Lage haben, oder sich erst in der Folge, vermöge seiner eignen Schwere, mit dem Kopfe stürzen, so bleibt doch immer gewifs, dafs er als physischer, in einer Flüssigkeit schwimmender Körper, desto mächtiger gegen seinen Schwerpunkt gravitiren mufs, je mehr er an Masse zu-, und je mehr die Flüssigkeit, die ihn trägt, an Inhalt abnimmt. Der immer gröfser und schwerer werdende Kopf des Kindes drückt also senkrecht auf die Enge, zwängt sich, so tief er kann, in ihre noch wenig erweiterte Höhle, und drängt das Wasser immer mehr zurück, das, wie schon oben erinnert worden, in dem Maafse abnimmt, als die Frucht zunimmt \*). Wenn nun jede Flüssig-

\*) Auch fühlt man gegen das Ende der Schwangerschaft den Kindskopf im Halle und wenig Wasser vor demselben,

keit ihre Gewalt da am heftigsten ausübt, wo sie den kleinsten Widerstand findet, so wird auch das Fruchtwasser seine ausdehnende Kraft da am wirksamsten äußern, wo der Mutterkörper am weichsten und nachgiebigsten ist. Ob nemlich schon die Gebärmutter durchaus nachgiebig seyn mußte, und zu dem Ende überall mit zahlreichen Gefäßen versehen ist, um durch Erweiterung ihrer Durchmesser, oder durch Austreckung ihrer Krümmungen, die Substanz des Eingeweides, unbeschadet der nöthigen Dicke, ausdehnen zu lassen, so sind doch da, wo sich der Mutterkuchen anheftet, die Gefäße viel größer, die Membranen viel weicher als in andern Gegenden. Es wird also, wie die Frucht auf die innere Substanz der Enge und des Halses drückt und ihre Höhle erweitert, das Wasser nothwendiger Weise hinauf treten, den Grund der Mutter in die Höhe treiben, und so das ganze Eingeweide in die Länge ausdehnen.

Aus der gleichzeitigen entgegengesetzten Wirkung dieser zwey Kräfte, lassen sich meines Erachtens die vorzüglichsten Erscheinungen der hohen Schwangerschaft erklären. Wenn der Mutterkuchen im ersten Drittel der Schwangerschaft mehr als die Hälfte des Sacks einnahm, im zweyten wenig über ein Viertel, und im dritten kaum ein Achttheil, so geschieht dies, nicht als hätte er selbst an Umfange abgenommen, sondern weil die Fruchthäute, zu gleicher Zeit durch die Schwere des Fötus herabgedrückt und durch das Wasser nach oben ausgespannt,

eine Ausdehnung und Verlängerung erleiden, welcher der Mutterkuchen, vermöge seiner Dicke und seiner festern Anheftung, nicht folgen kann. Wenn diese Anheftung die Richtung der anwachsenden Gebärmutter bestimmt; die also aufrecht in die Höhe steigt, sich seitwärts neigt oder vorwärts fällt, je nachdem der Mutterkuchen den Grund, die Seiten- oder Vorder-Theile einnimmt: so geschieht es, weil diese Gegend, als der weichere Theil, für die Einwirkung der ausdehnenden Kraft empfänglicher ist. Wenn die Gebärmutter im Verlaufe der Schwangerschaft sich mehr in die Länge als in die Breite ausdehnt: so geschieht es, nicht nur, weil sie schon im unbefruchteten Zustande mehr lang als breit ist, sondern auch, weil ihr Körper seines dehnbarern Gewebes und der Anheftung des Kuchens halber von Anfange bis zu Ende die gleichförmig anhaltende Wirkung der ausdehnenden Kraft überall; spät aber nur und auf wenigen Punkten die Wirkung der gravitirenden Kraft erleidet: dahingegen die Enge und der Hals weniger und später die Einwirkung der erstern, die schnell wirkt, wohl aber die Einwirkung der letztern, die langsam wirkt, erfahren. Daher kommt es auch, daß der Hals sich nicht ausrundet, wenn die Frucht eine widernatürliche Lage hat: denn in dem Falle trifft ihr Schwerpunkt irgend einen andern Theil der Gebärmutter.

Der befruchtenden Kraft bediente sich also die Natur, um durch die gewohnten Wege zur Gebärmutter mehr Blut zu leiten, mittelst welcher jene die Fähigkeit sich zu erweichen und nachzugeben; die



Frucht und ihre Hülle das Vermögen jene auszudehnen erlangten. Daher ist es auch immer die innere Substanz, welche sowohl im Körper als in der Enge und im Halse früher und leichter nachgiebt. So bleibt im Anfange der Körper von aussen noch elliptisch, wenn sich seine Höhle schon rundet: wenn auch er in der Folge eine runde Gestalt annimmt, so ist die Höhle, wie nach Weitbrecht auch ich beobachtete, schon mit der Enge zusammengefloßen und eiförmig geworden; und nur dann endlich stellt die Gebärmutter von aussen einen eiförmigen Körper vor, wenn auch die Höhle des Halses in die beiden obern übergeht, folglich alle drey nur eine einzige große Höhle ausmachen. Diese und andere Erscheinungen am schwangern Uterus, und an seinen verschiedenen Theilen, erheischen nun die nähere Untersuchung einer Substanz, die zwar immer zugegen ist, sich aber erst in der Schwangerschaft deutlich offenbart, und welche, verbunden mit der Kraft des Lebens, das Eingeweide in den Stand setzt, eine so langdauernde und so beträchtliche Ausdehnung ohne Schaden zu ertragen.

Diese sonderbare Substanz nun, die der Uterus entfaltet, indem er sich vergrößert, oder, die ihn vergrößert, indem sie sich entfaltet, ist die ungeheure Menge fleischichter Fasern. Zwar zeugt schon im ungeschwängerten Uterus die ausnehmende Reizbarkeit von ihrem Daseyn: aber ihre ungeheure Anzahl und ihre mannichfaltige Richtung sind doch so verborgen, daß selbst Zergliederer vom ersten Ran-

ge sie nur für zellichtes Gefäßgewebe gehalten, doch aber, im schwangern Uterus eine eigene Gattung von Fasern angenommen haben, ohne indess ihre verschiedenen Lagen und Richtungen nach den verschiedenen Gegenden des Eingeweidcs genauer anzugeben. Röderer und Hunter waren die Ersten, die genau anatomische Beschreibungen und Abbildungen der schwangern Gebärmutter bekannt machten. Ich würde mich glücklich schätzen, wenn ich meine Beobachtungen mit den ihrigen hätte vergleichen können: indess bürgt doch für die Aechtheit der erstern das Ansehen nicht minder berühmter Männer, eines Caldani und Bonioli, unter deren Augen sie angestellt wurden. Diese meine Beobachtungen legen offenbar eine dreyfache Substanz im schwangern Uterus dar, wie sie Aranzio, Malphigi und Santorini geahndet, und nach ihnen Noortwyk und Weitbrecht deutlicher beschrieben haben; nemlich eine dicke muskulöse äußere, eine mittlere schwammichte mit vielen Höhlen versehene, und eine innere auch muskulöse, aber dünnere.

Gleich unter dem Bauchfelle, das vorne und hinten den Körper und die Enge der Mutter überzieht, zeigt sich eine sehr breite Lage von Muskelfasern, (Tab. I. Fig. 1. A. A. A. A. A. Fig. 2. A. A.), die beide genannten Gegenden gleich wie ein Mantel bedeckt. Sie entspringen unten, da, wo das Bauchfell die Harnblase verläßt, um die vordere Fläche der Gebärmutter zu bekleiden, und laufen, einige in gerader Richtung mit der Achse gegen den Mut-

tergrund; andere entfernen sich von einander, und gehen beiderseits zu den Trompeten, oder unter den runden Mutterbändern durch zu den Eyerstöcken hin. Von da steigen sie aufwärts, verbinden sich mit jenen, die über den Grund liefen, und bilden durch ihre Verflechtung eine Art Schließmuskel. Auf der hintern Seite gehen sie in der nemlichen Ordnung wieder herab bis zum Halse, da, wo das Bauchfell diesen verläßt und sich auf den Mastdarm hinüber beugt. Diese Fibern waren in einem sieben Monate schwangern Uterus ausnehmend deutlich zu sehen, und bedeckten auch den Hals. Da sie der Länge nach über die Gebärmutter hinlaufen, so nenne ich sie die länglichten Fasern. Unter dieser Schichte liegen wieder andere, die gewissermaßen schon durchscheinen und nicht mehr dem ganzen Eingeweide gemeinsam, sondern gewissen Gegenden eigenthümlich angehören.

Erstlich also zeigt sich eine Faserschichte, (Tab. I Fig. 1. B. B. B. B. Tab. II. B. B. B. B. B. B. Tab. IV. B. B. B. B. B. B.), die de Graaf Tab. I. a. b. b. genau abbildete, aber nicht beschrieb. Santorini bildete sie zwar nicht ab, beschrieb sie aber sehr genau, und nannte sie den herabdrückenden Muskel. Nach ihnen haben meines Wissens keine Anatomiker dieses Muskels Erwähnung gethan; ja selbst Röderer und Hunter, so viel ich wenigstens aus den Auszügen ihrer Schriften abnehmen kann, gedenken desselben nicht.

Dieser Muskel entspringt von den runden Bändern, die nicht, wie Einige meynen, bloß aus Blut-

gefaßten bestehen, sondern auch dicke Bündel von Muskelfasern führen, wie nach Vesal der scharfsichtige Muskelpäher Santorini lehrt. Vereint und an Dicke zunehmend laufen sie bis an die Trompeten, wo sie sich ausbreiten, um diese zu umfassen, steigen dann in Gestalt einer breiten Binde hinauf, und bedecken den ganzen Grund, doch so, daß sie sich mehr auf der vordern als auf der hintern Fläche ausdehnen. In manchen Subjekten durchschneiden sie sich (Tab. IV. \*\*) auf der Mitte des Grundes: der gewöhnliche Fall aber ist, daß sie in gerader Richtung hinüber gehen, und, um mit Santorini zu reden, eine Schleuder bilden, deren breiter Theil den Grund bedeckt, und deren schmale Endriemen sich mit den runden Bändern verlaufen. Der unsterbliche Morgagni tadelt es an de Graaf, diesen Muskel abgebildet zu haben: ein Tadel, der dahin zu beschränken ist, daß de Graaf etwas am ungeschwängerten Uterus abbildete, was nur am Schwängern zu sehen ist.

Unter diesem Muskel zeigt sich das obere Segment eines gepaarten Kreismuskels, oder einer Muskelscheibe, deren Fasern concentrisch um die Einpflanzung der Trompeten in den Körper der Gebärmutter gelagert sind, (Tab. I. Fig. 1. C Tab. II. C. C\*. Tab. III. C. C. Tab. IV. C. C. C\*. Tab. V. Fig. 1. C. C. C.) und die sich ohne Zerreißen zwischenlaufender andern Schichten angehöriger Fasern nicht ablösen lassen. Der Raum, den diese Muskelscheiben einnehmen, bestimmt von außen ungefähr die Grenzen des Gebärmutterkörpers, so daß man

füglich sagen kann, derselbe bestehe aus zwey besondern elliptischen Halbkreisen, deren Mittelpunkte in die Einpflanzung der Trompeten fallen. Gewiß ist, daß diese auch von Andern beschriebenen Spiralfasern nur am Körper gefunden werden. Sie sind in mehrere auf einander folgende äußerst dünne Schichten vertheilt, (Tab. II. C \* a, a, b, b.), deren man viele wegnehmen muß, bevor man zu der mittlern schwämmichten Substanz gelangt. Die beiderseitigen Scheiben dieser Spiralfasern stoßen vorne längst der Mutterachse zusammen und lassen über und unter ihren Berührungspunkten einen dreyeckigen Zwischenraum, (Tab. III. E. Tab. IV. E.), welchen andere Fasern ausfüllen, die tiefer in der Substanz in der Gestalt eines, doch manchmal unterbrochenen Streifens, gerade zum Halbe laufen, und füglich die obern geraden Muskelfasern genannt werden können.

Auf der hintern Fläche kommen die Muskelscheiben einander nicht so nah, und lassen also größere Zwischenräume für ähnliche gerade Muskelfasern und für eine eigne Faserbinde, (Tab. III. L. L.), die ununterbrochen von einem Eyerstocke quer zum andern hinüber läuft. Diese Faserbinde möchte ich wohl für die Gränze des Körpers halten: die folgenden Schichten wenigstens scheinen schon einer andern Gegend anzugehören, die mit den zwey übrigen in Verbindung steht, d. h. der Mutterenge. Die geraden und ringförmigen Schichten nemlich, welche allein die Substanz der Mutterenge bilden, verlieren

sich eben sowohl in die dem Körper angehörigen Spiralfasern, als in die Querschichten des Halses.

Die Schichten gerader Fasern, die in der Richtung der Achse vom Grunde zum Halse laufen, werden hin und wieder von vielen andern, nemlich von den auf- und absteigenden schiefen Fasern unterbrochen, (Tab. I. Fig. 1. E. Fig. 2. E. Tab. II. E. E. E. Tab. III. E. E. besonders Tab. IV. E. E. E. E.), denen sie auch zum festen Punkte dienen; beynahe auf die Art, wie die geraden Bäuchmuskeln und die weiße Linie den innern und äußern schiefen Bauchmuskeln. Auf- und absteigende Schiefe, oder kürzer, Ringfasern, nenne ich mehrere Faserbündel, (Tab. I. Fig. 1. D. D. D. D. D. D. D. D. Tab. II. D. D. D. D. D. D. Tab. III. D. D. besonders Tab. IV. D. D. D. D. D. D. D. D.), die in verschiedener Höhe von den runden Bändern selbst, oder unter denselben und von den großen Muttergefäßen entspringen, einwärts gegen die geraden Fasern hinlaufen, wie sie sich ihnen genähert haben, wieder umkehren, den nemlichen Weg zurück machen, und solchergestalt verschiedene grössere oder kleinere Ringe (Tab. I. II. III. IV. d.) bilden. Sie sind in beträchtlicher Menge, sowohl auf der Gegend des Körpers als auf dem Halse vorhanden. Einige laufen über die Andern hin; einige schlüpfen durch die Ringe, die Andere gebildet haben, verweben und verschlingen sich überhaupt auf die mannichfaltigste Art, besonders an der vordern Fläche der Enge. Wahrscheinlich sind sie es, die Malphigi, Röderer und Andere unter der Benennung der netzförmigen Fasern beschreiben,

weil sie durchaus mit zahlreichen Blutgefäßen verflochten sind.

Auf der hintern Fläche der Gebärmutter zeichnen die schiefen Fasern eine niedliche Figur. Zwey Bündel (Tab. I. Fig. 2. I. I. I. I. Tab. III. I. I. I. I. I.), die unter der oben erwähnten Querbinde entspringen, laufen über die ganze Wölbung des Mutterkörpers gegen einander, bis sie sich in Gestalt eines  $\times$  kreuzen (Tab. I. Fig. 2. O. Tab. III. O.), und dann in andere Faserschichten verlieren. Oberhalb der Kreuzung bilden sie mit der Querbinde ein gleichseitiges Dreyeck, dessen Seitenwinkel an der Binde liegen, und den Ursprung dieser Faserschichten bezeichnen. Der Scheitelwinkel im Punkte der Durchkreuzung scheint mir wieder den Gränzpunkt dieser Gegend anzudeuten: denn die Fasern, die über ihm liegen, gehen zum Körper, wie schon ihr Ursprung andeutet; die untern gehören dem Halfe an, wie der Augenschein zeigt.

Diese dem Halfe eigenen Schichten (Tab. I. Fig. 1. F. F. Tab. II. F. F.) erscheinen unmittelbar unter dem Blatte des Bauchfells, das den Hals bekleidet. Sie sind sehr fest mit einander verwachsen, laufen quer über den Hals, durchkreuzen sich in seiner Achse, und bilden die erste Querschichte. Unter ihr steigt von der Enge herab eine Schichte gerader Fasern, die gegen den Muttermund divergiren und mit andern schief an den Seiten herablaufenden einige Ringe bilden. Hat man diese abgelöst, so zeigt sich eine neue Querschichte, (Tab. I. Fig. 1. F\*. Fig. 2. F\* besonders Tab. III. F\* F\*.)

deren Fasern, ohne sich zu kreuzen, von einer Seite gerade zur andern hinüber laufen, und wieder eine Unterlage gerader und schiefer Ringfasern haben. Solchergestalt wechseln immer Lagen von Quersfasern und Ringfasern, bis das Messer eine Schichte entdeckt, die ganz aus einem Gefäßgeflechte (Tab. IV. F. F.) besteht, und schon der schwammichten Substanz angehört.

Aus dieser Beschreibung erhellt, daß die Gegenden der Gebärmutter nicht nur an GröÙe und Gestalt, sondern auch in Betreff der Menge, Vertheilung und Richtung der Fasern, die ihre äußere Substanz ausmachen, sich sehr merklich von einander unterscheiden.

Was die schwammichte Substanz anbetrifft, so bin ich nicht im Stande, die Richtung und Beschaffenheit ihrer Höhlen genau anzugeben. Vielleicht haben Röderer und Hunter mehr Licht hierüber verbreitet. Einige nehmen an, daß diese Höhlen mit den venösen GefäÙen zusammen hängen. Andere behaupten mit Malphigi, sie gehörten einer eignen Gattung von GefäÙen zu. Darf ich aus meinen wenigen Beobachtungen etwas folgern, so stehen sie mit den Schleimhöhlen in Verbindung, die zwischen den Klappen des Halses liegen, und sich in die Lippen des Muttermundes öffnen. Wenigstens schien mir die Masse, die ich einspritzte, nicht nur in die Höhle der Gebärmutter, sondern zum Theil auch durch die Oeffnungen dieser Schleimhöhlen des Halses zu dringen. Ob sie, durch die letztern eingespritzt, auch zurück in die Höhlen dringt, vermochte



ich aus Mangel an nöthigen Werkzeugen nicht zu bestimmen, werde aber bey neuen Untersuchungen aufmerksam darauf seyn. Schlagäderchen, wie sie Monro und Weitbrecht beschreiben, die frey und unangeheftet in einigen Höhlen sich schlängeln, sah ich auch.

Die Richtung dieser Höhlen geht vom Grunde zum Halse (Tab. V. N. N. N. N. N.): am Körper liegen sie tief, weniger tief an der Enge, und nahe an der Oberfläche im Halse. Obschon die äußern wahrscheinlich den innern ihr Blut zuschicken, so stehen sie doch mit ihnen nicht in gerader unmittelbarer Verbindung. Die Einspritzung nemlich, die man in die äußern obern Höhlen macht, gelangt zwar in die Höhle der Mutter, aber nicht durch die nächsten innern Höhlen, sondern durch solche, die mehr unterwärts liegen, und mit ähnlichen Höhlen des Mutterkuchens zusammen hängen.

Die innere Muskelsubstanz endlich ist so dünn, daß die Höhlen der schwammichten Substanz von ihr gleichsam nur wie mit einem Schleyer überzogen werden (Tab. V. N. N. N. N. N.). Man kann sie, ohne sie zu zerreißen, nicht ablösen; folglich auch den Lauf und die Lage ihrer wenigen und einfachen Fasern nicht genau unterscheiden. Wenige sind es: denn gleich unter dem ersten Blättchen erscheint schon die schwammichte Substanz. Einfach müssen sie seyn, denn nach Weitbrecht's Beschreibung und Röderer's Abbildung laufen sie nur in zwey Richtungen. Die nemlich dem Körper allein angehören (Tab. V. C. C. C. C.) gehen con-

centrifch um die Mündung der Trompeten, ja scheinen sogar sich in selbige weiter hinein zu senken (Tab. V. a, a): mit ihren äußern Kreifen reichen sie bis über die Mutterenge. Die Andern laufen zirkelförmig um die Achse des Halses (Tab. V. F. F. F.); wenigstens da, wo keine Klappen oder Säulchen (s. den Anfang dieser Abhandlung) vorhanden sind.

Diese ordnungsmäßige Vertheilung und Richtung der Muskelfasern in den verschiedenen Abschnitten der Gebärmutter, begründet hinlänglich meine neue Eintheilung dieses Eingeweides. Die Spiralfasern, so äußere als innere, gehören allein dem Körper zu: die Querfasern sind ein Eigenthum des Halses: die Enge hat nur schiefe auf- und absteigende, oder Ringfasern. Wenn den Körper Santorini's Schleuder gegen zu starke Ausdehnung nach oben; die Querbinde, nach hinten, schützt; wenn ihn die geraden Fasern gewissermahlen mit der Enge verbinden: so hat diese die Kreuzbinde, die ihre Ausdehnung begränzt, und ihre geraden Fasern, die sie mit dem Körper und dem Halse in Verbindung setzen: gleichwie der Letztere mit Querfasern versehen ist, die ihn vor übermäßiger Ausdehnung bewahren, und mit Geraden, die ihn gleichsam an die obern Gegenden heften.

Vermöge dieser verschiedenen Vertheilung der Fasern wird es auch erklärbar, wie jede Gegend der Gebärmutter geschickt ist, nach mechanischen Gesetzen allmählig, immer jedoch mit einigem Widerstande, zu dem Grade von Ausdehnung zu gelangen, den die verschiedenen Zeiten der Schwan-

gerchaft erfordern. Die Spiralfasern des Körpers nemlich sind geeignet, in jedem Punkte ihrer Länge nachzugeben, und doch dabey ihre Zusammenziehbarkeit zu behaupten: sie also machen den Körper geschickt, durch die Einwirkung der ausdehnenden Kraft erweitert zu werden. Die schiefen Fasern machen es der Enge möglich, sich auszudehnen, sobald der Fötus durch seine Schwere auf selbige zu wirken anfängt. Die Quersfasern mit den Schiefen endlich geben dem Halse seine Ausdehnbarkeit und zugleich die Stärke, die er haben muß, um die an Schwere täglich zunehmende Frucht innerhalb der Mutterhöhle zu erhalten.

Ich habe also zu beweisen gesucht:

Erstens: das die Natur der Gebärmutter zur Zeit der Mannbarwerdung mehr Blut zuführt; das sie selbige in drey verschiedene Gegenden abtheilt, um sie geschickt zu machen, den befruchteten Keim aufzunehmen, zu nähren und aufzubewahren.

Zweytens: das die den Uterus und den ganzen Körper rührende Einwirkung der befruchtenden Kraft noch mehr Blut und zwar ein phlogisticirtes Blut herbey lockt; welches die ganze Gebärmutter anfüllt, den Fruchthäuten eine einlaugbare Feuchtigkeit, der Frucht eine nährende Lymphe liefert. Hiedurch erlangt die Gebärmutter eine lebendige, d. h. mit einem gewissen Widerstande gepaarte Ausdehnbarkeit, die nach den verschiedenen Gegenden verschieden, und ihrem Baue angemessen ist. Zugleich aber erhält die Fruchthülle mittelst ihres Wassers die Kraft auszudehnen; der Fötus vermöge

feiner Schwere die Kraft zu gravitiren. Jene wirkt mithin auf den erweichten Uterus, indem sie seinen Grund in die Höhe treibt; dieser, indem er auf die Enge und den Hals drückt: folglich, beide vereint, erweitern und verlängern sie die Gebärmutter.

Drittens: das die Gebärmutter einer so grossen Ausdehnung fähig ist, theils durch die ihr eigne Lebenskraft, mehr und hauptsächlich aber vermöge ihrer Muskelfsubstanz, die — schon im ungeschwängerten Zustande zugegen, das bezeugt ihre Reizbarkeit — sich verschiedenartig in dem Körper, der Enge und dem Halse entwickelt, damit sich diese Theile ausdehnen und erweitern können: Er vom Anfange der Schwangerschaft an; Sie um die Mitte; der Letztere gegen das Ende: das aber durchaus die innere Substanz eher nachgiebt als die äussere; theils weil sie dünner ist, theils weil die ausdehnenden Kräfte unmittelbar, und nicht erst durch das Mittel der schwammichten Substanz auf sie wirken.

Diese Vorkenntnisse können vielleicht zu lichtern Begriffen über den Mechanismus der Schwangerschaft führen. Ich weis diesen ersten Theil meiner Abhandlung nicht schicklicher zu schliessen, als mit den Worten, die einst Malphigi im ganz ähnlichen Falle der Londner Gesellschaft der Wissenschaften bey Uebersendung seiner Abhandlung über die schwangere Gebärmutter zuschrieb:

In hoc obscurissimo omnium viscere, extra graviditatis tempus, ob contracta vasa et in varices contorta, ita implicitae sunt componentes particulae, ut  
 nulla

nulla ferme arte distingui possint. In turgente autem et praegnante utero, brutorum praecipue, quaedam emergere videntur. Nonnulla igitur, quae nesci, meae illuxere, dubitative Vobis indicavi, (non enim integrè omnia adhuc sensus meus explent), ut excitata Vestra sedulitate vel apertius pateant, vehementem *φειλικίαν* amplius non illudant.

Ich gehe nun zur Untersuchung der Verrichtungen über, die jeder Gegend insbesondere, und der Gebärmutter überhaupt bey dem Geschäfte des Gebärens obliegen.

Das Gebären ist die mechanisch-willkührliche Verrichtung \*) einer Schwangeren, mittelst welcher sie sich dessen entledigt, was in der Gebärmutter enthalten ist. Natürlich nennt man die Geburt, wenn sie durch die alleinigen Kräfte der Natur eingeleitet, angefangen und vollendet wird. Dies kann sie nur unter gewissen Bedingungen von Seiten der Mutter und von Seiten der Frucht. Jene nemlich muß ein gut gebautes Becken und in ihm einen richtiggestellten Uterus haben: diese muß reif, von natürlicher Größe, lebendig und gehörig gelagert seyn.

Das Becken ist gut gebaut, wenn sein oberer Rand oder sein Eingang heynahé ein Oval vorstellt; der größere Durchmesser von der Verbindung des Kreuzbeins mit dem Darmbeine zu dem gegenseitigen Schambeine geht, und seine Höhle gewisser-

\*) Mechanisch-willkührlich nennet sie auch Haller, weil nemlich der Wille einigen Einfluss auf die wirkenden Kräfte äußern kann.

massen ausgerundet ist. Die schwangere Gebärmutter ist richtig gestellt, wenn ihr Hals so auf dem obern Rande des Beckens ruht, und ihr Grund sich so gegen die Nabelgegend erhebt, daß eine von dem Nabel der liegenden oder rückwärts gelehnt sitzenden Schwängern zum Kreuz- und Steißbein-gezogene Linie durch den Mittelpunkt des Beckens und der Gebärmutter geht.

Der Fötus endlich hat die gehörige Lage, wenn er die Gliedmaßen so zusammen zieht, wie man es an jungen vierfüßigen Thieren, die gemächlich da liegen, oder auch an Alten, die schlafen, bemerkt. Bestimmter aber zu reden, muß sich der Mutterkuchen zwischen den Trompetenmündungen (nicht pünktlich in der Mitte, sondern etwas mehr gegen die eine oder andere Seite hin) anheften. Unter dieser Bedingung nemlich kann der Fötus in der Folge nicht anders als den Leib biegen, die Seite etwas gegen den Bauch der Mutter kehren, und gegen das Ende der Schwangerschaft, man mag nun eine Wendung desselben annehmen oder nicht, mit dem Gesichte gegen den Mutterkuchen, mit einem Ohre gegen die Weiche, mit dem andern an den großen Lendenmuskeln, und mit dem Genicke dahin zu liegen kommen, wo die runden Bänder entspringen. Solchergestalt drückt er mit dem Scheitel auf den Mutterhals, und bietet den längern Durchmesser seines Kopfs dem gleichen Durchmesser des Beckeneingangs dar; kann folglich, so bald die Zusammenziehungen der Mutter auf ihn wirken, in das

Becken treten und durch dasselbe seinen Ausgang nehmen

Die Natur also leitet schon von selbst durch die Schwangerschaft eine natürliche Geburt ein. Der Fötus wirkt mit seiner ganzen Schwere auf den widerstehenden Mutterhals, drängt sich mit seinem großen stumpfen Kopfe in selbigen hinein und höhlt ihn aus. Der bis in die Magengegend hinauf getriebene Grund zieht den Hals bis über den Rand des Beckeneingangs, d. h. versetzt ihn in einen Raum, den er nicht ausfüllt. Der Uterus, der auf diese Art unten keine rechte Haltung mehr hat, fällt mit seinem Grunde gegen die Bauchmuskeln vor, die dem Drucke endlich nachgeben und einen Sack bilden, in welchem sich der Muttergrund dermaßen vorwärts beugt, daß der Hals noch höher hinauf rückt, mit seinem vordern Theile gerade auf dem Schambeine aufliegt, den Mund aber gegen das letzte Wirbelbein kehrt: mit einem Worte, statt senkrecht auf den Eingang des Beckens zu treten, liegt er quer darüber. Von allem diesem kann man sich durch das Gefühl überzeugen: so wie das Sinken des Bauchs, das Gefühl eines Nagens am Ende des Kreuzes und der Ausfluß eines häufigen Schleims aus dem gepressten Mutterhalse der Schwangeren die nahe Geburt ankündigt.

In diesem Zustande aber und in dieser Lage kann die Gebärmutter nicht leicht sich ihrer Bürde entledigen: sie muß zu wirksamen Zusammenziehungen gereizt, und in eine bequemere Stellung

gebracht werden. Dieses geschieht dann auch wirklich, es sey nun, weil die Beschwerden, welche die Schwangere fühlt, die Mutterfasern reitzen, oder vielmehr aus dem Grunde, weil diese nicht lange ausgedehnt bleiben können, ohne zurück zu wirken. Kurz, nach dem Sinken des Bauchs wird die Muskelkraft des Uterus in wenigen Tagen aufgeregt, und seine Fasern hören auf, sich leidend zu verhalten, um nun mächtig zu wirken.

Diese sind es in der That allein, welche das Geburtsgeschäft vollbringen; andere Kräfte, die es mit befördern, sind nur Hülfskräfte, dienen nur zu ihrer Unterstützung. Die Fruchthülle, diese träge Masse, die noch dazu an das Eingeweide angeheftet ist, kann, so wie ihr Wasser, nur dazu dienen, den wirkenden Kräften einen Haltpunkt zu geben. Eben so wenig vermag der in seinem Wasser schwimmende Fötus es, was auch die alten und mehrere neuere übrigens achtenswerthe Geburtshelfer dafür sagen, selbstthätig die Geburt zu befördern: nur leidend wirkt er, bloss durch seine Schwere und als Reitz.

Auf der Muskelkraft des Uterus, sagte ich, beruht das thätige, die Geburt vollbringende Princip. Man kann nemlich seiner faserichten Substanz Muskelkraft nicht absprechen, denn sie ist reizbar, d. h. sie zieht sich zusammen, sobald ein Reitz auf sie wirkt, oder sobald ihre Reitzfähigkeit erhöht, oder der Widerstand gehoben wird, der ihr Zusammenziehen hinderte. Auch findet bey der mannichfaltigen Vertheilung, Anheftung und Richtung ihrer Fa-



fern, eben so wie bey andern Muskeln, ein Antagonismus Statt. Also die Gebärmutter, als ein Eingeweide, das empfindende und bewegende Fasern besitzt, dessen Reitzfähigkeit einer Erhöhung empfänglich, das Reitzen, die ja Modalität und Intensität verschiedentlich wechseln können, zugänglich ist, wird nach Art anderer Muskeln unter bedingten Umständen wirken.

Es besteht, wie im ersten Theile dieser Abhandlung ist gezeigt worden, die Gebärmutter aus drey verschiedenen Substanzen. Diese wirken nun zwar alle zu dem großen Geschäfte des Gebärens, aber doch, wie mir scheint, mit dem Unterschiede, daß dabey eine gewisse Ordnungsfolge stattfindet.

Die äußere Substanz nemlich, als die reizbarere, mit mehr Fasern versehene, wirkt zuerst, wirkt mit mehr Heftigkeit auf die mittlere.

Diese, die Schwammichte, wirkt zunächst, indem ihre Gefäße zum Theil durch den Druck der erstern entleert, sich nun freyer ausdehnen können.

Durch die vereinten Einwirkungen beider, wird endlich auch die innere Muskelsubstanz zu Zusammenziehungen gereitzt.

Diese Wirkungsfolge machen mir mehrere Gründe sehr wahrscheinlich:

- 1) Die ersten Zeichen der Geburt sind Ichneidende Schmerzen, die genau in der Richtung der Faserschichten der äußern Substanz, den Körper und die Enge — diese Antagonisten des Halses, — nach und nach zusammenschnüren.

- 2) Die Folgen dieser ersten Zusammenziehungen beschränken sich darauf, daß der Hals nachgiebiger gemacht, und daß durch den Druck, den die mittlere Substanz erleidet, eine schleimichte Materie ausgepresst wird.
- 3) Wenn der Hals oder die mittlere Substanz, trotzend von Säften, den Einwirkungen der äußern Muskelsubstanz widersteht, so bringt sie alsbald eine durch die Kunst veranstaltete Ausleerung zum Nachgeben und Mitwirken.
- 4) Vermögen diese ersten Wehen zwar den Hals zu verändern, — er wird nemlich weicher, tritt mehr herab und öffnet den Mund — so heftig und ausgebreitet sie aber auch sind, so erstreckt sich ihre Wirkung doch nicht bis auf die in der Gebärmutter enthaltenen Theile, die bey allem diesem noch nicht zum Vorscheine kommen.
- 5) Sobald hingegen die innere Substanz ihrerseits auch mitwirkt, so zieht sich das ganze Eingeweide zusammen; die Wehen wirken nachdrücklich und unmittelbar auf die Frucht; deren Häute in Gestalt einer Blase durch den Muttermund dringen, bis endlich Frucht, Mutterkuchen und Blut herausstürzen.

Diese Erscheinungen lassen mit Grunde schliessen:

- 1) daß die äußere Substanz das Geburtsgeschäfte vorbereitet, indem sie die Hindernisse beseitiget, die in der Gebärmutter selbst liegen; daß sie eben deswegen auch die erste ist und seyn muß, die zu wirken anfängt.

2) Dafs die innere Substanz eigentlich das Geburtsgeschäfte vollendet, indem sie unmittelbar auf die zu gebärenden Theile wirkt; dafs sie folglich zuletzt wirken soll und auch in der That zuletzt wirkt.

3) Dafs endlich die schwammichte Substanz, als ein mit jenen beiden verwebter Zwischenpolster die Wirkungen der beiden Muskelfubstanzen nicht eher vereint und gleichzeitig werden läfst, als bis sie selbst durch vorhergegangene Zusammenziehungen der äufsern Substanz entleert, nur noch einen geringen Widerstand leistet.

Durch diese Einrichtung scheint auch die Natur sich vor häufigern Mißfällen zu bewahren. Außere Reitze nemlich, durch zufällige Ursachen hervorgebracht; oder innere, die von der Bewegung der Frucht allein herrühren, sind wohl im Stande, partielle Zusammenziehungen der Gebärmutter zu erregen; werden aber durch die Zwischensubstanz gleichsam isolirt, und vermögen nicht leicht vor dem naturgemäfsen Zeitpunkte vereint zu wirken und eine unzeitige Geburt zu verursachen. Wie oft erleiden nicht Schwangere die heftigsten Schmerzen, Wehen, die selbst den Uterus herabdrängen, ohne dafs dieser sich entleert? Wie oft wird nicht durch die Zusammenziehung der äufsern Substanz die zeitgerechte Geburt eingeleitet, ohne dafs sie zu Stande gebracht werden kann, weil die innere Substanz unthätig bleibt, oder in ihren Wirkungen gehemmt wird?

Mag indess die von mir angegebene Verrichtung der mittlern Substanz auch noch zweifelhaft scheinen: was die beiden andern betrifft, so ist meines Erachtens ihr Geschäft bey der Geburt gar nicht zu verkennen. Die Richtung ihrer Fasern spricht deutlich, daß die Außere die Geburt einleiten, den Widerstand der mittlern und des Halses überwinden; daß die Innere unmittelbar auf die Frucht wirken und die Geburt vollenden soll.

Aus diesem Gesichtspunkte will ich nun die im ersten Theile beschriebenen Fasern der Gebärmutter betrachten.

Ueberhaupt sind die Faserschichten der äußern Substanz an der vordern Fläche (Tab. VI.) nicht so dicht, nicht so mannichfaltig in ihren Richtungen als an der hintern (Tab. VII.): sind an beiden Flächen verschieden nach den verschiedenen Gegenden, dem Grunde, dem Körper, der Enge (Tab. VI. und VII. 1, 2, 3.), und dem Halse, dem Antagonisten von allen (Tab. VI. und VII. 4.).

Da aber alle diese verschiedenen Schichten dennoch auf einen Zweck hinwirken, nemlich die Hindernisse der Geburt, besonders den Widerstand des Halses überwinden müssen, so scheint mir, daß sie nur darum keine einförmigere Richtung bekommen haben, weil sie in verschiedenen Zeiten zu wirken anfangen sollen. Zuerst nemlich soll der Grund sich verengern und herabdrücken; dann der Körper sich zusammenziehen, aber eben dadurch und zugleich die Enge ausdehnen und emporheben; endlich diese den Hals herauf ziehen, und so erweitern, daß sein

Antagonismus gänzlich verschwindet. Bey dieser nun allgemeinen Wirkung ist die vordere so wie die hintere Fläche thätig, doch die letztere weniger schwankend. Ist nun durch Wegräumung der Hindernisse die Geburt möglich gemacht, so tritt die innere Muskelsubstanz in Wirksamkeit; ihr Grund und Körper wirken auf die Frucht, überwinden durch diese den Antagonismus des Halses, und das grofse Geschäft ist vollbracht.

Um nun zu sehen, in wie weit diese Erklärungsart durch die Erscheinungen bey der Geburt bestätigt werde, will ich die Wirkungen der verschiedenen Faserschichten, in Rücksicht ihrer Anheftung und ihres Laufes, nach mechanischen Gesetzen untersuchen: Je natürlicher sich die Geburtsercheinungen als Folgen dieser Wirkungen darstellen lassen, um desto näher bin ich der Wahrheit gekommen.

Man kann die Faserschichten der Gebärmutter eintheilen in gemeinschaftliche und in eigene. Gemeinschaftlich sind die langen, die gleich unter dem Bauchfelle das ganze Eingeweide überziehen (Tab. VI. und VII. a, a.). Eigene Fasern haben der Grund, der Körper, die Enge und der Hals. Sie sind verschieden der Menge und Richtung nach. Was ihre Verrichtung anbetrifft, so sind die Fasern der drey ersten Gegenden zu gleichen Zwecken thätig; die Fasern des Halses ihre Antagonisten (Tab. VI. und VII. 1, 2, 3, 4).

Die Fasern des Grundes entspringen von den runden Mutterbändern, breiten sich bald aus, laufen

in verschiedenen Richtungen, kehren um, kreuzen sich auf der vordern Fläche, machen auf dem Gipfel des Grundes Santorini's Schleuder, hinten die schief aufsteigenden Muskeln. Die Umkehrenden nämlich nähern sich der Achse, kehren aber unterweges um, und gehen wieder zurück (Tab. VI. b.). Die Kreuzenden gehen von beiden Seiten in Gestalt eines X über die Achse (Tab. VI. c, c, c, c.). Die Schleuder zieht sich ununterbrochen über die Wölbung des Grundes, den sie gleichsam umhüllt, auf der hintern Fläche endlich steigen einige in bestimmter Ordnung schief aufwärts (Tab. VII. b, b.).

Hieraus erhellet:

- 1) Dafs die Wirkung der umkehrenden Fasern darin besteht, den Grund zusammen- und etwas rückwärts zu ziehen.
- 2) Dafs die Kreuzenden durch ihre Doppelwirkung den Grund verengern, indem sie seine Seiten einander näher bringen; dafs sie ihn etwas herabdrücken und rückwärts ziehen. Liegt etwa in diesen Fasern die Hauptkraft der Bewegung?
- 3) Dafs die Schleuder zum Herabdrücken des Grundes am thätigsten wirkt, und, weil sie sich hinten weniger ausdehnt als vorne, ihn auch etwas nach hinten zieht.
- 4) Dafs die schief aufsteigenden Fasern alle diese Bewegungen mit befördern helfen, doch in geringerm Grade. Sind sie etwa nur mehr die Leiter dieser Bewegungen?

5) Dafs die gemeinschaftlichen langen Fasern, da sie sich mit den Eigenen durchaus fest verweben, die Wirkungen derselben gehörig leiten und mässigen: dafs sie ferner, weil sie hinten länger als vorne sind, den vorwärts gebeugten Uterus aufrichten können.

In dem Augenblicke also, da alle diese Kräfte vereint in Wirksamkeit treten, wird der Muttergrund zusammengezogen, etwas herabgedrückt und mehr gerade gerichtet.

Nach dieser Vorstellungsart lassen sich die vorbereitenden Wehen, und warum sie sich am Muttergrunde äufsern, befriedigend erklären. Die Fasern desselben nemlich, die durch die ganze Schwangerschaft ihrer Bürde nachgegeben, befinden sich in dem Zustande der höchstmöglichen Ausdehnung: sobald also ihre Reitzbarkeit erwacht, werden sie sich zusammenziehen. Die Gefäße sind aus der nemlichen Ursache strotzend von Säften; ihre Elasticität wird rege werden, sobald die Hindernisse aufhören, die sich ihrer Entleerung entgegen setzen. Diese Hindernisse weichen, da der durch den vorhängenden Grund immer stärker gepresste Hals mehr Säfte von den obern Theilen aufnimmt: dadurch werden die obern Gefäße gewissermaßen entleert, können freyer wirken; er selbst wird weicher, nachgebender und überläßt seinen Antagonisten das Feld.

Vermöge der Wirkungsart dieser Fasern sind die ersten vorbereitenden Wehen schmerzhaft, wenig ausgebreitet, und schnell vorübergehend.

Schmerzhaft sind sie, weil die Nerven des Grundes auf eine gewaltfame Art heftig und plötzlich gezerrt werden. Es treten ziemlich lange schmerzlose Zwischenzeiten ein, weil nun allmählig aus den obern Gefäßen sich die Feuchtigkeiten herab senken, die den Hals weicher und nachgebender machen sollen. Der Schmerz beschränkt sich auf die Nabelgegend, weil jetzt der Grund immer noch allein wirkt, und den Hals auf den Eingang des Beckens zu richten strebt.

Wenn in der Folge unter den sogenannten falschen Wehen im Kreuze und Vorderbauche der Ausfluß von Feuchtigkeiten sich mindert oder gänzlich stockt, der Hals wieder schief tritt, härter wird und seinen Mund von neuem mehr schließt, so geschieht dies, weil der Grund mit der Kraft aller seiner Fasern heftiger auf die mittlere Substanz wirkt und aus ihren Gefäßen gewaltfame die Feuchtigkeiten auspreßt, die dann in Menge den geschwächten Gefäßen des Halses zufließen, welcher, durch diesen heftigen Andrang gereizt, anschwillt und sich krampfhaft schließt. Wie aber des Körpers Fasern und Gefäße durch die Entleerung Spielraum zum Wirken gewinnen, so fangen auch sie an, mit Macht das große Geschäft zu befördern, wozu sich ihnen endlich auch die Fasern der Enge beygefellen.

Ganz auf eine andere Art als die vordere, ist hiebey die hintere Fläche der äußern Muskelsubstanz thätig. Dies lehrt nicht nur ihre Richtung und



Lage, sondern auch die Erscheinungen deuten es an, die den letzten Zeitraum der Geburtsvorbereitung begleiten.

Die vordern Fasern des Körpers laufen schichtweise in gerader Richtung als dünne Bündel längs der Achse (Tab. VI. d, d, d.), die Geraden: oder entspringen von den runden Bändern, laufen abwärts bis gegen die Achse (Tab. VI. e, e.), die Schiefen: oder kehren wieder um und bilden gleichsam Schleifen (Tab. VI. f, f.); die Ringförmigen.

Auf der hintern Fläche hingegen entspringen sie wohl auch aus den runden Bändern; laufen aber quer zum gegenseitigen Eyerstocke hinüber, (Tab. VII. c, c.) die Querbände: andere laufen auf beiden Seiten als lange Streifen bis zur Enge, (Tab. VII. d, d.), wo sie sich kreuzen (Tab. VII. e.) und in Verbindung mit der Querbände ein Dreyeck (Tab. VII. f, f.) bilden, dessen Inhalt sowohl als die übrige Fläche des Körpers umkehrende und ringförmige Fasern ausfüllen (Tab. VII. e, e.).

Auf dieser Verschiedenheit des Baus beruht die grössere Thätigkeit, welche die vordere Fläche, und der grössere Widerstand, welchen die hintere Fläche des Mutterkörpers äussert.

Den durch seine eigenen Fasern gleichsam festgemachten Grund, die Einpflanzung der schiefen Fasern, den Widerstand, den die grossen Muttergefässe und die runden Bänder leisten, kann man als eben so viel feste Punkte für die bewegenden Kräfte des Uterus ansehen. Das Resultat ihrer Wirkung wird also kein Herabziehen des Grundes, sondern

vielmehr, nächst der Verengung der Körperhöhle, ein Heranziehen der untern Theile gegen den festen Punkt seyn.

Vorne mithin werden die geraden Fasern die Enge etwas aufwärts ziehen, mehr noch die schiefen: beide einander zu nähern, zugleich den Körper zusammen zu ziehen, ist das Geschäft der ringförmigen Fasern? Die Ersten sind die Bewegern, die Letztern gleichlam die Leiter: jene wie diese werden durch die gemeinschaftlichen Aeußeren zusammen gehalten und in ihren Wirkungen gemälsigt.

Hinten zieht die Querbinde den Körper zusammen: es mälsigen und beschränken ihre Wirkung die schiefen Fasern, welche die beiden Schenkel des beschriebenen Dreyecks bilden. Haben sich alle drey Seiten desselben in die gehörige gleichmälsige Spannung verletzt, so dienen sie den übrigen schiefen und ringförmigen Fasern in ihren Bemühungen, die vordere Fläche zu unterstützen, zum Widerhalt.

Die Enge aber ist, welche endlich die Uebermacht der obern Gegenden über den Widerstand des Halses entscheidet.

Ihrem Baue und ihrer Verrichtung nach gleicht sie dem untern Theile des Körpers, an welchem sie gränzt. Gerade, mehr oder weniger unterbrochene Fasern laufen längt ihrer Achse (Tab. VI. d, d, d, Tab. VII. g, g.) und vermischen sich (Tab. VI. o, o.), so wie die von den runden Mütterbändern entspringenden schiefen (Tab. VI. h, h.) mit den Querschichten (Tab. VI. o, o.). Den Raum zwischen den Schiefen, füllen Ringförmige (Tab. VI. und

Tab. VII.) Hinten lassen sich die Geraden fast bis in den Muttermund verfolgen (Tab. VII. k, k.); und neben ähnlichen Schiefen, wie sie die vordere Fläche hat, zeigen sich hier auch zwey anlehnliche Schichten (Tab. VII. d, d.) von den über den Durchkreuzungspunkt hinaus verlängerten Schenkeln des Dreysecks (Tab. VII. 4.).

Die geraden und schiefen Fasern sind also eben falls die Hauptbeweger der Enge: beide ziehen den Hals in die Höhe, doch so, daß die letztern ihn auch in etwas erweitern und so dem eintretenden Kopfe der Frucht Raum verschaffen. Auch hiebei werden die Schiefen durch Ringförmige einander genähert, durch eben dieselben geleitet. Sie in ihren Wirkungen zu mäßigen dienen statt der hiebei fehlenden langen gemeinschaftlichen Fasern die Querschichten des Halses (Tab. VI. o, o); und hinter die aus der Durchkreuzung entspringenden Fasern (Tab. VII. d, d.); welche noch überdies der übermäßigen Ausdehnung und Aufhebung des Halses an seinem hintern Rande Gränzen setzen. Es mußte nemlich der vordere Theil des Halses mehr, als der hintere hinaufgehoben werden, wenn sich die Gebärmutter sollte in gefader Richtung auf das Becken stellen können.

Es mußte 1) der Grund nicht nur sich zusammenziehen, um den Widerstand der Gefäße zu überwinden und ihre Säfte hinab zu pressen, sondern er mußte auch sich herab senken, um durch die in der Mutter enthaltenen Theile den Antagonismus des Halses zu bekämpfen.

2) Der Körper mußte sich oben zusammenziehen, die schwämmichte Substanz zusammen drücken, die Enge aufheben und ausdehnen.

3) Die Enge ihrerseits mußte den Hals in dieselbe Höhe ziehen und erweitern.

4) Bey alledem aber mußte die hintere Wand der Gebärmutter einen gewissen Grad von Festigkeit behaupten, damit die vordere mit Freyheit und Stebigkeit wirken und den Uterus in die senkrechte Stellung bringen konnte.

Zu Hilfskräften der Geburt hat die Natur auch die Zusammenziehungen des Bauchs bestimmt. Das Bauchfell, sammt allen von ihm umkleideten Eingeweiden, wird durch das Zwerchfell von oben, durch die geraden Bauchmuskeln von vorne, seitwärts durch die großen schiefen und queren, und hinten durch die Lendenmuskeln zusammengepreßt.

Nun erklärt sich, warum die letztern wahren Wehen die Richtung vom Oberbauche zu den Seiten, Weichen und Hüften, nach dem Verlaufe der ebenfalls mitwirkenden runden Bänder haben. Sie halten länger an als die vorigen, denn alles, was an und um den Uterus Muskel ist, wird gewaltig zusammengezogen; und sind doch weniger quälend, weil ihre Nerven und Fasern sich allmählig zu dieser gleichförmigen allgemeinen Thätigkeit gestümt haben.

Da der Zweck dieser Wehen für jetzt ist, den Widerstand der schwämmichten Substanz zu überwinden, den Hals zu erweitern und den Uterus in die

die gehörige Lage zu bringen, so geschieht es auch wirklich, daß mit jeder Wehe Feuchtigkeiten, aber jetzt schon dickere, gefärbte, endlich blutige, aus dem Halse fließen; daß dieser immer dünner wird, sein vorderer Rand sich mehr aufhebt und dem Beckeneingange nähert, und der Uterus in eine gerade Stellung kommt.

Jetzt, vielleicht auch schon etwas früher — denn ich will nicht genau die Zeit, wann, sondern nur die Folge, in welcher, und den Zweck, zu welchem die Faserschichten wirken, anzeigen — fängt die innere Muskelsubstanz an, thätig zu werden.

Einfach, wie die Richtung ihrer Fasern, ist auch ihr Geschäft. Von ihren drey Faserkreisen haben die beiden obern die Mündungen der Muttertrompeten zum Mittelpunkte, gehören also dem Grunde und dem Körper: ihr Antagonist, der dritte, gehört der Enge an.

Beynahe bis zu Ende der Schwangerschaft konnte die Enge der ausdehnenden Kraft des Wassers und der gravitirenden des Foejus widerstehn, weil der immer noch ungeänderte Hals sie unterstützte. Sobald dieser aber der Uebermacht todter und lebendiger Kräfte weichen mußte, erlag auch die Enge dem Drucke des Wassers und den Zusammenziehungen der obern Kreismuskeln; die, bisher geschont, nun desto lebhafter wirken, und zwar aus physikalischen Gründen um desto lebhafter, weil es kreisförmige, concentrische Fasern sind, deren Elasticität lebendig wird. Die Summe von Kraft

wird noch vergrößert durch die Beywirkung der äußern Muskeln, die oben den Grund herabdrücken, unten den Hals aufheben, seine Mündung erweitern, und selbige auf den Eingang des Beckens stellen, so daß er jetzt keine Stütze mehr hat. Das Fruchtwasser, von oben gedrückt, wird dahin fließen, wo es den wenigsten Widerstand findet, d. h. in die Mündung des geöffneten Halses, und wird die Fruchthäute in Gestalt einer Blase in den Muttermund drängen.

Wie auf die Anspannung der reizbaren Faser ein Nachlassung erfolgt, so wird auch die Gebärmutter nach der Zusammenziehung sich wieder ausdehnen. In diesem Augenblicke tritt das Wasser zurück, die vorhin überwältigten Kreismuskeln der Enge streben sich zusammen zu ziehen: es hindert sie aber der Kopf des Foetus, der, wie das Wasser zurückweicht, vermöge seiner Schwere herabsinkt.

Die fortdauernden Beschwerden, das stete Drängen, der vermehrte, durch den drückenden Kopf bewirkte, Ausfluß von Feuchtigkeiten erhöht die Bewegkraft der obern Kreismuskeln in dem Maasse, wie der Widerstand in den untern Theilen gehoben wird. Nun bietet auch der Wille der Leidenden die Hülfskräfte auf, das gesammte Muskelwerk des Unterleibs unterstützt die Gebärmutter in ihren Arbeiten, die Wasserblase dringt als ein Keil durch den Muttermund, erweitert ihn und bahnt der unmittelbar folgenden Frucht den Weg.

Aber die obern Kreismuskeln können ja, wird jemand einwenden, nicht mit gleicher Kraft zum Geburtsgeschäfte wirken, weil der eine mit dem Mutterkuchen verwachsen ist, der als ein zur Zeit noch unbeweglicher, von Blute strotzender Körper, die Zusammenziehungen der kreisförmigen innern, und hiedurch ihrer Gespanne, der äußern kreisförmigen Fasern, wenn nicht hindert, so doch sehr erschwert.

So ist's allerdings und so mußte es seyn, wenn das Geburtsgeschäft gänzlich vollendet werden sollte.

Ich habe schon oben erinnert, daß die schwangere Gebärmutter immer etwas gegen die eine oder die andere Seite hängt, weil sich die Frucht in der dem Mutterkuchen gegenüber befindlichen Gegend lagert. Ich habe ferner angemerkt, daß gegen das Ende der Schwangerschaft die Gebärmutter ihre bisher schiefe Richtung in eine gerade verändert, und sich senkrecht stellt. Dem füge ich noch bey, daß die Frucht in ihrem Durchgange durch das Becken das Gesicht so dreht, daß dieses bey dem Ausgange gerade auf das Steißbein zu liegen kommt, da es bey dem Eingange etwas leitwärts gerichtet war. Nun scheint mir, daß die Aufrichtung der Gebärmutter und die Drehung der Frucht — diese zur glücklichen Beendigung der Geburt so wesentlich nöthigen Ereignisse — von der Wirkung derjenigen innern

und äußern Kreisfasern abhängen, die durch den Mutterkuchen nicht am Zusammenziehen gehindert werden. Denen von der Gegenseite aber, an welche sich der Mutterkuchen anheftet, liegt späterhin ein anderes Geschäft ob.

Nach Austreibung der Frucht nemlich sind die obern Gegenden des Uterus geschwächt, der Hals und die Enge aber lassen, bey der Erschlaffung ihrer Antagonisten, ihre Kräfte wieder wirken. Es mußten also noch Fasern zugegen seyn, die ihre ungeschwächten Kräfte aufbewahrt hatten, um das zu leisten, was nach der Geburt noch erforderlich ist.

Dies nun sind eben die Kreisfasern der Mutterkuchenseite. Durch nichts im entleerten Uterus mehr beschränkt, ziehen sie sich zusammen, erregen neue Wehen, die den Muttermund wieder öffnen und treiben den Mutterkuchen sammt den Fruchthäuten heraus.

Solchergestalt sind alle Hindernisse gehoben: alle Fasern des gesammten Uterus ziehen sich vereint zusammen, entleeren nach und nach die Gefäße, und bringen das Eingeweide wieder in den Zustand, in welchem es vor der Schwangerschaft war.

Dies halte ich für die Gesetze, nach welchen dies für die Kräfte, durch welche das Geburtsgeschäft zu Stande gebracht wird. L e v r e t erklärte es durch einen Antagonismus des Halses gegen den



---

Körper: P e t i t nahm dabey noch auf die Fasernbündel beider Theile insbesondere Rücksicht: Andere endlich sprechen der Gebärmutter die Muskelkraft ganz ab, und leiten alles bloß von der Elasticität ihrer Gefäße her.

In wie weit und mit welchem Grunde ich ihnen beystimme, von ihnen abweiche, sie berichtige, mögen Sie, gelehrte Herren Akademiker, beurtheilen. Haben meine Beobachtungen und Forschungen nur einige Lichtstrahlen über diesen noch so dunkeln Theil der Physiologie verbreitet, so achte ich mich für hinlänglich belohnt.

---

### Nachschrift des Herausgebers.

Fast um die nemliche Zeit, und vielleicht noch früher als Herr Calza, untersuchte auch der seelige Professor Meckel in Berlin den Muskelapparat der geschwängerten Gebärmutter, liefs denselben zeichnen und auf drey Platten stechen, welche nach seinem Tode einer Dissertation angehängt sind, die hier unter dem Voritze seines Sohnes mit dem Titel: Rosenberger Dissertatio de viribus partum efficientibus generatim et de utero speciatim, ratione substantiae musculosae et vasorum arteriosorum; accedunt tabulae aeneae. Halae 1791. 4. herausgekommen ist. Diese Arbeit, welche überall die Meisterhand ihres Urhebers verräth, kömmt der Calzaschen an Treue, Genauigkeit und Eleganz, wo nicht gleich, doch wenigstens so nahe, daß beide in Verbindung über die Wahrheit des Gegenstandes keinen Zweifel mehr übrig lassen. Da es mir aber nicht möglich ist, die Kupfer nachstechen zu lassen, so will ich wenigstens durch einen kurzen Auszug aus der Beschreibung der Muskelhäute der Gebärmutter auf diese Dissertation aufmerksam machen. Duplex fibrarum musculosarum, heist es in dieser Streitschrift §§. 14. 149., uterum efficientium stratum adest, alterum superficiale, externum; aliud vero internum profundum, uteri cavum efficiens. Exterioris, peritonaeo immediate suppositae fibrae varia directione procedunt; longitudinali ductu feruntur superiores,

ab anteriori uteri facie supra mediam fundi partem ad uteri faciem posteriorem continuae. Descendendo ita pergunt ab utraque uteri facie hae fibrae, ut radiorum in modum in uteri latera conveniant plurimae et tandem in musculosum teretem fasciculum, e longitudinalibus fibris effectum omnes conveniant, quem sub nomine ligamenti uteri rotundi hodie omnes agnoscunt, cui vero cruris musculosi nomen longe aptius tribui posset. Ex media hinc fundi uteri parte, obliqua et aliquatenus inflexa via et dextrorsum et sinistrorsum dehiscunt ita, ut nonnullis in locis, tam in superficie anteriori, quam in posteriori se invicem decussent, nonnunquam etiam, ubi sibi occurrunt, ad invicem nequentur. Quae a superiori et laterali fundi parte supra margines uteri descendunt, perpendiculari tractu late supra hos margines expanduntur, terminos tamen suos in crus musculosum faciunt. Tertia habetur hujus strati externi directio, dum fibrae ipsius inferiores arcuatim supra inferiorem uteri corporis partem feruntur et transverso ductu in utrumque uteri crus musculosum terminantur. Infima haec fibrarum uteri series externa arcuatim et abscisso quasi margine supra uteri collum terminatur, nudo relicto sub hac parte uteri collo. Uti directione differunt hae fibrae, ita et crassitie variant; unius et dimidiae lineae crassities est ea, quae strato huic externo in universum convenit; torosiores vero et ad duarum cum dimidia linearum crassitiam auctae habentur fibrae in uteri fundo, cum in inferiori corporis uteri parte a solita crassitie potius recedant. Quae latera uteri a

fundo inde ad usque crus uteri musculosum obtinent fibrae, crassiores pene reliquis omnibus sunt. Absque eximio usu supra notata harum fibrarum decussatio locum non habet, cum in superiori et media uteri parte longitudinalibus et obliquis fibris interspersae tantum firmitatis addant, quantum transversae inferiores per se possident. Omnium vero in ligamentum uteri rotundum finis, indubium reddit horum ligamentorum usum, in eo positum, ut puncti fixi vices gerat, juxta quod tam fundus ad uteri inferiora deprimatur, quam latera uteri decurrentur, sinulque uteri parietes ad se invicem cogantur.

Sub priori hoc strato habitant vasa arteriosa, infra dicenda, a majoribus venis stipata; iis vero substernitur profunda fibrarum series, in laterali praesertim uteri facie, si separatum est uteri externum stratum, conspicienda. Omni ex parte transverso ductu feruntur hujus strati profundi s. interni fibrae et ita quidem circa fundum et corpus, uti ex iis locis, in quibus vasorum arteriosorum rami sub strato externo decurrentes per incisiones in hocce stratum factas apparet; praesertim vero ex laterali uteri parte, in qua trunci arteriarum ascendunt; luculenter patet. Idem pene est hujus strati lineam et ultra crassi, cum externo finis, ut tamen profundiori aliquantisper loco supra uteri colli descendat. Hujus profundi strati crassities non ubique eadem est; superiores fundum et uteri corpus ambeunt enim fibrae crassitie inferiores vincunt. — Eum omnino sub partu usum praestant, ut, dum externae uteri fibrae foetum deprimere et ex

uteri cavo remove nituntur, hac foetum retineant, minori tamen vi, cum tenuiores sunt externis. Superatae hinc ab externi strati praepollente vi, cedunt; et foetui, quem retinere, quemque retinendo et constringendo quasi uteri collo obtulerunt, exitum concedunt. Eo minor fit colli uteri resistentia, quo hoc vel nullis, vel tenerrimis saltem fibris muscularibus, ulteriori examini subjiendis, munitum reperitur.

Inepte sane is, qui primus ligamentorum rotundorum instituit scrutinia, ligamentorum nomine ipsa notasse, vel uterum forte non impraegnatum examini subjecisse videtur. Haud enim oculo opus est armato, ut in utero gravido, quin imo in virgineo fibras musculares, tela cellulosa et vasis sanguiferis intertextas facili negotio internoscas. Has autem saepius vel omnino non, vel non adeo conspicuas apparere in non praegnantibus, minime mirandum est; siquidem nec in earum utero ulli, tum temporis, conspicui laerti sunt. Tumente post impraegnationem utero, tument et ipsae ita, ut non solum distincte internoscere eas, verum earundem incessus et ductus facile persequi tibi liceat. Haud sane absimiles sunt hi muscoli illis, qui funiculos ambiunt spermaticos, quae forte causa fuit, cur multi anatomici cremasterem foeminis tribuerint. Ut major, harum partium, cum ipsa uteri conveniens potentia appareat, addo earum disquisitionem, prouti eam varia observata confirmarunt: Certissime fibris carneis constat ligamentum rotundum, rectilineo tractu ab utero descendens, vasa tam

venosa, quam arteriosa, intra ligamentum decurrentia, ambeuntibus. In musculosas has fibras terminantur omnes strati uteri externi fibrae ita ex omni quasi uteri puncto, ut a medio inde fundo, tam supra utramque uteri superficiem, quam in marginibus mox rectilineo, mox obliquo, nunc transverso tractu radiatim in hoc ligamentum tanquam in centrum conveniant. Ex his fibris effectum uteri lateribus pressim adjacens, ad abdominis annulum fertur, quem antequam permeat, retro muscoli transversi abdominis fasciculum inferiorem sub spina anteriori superiori ossis Ilium prodeuntem, cujus fibrae obliquo tractu supra inferiorem abdominis regionem descendunt; et ante arteriam epigastricam et circumflexam Ilium internam, e crurali prodeuntibus, in cellulosa extra peritoneum posita, laxa, collo uteri expanso adjacens procedit. Dum ergo omnia in statu naturali sunt, serpentino aliquantisper tractu viam pone crus obliqui externi transversim legit, deletam in dehneatione, ut terminationes hujus ligamenti eo melius distractae conspici potuerint. Non unica vero, ut creditur, terminatione, finem suum faciunt fibrae hujus cruris musculosi rectilineae; sed praeter cutaneum fasciculum, notum eum, qui in cutem montis Veneris abit; tres adsunt fasciculi, qui cum abdominis musculis commiscentur. Eorum primus cruriculum carneum efficit, pollicis distantia sub spinae anterioris superioris ossis Ilium a posterioribus et externis ligamenti fibris oblique supra arteriam epigastricam descendens; arteriosam serpentino ductu ex arteria spermatica externa ad li-

gamentum adscendentem comitem habet et in fasciculum inferiorem musculi transversi fibrillas suas dimittit. Intimiori hujus crurculi scrutinio facto, apparet: non simplici sine illud cum musculo transverso commisceri, sed triplici sine partim pone fasciculum ab adscendente abdominis musculo in transversum delato, partim ante hunc in transversum abire. Secundum crurculum musculosum ex interioribus ligamenti fibris producitur immediate ante arteriam epigastricam, descendendo oblique ante venam hujus nominis, et ante arteriolam spermaticam externam, cum ligamento rotundo extra abdominis annulum continua, pergit et denique fibras suas expandens in eundem fasciculum musculi transversi abdominis, in quem triplici sine abit crurculum primum, terminatur et cum illius fibris miscetur. Tertium ligamenti hujus crurculum carneum, pollicis fere distantia a secundo remotum, pone crurculum externum musculi oblique descendens, ab internis ligamenti fibris secedit, obliquo ductu ad anteriora et intus pergens, pone arteriam spermaticam externam pergit et ex carneo in tendineum mutato sine, cruri externo musculi oblique descendens s. ligamento Poupartii inseritur. Reliquae tandem ligamenti rotundi fibrae, copia omnino minutae, ita ut ligamenti crassities vix dimidia illius sit, qua ex abdomine exhibat, in unum tamen fasciculum teretem collectae, in interstitium crurculum annuli abdominis, cellulosa laxae ope illis annexae, interiora eorum petendo feruntur: annulum ipsum transeunt et tandem, mutatis fibris car-

neis in laxa tendineas, has cum cellulosa montis Veneris et cum cute hanc obtegente commiscent, arteriolae spermaticae ramis ipsis interspersis.

Ex data descriptione crurum horum multiplex, solo ad muscularem naturam respectu habito, patet usus. Colligendo omnes supra uteri faciem externam, varia directione incedentes fibras, in unum fasciculum, cum externa montis Veneris firma cute nexum; non potest fieri, quin, fibras suas ad hoc punctum fixum decurtando, omnes superiores hac insertione uteri partes, detrahent: fundum hinc non solum, sed etiam latera et faciem uteri utramque ad interiora et inferiora urgebunt, sicque non expellendo tantum, sed et dirigendo foetui inservient, quem una cum strato transverso profundo arcu ambiendo limitant et eo rectius ad destinatum locum urgent, quo a superioribus ad inferiora vires suas dirigunt. Eo major sit horum crurum carneorum potentia, quo trium crurculorum ope intendatur. Ex contractis enim sub dolore musculi transversii abdominis fasciculis, tantam ipsae horum fibrae acquirunt firmitatem, ut hisce crurculis majori cum robore punctum fixum suppeditare possunt, in quod nitendo maxima vi decurtari possunt eae fibrae, quae ex ambitu eorum posteriori et interno ex variis uteri partibus in eadem conveniunt. Ut sane non levem hujus s. d. ligamenti usum ad efficiendum et naturalem servandum partum videamus; nec de emolumentis ex eo pro solutione et expulsionem placenta, post partum peractum redundantibus; et



quantum in expellendo ovo abortivó et molis valeant, quisquam haesitare possit.

Endlich habe ich noch (Tab. VII. Fig. 2.) einen Abdruck des Flechtwerks zugefügt, mit welchem Herr Millot (Supplément à tous les traités tant étrangers que nationaux, sur l'art des accouchemens. à Paris 1804: 8.) die Gebärmutter bestrickt hat, welche wenigstens durch den Contrast ergötzt, dem Leser zu psychologischen Betrachtungen, und dem Verfasser zur Erinnerung an das Handwerk dienen kann, zu welchem die Natur ihn bestimmt hat.

Ueber das polarische Auseinanderweichen der ursprünglichen Naturkräfte in der Gebärmutter zur Zeit der Schwangerschaft, und deren Umtauschung zur Zeit der Geburt, als Beytrag zur Physiologie der Schwangerschaft und Geburt, vom Profeffor *Reil*.

## §. 1.

**D**er reinen Physiologie ist es gleichgültig, ob überhaupt, und zu welchen Zwecken ihre Erkenntnisse taugen. Sie ist sich Selbst-Zweck, und schätzt daher jeden Beytrag, der zur Erweiterung ihrer Gränzen dient. Aber auch für die Heilkunde, die als solche die Wissenschaft nach der Nutzenanwendung derselben auf ihr eigenthümliches Geschäft schätzen muß, hat die Theorie der Schwangerschaft und Geburt ein großes Interesse. Denn wie will sie ohne dieselbe zu einer sicheren Grundlage in der Hebammenkunst gelangen? Wie kann der Arzt in den verwickelten und höchst wunderbaren Lebensproceß, durch welchen die Schwangerschaft und Geburt zu Stande kömmt, mit Bewußtseyn physisch und chemisch eingreifen, ohne ihn zu kennen? Wie durch seine mechanischen Operationen die organischen Kräfte dem Zweck der Heilung gemäß modificiren, ohne von dem Wechsel-

verhältniß zwischen beiden auch nur einen Begriff zu haben? Eben in diesem Mangel jener Theorie hat es seinen Grund, daß wir durch unsere chirurgischen Manipulationen so oft dahin nicht kommen, wohin wir wollen, wenn dieselben gleich wegen unserer Bekanntschaft mit dem mechanischen Vorgang der Geburt zu einem hohen Grad von Vollkommenheit gediehen sind. Bald treten die lebendigen Kräfte unsern mechanischen Handlungen in den Weg; bald sind diese in Beziehung auf die beabsichtigte Metamorphose des dynamischen so schlecht berechnet, daß ganz andere Erfolge entstehen, als wir hervorzubringen Willens waren \*).

Fehlt es uns denn wirklich noch an einer wissenschaftlichen Physiologie der Gebärmutter-Functionen in der Schwangerschaft und Geburt? Allerdings. Ich spreche hier gar nicht einmal von den höheren Regionen des organischen Lebens, wo die Wissenschaft nach allen Richtungen mit einem Schlage entdeckt werden muß, sondern bloß von der untergeordneten Sphäre, wo man die Lücken zu ahnden, die Probleme zu verstehen, ihrer Lösung durch Analogieen sich zu nähern, und überhaupt nur erst eine Idee der Möglichkeit jenes Vorgangs aufzustellen anfängt, die wenigstens verträglich ist mit den bereits bekannten Gesetzen des Lebens. Aber auch diese vermisse ich. Zum Beweise dessen, was ich gesagt habe, nur einige der gangbar-

\*) Reils und Hofbauers Beyträge zur Beförderung einer Kurmethode auf psychischem Wege, Halle 1807. 1. B. 2. H. S. 190.

sten Meinungen über das Verhältniß der Erscheinungen der Schwangerschaft und Geburt zu ihren Ursachen.

Oertliche Vollblütigkeit in den Arterien, und besonders in den Venen der Gebärmutter, die theils von dem ungewohnten Reiz der Befruchtung, theils von der unterdrückten Menstruation nach der Empfängniß herrührt, soll durch Ausdehnung der Gefäße und der ganzen übrigen Substanz der Gebärmutter diejenige Metamorphose ihres Volums und ihres Aggregat-Zustandes allmählig hervorbringen, die wir bey der Vergleichung ihres ungeschwängerten Zustandes mit demjenigen wahrnehmen, den sie nahe vor der Geburt hat. Allein es ereignet sich ja weit mehr nach der Schwängerung an der Gebärmutter, als bloße Metamorphose ihres Mechanismus und ihrer Raumverhältnisse! Die Qualität ihrer Substanz wird eine andere; vorzüglich ändert sich die Temperatur ihrer Vitalität ab; sie verschmilzt mit dem Ey zu einem Leben; tritt mit den zu ihrem System gehörigen Bestandtheilen, so wie mit der ganzen übrigen Oekonomie der Organisation, in ganz neue Beziehungen. Diese Metamorphosen können theils aus jener Hypothese nicht begriffen werden, theils sind sie, als Metamorphosen dynamischer Verhältnisse, wahrscheinlich wo nicht die ersten, doch die bestimmenden, und die Ursachen jener Veränderung des passiven Mechanismus. Dann fragt es sich noch, ob eine so starke, bloß mechanische Dehnung der knorpelartigen Substanz einer unge-

ungeschwängerten, und vorzüglich einer jungfräulichen Gebärmutter überhaupt möglich sey? Ob sie ohne vorhergegangene Veränderung ihrer qualitativen Verhältnisse nicht weit eher zerreißen, als sich dehnen lassen werde? Endlich ist die in der Schwangerschaft vorhandene Zunahme des Volums der Gebärmutter keineswegs Erscheinung einer bloßen mechanischen Dehnung ihrer Gefäße und Fasern, sondern Folge einer wahren Vermehrung ihrer Substanz. Wäre dies nicht, wären die Gefäßwandungen bloß gedehnt, so müßten sie dehnbar wie Gold, und bey der ungeheuren Vergrößerung des Volums nahe vor der Geburt, so dünne wie Spinnweben seyn. Die geschwängerte Gebärmutter müßte einem aus Saft-Schläuchen zusammengewebten Körper ähneln, die so dünn als die Membranen des Glaskörpers wären. Im jungfräulichen Zustande berühren sich die inneren Wände der Gebärmutter; nachher verhält sich der Inhalt der Höhle einer ungeschwängerten Gebärmutter zur Höhle einer geschwängerten nahe vor der Geburt wie 1 zu 544, hat mehr als vierhundert Cubikzoll Inhalt, fast im ungeschwängerten Zustande kaum einige Gran, und zur Geburtszeit siebzehn und mehrere Pfunde. Und doch werden bey dieser Ausdehnung ihrer Wände dieselben nicht allein nicht verdünnt, sondern nehmen vielmehr an Masse zu. Denn im ledigen Zustande hat der Grund der Gebärmutter fünf, ihr Körper vier Linien, und die vaginal-Portion noch weniger Dicke, die aber härter ist. Und nahe vor der Ge-

burt sind ihre Wände einen halben, ganzen, bis anderthalb Zoll dick. Sie wird also nicht durch mechanische Kräfte, sondern durch die Zunahme ihrer Vitalität und das damit verbundene Ueberwiegen der Repulsiv-Kraft verändert. Dadurch wird ihre Substanz aufgelockert, und durch die Auflockerung erst einer mechanischen Dehnung fähig. Im Gefolge der erhöhten Vitalität entstehen Congestionen der Säfte, vermehrter Wechsel des Stoffs, stärkerer Ansatze und Zunahme der Substanz. Wo Congestionen bloß mechanisch wirken, werden die Gefäßwandungen nicht allein nicht verdickt, sondern bis zum Zerplatzen verdünnt, wie wir dies dann und wann bey Pulsadergeschwulsten und Krampfadern sehen.

Eben so hypothetisch sind die angeblichen Ursachen der Geburt. In der letzten Zeit der Schwangerschaft soll das Blut nicht frey mehr aus der Gebärmutter in die Frucht übergehn, dies eine Vollblütigkeit und einen entzündungsartigen Zustand derselben veranlassen, der sie zum Geburts-Geschäft nöthigt. Allein warum geht das Blut nicht frey mehr aus der Gebärmutter in die Frucht über? Und gesetzt, die Vollblütigkeit nöthige die Gebärmutter wirklich zum Geburts-Geschäft, so ist ja damit bloß das Aeußere gegeben, was dazu nöthiget, das Geschäft zu beginnen. Hier ist aber die Rede von ganz etwas anderem; von dem inneren dynamischen Verhältniß, durch welches das Geschäft bewirkt, zu Stande gebracht wird; von dem Entstehen zu einer bestimmten Zeit und von dem zweckmäßigen Zusammenwirken so reger Kräfte, daß dadurch

eine Frucht, welche im Verhältniß zur Engheit der Wege, durch welche sie gehen muß, einen ungeheuren Umfang hat, mit Gewalt aus dem Inneren der Mutter ans Tageslicht geschoben wird.

Nach Anderen soll die Ausdehnung der Gebärmutter und der Druck des Kopfs des Kindes, auf die Vaginal - Portion und auf die empfindlichen Theile des Beckens das Geburts - Geschäft bewirken. Davon abgelehnt, daß auch diese Ursachen nichts bewirken, sondern als ein Aeußeres nur veranlassen können, so frage ich, warum der nemliche Druck des Kopfs auf empfindliche Theile die Geburt nicht schon früher veranlasse? Oder sind die Theile etwa erst empfindlich, das heißt, lebendig geworden; so wird man ja in diesem neuen Leben, und nicht in jenem toten Wesen, die Ursach der Geburt suchen müssen? Warum entsteht nicht der Trieb zur Geburtsarbeit proportional der allmählichen Ausdehnung der Gebärmutter? Warum entsteht nicht die erste Wehe um eine Sekunde früher, da um diese Zeit die Ausdehnung schon die nemliche ist? Sie, die in beiden Fällen die nemliche ist, kann also nicht der zureichende Grund so differenter Phänomene unmittelbar vor und während der ersten Wehe seyn.

Dann soll Schärfe und Fäulniß des Kindswassers und der Nachgeburt zur Geburt reitzen. Aber das Kindswasser berührt die Gebärmutter nicht; weder das Kindswasser noch die Nachgeburt sind faul;

und wo beide faul sind, z. B. bey abgestorbenen Früchten, reitzen sie nicht immer und augenblicklich; und nie unmittelbar zum Geburts-Geschäft.

Endlich sucht man noch die Ursache der Geburt in der Frucht, die aus Hunger, Ueberdruß der gewohnten Nahrung, Mangel an Luft, Ungemächlichkeit ihrer Lage u. s. w. sich einen Ausgang verschaffen soll, wie das Kuchlein im Ey seine Schaaale zerbricht, und sich durch seine eigene Kraft den Weg ans Tageslicht bahnt. Allein nicht der rein mechanische Durchbruch des reifen Kuchleins durch die Schaaale, wobey dieselbe sich passiv verhält, sondern die Geburt des Eyes kann mit der Geburt einer menschlichen Frucht verglichen werden. Dieser stehn Hindernisse im Wege, deren Entfernung nicht von der Macht der Frucht abhängig sind. Wie ist sie z. B. im Stande, den knorplichten Mutterhals in einen dehnbaren Körper umzuschaffen? Auch unreife und todtte Früchte werden gebohren; aber keine todtten Kuchlein können ihr Gehäule zerbrechen; die reifen Früchte haben kein Bewußtseyn ihrer Gefühle, können durch sie nicht zu Entschlüssen bestimmt werden, die Geburt ist das Werk bewußtloser organischer Kräfte. Und endlich kann die innere Lebendigkeit der Gebärmutter zur Zeit der Schwangerschaft und Geburt, und die mannichfaltige Modifikation ihres Lebens nach ihren Zuständen aus diesen und allen anderen Hypothesen eben so wenig, als das Vermögen des Auges zu Sehen, aus der Existenz einer sichtbaren Welt begriffen werden.



## §. 2.

Es bedarf nur eines durchdringenden Blicks in die Geschichte der Schwangerschaft und Geburt, um auf ganz andere, als die angeführten, und tiefer in der lebendigen Natur begründeten Principien jenes Vorgangs hingetrieben zu werden. Das Wesen der Phänomene, durch welche sich die Schwangerschaft und Geburt offenbaren, ihre typische Ordnung, die bestimmten Zeiträume, in welchen sie sich folgen, die genaue Parallele zwischen den Evolutionen des Somatischen und des Dynamischen, die über alle unsere Begriffe erhabene Zwecke, welche durch das Spiel der Naturkräfte zu Stande kommen, kurz Alles sagt es uns laut, daß hier mehr als todter Mechanismus zum Grunde liegt.

Vor der Pubertät ist die Gebärmutter ein kleiner, harter, fast knorpelartiger, im Schnitte weißer und glatter Körper, ohne sichtbare Structur, und hat so wenige Gefäße, daß man Stücke von ihr abschneiden kann, ohne daß sie blutet. Sie führt ein ganz pflanzenartiges Leben, und bekommt nur so viel Blut, als zur Erhaltung ihrer Existenz nöthig ist. Sie ist ohne eigenthümliches Geschäft und ohne irgend eine organische Gemeinschaft, weder mit den zu ihrem System gehörigen Theilen, noch mit dem übrigen Organismus, dem sie in Ansehung seiner als Bürde anhängt. Isolirt steht sie da, auf der untersten Stufe des Lebens, und liegt, gleich einem toten und abgeschiedenen Theile, ganz außer der Sphäre des respectiven Organismus, von dem sie nur geduldet und getragen wird. Die todt Contraktiv-Kraft

waltet in ihr vor, beherrscht die ganze Masse, und ist in derselben so gleichmäÙig vertheilt, daß nirgends ein Gegensatz oder ein Zwiespalt der Kräfte existirt, der sie zur Thätigkeit bestimmen könnte. Sofern ähnelt sie den Haaren, Hörnern, Nägeln, Knorpeln, Knochen, Zähnen und andern zwischen Tod und Leben schwankenden passiven Theilen der Organisation \*).

\*) Vor der Pubertät ist das Generationsystem der organischen Sphäre des respectiven Individuums bloß angehängt, aber derselben nicht als organisches Element und als integrierender Theil einverleibt. Es steht isolirt da, es lebt zwar als ein Selbstständiges für sich, lebt aber nicht zugleich auch im Organismus. Ihm ist der Charakter der Totalität nicht eingepflanzt, daher es auch an der allgemeinen Befeehlung derselben keinen Antheil hat. Weder seine Bestandtheile, Tuben, Eyerstöcke, Gebärmutter u. s. w. steht unter sich, noch das ganze System mit dem übrigen Organismus in Gemeinschaft. Nach dem fünfzigsten Jahr wird es wieder aus der organischen Sphäre ausgestoßen, in welche es zur Zeit der Pubertät aufgenommen ward. So kann man den Sporn der Kapaunen auf ihren Kopf, und die Testikeln eines Hahns in den Leib eines Huhns verpflanzen. Doch wird dies deswegen kein Hahn, weil die Testikeln ihm bloß angehängt, aber nicht als organischer Bestandtheil einverleibt sind. Die organische Sphäre eines bestimmten Individuums kann sich also erweitern und zusammenziehen, neue Theile in sich aufnehmen, andere austoßen. Mit der Geburt der Frucht treten alle Entwicklungsorgane des Foetusleben, nachher die Thymusdrüse aus der Sphäre heraus. Selbst kranke Zustände, Balgschwülste, Geschwüre, Krätze u. s. w. können in dieselbe aufgenommen werden, und veranlassen alsdann die Erscheinungen der Metastase, wenn sie ihr auf einmal und mit

Erst zwischen dem zwölften und sechzehnten Lebensjahr erwacht sie zum thierischen Leben. Das Resultat dieses ihres auf einen bestimmten und höheren Grad gehöhenen eigenthümlichen Lebens, ist derjenige Zustand, den wir Pubertät (Mann-

Gewalt wieder entrissen werden. Durch den Rapport bekommt der eingeparrte Theil ein Vermögen zu Funktionen, zu welchen er als isolirter Theil nicht fähig war; die Gebärmutter das Vermögen zu menstruiren, zu empfangen.

Und welches Wesens ist denn das Princip, das ursprünglich die bestimmte organische Sphäre hervorbringt, nachher in dieselbe neue Theile aufnimmt und andere von sich ausstößt? Das unsichtbare Band, das sich bald erweitert, bald enger zusammenzieht, das Getrennte umfaßt, und das sich bereits Vermählte wieder von sich scheidet? Es ist hier nemlich nicht von der Vereinigung der Nahrungsmittel durch die Assimilation, sondern von der Vereinigung ganzer schon organisirter Theile mit dem übrigen Organismus die Rede. Durch die Existenz des bereits Vorhandenen, ist das Princip nicht etwa real gegeben. Denn es muß ja aller Organisation, als Grund derselben vorangehn. Auch könnte es alsdenn nicht über das bereits Gebildete und dessen Vereinigung auf ein anderes hinausgehn. Dann ist es auch dadurch nicht erklärt, daß sich im Organismus Alles gegenseitig als Mittel und Zweck verhält. Theils würde dadurch die Aufnahme eines Fremden, außerhalb diesem Wechselverhältniß liegenden, nicht begreiflich werden; theils ist die Gebärmutter nicht Zweck für das respektive Individuum, sondern für die Gattung. Das Leben zieht sich freylich an, wenn es sich auf verwandten Graden der Intensität begegnet. Die Gebärmutter wird nur dann erst in die organische Sphäre des Individuums aufgenommen, wenn sie lebendiger geworden ist. Die Haare treten bey

barkeit) nennen. Jetzt erst tritt die Gebärmutter mit den zum Generations-System-gehörigen Theilen in Wechselwirkung, jetzt erst wird sie der respektiven Organisation, der sie bis dahin als fremder Gast anklebte, als lebendiger und organischer Theil ein-

Weichselzopf, das Sonnengeflecht der Sonnambüle durch das gesteigerte Leben mit dem übrigen Organismus in einen neuen und eigenthümlichen Consens. Allein dadurch ist die Thatfache nur erzählt, nicht erklärt. Es ist das nemliche Princip, durch welches das Einzelne nicht Theil des Ganzen, sondern dem Ganzen gleich, der Einheit das Ganze, und dem Ganzen die Einheit eingebildet ist. Das nemliche Princip, was auf den niederen Stufen als Assimilationskraft und allgemeiner Bildungstrieb der Natur erscheint, das Mannichfaltige zur Einheit seiner Natur sich anbildet, die Erregbarkeit begründet, das Verhältniß der Außenwelt zum Organismus bestimmt, die Außenwelt in jedem Moment der Zeit in den Organismus als transitive Bestandtheil desselben aufnimmt und wieder von ihm ausstößt, also dahin tendirt, das ganze Weltall einzusaugen, und alles, was es vorläufig individualisirt hat, wieder in den Abgrund des allgemeinen Organismus zu versenken. Es ist das nemliche Princip, was auf den höheren Stufen den Sinn in der Organisation aufschließt, den Rapport zwischen der Sonnambüle mit ihrem Magisterieur begründet, die Ahnungen und das geheime Geflüster getrennter Seelen unterhält, die Gabe des andern Gesichts verleiht, und eine allgemeine Beziehung aller Organismen auf dem ganzen Erdenrund, das Gleichgewicht der Arten, der Geschlechter, des Entstehens und Vergehens, der epidemischen und contagiösen Krankheiten unter sich, und mit Hunger und Krieg bewirkt. Ein Band, das über alles Wirkliche hinaus in dem unbedingten und allwaltenden Geisterreich liegt.

verleibt, nimmt Eindrücke von derselben auf und wirkt auf sie zurück. Das gesteigerte Leben offenbart sich nach seinen zwey Seiten durch eine parallele Veränderung aller dynamischen und somatischen Verhältnisse des Generations-Systems, wie des ganzen Organismus. Es entsteht eine Reihe von Erscheinungen, die vorher nicht da war, und welche zum Theil in dem erhöhten örtlichen Leben, zum Theil in dem neu begründeten Rapport des Generations-Systems mit dem übrigen Organismus ihre Ursache hat. Die Gebärmutter wird weicher, gefälsreicher, voluminöser; es entsteht Haarwuchs an dem Ort, wo sie nach aufsen durchbricht, Menstruation, Trieb zur physischen Liebe, Fähigkeit zu empfangen. Bey den Thieren stellt sich eine periodische Brunstzeit ein; die Geburtstheile färben sich vom Ueberflus des Bluts dunkelroth, sind heifs, angeschwollen, in einem entzündungsartigen Zustande, und sondern eine grosse Menge eines röthlichen Schleims ab. Kurz, das Generations-System wird auf einen bestimmten Grad lebendiger, seine Repulsiv-Kraft nimmt zu, und drängt im umgekehrten Verhältniß die todt Contraktion zurück, Erregbarkeit, Wechsel des Stoffs, Zuflus des Bluts und Wärme nehmen zu, es tritt mit sich und der übrigen Organisation in neue Beziehungen, und begründet durch beides den unter dem Namen der Mannbarkeit liegenden Inbegriff von Phänomenen. Allein schon zwischen dem vierzigsten und funfzigsten Jahre ist das Leben desselben zu Ende, das erst zwischen dem zwölften und sechszehnten Jahre begann; es wird wieder aus der or-

ganischen Sphäre des respectiven Individuums ausgestossen; in welche es nur für eine bestimmte Zeit aufgenommen war; und mit diesem Moment beginnt eine neue Metamorphose, die dem allmählichen Erlöschen seines animalischen Lebens proportional ist. Es kehrt gleichsam zum unreifen Zustand des Kindesalters zurück, und damit hören denn auch alle Erscheinungen der Mannbarkeit auf. Der Schaamhügel wird flach, die Haare verlieren ihre Krause und fallen aus, die Schaamlippen zehren sich ab, werden runzlicht und welk, die Nymphen schwinden, die Gebärmutter wird weiss, knorpelartig, saftleer, und oft so hart, daß man sie kaum zerschneiden kann. Die Mutterscheide verkürzt sich; die Eyerstöcke, die bey mannbaren Mädchen vier und einen halben Scrupel wiegen, schwinden bis zu einem Gewicht von einem Scrupel, werden fast ganz unsichtbar, leere Hülsen, einer verdickten Membran ähnlich, in welcher die gelben Körper verschwunden sind. Die Brüste verlieren ihr Fett, das sie umgebende Zellgewebe nimmt eine sehnigte Natur an, die Milchkanäle verengern sich und verlieren sich zum Theil ganz, die Milchdrüse zehrt sich ab, und bekommt wieder den glatten, gleichen, knorpelartigen, structurlosen Zustand, den sie vor der Pubertät hatte. Der innere und organische Rapport zwischen beiden, dem Organismus und der Gebärmutter, erlöschet; statt desselben tritt das mechanische Verhältniß des Aeußeren zum Inneren ein; ja die abgestorbene Gebärmutter bringt sogar, besonders wenn sie dabey zugleich ausartet, allerhand Krankheiten

in der Sphäre des Ganglien - Systems hervor; die meistens den Anstrich der Hysterie haben. Doch genug! von dieser Stufe des Lebens der weiblichen Geschlechts - Theile; da sie nicht eigentlich zu meinem Thema gehört.

Am höchsten steigt das normale Leben der weiblichen Geschlechtstheile (denn die Nymphomanie gehört zum pathologischen Zustande) zur Zeit der Empfängnis, Schwangerschaft und Geburt, welche Zustände eben die Erscheinungen sind, durch welche das auf den höchsten Grad getriebene Leben sich offenbart. Daher hält auch eine geschwängerte Gebärmutter im Sterben das Leben am hartnäckigsten an sich, zieht sich zusammen und stößt noch die Früchte aus, wenn bereits der übrige Organismus vollkommen leblos geworden ist. Ist die mannbare Gebärmutter gleich, im Verhältniß zu der unmannbaren, lebendiger als diese, so ist doch jene wieder im ungeschwängerten Zustande, verglichen mit der geschwängerten, gleichsam als ein tochter Theil anzusehen. Ihre Kräfte stehen in Gleichgewicht; sind nicht räumlich gegen verschiedene Pole getrennt, die Contractiv - Kraft waltet vor, und ist gleichmäßig durch die ganze Masse vertheilt. Hingegen bekommt mit der Schwängerung die Expansiv - Kraft das Uebergewicht, zuerst im Grunde, von da immer weiter durch die ganze Substanz, drängt die Contractiv - Kraft gegen den entgegengesetzten Pol; bis diese, auf den äußersten Punkt getrieben, vom Halse zum Grunde überspringt, und mit diesem Moment das Signal zum Anfang des Geburts - Geschäfts

giebt. Uebrigens weichen alle diese Zustände der weiblichen Geschlechtstheile, wie verschieden sie auch scheinen mögen, nicht an sich, sondern bloß in der Relation unter sich von einander ab. In allen ist das Nemliche, Contraction und Expansion, und die verschiedenen Stufen der Vitalität entsiehn bloß dadurch, daß theils das quantitative Verhältniß derselben sich ändert, und eine vor der andern das Uebergewicht bekommt, theils dadurch, daß sie sich trennen und gegen die entgegengesetzten Pole der Gebärmutter aus einander weichen.

### §. 3.

Unmittelbar mit der Empfängniß wird die Indifferenz in dem Substrat der Grundkräfte der Gebärmutter aufgehoben. Die Expansivkraft steigt im Verhältniß zur Contraction; zugleich trennen sich beide Kräfte dichotomisch, jene nimmt den Grund ein, diese wird gegen den Hals zurückgetrieben, und die Axe der Gebärmutter ähnelt einer magnetischen Linie, mit differenziirten Polen. Die begonnene dynamische Metamorphose dauert durch den Lauf der Schwangerschaft hindurch fort, und bestimmt die ganze Entwicklung derselben in den verschiedenen Stadien, durch welche sie von ihrem Anfang bis zu ihrem Ende fortrückt. Die Expansion beginnt im Brennpunkt des Grundes, breitet sich von da zu immer größeren Kreisen aus, durch den ganzen Grund, den Körper und die Vaginalportion bis zum Mutterhalse, wo sie das Maximum



sowohl ihrer Intensität als ihres extensiven Wachstums erreicht. In dem Maasse, als dies geschieht, wird die Contraktivkraft vom Grunde aus immer mehr gegen den entgegengesetzten Pol zurückgedrängt, flüchtet sich auf den äußersten Punkt des Halses, bis sie auch hier von der Expansion überwältigt wird, welches meistens mit einem Sprung und in einem Augenblick von Zeit geschieht, wie ich unten durch Beyspiele zeigen werde. In diesem Moment erfolgt die Umtauschung der Pole in der magnetischen Linie, die Contraction springt, wie bey einer überladenen Flasche, vom Halse der Gebärmutter zu ihrem Grunde über, bemästert sich des nemlichen Brennpunkts im Grunde, von dem im Anfang der Schwangerschaft die Expansion ausging, faßt hier festen Fuß, geht von diesem Punkt aus periodisch und alternirend mit der Expansion durch die ganze Substanz der Gebärmutter, in der jetzt das umgekehrte dynamische Verhältniß stattfindet, das Plus der Contraction am Grunde und das Plus der Expansion am Halse liegt, und im Ganzen die Contraction über die Expansion vorwaltet. Dies Innere erscheint äußerlich in der Gestalt der Geburts-Wehen. Dieser Cyclus von Metamorphosen, welchen die Grundkräfte durch die beständige Veränderung ihres Verhältnisses durchlaufen, wird in einem Zeitraum von neun Monaten vollendet, und der Moment, wo die Expansion die Contraction auch im Halse überwältigt, und diese wieder auf den Grund überspringt, ist die physiologische Scheidung zwischen Schwan-

gerschaft und Geburt. Von diesem Moment an wächst die Contraction im Verhältniß zur Expansion, intensiv und extensiv, dem Raum und der Zeit nach; sie breitet sich immer mehr vom Grunde durch den Körper zum Halse aus, kehrt in immer kürzeren Intervallen wieder, dauert länger und ist in sich stärker bis zum Augenblick der geendigten Geburt. Diesem parallel erfolgt die Ausbildung der Wehen von ihrem Entstehn an, bis zu ihrem Ende. Nach geendigter Geburt hören auch diese Oscillationen, die aus dem Kampf beider Kräfte hervorgehn, auf; die Contraction bemästert sich wieder der ganzen Substanz der Gebärmutter und führt die ausgedehnte und aufgelockerte Gebärmutter in einem Zeitraum von drey Monaten wieder auf ihr erstes Volum zurück.

Durch diese Metamorphose in dem quantitativen Grundverhältniß der Urkräfte der Gebärmutter und besonders durch ihre polarische Divergenz nach entgegengesetzten Richtungen und durch die Umtauschung der Pole, zur Zeit der Geburt, kömmt jener merkwürdige Antagonismus zwischen der oberen und unteren Hälfte der Gebärmutter zu Stande, auf welchen alle Möglichkeit einer Schwangerschaft und Geburt sich gründet. In der Schwangerschaft beginnt die überwiegende Expansion vom Grunde her, und schreitet mit einem immer stärker werdenden Minus von Contraction zum Halse fort, wo die Contraction am längsten und hartnäckigsten haftet. Daher der Raum zur Aufnahme der Frucht in dem oberen Theil, und

ihre Zurückhaltung in der Höhle der Gebärmutter während der Schwangerschaft. Zur Zeit der Geburt tritt durch die Umtauschung der Pole das umgekehrte Verhältniß ein. Daher die Exclusion der Frucht. Von der Conception an bis zur Geburtszeit werden die Bedingungen der Schwangerschaft immer schwächer, bis sie auf Null kommen. In diesem Moment wird der erste Antagonismus vernichtet, der entgegengesetzte tritt ein; die Schwangerschaft muß aufhören und die Geburtszeit anheben.

Dieser dynamischen Metamorphose entsprechend, wechselt das Leben. Denn was im Anorganischen Einheit der Repulsiv- und Contractiv-Kraft ist, das ist im Organischen, und potenziert durch dasselbe, Lebenskraft, oder Irritabilität und Sensibilität. Wie im Anorganischen die größte Thätigkeit bey einem bestimmten Mittel-Verhältniß des Expansiven und Contractiven besteht, und im Mittelpunkt und an den Polen erlöscht, so im Organischen. Das Maximum der Vitalität liegt in der Mitte zwischen dem Starren und Flüssigen, und die dichotomische Spaltung, die zugleich unmittelbarer Coeffekt des Ueberwiegens ist, modificirt die Aktion \*). An den Veränderungen der dyna-

\*) Zwischen den Polen der Cohärenz, dem Starren an dem einen und dem Flüssigen an dem andern Ende, schwankt in der Mitte mit einer unbestimmten Breite das Leben. Sein Maximum liegt einem bestimmten mittleren Grad der Cohärenz gegenüber; unter und über diesem Culminationspunkte sinket, und an beiden Extremitäten erlöschet es ganz. Es fehlt in den Säften, wie in den ganz harten Theilen, Haaren,

mischen Verhältnisse müssen also in gleicher Parallele die somatischen Metamorphosen fortlaufen. Was sich dort als Contraction und Expansion äußert, erscheint hier als Muskel und Nerve, als Oxydation und Hydrogenation, sofern auch das

Nägeln, Hörnern, Zähnen, Knochen, Knorpeln, Sehnen und Aponeurosen. Das unzusammenhängende Flüssige muß starr, das gefühllose Starre weich werden, damit in beiden das Leben auferstehen könne. In der gallertartigen Frucht wächst die Intensität des Lebens mit zunehmender Dichtigkeit, aber nur bis auf einen gewissen Punkt; wo der Normalgrad der Dichtigkeit überschritten wird, geht die Vitalität allmählig wieder in der zunehmenden Starrheit des Alters zu Grunde. Die Knochen bekommen mehr Leben, wenn sie durch Entzündung weicher werden; selbst die Zähne werden empfindlich, wenn ihr Schmelz durch Säuren aufgelockert wird. Das Leben ist sich selbst Repröducent der Bedingungen seiner Existenz, sich selbst Mehrer seiner Intensität. Wo es wächst, schmilzt das Starre vor seinem Antlitz, und wiederum wächst mit der Schmelzung des Starren die Capacität desselben für das Leben. Durch das gesteigerte Leben wird die geschwängerte Gebärmutter aufgelockert, und ihre Auflockerung ist wiederum unerlässliche Bedingung ihres höheren Lebens. Das Leben bleibt seinem Wesen nach immer dasselbe, verändert sich bloß in dem Verhältniß seiner Faktoren, und producirt dadurch, als Ausstrahlungen aus einem Brennpunkt, die Metamorphosen der Substanz, das Ueberwiegen der Expansion, die verschiedenen Grade der Thätigkeit, kurz, die ganze Mannichfaltigkeit der Erscheinungen, in welchen es sich uns offenbart. Nicht daß ein Phänomen von dem andern abhängig ist, sondern daß alle aus einem gemeinschaftlichen Grunde fließen, macht die Einheit der Natur aus.

Somatifche nur der Form nach von dem Dynamifchen verschieden, aber im Abfoluten mit ihm eines Weſens iſt. Daher die dem potenziirten dynamifchen Proceſs entſprechenden Erfcheinungen im Somatiſchen, der heberhafte Zuſtand der Gebärmutter-Arterien und ihrer Nerven, der mehrere Zufluß des Bluts, die stärkere Vegetation, der rafchere Wechſel des Stoffs, die Auflockerung der Gebärmutter-Subſtanz und die damit verbundene gröſſere Dilatabilität derſelben. Beide Zuſtände des Dynamifchen und des Somatiſchen, müſſen ſich gegenseitig bedingen; denn ſie ſind die unmittelbaren Erfolge des in ſeinen Faktoren veränderten, und höher geſteigerten Lebens der weiblichen Geſchlechtstheile.

Die Auflockerung der Gebärmutter-Subſtanz und ihre Zunahme an Maſſe iſt Thatſache. Denn nicht von Ausdehnung der bereits vorhandenen Subſtanz allein, die mit Verdünnung ihrer Wände verbunden ſeyn müßte, rührt die Zunahme ihres Volums in der Schwangerschaft her, ſondern ſie iſt das Produkt einer verſtärkten Vegetation, in welcher der Faktor des Anſatzes vorwaltet, und die Subſtanz ſelbſt, ihrer Qualität und Quantität nach, verändert wird. Eine Gebärmutter, nahe vor der Geburt, hat weit mehr ſtarre Körpertheile, als eine ungeſchwängerte. Nach der Geburt wird der Anſatz wieder eingefogen. Mit jener Metamorphoſe der Miſchung iſt unmittelbar die Metamorphoſe ihrer phyſikalisch-mechaniſchen Eigenſchaften, geringere Cohärenz, Verſchiebbarkeit ihrer Beſtandtheile und

größere Duktilität verbunden, welche wir in der Schwangerschaft an ihr wahrnehmen,

Gewöhnlich schreibt man die Auflockerung und Dehnbarkeit der Vaginal - Portion und des Muttermundes in den letzten drey Monathen der Schwangerschaft dem stärkern Zuflufs der Säfte und der vermehrten Schleimabsonderung in der Mutterscheide vor und während der Geburt zu. Allein mit Unrecht. Alle Gefäße, das Herz, die Gallenblase u. s. w. sind immerhin von Säften bespült, ohne daß ihre Wandungen dadurch ähnliche Umwandlungen erleiden. Bloße Congestionen bringen nie dergleichen Erscheinungen hervor. Der Grund der Gebärmutter und ihr Körper lockern sich auf, ohne daß daselbst Schleim abgefondert würde. Weiber leiden oft Jahrelang am weissen Fluß, ohne daß dadurch die Mutterscheide aufgelockert würde; vielmehr entstehn davon zuletzt Stricturen, Verengerungen und Verhärtungen ihrer Substanz. Und woher endlich die vermehrte Schleimabsonderung nahe vor der Geburt? Ist sie nicht Folge einer vermehrten Vitalität? Diese mit vorschlagender Expansion gepaart, die der wahre Grund der Auflockerung ist? Wozu also das Suchen nach einem andern? Eben dies veränderte dynamische Verhältniß ändert auch das chemische Verhältniß der Gefäßwandungen zu ihren Säften. Die durchsichtigen Feuchtigkeiten dringen mittelst einer chemischen Aneignung durch die aufgelockerten Wände der Gefäße hindurch. Man schaue doch einmal die Phänomene

während eines Beyſchlafs mit einer jungen, reizbaren und ungeschwächten Perſon mit Bedacht an. Vermehrte Expanſion und erhöhte Vitalität ihrer Genitalien ſind eins, ein Strom von Hitze dringt aus der äußern Oeffnung derſelben hervor, und in einem Augenblick ſchwitzt aus allen Punkten der Mutterscheide ein copioſer und dicker Thau von weiſſen Säften aus. Unmöglich kann derſelbe ein Produkt der langſamen Erzeugung durch Schleimdrüſen ſeyn. Die reichlichen Abſonderungen in den Geſchlechtstheilen der Thiere, beſonders die Moſchusartigen bey einigen derſelben zur Zeit der Brunſt entſtehn nach dem nemlichen Geſetz, als Produkte einer geſteigerten und anders modificirten Vitalität ihrer Organe. Reicht wohl der Mechanismus der gewöhnlichen Drüſenabſonderung zu, um den Ueberfluß von Stoff zu erklären, der bey der Augenentzündung neugebohrner Kinder aus einem ſo kleinen Theil ausgeſchieden wird? Und die Metamorphoſen der Hornhaut, der Iris und anderer Theile des Auges in dieſer Krankheit, woher dieſe, da jene Theile doch keine Drüſen haben? Woher die elaſtiſche Anſchwellung aller Theile während des Lebens und das plötzliche Verſchwinden derſelben mit dem Tode? Von der Intensität der Expanſion oder vom Zufluß der Säfte? Wenn das Leben ermattet, z. B. in einer Ohnmacht, ſo hängen ſich die Blutkugeln an einander. Mit der Wiederkehr des Lebens gerathen ſie anfangs in eine oſcillatorische Bewegung, ſtoßen ſich dann gegenſeitig ab, und

jedes derselben schwimmt wieder für sich und ohne Berührung in dem durchsichtigen Strom des Blutwassers. Wer kann hier den Einfluß des Expansiven läugnen?

Die Metamorphose der Substanz und ihre Auflockerung fängt im Mittelpunkt des Grundes der Gebärmutter an, der wahrscheinlich das gemeinschaftliche Centrum aller Thätigkeit ist. Hier beginnt die erste Expansion, hier hängt sich nachher die Frucht am stärksten an, hier bildet sich ihre Nachgeburt, hier fixirt sich zur Geburtszeit die Contraction, und zieht die Gebärmutterwandungen gegen diesen Punkt aufwärts. Die Decke oder der Grund einer jungfräulichen Gebärmutter geht von einer Oeffnung der Muttertrompeten zur andern in einer geraden Linie fort, die innere Höhle ist dreyeckig, und der Grund enthält kaum  $\frac{1}{10}$  des ganzen innern Raums. Nach der Empfängniß nimmt die Distanz zwischen den Oeffnungen der Muttertrompeten zu; jene fast gerade Linie krümmt sich immer mehr, der Grund wölbt sich, und erhebt sich zu einer Halbkugel zwischen jene beiden Punkte, die zur Zeit der Geburt den sechsten, ja den vierten Theil der Höhle ausmacht. Der Grund einer geschwängerten Gebärmutter ist am dicksten, einen halben bis ganzen Zoll dick. Von da werden die Wände zur Vaginal-Portion herab immer dünner, so daß diese zur Zeit der Geburt dünn wie Postpapier sind. Daher ereignen sich auch die Gebärmutterrisse fast alle in der Vaginal-Portion und in der Nähe des Gebärmuttermundes. Die Expansion



und Metamorphose der Substanz, die in den ersten drey Monathen fast auf den Grund beschränkt ist, geht in den folgenden drey Monathen zum Körper fort, und erst in den letzten drey Monathen, wo sich der Kopf auf die Vaginal-Portion setzt, lockert sich diese auf. Die Vaginal-Portion wird weich, spongiös, dehnbar, nimmt an Fläche zu, bekommt eine kugelige Gestalt, und tritt dadurch mit der Mutterscheide in ein anderes Verhältniß. Ganz zuletzt und oft erst nahe vor der Geburt metamorphosirt sich der Mutterhals, schwillt an, wird weich, locker und dehnbar, verkürzt sich, die Querspalte der Mündung verwandelt sich in eine runde Oeffnung. Die Lippen des Muttermundes werden immer dünner, bis sie zuletzt ganz verschwinden; die hintere zuerst, dann die vordere. Sind dieselben noch dick und hart, so kann die Geburt noch zögern, wenn gleich der Muttermund schon geöffnet ist; hingegen erfolgt dieselbe gewiß in wenigen Tagen, wenn der Muttermund ganz weich und verstrichen ist.

Die Auflockerung der Vaginal-Portion, und besonders des Mutterhalses ereignet sich oft plötzlich, und gleichsam mit einem Schlage, selbst bey normalen Geburten, und vorzüglich bey Umschlägen und zu frühen Geburten von einer äußern, zufälligen und gewaltsamen Ursache. Eine junge und zarte Person hatte bereits zweymal abortirt, und bekam im dritten Monath ihrer dritten Schwangerschaft wieder einen Blutfluß, der acht Tage lang ohne Wehen anhielt, und sie an den Rand des Gra-

bes führte. Der Mutterhals war lang, hart, die Mündung verschlossen, und der Eingang in die Mutterscheide so eng, daß kaum zwey Finger, und diese nicht ohne Schmerz durchgingen. Auf einmal stellten sich am achten Tage nach dem Gebrauch kräftiger Reizmittel die ersten schwachen Wehen ein. In demselben Augenblick untersuchte ich sie, konnte mit der ganzen Hand ohne Schmerz in die Mutterscheide gehn, und fand den Mutterhals weich und dehnbar, da einen Augenblick vorher noch alles hart und undehnbar gewesen war. Der Eintritt der Wehen war der Moment, wo die Polarität sich umgekehrt, die Contraktiv-Kraft vom Halse auf den Grund, und die Expansion vom Grunde auf den Hals sich versetzt hatte. Denn weder vom Zufluss der Säfte, vermehrter Schleimabsonderung, noch von irgend einer andern angeblichen Ursache der Geburt konnte eine so momentane, und mit dem Eintritt der ersten Wehe gleichzeitige Metamorphose entstehen. Die Kranke mußte sich ein Jahr lang von ihrem Mann trennen, den Pyrmonter Brunnen trinken, China nehmen, in Stahlwasser baden, nahrhafte Speisen essen, bey vieler Bewegung in freyer Luft — und gebahr nachher zur rechten Zeit \*).

\*) Ich erwähne hier noch ein Paar andere Kranke der Art. Die eine war so eng im Becken, daß mehrere Kinder zerstückt von ihr genommen werden mußten. Ich ließ sie Wasser trinken, Obst essen und fast ununterbrochen gelinde laxiren. Nun gebahr sie ein lebendiges Diminutivum, ohne Hülfe. Eine andere hatte zwölfmal abortirt; man hatte oft Blut gelassen, sie in der Diät einge-

Alle angeblichen Ursachen der Umschläge und zu früher Geburten, Jugend, zarter Körperbau, Mangel an Nahrung, Krankheit, Fehler der Gebärmutter, gewaltfame Verletzungen durch Heben u. s. w. sind höchstens bloße veranlassende Ursachen derselben. Aber die pathologische Metamorphose der Kräfte, durch welche sie eigentlich zu Stande kommen, erklären sie keineswegs. Sie entstehn zunächst dadurch, daß die Vaginal-Portion und der Mutterhals sich vor der Zeit entwickeln, sich auflockern, und die von diesem Pol verdrängte Contractivkraft auf den Grund umschlägt. Daher kann man auch oft aus der Auflockerung der Vaginal-Portion das zu frühe Gebären, und die Zeit desselben mit Bestimmtheit vorauslagen. Die Kur der Umschläge beruht auf der Abwendung dieses Processes, der selten durch Vollblütigkeit und Sthenie, meistens durch Asthenie erregt wird. Die meisten Abortiva sind hydrogenrende Substanzen. Nach dem nemlichen Gesetz entstehn die zu frühen Geburten bey vorliegender Nachgeburt, die Geburten der Mondkälber und falscher Conceptionen. Eben

Schränke, ihr alle Bewegung untersagt. Ich ließe sie mit dem Eintritt einer neuen Schwangerschaft viele und kräftige Dinge essen und trinken, gehen und fahren, und sie gebahr das dreyzehnte mal zum ersten ein lebendiges und starkes Kind. Wahrscheinlich hatte sie eine Balgschwulst in der Gebärmutter, der ihre Influenz durch das erweckte kräftigere Leben benommen wurde, wie die scrofulöse Anlage so lang nicht zum Ausbruch kömmt, als das Leben stark genug ist.

weil sich der Muttermund nicht durch mechanische Kräfte ausdehnen läßt, sondern mittelst eines organischen Processes erst dilatabel und für mechanische Kräfte empfänglich gemacht werden muß, kann man keine Geburt nach Willkühr bewirken. Aus eben dem Grunde sind die Mutterspiegel und die verschiedenen Dilatatoren des Muttermundes unnütze Erfindungen. Sie führen entweder gar nicht zum Zweck, oder wo dies geschieht, nie auf mechanische Art, sondern durch Erregung des Lebens und der Repulsion in der Vaginal-Portion.

Endlich wird auch noch die Mutterscheide, die bey Jungfern eng und gefurcht ist, aufgelockert, dilatabel, und verliert ihre Runzeln. Der Damm ist, wenn der Kopf in der Krönung steht, und ehe er sich auf denselben gesetzt hat, schwammigt und aufgefaucht wie ein gegohrner Teig. Er wird durch das überwiegende Expansive zu der Ausdehnung vorbereitet, die er erleiden soll, ohne welche Vorbereitung kein mechanisches Manoeuvre seine Zerreißung verhüten würde. Ob endlich auch noch die Knorpellagen zwischen den Schaambeinen und der Verbindung der ungenannten Beine mit den Kreuzknochen aufgelockert werden mögen?

Nicht der mechanische Druck des sich vergrößernden Eyes auf die Wände der Gebärmutter ist die Ursache ihrer Ausdehnung, nicht der Kopf des Kindes, der sich im siebenten Monath auf die Vaginal-Portion setzt, nicht die sich stellende Wasserblase, nicht der Kopf des Kindes, der als ein Keil in den Muttermund dringt, sind der zureichende Grund

der an der untern Hälfte der Gebärmutter wahrnehmbaren Veränderungen. Bloße mechanische Ausdehnung müßte mit Verdünnung verbunden seyn, erklärte die qualitativen Metamorphosen der Gebärmutter-Substanz nicht. Auch bey Empfängnissen außerhalb der Gebärmutter ereignen sich an ihr die nemlichen Metamorphosen als in wahren Schwangerschaften, obgleich in diesem Fall alle angebliehen Ursachen derselben fehlen. Sie lockert sich auf, dehnt sich aus, nimmt an Masse zu, sondert in sich die hinfällige Membran ab; sie verfällt gar zur Zeit der Geburt in Contraktionen.

Jene Metamorphosen der Gebärmutter-Substanz müssen vorangehn, nicht allein, damit die Erregbarkeit auf einen Grad gesteigert werde, der zur Entstehung der Wehen erforderlich ist, sondern sogar, damit auch nur von Seiten des Mechanismus eine Zusammenziehung möglich werde. In einer Gebärmutter-Substanz, wie die jungfräuliche, ist bereits das Maximum der Contraktion vorhanden; wie soll sie noch stärker zusammengezogen werden? Es muß eine Schwangerschaft vorausgehn, damit eine Geburt erfolgen könne, und wiederum ist diese durch jene nothwendig prästabilit. Mit dem ersten Keim ist die ganze Evolution, und zugleich der bestimmte Typus gegeben, nach welchem die Phänomene sich folgen müssen. Die weiblichen Geschlechtstheile sind auf den untersten Bildungsstufen als indifferente und ununterscheidbare Masse zurückgeblieben, in welcher die höheren Potenzen ihres eigenthümlichen Lebens, Mannbarkeit, Schwanger-

schaft und Geburt zwar schon potentialiter enthalten sind, aber noch ruhen. Erst in bestimmten Epochen rückt mittelst der Steigerung des Lebens der Bildungsproceß durch seine Stadien fort. Die Qualitäten trennen sich in ihre polarische Entgegensetzungen; jede Sonderung enthält die Faktoren neuer Entwicklungen, bis der Kreis geschlossen ist; das Thätige differenziert sich, und wird wieder durch Differenzirung zu immer höheren Stufen potenziert. Die Potenz der Mannbarkeit tritt in Gemälsheit der innern Gesetze des Wachsthums hervor; die Potenz der Schwangerschaft wird durch den männlichen Samen erregt, die Geburt durch die Schwangerschaft. Jede vorhergehende Stufe weckt die folgende des höhern Lebens, und mittelst jeder Stufe entwickeln sich nothwendig die Phänomene, die zu ihrer Sphäre gehören.

#### §. 4.

Ich komme nun zum Geburtsgeschäft. Was wird dazu erfordert, daß es möglich werde? In der Gebärmutter muß sich während der Schwangerschaft ein Muskelapparat entwickelt haben, der zur Expulsion ihres Inhalts hinlänglich geeignet ist; sie muß so dehnbar geworden seyn, daß Zusammenziehungen ihrer Substanz möglich sind; statt der Expansion muß die Contraction ihren Grund einnehmen; diese über jene das Uebergewicht bekommen; die Erregbarkeit allmählig zu einem Grade wachsen, daß jeder mechanische oder chemische Reiz sie zu Contraktionen bestimmen kann; und

endlich der Reiz gegeben seyn, der bis zur Beendigung der Geburt ihr Contraktions - Vermögen erregt.

Dafs die meisten dieser Bedingungen wirklich zur Geburtszeit da sind, ist bereits oben erörtert. Die durch die überwiegende Expansion während der Schwangerschaft auf den äussersten Punkt des Mutterhalses geflüchtete Contraktion, springt, indem sie auch hier verdrängt wird, auf den Grund über. Die Erregbarkeit der Gebärmutter ist an sich schon während der Schwangerschaft stärker, als aufser derselben. Dazu kömmt noch, dafs das Leben der Gebärmutter und des Eyes, welches während der Schwangerschaft in Eins verschmolzen war, sich mit dem Ende derselben wieder trennen. Alle Erregbarkeit also, die sie bis dahin für sich und das Ey erzeugte, samlet sich nun nach der Trennung in ihr und häuft sich in ihr zu einem so hohen Grade an, dafs jedes Irritament sie zur Zusammenziehung bestimmt. Der lebendige Rapport, in welchem sie mit dem Ey stand, hat durch jene Trennung aufgehört; Statt derselben ist ein mechanisches Verhältnifs eingetreten, und dadurch das Ey selbst zu einem Aeusseren, zum Irritament geworden, durch welches die Contraktion erregt wird, so, dafs sich nun auch mechanisch das abstößt, was bereits vital von einander getrennt war. In dem Maafse als dies mechanische Irritament, die Frucht, während der Geburt fortgeschoben wird, und immer andere Theile berührt, z. B. den Muttermund ausdehnt, in die

Scheide tritt, sich auf den Damm setzt, die Nervengeflechte im Becken, und die ligamenta sacroiliaca zusammendrückt, modificirt sich auch seine Relation, die es als äußerer Reiz zu den bewegenden Kräften der Gebärmutter hat. Endlich hat die Gebärmutter durch die Auflockerung ihrer Substanz diejenige Dehnbarkeit und Elasticität bekommen, die als mechanische Bedingung nothwendig da seyn muß, wenn Zusammenziehungen in ihr wirklich werden sollen. In dem Augenblick, wo alle diese Zustände zusammentreffen, hat die Schwangerschaft ihre Laufbahn geendigt, das Geschäft der Geburt hebt an, durch die nemlichen Kräfte, durch welche die Schwangerschaft bestand, nur mit dem Unterschied, daß sie noch mehr differenziirt, an die entgegengesetzten Pole der Gebärmutter umgetauscht sind, und die Contraction allmählig aus dem oscillatorischen Kampf mit der Expansion, als die überwiegende, hervorzutreten anfängt.

Und das Substrat der Contraction, durch welches die Geburt vollzogen wird, ist es die Gebärmutter, oder das Zwerchfell und die Bauchmuskeln? Haller \*) hält die Geburt für eine fast willkührliche Handlung, zu welcher die Gebärmutter wenig, aber das Zwerchfell und die Bauchmuskeln das meiste beytragen. Andere sind der nemlichen Meinung. Allein wie kann denn nach dem Tode einer Schwangeren, bey einem Vor-

\*) Elem. Physiol. T. VIII. p. 438.



fall der Gebärmutter \*) und in lebendig geöffneten Thieren die wurmförmige Bewegung der Gebärmutter die Geburt ganz allein vollenden? Wozu die ungeheure Kraft der Gebärmutter, die die stärkste Hand aus ihrer Höhle hervorpresst, und alles Gefühl in derselben lähmt? Wie ist die Succession von Metamorphosen, die die Gebärmutter allmählig in den Stadien des Geburtsgeschäfts durchläuft, begreiflich aus der Aktion jener Kräfte, die außer ihr liegen? Wie können das Zwerchfell und die Bauchmuskeln die Frucht allein, und nicht die Gebärmutter zugleich mit aus der Höhle des Unterleibes hervorschieben? Aus allem diesen ergiebt sich zur Genüge, daß in der Gebärmutter-Substanz die Hauptkraft wohne, und das Zwerchfell und die Bauchmuskeln bloße Hilfskräfte seyen, die gezwungen durch die Gesetze der Mitleidenschaft, wie das ganze Muskelsystem in den letzten Wehen, der Gebärmutter zur Seite treten müssen.

Welche organische Bestandtheile der Gebärmutter ziehn sich zusammen, ihre Gefäße oder eigens dazu bestimmte Fasern? Sind dies Muskelfasern oder Fasern anderer Art? Höchst wahrscheinlich wirkt sie durch Fasern und nicht

\*) Rosenberger Diss. de viribus partum efficientibus etc. 1791. S. 5. erzählt eine Menge von Fällen, daß schwangere Personen, bey Fallsucht, Schlassucht, Schlagfluß, vorgefallener Gebärmutter, nach ihrem Tode, selbst sogar dann auch, wenn die Frucht todt und fast verfault war, geboren haben.

durch ihre Gefäße. Meckel \*) und Lud. Calza \*\*) haben nicht allein die Existenz eines Muskelapparats in der geschwängerten Gebärmutter, sondern auch den bewundernswürdigen Mechanismus seines Baues so bündig bewiesen, daß dies Problem als entschieden angesehen werden kann. Ob diese Fasern Muskel-, Zell- oder Sehnenfasern \*\*\*) seyn mögen, kann mich um so weniger kümmern, da wir bis jetzt noch nicht einmal über das wesentliche Merkmal der Muskelfaser Eins geworden sind. Genug, die Fasern der Gebärmutter sind zur Zeit der Schwangerschaft im höchsten Grade erregbar, ziehn sich rasch, mit großer Kraft und über ein Drittheil ihrer Länge zusammen \*\*\*\*). Ich habe mehrere Kaninchen nahe vor dem Zeitpunkt, daß sie werfen mußten, erdroffelt, dann geöffnet, und den Galvanismus auf ihre Gebärmutter angewandt. Den negativen Pol legte ich an den Gebärmuttermund, den positiven an eins der Hörner, und zwar jedesmal unmittelbar über die dem Muttermunde zunächst liegende Frucht. Es entstanden augenblicklich so lebhaft wurmförmige Bewegungen zwischen beiden Polen in der Gebärmutter, wie ich sie nie in den Gedärmen gesehen habe, und meistens war die Frucht in weniger als einer halben Minute geboren. Man darf nur einmal diesem

\*) Rosenberger l. c. S. 14.

\*\*) Reil und Autenrieths Archiv 7. B. S. 341.

\*\*) Bichat Traité des Membranes. à Paris an VIII.

\*\*\*\*) Meyers Grundriß der Physiol. Berlin 1805. S. 78.

Schaufpiele zugefehen haben, um für immer an einen faferigten Bau und an Reizbarkeit der gefchwängerten Gebärmutter zu glauben. Freylich wird man mir entgegenstellen, daß die Naturforfcher, die den faferigten Bau läugnen, wirklich keine Spur deffelben in der knorplichten, durchaus gleichförmigen und glatten Subftanz der jungfräulichen Gebärmutter fanden. Allein daraus folgt noch nicht, daß er auch zur Zeit der Schwangerschaft und Geburt fehle. Kann der Muskelapparat nicht erst während der Schwangerschaft, wo nicht gebildet, doch entwickelt und ausgebildet werden, wie fich zu eben diefer Zeit, und befonders während des Stillens die glatte und gleichförmige Subftanz der Bruftdrüfe in Kügelchen trennt, und in eine körnigte Structur umgewandelt wird \*)? In der Gebärmutter findet man freylich die weiche Subftanz und die rothe Farbe der gewöhnlichen Muskeln nicht. Allein die rothe Farbe ift den Muskeln überhaupt nicht wefentlich, fondern abhängig von dem vielen arteriellen Blute, mit welchem fie während ihrer Aktion immerhin befpült werden. Daher werden fie weiß durchs anhaltende Auswässern. Und die weiche und aufgelockerte Textur ift Folge des ftarken Wechfels des Stoffs, der in diefen Organen, ihrer Thätigkeit entfprechend, ftattfinden muß. Die Muskelfasern verwandeln fich in Sehnenfasern, und Sehnenfasern durch Entzündung in eine den Muskeln analoge Subftanz. Gefetzt, daß der regere

\*) Reils Archiv. VI, B. S. 409.

Lebensprocess in der geschwängerten Gebärmutter zugleich die bildende Kraft modificire, sie zur stärkern Thätigkeit anreize, und die Form des Muskelapparats der Gebärmutter erst entwickle; so folgt es von selbst, dass auch die Qualität der Fasern sich abändern, also vielleicht ihre ursprünglich aponeurotische Beschaffenheit in eine weiche, röthliche, muskulare übergehen müsse. Denn diese unterscheiden sich von jenen bloß darin; dass sie weicher, saftreicher, aufgelockerter, vom Blute mehr bespült und gefärbt sind, welche Beschaffenheit zwar Folge, aber zugleich auch Ursache ihrer mehreren Capacität für Vitalität, ihrer intensiv-stärkern Reizbarkeit und ihres größern Contraktionsvermögens ist\*),

Ich

\*) Ich sah neulich einen Mann, dessen Ruthe sich krampfhaft und mit mäßiger Geschwindigkeit so stark gegen die Schaambeine zurückzog, dass sie fast unsichtbar wurde, und ihm ein höchst unangenehmes Gefühl von Druck erregte, welches nicht zu ertragen war. Zog er sie nun mit den Fingern hervor, so entfaltete sie sich für einige Zeit, und der Druck hörte auf. Aber bald darauf entstand die Contraction und die nemliche Nothwendigkeit wieder, jenes mechanische Manoeuvre zu wiederholen, durch welches er zu allem gesellschaftlichen Umgang unfähig gemacht wurde. Mussten nicht in diesem Fall die Zell- und aponeurotischen Fasern der Ruthe etwas anders geworden seyn, als sie dem Normal nach seyn sollen? Ueberwog nicht hier die Contraction die Expansion, so dass diese den normalen Grad der Ausdehnung nicht erhalten konnte? War es nicht eine merkwürdige Erscheinung, die in der

Theorie

Ich habe es oben schon beyläufig erwähnt, und wiederhole es hier noch einmal, daß wahrscheinlich die ganze Musculatur, welche die Gebärmutter zur Zeit der Geburt besitzt, vielleicht erst in der Schwangerschaft, wo nicht aus Nichts, doch wenigstens durch Transsubstantiation aus einem Andern entstehe; die feste, weiße und structurlose Substanz sich in eine weiche, röthliche, saftreiche und faserigte verwandele; das erste netzförmige, sich kreuzende und nach allen Richtungen durch einander laufende Gewebe in den letzten Perioden der Schwangerschaft durch Dehnung eine lineare Richtung annehme, und in parallelen Fasern sich neben einander lege. So hat ein ausgewaschener Weizenmehlteig bey einer gelinden Dehnung eine reticulirte Gestalt, die sich bey einer Stärkorn in Längenfäsern auflöst. Schon Calza \*) hat auf diese Metamorphose hingedeutet. In der That wäre es ein kühnes Werk der Natur, das in Erstaunen setzt, wenn sie einen so kunstvollen Muskelapparat der

Theorie der Chirurgie ihre Erklärung finden muß (Reil und Hoffbauer Beyträge, 1. B. S. 190.), daß eine bloß mechanische Ausdehnung, wenigstens für eine kurze Zeit, das Normalverhältniß beider Kräfte herzustellen im Stande war? Beym weiblichen Geschlecht steigt die Gebärmutter zuweilen krampfhaft in die Scheide herab, mit dem unausstehlichen Gefühl, als wenn ein heißer Körper mit Gewalt aus der Geburt gepreßt werden sollte, und steigt wieder aufwärts, wenn der Krampf nachläßt.

\*) Archiv, 7. B. S. 341.

Gebärmutter, wie er auf den Calzaischen und Meckelfschen Tafeln abgebildet ist, noch so spät, nachdem alle andere Bildung längst vollendet ist, hervor zu bringen im Stande wäre. Es wäre ein verdienstliches Werk, der allmählichen Entwicklung dieses Apparats in der Schwangerschaft, und verhältnißmäßsig mit ihren Stadien, Schritt vor Schritt nachzuspüren, wodurch manche Aerzte, die zum Philosophiren nicht berufen sind, der Welt mehr nützten, als durch ihre bis zum Eckel wiederholten Ableitungen des Endlichen aus dem Unendlichen u. s. w., wobey sie sich gewöhnlich selbst nicht verstehen. Es wäre ein interessantes Schauspiel, wenn man die vollkommen gleiche Parallele zwischen dem Bildungsproceß und dem freyen Handeln der Natur in den Bewegungen und Vorstellungen, und die immer andere Richtung, die der Bildungsproceß bey jeder Temperatur - Veränderung der Vitalität annimmt, vor Augen legen könnte.

Die Frage, ob die Contraction der Gebärmutter, wie der Muskeln überhaupt, Folge einer zugeleiteten oder abgeleiteten (vermehrten oder verminder- ten) Lebenskraft, also ein Lebensakt oder das Gegentheil sey; in dem letzten Fall die tödte Elasticität die Oberhand bekomme, und die Contraction des Muskels bewirke? scheint von verworrenen Begriffen abzustammen. Denn theils ist die Lebenskraft weder in der Repulsion, noch in der Contraction, sondern in einem bestimmten Verhältniß beider; theils ist in einem lebendigen Organ nichts, auch die Elasticität nicht todt, sondern modificirt

durch das, was wir Leben nennen. Der Gegensatz todter und lebendiger Kräfte, ist nicht wesentlich; die Verminderung der Repulsion relativ, und richtet sich nach der Temperatur der Vitalität. Wo diese erhöht ist, kann eine geringe Entziehung des Repulsiven Contraction veranlassen. Zur Zeit, wo an dem einen Pol dieses ist, findet wahrscheinlich an dem andern das Entgegengesetzte Statt; und eben in diesem leisen Schwanken zwischen entgegengesetzte Endpunkte, dem Ebben hier und dem Fluthen dort, besteht die Regelmäßigkeit des Lebens. Daß übrigens zur Zeit der Contraction eines Muskels diese in ihm vor der Expansion vorwalte, ist eine Sache, die sich von selbst versteht.

Noch giebt es eine schwammig-vasculöse Mittelsubstanz, die als Polster zwischen die äußere und innere Muskelhaut der Gebärmutter gelagert ist, und sich auch erst, wie die Muskelhäute, während der Schwangerschaft entfaltet. Ihre Höhlen haben eine Richtung vom Grunde zum Halse, stehen mit den Schleimhöhlen in Verbindung, die zwischen den Klappen des Halses liegen, und öffnen sich in die Lippen des Muttermundes. Welches auch die Bestimmung dieser schwammigten Mittelsubstanz seyn mag, der Vegetation das Material zu liefern, oder das Eingeweide in mehrere Lagen zu trennen, und auf die Polarität desselben einzuwirken, so veranlaßt sie zum Theil auch die stärkern Absonderungen, die vom Anfang der Schwangerschaft an, bis zu ihrem Ende sichtbar sind. In

der Schwangerschaft fließt ein kreideweißer Schleim in geringer Quantität aus dem Muttermunde ab, gegen die Geburtszeit geht dieser Schleim stärker, dicker, während der Geburt gefärbter und zuletzt, während der letzten Wehen, blutig ab. Diese Feuchtigkeiten entstehen wahrscheinlich auf verschiedenen Wegen, theils sind sie Produkte der Durchschwitzung der Gefäßwände oder der Absonderung der Schleimdrüsen, theils Ergießungen aus den Gefäßen und Höhlen der schwammigten Mittelsubstanz. Denn diese wird, wenn sich zur Zeit der Wehen die äußere Muskelhaut vom Grunde her, zusammenzieht, comprimirt, und ihrer Säfte dadurch entleert, daß sie abwärts gegen den Mutterhals getrieben werden. Diese Verdünnung der schwammigten Mittelsubstanz hat zugleich noch die Folge, daß am Ende der Geburt äußere und innere Muskelhaut in nähere Verbindung kommen, und sich in einen engern Rapport setzen können. Der Muttermund wie die ganze Gebärmutter senken sich schon vor und während der Geburt tiefer ins Becken herab. Bringt man um diese Zeit, und einige Tage vor der Geburt, den Finger durch den geöffneten Muttermund an die nackten Häute des Eyes, so kann man schon eine alternirende Spannung und Erschlaffung dieser Häute; und bey dünnen Bauchmuskeln mit der auf den Unterleib gelegten Hand ein alternirendes Hart- und Weichwerden der Gebärmutter fühlen. Die Contraction hat sich schon im Muttermunde fixirt, und die erste Epoche der Geburt ist begonnen, welche aber unbemerkt vorübergeht,



weil sie keine fühlbaren Wehen hat. Die Geburt ist nicht mehr ferne, da beide Kräfte schon im Kampfe sind, daher oscilliren, bis die Contraction das Feld behält.

Der Wehen Typus ist, daß sie sich in Paroxysmen bilden, deren Intervalle immer kürzer, deren Aktionen allmählig extensiv und intensiv stärker werden. Die Contractionen werden immer stärker und anhaltender, dehnen sich von Brennpunkt des Grundes immer zu größeren Kreisen vom Grunde zum Körper, vom Körper zur Enge, und zuletzt zum Halbe der Gebärmutter und der Mutterscheide aus. Des Eingeweidés disponible Erregbarkeit wird durch die Aktion erschöpft, daher Ruhe; in der Ruhe reproducirt sich die Erregbarkeit wieder, daher neue Thätigkeit. Das Herz zieht sich erst einige Zeit nachher zusammen; nachdem es die Blutwelle bereits aufgenommen hat. Es zieht sich abwechselnd zusammen, wenn man es aufbläst und zubindet, obgleich in diesem Fall der Reiz fortdauernd und von einerley Stärke ist. Bey perennirenden Reizen beschleuniget die Natur die Reproduktion der Reizbarkeit. Die convulsivischen Bewegungen der Gedärme kommen in Gestalt des Stuhlzwangs rascher und heftiger zurück, wenn der Reiz, der sie erregte, nicht durch jene Bewegungen fortgeschoben werden kann. Uebrigens ist der Grund des Zeitmoments, in welchem sich diese Schwingungen ereignen, und der Grund ihrer Beschleunigung ein innerer, der durch das Verhältniß des Expansiven zum Repulsiven gesetzt wird. Nach dem Ein-

tritt der ersten Wehen erschläft die Gebärmutter nie vollkommen wieder, sondern beharrt in einem mehr oder weniger zusammengezogenen Zustande; von dem die Wehen die Exacerbationen sind.

Ueber den wahren Mechanismus der bewegenden Kräfte bey der Geburt sind die Physiologen noch nicht einverstanden. Nach Meckel \*) soll bloß die äußere Muskelhaut die Expulsion der Frucht bewirken, diese ihren festen Punkt in den runden muskulösen Mutterbändern haben, in welchen ihre Fasern von allen Seiten zusammenfließen. Gegen diese Bänder sollen sich die Fasern von allen Seiten her zusammenziehen, also den Grund der Gebärmutter herunter ziehen, ihre Seitentheile verkürzen, und ihre beiden Wände gegen einander treiben. Die innere Muskelhaut soll nichts weniger als die Frucht austreiben, vielmehr sie zurück halten, und durch die äußere überwunden werden müssen. Allein ich zweifle daran, daß der eigentliche feste Punkt außerhalb den Wänden der Gebärmutter liege, daß die innere Muskelhaut der Antagonist der äußern sey. Richtiger scheint Calza den Mechanismus der Bewegung aufgefaßt zu haben. „Den, durch seine eignen Fasern gleichsam fest gemachten Grund, sagt er \*\*), die Einpflanzung der schiefen Fasern, den Widerstand, den die großen Muttergefäße und die runden Bänder leisten, kann man als eben so viele feste Punkte

\*) Rosenberger L. G. §. 14. 15 und 18.

\*\*) Archiv, 7. B. S. 385.

für die bewegenden Kräfte der Gebärmutter ansehn. Das Resultat ihrer Wirkung wird also kein Herabziehen des Grundes, sondern vielmehr, nächst der Verengerung der Körperhöhle, ein Heraufziehen der untern Theile gegen den festen Punkt seyn.“ Die äußere Muskelhaut soll zuerst zu wirken anfangen, die schwammigte Substanz durch Compression ihrer Säfte entledigen, ihren Widerstand und den Widerstand des Halses überwinden, zur Geburt vorbereiten, und sie einleiten; die innere Muskelhaut später, während der letzten Wehen, und dann gemeinschaftlich mit der äußern, also das ganze Eingeweide zusammenwirken, und dadurch die Geburt vollendet werden. Zuerst soll sich der Grund gegen seinen Mittelpunkt, dann der Körper sich gegen den Grund, und endlich die Mutterenge sich gegen den Körper aufwärts, und zusammenziehn.

Mir scheint es, daß zwar kein durch den Bau nothwendig bestimmtes Centrum, wie in den an beiden Enden angehefteten Muskeln, aber dasselbe doch der Norm gemäß im Grunde der Gebärmutter, dies der wahre feste Punkt sey, gegen welchen die Gebärmutter - Wandungen sich herauf und zusammenziehn. Das Ey ist die zu bewegende Last, und zugleich das Hypomochlion, über welches sich die Gebärmutter - Wandungen von allen Seiten gegen jenes Centrum heraufziehen, und das Ey abwärts pressen. Dadurch wird der anfängliche Widerstand des Mutterhalses, der sich passiv verhält, überwunden, und die kugelige Höhle der Ge-

bärmütter endlich in eine cylindrische, und mit der Scheidenhöhle in eine gemeinschaftliche und zusammenhängende verwandelt. Fehlt diese Walze, so erschöpft sich die Kraft in sich selbst, verengert die Gebärmutterhöhle, z. B. nach der Geburt. Dabey würde nun freylich die Gebärmutter, wegen des Widerstandes des Beckens aufwärts weichen, wenn nicht die muskulösen runden Mutterbänder da wären, die sie wie Seile an das Becken halten, und ihr zugleich eine der Beckenaxe entsprechende Richtung mittheilen, wenn nicht die Mutterscheide, die zuletzt mit der Gebärmutter eine gemeinschaftliche Höhle ausmacht, an ihrer äußern und untern Fläche überall angeheftet wäre; so das bey der Contraction der Seitenwände gegen den Grund dieser genöthiget ist, gegen jene Adhäsionen herunter zu steigen.

Die auf den Grund übergeschlagene Contraction fixirt sich also in einem Punkt zwischen den Muttertrompeten im Grunde, gegen welchen alle Aktion in strahliger Richtung, wie die strahligte Bildung der Hirnschalen-Knochen gegen einen Punkt geht. Die Begründung eines solchen Céntrums ist vielleicht das, was Barthez\*) die Kraft der festen Lage in den Muskeltheilen nennt. Nach dem nemlichen Geletz wirken die cylindrischen Höhlen des Schlundes und der Gedärme, die Gallen- und

\*) Neue Mechanik der willkührlichen Bewegungen des Menschen und der Thiere, aus dem Franz. v. Sprengel. Halle 1800, S. 6. u. 251.

Harnblase; und die Blasen der Blasenwürmer \*). Hier entstehen unmittelbar in der Fläche die Centra; dort entstehen sie durch die Kontraktion der Kreisfasern über der Last, gegen welche sich alsdann die Längfasern aufwärts ziehn. Mittelt dieses Vermögens; überall feste Punkte in sich zu setzen, und sie nach dem Bedürfnis zu ändern, sind die Würmer im Stande, ihrem Körper, gleich dem Proteus der Alten, alle Formen der Bewegung mitzutheilen \*\*). In lebendig geöffneten Kaninchen sieht man es deutlich; wie sich die Kreisfasern der Mutterhörner hinter der, dem Müttermunde zunächst liegenden Frucht zusammenziehen, und erst den festen Punkt bilden, gegen welchen alsdann die Längfasern wirken können. Mir ist es daher auch nicht wahrscheinlich, daß die in verschiedenen Richtungen laufenden Fasern des Muskelapparats der Gebärmutter; die Längfasern, die umkehrenden, sich kreuzenden; eine Schleuder bildenden, schief aufsteigenden; und der Quere gehenden Fasern, wie Calza \*\*\*) glaubt, zu besondern Wirkungen bestimmt sind. Ich glaube vielmehr; daß diese Richtung und verschiedene Lage derselben dazu dient; dem Eingeweide mehr Festigkeit bey der Aktion zu geben. Die der Quere laufenden und cirkularen Fasern werden wahrscheinlich dann erst thätig; wenn sie die Last bereits unter sich haben.

\*) Reil's Archiv, B. 2. S. 91.

\*\*\*) Barthez l. c. S. 232—268. von dem Kriechen der Thiere.

\*\*\*) Archiv, 7. B. S. 382.

Die Contraction ist im Grunde am Stärksten; nimmt von demselben, gegen den Mutterhals zu, also proportional ihrer Entfernung von ihrem Centrum ab, bis sie endlich am entgegengesetzten Pol, dem Halse, erlöscht. Der Antagonismus zwischen Grund und Hals während der Geburt ist der direkt entgegengesetzte von dem, der zur Zeit der Schwangerschaft stattfindet. Die Gebärmutter zieht sich also nicht in allen Punkten zugleich und mit gleicher Stärke zusammen, wie einige behaupten. Dadurch würde ihr Inhalt nicht gegen den Muttermund, sondern gegen den Mittelpunkt der Höhle getrieben, und in sich selbst zusammengepreßt werden; die Vaginal-Portion würde nicht allmählig verschwinden, und die sphärische Höhle in eine stumpfrunde cylindrische verwandelt werden können.

In der Wehe fühlt man äußerlich, wie die Contractionen vom Grunde zum Halse fortgehn. Daher entstehen die Veränderungen in der Scheide immer erst einige Zeit nachher, wenn die Wehe bereits begonnen ist. Die Schmerzen der ersten Wehen beschränken sich auf die Nabelgegend, so lang noch die Contraction vorzüglich auf den Grund eingeschränkt ist; die letzten Wehen haben die Richtung vom Oberbauche gegen die Seiten, Weichen und Hüften zu, nach dem Laufe der runden Mutterbänder.

Die gegen das Centrum sich aufwärts ziehende Gebärmutter-Substanz sammlet sich immer mehr im Grunde an, wird daselbst dicker und härter, verdünnt und vermindert sich in dem nämlichen Ver-

hältnisse in der untern Hälfte, so daß ihre Höhle nach dem Wassersprünge, und wenn das Kind in der Krönung steht, mit der Höhle der Scheide zusammenfließt und einen cylindrischen Sack bildet, der am oberen Ende stumpfrund geschlossen ist. Besonders sichtbar ist diese Ansammlung der Gebärmutter-Substanz im Grunde und hinter dem Ey zur Zeit, wo das Kind in die Scheide getreten, oder bey der Wendung zur Hälfte geboren ist. Daher entsteht in der Zwischenzeit der Wehen und nach dem Wassersprünge nie wieder ein leerer Raum hinter dem Kinde.

Das Bilden eines Heerdes oder festen Punktes in der Organisation, und die mannichfaltige Modifikation dieses Akts, ist eine Erscheinung, der um so mehr nachgespürt werden mußte, als sie von grossem Interesse ist. Die Centra in der Gebärmutter sind zwar nicht absolut durch die Organisation fixirt, wie etwa in einem Muskel, der an beiden Enden befestigt ist, aber doch durch die erste Conformation des Eingeweides selbst vorausbestimmt. Es sind immer die nemlichen gleichsam permanent gewordenen Brennpunkte, von welchen aus ursprünglich der plastische Proceß das Eingeweide gegen entgegengesetzte Pole bildet; die nach der Bildung die Heerde ihrer Thätigkeit und ihres Antagonismus sind; die Pole, gegen welche die Contraktion und Expansion vom Indifferenzpunkt aus sich differenziiiren; an welche jene Kräfte sich umtauschen; die festen Punkte, gegen welche die Zusammenziehungen der Wände gehn. Doch mö-

gen diese Centra unter günstigen Umständen, wenn gleich wider die Norm, auch beweglich seyn, wie sie es in den Molusken und in der Blase der Blasenwürmer sind, wo sie an jedem Ort entstehen, wie Chladni's Klangknoten, nach dem verschiedenen Anstrich des Bogens. In Zwillingen-Schwangerschaften sind deren vielleicht mehrere, jedes zieht seine Frucht an; und die Cotyledonen in der After der Thiere können vielleicht Produkte zerstreuter Heerde seyn. Unter andern Umständen mögen sie sich vielleicht auf entfernte Gegenden verletzen, oder in einer gewissen Richtung von einem Ort zum andern successiv vorrücken, und dadurch die Bewegung in den Wänden der Höhle und ihren Einfluss auf den Inhalt derselben sonderbar modificiren. Ich führe nur einige problematische Phänomene an, die hier vielleicht ihre Erklärung finden. Wie entstehen die schiefen Lagen der Gebärmutter und das Hinderniß, welches sie der Geburt in den Weg stellen? Wie können falsch liegende Früchte durch eigenmächtige Wendungen in eine normale Lage kommen? Wie geht es zu, daß Menschen, die an Hämorrhagie oder Blennorrhoe des Magens leiden, Blut und Schleim allein ausbrechen, wenn sie gleich um die nemliche Zeit feste und flüssige Nahrungsmittel bey sich haben? Daß im Blasencatarrh bald der Schleim, bald der Urin allein, bald beide zugleich gehn? Wie ist dies bloß in Beziehung auf Mechanismus und Raumverhältniß möglich? Wie kann eine zusammenhängende Höhle ihren Inhalt in zwey Theile trennen, den einen auswerfen, den andern zurück-



halten? Wahrscheinlich nach dem Gesetze, nach welchem die festen Punkte an verschiedenen Orten in den Wandungen entstehen, in einer bestimmten Richtung fortrücken, und auf solche Art die Frucht drehen; wälzen und wenden, Flüssigkeiten trennen, und nach entgegengesetzten Richtungen drängen können. Uebrigens hat die Mechanik das Problem noch zu berichtigen, wie nach dem festen Punkt in der Wand einer Höhle, gegen welchen die Contractionen gehn, und dessen Veränderung von einem Ort zum andern die Bewegung und ihr Einfluß auf den Inhalt modificirt werde. Das, was den Magen bestimmt, die Centra auf eine so bestimmte Art zu setzen, daß das Schädliche ausgeworfen, und das Nützliche zurück behalten wird, ist das allgemeine Thätigkeits-Princip in der Natur, welches zwar bewußtlos, aber mit mehr Sinn die Erscheinungen der Natur ordnet, als der mit Bewußtseyn begabte Mensch seine Handlungen der moralischen Weltordnung gemäß zu bestimmen im Stande ist.

Dem Heerde der Zusammenziehung gegenüber, liegt im Normalzustand der Müttermund, in welchem sich die Wasserblase concentrisch mit demselben stellen muß. Hat sich jener feste Punkt der Contraction irgendwo eccentric in den Seitenwänden der Gebärmutter gebildet, so stellt sich auch die Wasserblase schief, und die Wehen sind schmerzhaft.

Nach beendigter Geburt dauert die überwiegende Contraction fort, breitet sich gleichmäßig

durch die ganze Substanz der Gebärmutter aus, und bringt sie wieder in einer Zeit von drey Monaten auf ihr voriges Volum zurück. Die Saugadern sind thätig, die Organe wieder einzufaugen, die sich während der Schwangerschaft entwickelt haben. Mit der überhandnehmenden Contraction entweicht die erhöhte Vitalität und der Antagonismus ihrer Pole. Nun entwickelt sich die nemliche polarische Entgegensetzung des Contractiven und Expansiven zwischen der Gebärmutter und den Brüsten. In den Brüsten nimmt die Erregbarkeit zu, und das Geschäft der Aus- und Absonderung der Milch beginnt. Stilt die Wöchnerin ihr Kind selbst, so zieht sich die Gebärmutter schneller zusammen; im Gegentheil behält sie weit länger ein ansehnliches Volum.

§. 5.

Mit der polarischen Vertheilung der Kräfte an die Gebärmutter und deren Umtauschung von einem Pole zum andern, so wie mit dem ganzen Geschäft der Schwangerschaft und Geburt mag auch noch der Mechanismus ihrer Gefäße und Nerven und der Consens in Verbindung stehen, in welchem sie mit den übrigen zum Generations-System gehörigen Theilen, und mit der ganzen Organisation steht.

Die Gebärmutter hat zwey Arterien verschiedenen Ursprungs, die Saamen- und Beckenarterie. Jene senkt sich zur Zeit der Schwangerschaft, wo die Duplicatur der breiten Mutterbänder

sich entfaltet, und über die Gebärmutter so sich hingelegt, daß die Muttertrompeten und Eyerstöcke zwischen ihr und der Gebärmutter liegen, in den obern Theil der Gebärmutter ein. Einige ihrer Aeste steigen aufwärts zum Grunde, den Tuben und Eyerstöcken, andere gehn seitwärts herunter, und anastomosiren im Körper der Gebärmutter mit den Aesten der Beckenarterie. Die Beckenarterie tritt in der Gegend der Vaginal-Portion, also in die untere Hälfte der Gebärmutter ein, schickt aufwärtssteigende Aeste an den Körper, horizontale an die Vaginal-Portion und abwärts gehende an die Seitentheile der Scheide. Der eine Pol bekömmt also von der Saamenarterie, der andere von der Beckenarterie und der zwischen beiden liegende Körper der Gebärmutter von beiden Gefäßen zugleich seine Aeste. Die Gefäße in der Gegend des Grundes, von dem zur Zeit der Schwangerschaft die Expansion, zur Zeit der Geburt die Kontraktion ausgeht, sind am thätigsten und am meisten erweitert.

Das nemliche Verhältniß findet bey den Nerven Statt. Die Nerven des Beckens sind bey dem Weibe überhaupt größer als bey dem Manne, die Oeffnungen für die Nerven im heiligen Beine stärker, stärker die ischiadischen Nerven, größer die von dem Bauchgeflechten zu den Geschlechtstheilen sich herabsendenden Geflechte. Das Beckengeflecht ist fast doppelt so groß als bey dem Manne \*). Man hat einen Plexus spermaticus und hypogastricus. Jener beglei-

\*) Archiv, 7. B. S. 60.

tet die Saamenarterie zu den Eyerstöcken und dem Grunde der Gebärmutter; dieser die Beckenarterie, und breitet sich wie ein Fächer aus. Die obern Zweige gehn gegen den Körper, die horizontalen gegen die Vaginalportion und die abwärts laufenden gegen die Seiten der Scheide.

So findet man auch zur Zeit der Schwangerschaft theils eine ungeheure Menge, theils bis zur Dicke einer Federspule ausgedehnte Lymphgefäße in der ganzen Substanz der Gebärmutter, so daß sie nach der Injektion dieser Gefäße aus lauter Lymphgefäßen zu bestehen scheint. Sie folgen dem Laufe der Arterien, öffnen sich in die Drüsen der Becken- und Lendengegend, und scheinen nur dann Geschäfte zu haben, wenn die Lebensprozeße stärker, und also auch deren Residuen häufiger sind.

Hier will ich auch auf einige mechanische Gegensätze aufmerksam machen, die zwar Produkte dynamischer Verhältnisse sind, aber nachher wieder auf dieselben zurück wirken. Die Gebärmutterwandungen bestehn aus drey über einander liegenden Blättern, zwey muskulösen Häuten und einer zwischen beiden liegenden schwammigten Mittelsubstanz. Innerhalb ihrer Höhle sind gleichfalls drey Blätter, die an jene anliegen, und concentrisch mit ihnen verlaufen, die hinfallige Haut, die ihre ganze innere Oberfläche überzieht, und die beiden Häute des Eies, Chorion und Amnios. Diese sechs über einander liegenden Schichten, von

verschiedener Qualität, können sich auf mancherley Art als Gegenätze begegnen, Duplicitäten setzen, sich potenziiren, und zur Leitung und Circulation des Inponderablen beytragen.

Endlich füge ich diesem noch die Sympathieen des Generations - Systems unter sich und mit der ganzen Organisation zu, die zwar auch erst durch das gesteigerte dynamische Verhältniß zu Stande kommen, und in der Gebärmutter des Kindes fehlen, welche für sich und ohne alle Beziehung ist, aber nachher doch wieder in die Causalitäts - Kette als wirkende Glieder eingreifen, die Aktionen und ihre Succession bestimmen.

In dem ursprünglichen Bildungsproceß stehen sich Kopf und Becken, als positiver und negativer Pol entgegen. Daher endet am Kopf das Rückenmark mit einem großen, am Becken mit einem kleinen Knopf. Allein dieser Gegensatz ruft wieder einen neuen, die überwiegende Knochen- und Muskelmasse in den Beckenknochen und den Muskeln des Gefäßes und der Schenkel im Verhältniß zu den zarteren Muskeln und Knochen am obern Theil des Körpers hervor. Daher die schon in der ersten Bildung begründete Sympathie zwischen Kopf und Geschlechtstheilen, welche zur Zeit der Schwangerschaft und Geburt durch Nerven - Zufälle, Convulsionen und Fallsuchten; bey blödsinnigen und Cretinen; in der Brunst und Nymphomanie; und durch die gleichzeitige Entwicklung des Geschlechtstriebes mit der Entwicklung der Geschlechtsorgane

sich offenbart. Die Geschlechtsorgane bekommen nemlich nach Gall einen Contrapunkt im kleinen Gehirn, durch welchen ein Rapport zwischen dem Wollen und Können in diesem Geschäft zu Stande kömmt.

Der Consens der Eyerstöcke mit dem Generationsystem ist bekannt. Wahrscheinlich dringt der Saame nicht weiter als bis in die Gebärmutterhöhle; die Eyerstöcke werden also durch ihren Consens mit dieser Höhle befruchtet. Aber auch die Muttertrompeten sind mehr als mechanische Kanäle zum Durchgang des Eies. Schneidet man sie auf beiden Seiten durch, so wird das Thier nicht brünstig, die Eyerstöcke schwinden an Volum, und arten in Beziehung auf Substanz aus. Schneidet man nur eine Trompete auf der einen Seite durch, so entstehn zwar gelbe Körper auf beiden Seiten, aber Früchte bloß in dem Mutterhorne, das auf der unverstümmelten Seite liegt. Einige Zeit nach der Empfängnis, und zwar gerade dann, wenn das Ey im Eyerstock reif ist, richten sich die Muttertrompeten auf, umklammern den Eyerstock, und legen sich nach vollendeter Arbeit wieder in ihre alte Lage nieder. Wie selten sie des rechten Zeitpunkts in dieser Arbeit verfehlen, lehrt die Seltenheit der Schwangerschaften außerhalb der Gebärmutter. Alle Anhänge der Gebärmutter, Eyerstöcke und Tuben, breite und runde Mutterbänder, sind während der Schwangerschaft blutreicher, als außer derselben. Auch erleiden die Eyerstöcke und Muttertrompeten eine mechanische Veränderung, die nicht ohne Ein-

Aufs seyn mag. Im ungeschwängerten Zustande hängen sie nemlich frey in den Duplicaturen der breiten Mutterbänder, nachher kommen sie in dem Maasse, als diese sich entfalten, zwischen dieselben und die Gebärmutter zu liegen.

Sympathetisch sondert sich eine hinfällige Haut in der Gebärmutter-Höhle ab, auch dann, wenn sie die Frucht nicht empfangen hat. Die Gebärmutter-Höhle füllt sich mit dem Ey, wodurch eine Wechselwirkung zwischen beiden entsteht, die auf die Temperatur-Veränderungen der Vitalität beider nicht ohne Einfluß seyn kann. Ihr Grund wird am stärksten durch die Nachgeburt belegt. Im siebenten Monath setzt sich der Kopf des Kindes auf die Vaginal-Portion, wirkt erregend auf die Vitalität derselben, so daß von dieser Zeit an ihre Auflockerung eigentlich erst beginnt. Wahrscheinlich sind aus der nemlichen Ursache die Wehen bey Querlagen schmerzhaft, weil die Contraktionen von falschen Punkten ausgehn, sofern die Lage des Kindes, und die Pole der Aktion der Gebärmutter einerley Ursprung haben.

Nach der Conception treten Brüste und Gebärmutter mit einander in dem Maasse in eine engere Beziehung, als die Vitalität beider gesteigert ist, die während der Schwangerschaft in der Gebärmutter und nach der Geburt in den Brüsten überwiegt. Das Milchfieber ist die Krise, durch welche jene Epoche erlöschet, diese beginnt. Beider Substanz wird umgeformt, der Gebärmutter-in eine lineare,

der Brüste-Substanz in eine körnigt-kugligte\*). Wird die Absonderung in den Brüsten nach der Geburt gehemmt, so entsteht sie an andern Orten, in der Bauchhöhle, den Gelenken, oder in dem Zellgewebe. Die Milchkanäle sind in Cylinder zusammengewickelte, das Bauchfell, die Gelenkkapseln, das Zellgewebe ausgebreitete seröse Häute.

In der Schwangerschaft conspiriren Magen und Gebärmutter, in der Geburt Zwerchfell und Bauchmuskeln mit einander. Der Magen leidet an Eckel und Erbrechen, das Zwerchfell und die Bauchmuskeln wirken gemeinschaftlich mit der Muskulatur der Gebärmutter zur Entbindung der Frucht. Zuletzt tritt der ganze Organismus mit dem Generationsystem in Consens. Der Gebährenden, besonders der Erstgebährenden, Gesichtszüge verändern sich, wie es bey Fallfüchtigen geschieht, der Athem wird schneller, der Puls häufiger, das Gesicht roth, der Körper heifs. Die Haut dünstet stärker, und der Urin sondert sich von anderer Qualität ab. Selbst das Blut hat eine Veränderung erlitten, es ist während der Schwangerschaft mit einer Entzündungshaut bedeckt. Bey den letzten Wehen wirken alle Muskeln mit; Hände und Füße stämmen sich krampfhaft an, und die ganze Maschine ist in einem rigiden Zustande. Todte Kinder, Brech- und Laxirmitel, Leidenschaften, ein Druck auf die Ligamenta sacro-iliaca, kurz alles, physischer und moralischer, mechanischer und chemischer Reiz, an welchem

\*) Reils Archiv, 6, B, 409 S.



Ort er auch angebracht wird, erregt Wehen, wie im Gesichtschmerz die Berührung jedes Orts denselben erregt \*). Die ganze Summe der disponibeln Erregbarkeit geht aufs Geburtsgeschäft; die ganze Lebenskraft bekömmt eine andere Tendenz, und ist bloß in der Gebärmutter und den Brüsten geschäftig. Junge Frauen wachsen nicht mehr, nachdem sie geschwängert sind; Knochenbrüche, Wunden und Geschwüre heilen nicht in der Schwangerschaft; manche Krankheiten schweigen während derselben, und die Hörner, Nägel, Haare und Wolle bekommen Ringe, Eindrücke und Lager. Sonst nimmt die übrige Organisation das Generations-system, als ein untergeordnetes, in seine Sphäre auf; während der Schwangerschaft und Geburt hingegen waltet dasselbe vor, macht gleichsam das Centrum, von dem aus die Kreise sich allmählig erweitern, bis es die ganze übrige Organisation in sich verschlungen, und seinen Zwecken untergeordnet hat. Die allgemeine Spannung aller Theile zu einem Ganzen hat ihren Schlupunkt von einem andern Zweck, nemlich von der Bildung und Entbindung einer Frucht her bekommen. Die alte Ordnung der Dinge ist gleichsam aufgelöst, und die Theile des Ganzen sind in eine neue, diesem Zwecke entsprechende andere Spannung und Harmonie wieder zusammengetreten. Jeder Theil wirkt diesem Zwecke gemäß, und gerade zu der Zeit, wenn die Reihe an ihm ist, zwar bewußtlos, doch nach den ewi-

\*) Reil Memor. clin. Fasc. II. p. 6.

gen Ideen; von welchen die materielle Welt eine Ausgeburt, und der Organismus ein Abbild ist. Die Register des Individuums werden gezogen, wie sie zu der Melodie passen, die gegenwärtig intoniren soll\*).

§. 6.

Obigem füge ich noch einige pathologische Zustände der Geschlechts - Funktionen zu, um dadurch meine Ansicht der Schwangerschaft und Geburt zu bestätigen, sofern dieselben nach denselben Gesetzen erklärbar sind. Was wir als Abnormität des Lebens der Gebärmutter ansehen, ist es selten an sich, sondern meistens nur beziehungsweise, sofern es dem in Anfrage stehenden Zweck nicht entspricht. Ihre Vitalität zur Zeit der Geburt würde zur Zeit der Schwangerschaft; die Vitalität der Schwangerschaft außer derselben abnorm seyn. Die Abnormität liegt entweder in der quantitativen Differenz des Expansiven und Contractiven, oder in dem Ort (Heerd), wo die eine oder andere jener Kräfte sich fixiren. In dem ersten Fall entsteht eine fehlerhafte Temperatur der Kräfte, in dem andern, wo der Heerd der Thätigkeit sich eccentric bildet, eine fehlerhafte Richtung derselben auf einen falschen Contrapunkt.

Zuweilen fixirt die Contraction zur Zeit der Geburt ihren Heerd, statt im Grunde, in dem Mut-

\*) Reils Rhapsodien, S. 63.

terhalse, und dieser wird dadurch krampfhaft zusammen geschnürt.

In andern Fällen wird gleichsam jeder Punkt in der ganzen Fläche der Gebärmutterwandungen Brennpunkt der Contraction, alles zieht sich gegen einander zusammen, mit gleicher Stärke und ohne Nachlaß, wie bey dem Todtenkrampf. Daher das Pressen aller Punkte des Umfangs gegen den Mittelpunkt der Gebärmutterhöhle und die Einschnürung ihres Inhalts, der Frucht, Nachgeburt u. s. w. Gern entsteht dieser Zustand bey einer querliegenden Frucht, die vielleicht durch ihren Eindruck denselben erregt. In dem Augenblick, wo die Frucht in der Mitte durchschnitten wird und zusammenbricht, weichen beide Kräfte aus einander, jeder gegen seinen Pol, und die Gebärmutter wird so dehnbar, daß man die Wendung, die vorher unmöglich war, ohne alle Schwierigkeit unternehmen kann.

Zuweilen bildet sich der Heerd eccentric, irgendwo in den Seitenwänden der Gebärmutter, oder es entstehn mehrere in der Richtung sich widersprechende Centra, davon örtliche Contractionen, Theilungen der Gebärmutter in zwey und mehrere Höhlen, Einfackungen der Nachgeburt, falsche, unwirksame, und in einem hohen Grade schmerzhasie Wehen. Im Normal-Zustande ziehn sich die Wände der Gebärmutter von allen Seiten gleichmäsig über das Ey, wie über eine Walze, gegen den Mittelpunkt des Grundes aufwärts. Der Hals giebt nach, weil in ihm die Expansion in dem

Maafse vorwaltet, als am entgegengesetzten Pole die Contraction prädominirt. Die Wehe ist entweder gar nicht schmerzhaft, oder mit einem erträglichen Gefühl des Pressens verbunden, und die Kreisende fühlt sich nach ihrer Beendigung eher erquickt als ermattet. Dahingegen sind jene falschen Wehen unerträglich schmerzhaft, erregen Ohnmächten und Convulsionen, wirken nicht auf die Geburt, und die Gebährende befindet sich in den Intervallen matt und in einem höchst unbehaglichen Zustande. Meistentheils ist eine Anomalie der Lage vorhanden, die man daher aus diesen Wehen schon vorherlagen kann, wenn es noch unmöglich ist, sie durchs Gefühl zu entdecken. Die falsche Lage ist wiederum gewöhnlich vorher bestimmt, durch andere und frühere Anomalieen. Daher kömmt es, daß wo eine Abnormität entdeckt wird, durchgehends mehrere zusammen gefunden werden. Ich sah neulich bey einer Gebährenden die Nachgeburt in der linken Seite, das Kind mit dem Rücken gegen die rechte gekehrt, den Steifs unten, die Gebärmutter gerade in der Mitte und querdurch so zusammengeschnürt, daß man nur mit Mühe über die Strictur weg zu den Fußspitzen kommen konnte. Nach der Geburt sackte sich die Nachgeburt ein, war angewachsen, und daselbst eine kranke Stelle der Gebärmutter vorhanden, die höchst wahrscheinlich der gemeinschaftliche Quell aller dieser Anomalieen war.

Nach den nemlichen Gesetzen entstehn die falschen Nachwehen, mit Ausnahme derer, die die Nachgeburt austreiben. Sie sind örtliche, erra-

tische, streifigte, in widersprechender Richtung sich begegnende Contractionen, die meistens Folgen eines asthenischen Lebens der Gebärmutter sind, und daher durch Mohnsaft und warme weinigte Fomentationen gehoben werden können. So bilden sich überall im Herzen, Magen, Darmkanal abnorme Heerde der Contraction, die durch ihre falsche Richtung grausame Schmerzen, besonders im Darmkanal, erregen.

Was man eine schiefe Lage der Gebärmutter nennt, bey welcher der Muttermund nicht in der Axe des Beckens steht, sich ungleich und nur auf einer Seite erweitert, und die Wasserblase eine schiefe Stellung hat, entsteht wahrscheinlich nicht von mechanischen Ursachen, ungleicher Schwere der Gebärmutter, Erschlaffung der Bauchmuskeln u. s. w., sondern davon, daß sich der Heerd eccentric, und irgendwo in der Seitenwand der Gebärmutter oder in dem einen oder andern der runden Mutterbänder gebildet hat, wohin ihr Grund sich neigt, und wo meistens auch der Mutterkuchen anhängt. Daher ist man gewöhnlich auch nicht im Stande, durch die Lage der Gebährenden der Gebärmutter eine mit der Beckenaxe parallele Richtung zu geben, was man doch glauben sollte, wenn die Abweichung bloß mechanisch und nicht vital wäre.

Zuweilen entstehn meistens unmittelbar oder auch später, acht und zwölf Tage nach der Geburt, Blutflüsse aus der Gebärmutter, bey welchen dieselbe wider die Norm sich gar nicht zu-

sammengezogen, oder sich von neuem ausgedehnt hat. Die Expansion ist allgemein oder örtlich, in diesem Fall im Grunde oder in der Vaginal-Portion. Ist der Grund ausgedehnt und der Hals zusammengezogen, so sackt sich das ergoffene Blut in der Gebärmutterhöhle. Asthenie veranlaßt meistens diesen Zustand, der daher gern nach heftigen Wehen, schnellen Entledigungen der Gebärmutter, starker Ausdehnung derselben von vielem Wasser, Zwillingsgeburten u. s. w. entsteht. Jeder mechanische und chemische Reiz, und vorzüglich der positive Pol des Galvanismus hebt die überwiegende Expansion auf, und stopft den Blutfluß. Man bringt eine Zinkstange, in die Form eines Zirkel-Segments gebogen, bis an den Grund in die Gebärmutter hinauf, setzt eine eben so gebogene Stange von Silber auf den Nabel, und bringt die sich gegenüber liegenden Enden derselben in Berührung.

Endlich giebt es noch manche andere krankhafte Erscheinungen, Zwang des Blasenhalbes und des Mastdarms, das Niederstossen der Gebärmutter, die Ruhr, die Verhaltung und unwillkürliche Ausleerung des Urins von Krampf, und die krampfhaft einklemmung der Brüche, welche auf die nemliche Art von einer abnormen polarischen Vertheilung der Expansion und Contraction abgeleitet werden können. Im Tenesmus bildet sich wahrscheinlich ein Centrum in dem hohlen Muskel, von dem aus die Contraction gegen den Ausgang der Höhle zu, permanent wird, welches die Seele un-

ter der Vorstellung eines Pressens im Gemeingefühl gewahr wird. Bey einer krampfhaften Einklemmung der Brüche mittelst des Bauchrings ist derselbe wie im Starrkrampf zusammengezogen, und das Eingeklemmte wahrscheinlich der Reiz, der diese überwiegende Contraction unterhält, nach Art der querliegenden Frucht. Die hydrogenirende Belladonna, in Form eines Klystiers beygebracht, hebt diesen Krampf momentan auf, und wenn in diesem Augenblick der Bruch zurückgebracht wird, so hört der Krampf auf, weil die Ursache aufgehoben ist, die ihn erregte.

#### §. 7.

Wie geht es zu, daß die Geburt mit dem Ende des neunten Monaths erfolgt? Hypothesen, die bereits oben angeführt und widerlegt sind, übergehe ich. Der in Anfrage stehende Termin ist durch den Entwicklungsproceß selbst voraus bestimmt, und die Geburt der Frucht eben so nothwendig, als jede andere ihrer Metamorphosen, z. B. die Oeffnung der Pupille, an eine feste Zeit gebunden. Gerade in neun Monathen endet sich die merkwürdige Entwicklungs-Epoche, die ein Theil des Lebenslaufs eines Menschen ist, sein Foetus - Alter heisst, und Einheit des Lebens der Gebärmutter und des Eys, der Frucht und ihrer Umhüllungen zum Charakter hat. In dieser ganzen Epoche und bis zum letzten Augenblick der Schwangerschaft sind nicht allein die Entwicklungsorgane der

Frucht (Velamente, Nachgeburt und Nabelschnur) mit der Frucht ein Individuum und nothwendige Organe derselben, ohne welche ihre eigenthümliche und abweichende Oekonomie nicht bestehen kann, sondern auch des Eys Leben ist mit dem Leben der Gebärmutter so innig verschmolzen, daß alles, Entwicklungsorgane, Frucht und Gebärmutter, Eins sind, und nur ein Leben leben. Allein endlich lösen sich alle die organischen Vermählungen durch den Tod einzelner Theile wieder auf. Die Frucht wird reif, ihre Entwicklungsorgane sterben und fallen ab, trennen sich in dem Maasse als dies geschieht von der Gebärmutter, und das bis jetzt identische Leben des Eys und der Gebärmutter zerfällt wieder in zwey verschiedene Individualitäten. Der Moment, wo dies geschieht, ist derjenige, welcher beide Epochen scheidet, die Schwangerschaft beschließt, und die Geburtszeit hervorruft. Ey und Gebärmutter treten durch diese Trennung in ein anderes, statt des vitalen in ein mechanisches Verhältniß, wie es zwischen Körper, als solcher, Statt findet. Die in der Gebärmutter erzeugte Erregbarkeit, die nun nicht mehr zugleich auf die Frucht gehen kann, häuft sich in ihr an, bis zu einem so hohen Grade, daß jeder mechanische oder chemische Reiz Wehen zu erregen im Stande ist. Das Ey, welches der Gebärmutter fremd geworden ist, vertritt die Stelle des Reizes, der ihre exaltirte Erregbarkeit in Thätigkeit setzt. Also alsdann erst, wenn der Bildungsproceß des Foetuslebens durch alle Epochen und in seinen mannichfaltigen Verhältnissen objektivirt



ist, seine ganze Geschichte uns wie ein Gemälde und ohne Lücken vor Augen liegt, werden wir im Stande seyn, auch die Nothwendigkeit des Termins der Geburt am Ende der vierzigsten Woche einzusehn, der uns bis jetzt nur noch durch die Erfahrung bekannt ist.

Wie Autenrieth \*) mit einem ungemein zarten Wahrscheinlichkeits - Gefühl, durch Induktion und Beobachtung, die Entwicklungen am Fruchtende, die Gegensätze zwischen Hirn und Pferdeschweif, Nerve und Muskel u. s. w. vorgestellt hat, müssen auch die polarischen Bildungen am Wurzelende des Eys, die Metamorphosen der Entwicklungsorgane im Lauf der Schwangerschaft, die Parallele in den Formationen zwischen beiden Polen des Eys, und endlich das vitale Verhältniß des Eys zur Gebärmutter beobachtet werden, wenn wir zu klaren Einsichten über das Geschäft der Schwangerschaft gelangen wollen. Wir dürfen das Frucht- und Wurzel-Ende des Eys, und das Ey und die Gebärmutter, die Bestandstücke einer organischen Individualität sind, nicht weiter als getrennte Organismen, sondern müssen sie in ihrem Gesampleben betrachten. Ich will gegenwärtig einige Beobachtungen hinwerfen, die sich auf diesen Gegenstand beziehen.

Je höher die Organismen in der Bildungsreihe stehn, desto selbständiger, gleichsam vom Stamme losgerissener sind sie. Sie sind mittelst des plasti-

\*) Arch. 7. B. 1. S. und Supplementa ad historiam embryonis humani, auctore Autenrieth. Tubingae 1797.

schen Processes in sich selbst vollkommen begränzt und abgeschlossen, gleichsam ein vollendetes Abbild des Alls, der Einheit und Unendlichkeit. Ihre Metamorphosen sind geringer, durch sie selbst hervorgebracht und auf den Begriff ihrer Gattung eingeschränkt. Umgekehrt, je weniger potenziirt eine Thierart ist, desto rascher und über ihren Begriff hinausschweifender sind die Metamorphosen derselben, desto grösser ist der Einfluss der Aussenwelt auf sie, desto leichter ihr Sieg über ihre Individualität, bis in der todten Natur alle Metamorphose von aussen kömmt. Daber die ungeheuren Umwandelungen der Thiere auf den untersten Stufen, ihre Abhängigkeit von einem ganz engen Kreise äusserer Umgebungen und der Mangel der Beharrlichkeit eines individuellen Charakters. Es ist nicht eine Form des Lebens, welche diese Thiere durch sich aussprechen, sondern die mannichfaltigsten Formen desselben stellen sich an ihnen, als an einem und dem nemlichen Objekt dar. Was von diesen unvollkommenen Thierarten gilt, gilt auch von der ersten Lebensperiode der vollkommenen Thiere und von den besonderen Organen, aus welchen sie zusammengesetzt sind. Die Organe des Menschen, welche seiner ideellen Seite angehören, metamorphosiren sich weniger; stärker diejenigen, welche seiner Materialität angehören. Das Gehirn wird am wenigsten sichtbar in der Mischung seiner Bestandtheile verändert, wirkt wie die polarischen Körper ohne sichtbare Umwandlung der Substanz, und ist weniger als andere Organe den Degeneratio-

nen unterworfen. Hingegen gehört die Gebärmutter offenbar zu den unedleren Gebilden, und ist dadurch schon zu den starken Metamorphosen vorher bestimmt, die sie während ihres Lebenslaufs durchlaufen, und durch welche sie ihre Funktionen zu Stande bringen muß. In dem Embryo, von dem keine Hüllen nichts verschiednes, sondern ihm so wesentlich als die Thymusdrüse, als die Kiemen den Froschlarven sind, also alles ein Organismus, und wiederum das Leben des Eyes mit dem Leben der Gebärmutter Eins ist, sind die Metamorphosen nicht allein durchgreifender, sondern folgen sich auch der Zeit nach mit ungewöhnlicher Schnelligkeit. Er durchwandelt in dieser Lebensperiode mehrere Formen des konkreten Lebens, durch welche sich ganze Thiergattungen von einander unterscheiden. Nach dem Embryos-Alter ist die Sphäre seiner Individualität abgeschlossen und vollendet, die starken Metamorphosen und besonders diejenigen hören auf, durch welche das Individuum über den Begriff seiner Art hinausgehen würde.

In den ersten Zeitmomenten nach der Empfängnis, wird die ganze Summe der disponibeln Erregbarkeit auf die Bildung der Bildungsorgane (der Wurzel), dann auf die Bildung der Frucht verwandt. Die ganze Thätigkeit wird durch die Plastik absorbiert, gleichsam chemisch in den Produkten gebunden, so daß sie nirgends frey hervortreten kann; daher bloßes Pflanzen- und Mangel alles Thierlebens. Erst in der Mitte der Schwangerschaft ist die Bildung der Frucht in dem Grade vollendet,

dafs ein Theil der Lebenskraft überschüssig ist, der sich als Muskelbewegung äussert, und in kurzen Perioden den Schlafzustand der Frucht unterbricht.

Schon vor der Aufnahme des Embryos in der Gebärmutter, hat derselbe in den Eyerstöcken eine Bildungsepoche durchlaufen. Der Embryo des Kaninchens trennt sich mit dem zweyten Tage von den Eyerstöcken ab. Doch findet man von dieser Zeit an, bis zum Ende des sechsten Tages in der Gebärmutter nichts als eine schleimigte, sich durchaus gleiche Materie, so dafs bey diesen Thieren fast ein Drittheil von der Länge der Schwangerschaft nöthig ist, um den ersten Keim sichtbar zu machen, der dann, wenn er erst gebildet ist, schnell in den übrigen zwey Drittheilen der Zeit ausgebildet wird. Bey den Menschen wird erst nach Ablauf von vier Wochen, also nach einer Menstruationsperiode der Embryo sichtbar.

Die übrige Zeit der Schwangerschaft kann man in drey Epochen theilen.

In den ersten drey Monathen ist das Ey auf seiner ganzen Oberfläche flockigt; die Flocken sind wahrscheinlich lymphatische Anfänge der Venen, die einsaugen, und daher mit einem Knötchen sich in die Decidua einsenken; die Decidua ist dick und fast nur in dieser Periode sichtbar, gehört dem ganzen Ey an, ist gleichsam der bestellte Boden, in welchem es Wurzeln schlägt, und mindert sich in dem Maasse als einzelne Theile des Eyes vollendet sind. Das Nabelbläschen wie die Schaafrhaut sind

sind verhältnißmässig mit der meisten Lymphe angefüllt; die Frucht ist klein im Verhältniß zur Gröfse des Eyes. Sie wiegt in der achten Woche kaum erst einen Scrupel, wo das Ey schon die Gröfse eines Hünereyes hat. Kurz, das Wurzel-Ende und die Bildungs Organe des Embryos walten vor, bilden sich in dieser Epoche zuerst und vorzüglich aus, um alsdann die Bildung der Frucht bewirken zu können. In den zweyten drey Monathen verschwinden die Flocken an dem spitzen Ende des Eyes durch den Einsaugungs-Process, aber am stumpfen Ende erscheint die Nachgeburt, und scheint vorzüglich in dieser Epoche ihre Rolle spielen zu müssen. Die Decidua wie das Fruchtwasser nehmen ab, und das letzte wird zugleich trübe und molkigt. In den letzten drey Monathen wächst die Nachgeburt nicht mehr, wird härter, und läßt sich leichter von der Gebärmutter abschälen. Im Anfang ist sie allenthalben oder nirgends, in der Mitte eine mehr gleichförmig zusammenhängende Masse, und am Ende trennt sie sich in Lappen, die an einander geschobenen Cotyledonen ähneln.

Wahrscheinlich ist die kurze und dicke Nabelschnur das Erste und Wesentliche, das Indifferente, welches gleichsam noch das Ganze ungetrennt in sich trägt, aber von dem in der Folge nach polarischen Gesetzen alle Bildung ausgeht. Die blasenartigen Körperchen an ihren beiden Extremitäten sind gleichsam die Knospen, deren eine zur

Wurzel-, deren andere zur Frucht-Produktion aufbrechen wird. Zuerst und am stärksten treibt sie an dem einen Ende die Entwicklungs-Organe, als die Wurzeln; dann erst an dem andern Ende die Frucht hervor. Beide Pole stehn in Ansehung ihrer Thätigkeit mit einander in Beziehung. So bildet das Corculum des Saamenkorns an dem einen Ende und zuerst Wurzeln, an dem andern Blätter. Es kann also nicht die Rede davon seyn, ob die Nabelschnur ein Ernährungs- oder Oxydationsorgan sey? Das Ey ist eine Pflanze, von welcher sie den Stamm, die Hüllen die Wurzeln, und der Embryo die Blätter, Blüthe und Früchte ausmachen.

Was augenblicklich und gleich mit den Metamorphosen im Eyerstock sich zu bilden anfängt, ist die Hunter'sche Membran, die schon in der Gebärmutter sichtbar ist, wenn noch kein Ey in ihr sichtbar ist, und auch dann in ihr sich bildet, wenn das Ey auferhalb derselben gebildet wird. Diese plastische Lymphe, welche auf der innern Fläche der Gebärmutter ausschwitzt, ist vielleicht analog einer innern Belegung, und gleichsam der Boden, in welchem das flockige Ey wurzeln soll, der schon zur Zeit vorbereitet wird, wo noch sein Keim im Eyerstock hängt. So werden die Anstalten zur Ernährung des Kindes nach der Geburt schon vor derselben vorbereitet. Diese Membran ist gleichsam das Intermundium zwischen dem Ey und der Gebärmutter, in welches die Gefäße von beiden Seiten sich einsenken, und durch welches beider Leben, des Eys und der Gebärmutter, zu-

sammenschmilzt, und die dynamisch-vitale Einheit beider vermittelt wird. Sie ist im Anfang am stärksten, verdünnt sich allmählig, und fängt endlich nach dem vierten Monath an, ganz unsichtbar zu werden. Eben daher hat sie den Namen einer einseitigen (Membr. caduca) Membran, obgleich sie nicht das einzige temporelle Entwicklungs-Organ ist, sondern dieselben fast alle diesen Charakter haben. Die Entwicklungs-Organe leisten ihre Funktion nach einer festen Regel und in bestimmten Perioden, und sterben in dem Verhältnisse ab, als sie successiv in der Epoche des Foetuslebens ihr Geschäft vollendet haben.

Ey und Gebärmutter ziehn sich gegenseitig an, besonders im Grunde der letzten, wo der Brennpunkt der Thätigkeit ist, und nachher die Nachgeburt sich bildet. Das Nabel- oder Darmbläschen, welches constant bey allen Thiergattungen und bey Menschen in den kleinsten Embryonen ansichtbarsten ist, bezeichnet wahrscheinlich den ersten Uranfang des Embryos. Nach dem dritten Monath wird es bereits unsichtbar, weil es sein Geschäft vollendet hat, und bleibt als abgestorbenes Organ und Anhängsel der Alantois in den Thieren zurück \*). Auch die Alantois ist schon früh da, ehe noch Nieren da sind, steht in Rücksicht ihres Wachsthums mit dem Wachsthum der Nieren in gar keinem Verhältniss \*\*), und ist da-

H h 2

\*) Oken und Kiefer Beiträge zur vergleichenden Zoologie 1806. 3. Heft. S. 59.

\*\*\*) Essai sur la nutrition du foetus par J. F. Leobstein. Strasbourg 1802. p. 51.

her ein Entwicklungs-Organ wie das Darmbläschen und Schaafhäutchen, und keineswegs ein Harnbehälter. Das Amnion hat in der ganz ersten Zeit fast keine Flüssigkeit; in der letzten Zeit ist dieselbe im Verhältniß zur Frucht gering und trübe. Endlich folgt die Nachgeburt, die erst im zweyten Monath sichtbar wird, und die Hälfte des Umfangs des Eys einnimmt. In den folgenden Monaten nimmt sie an Dicke zu, aber an Breite ab. Im Anfang hat sie ein gleichförmiges Ansehen, besteht aus zerstückelten Gefäßen, die locker durch Faserstoff mit einander verklebt sind; in der Folge wird sie härter, sondert sich in Cotyledonen, und am Ende findet man viele tendinöse Ligamente in ihr, die wahrscheinlich obliterirte Gefäße sind. Gegen das Ende verdünnt sie sich in ihrem Umfang, und verliert in dem Maasse, als die Geburtszeit heranrückt, immer mehr ihren Zusammenhang mit der Gebärmutter. Sie ist, wenn sie nicht etwan bloßes Respirations-Organ seyn sollte, das letzte Organ, welches der Frucht Nahrung giebt. Die Frucht wird also durch verschiedene Wege genährt, durch den Mund, Magen, Darmkanal, das Gefäßsystem und wahrscheinlich auch durch die Einfaugung der ganzen Hautfläche. Die Zitzen fehlen im Anfang, und sind nachher stark entwickelt\*), man kann nach der Geburt Lymphe aus ihnen ausdrücken, und Meyers \*\*) Muthmaßung, daß sie einfaugten, ist nicht unwahrscheinlich.

\*) Oken und Kiefer l. c. 1. Heft. S. 44. und 54.

\*\*\*) Grundriß der Physiologie, Berlin 1805. S. 331.



Das Chorion umgiebt mit der Nachgeburt endlich das Ganze, ist gleichsam das vermittelnde Organ für alle Entwicklungs-Organen, durch welche sie sämmtlich ihren Nahrungstoff schöpfen. Diese Membran ist gleich flockigt, sobald sie sichtbar wird. Die Flocken sind anfangs wenigstens Gefäße eigener Art, die gleichsam in der Mitte zwischen Venen und Saugadern stehn, an ihren Enden Ampullen haben und einsaugen. Daher ist auch des Schaafwassers am meisten gegen die Hälfte der Schwangerschaft, wo diese Membran die meisten Flocken hat. In der Folge nehmen die Flocken an der untern Hälfte des Eys ab, hingegen verlängern sich die Gefäße an der obern Hälfte desselben, und drängen sich in eine Nachgeburt zusammen. Sofern das Chorion die gemeinschaftliche Hülle, und gleichsam die Wurzel des ganzen Eys ist, muß sie auch alle übrigen überleben. Allein wenn auch sie ihre Funktion vollendet hat, ihre Flocken eingesaugen, die Nachgeburt hart geworden, und das ganze Ey gleichsam ohne Wurzel ist, so hat das Foetusleben ein Ende, und die Geburtszeit ist da.

Dem Säugthiere ist seine Nahrung dadurch, daß die Quellen absterben, die ihm dieselbe reichen; dem Küchlein durch den Inhalt des Eys zugemessen. Das Eyweiß nimmt immer mehr ab, das Schaafwasser verzehrt sich ganz, der Dotter schlüpft in den Unterleib der Frucht, und die Gefäße außerhalb des Küchleins verschwinden nach und nach ganz durch den Einsaugungsproceß. Die Verbindungsmittel, welche die Gebärmutter und

das Ey zu einer Individualität verknüpfen, werden in dem Lauf der Schwangerschaft immer geringer, die Hunter'sche Membran verdünnt und verliert sich endlich ganz, Nabelbläschen und Alantois sterben zuerst, und dann stirbt das Amnion ab, das Chorion entkleidet sich seiner Gefäße bis auf zwey Drittheile, und wird eine glatte Membran, die Nachgeburt wird immer kleiner, härter, abgelebter und weniger zusammenhängend mit der Gebärmutter, bis zuletzt das Ey und die Gebärmutter nur noch mechanisch durch die Berührung ihrer Flächen zusammenhängen. Die Abtrennung geschieht auf vitale Art. Dadurch wird es auch allein begreiflich, wie die Cohäsion des Eys und der Gebärmutter sich der Ausdehnung gemäß modificiren könne, die sich im Lauf der Schwangerschaft zwischen beiden ereignet. Das gespannte Verbindungs-Filament wird eingefogen. Die Wehen trennen weder die Häute, noch die Nachgeburt mechanisch ab; sonst müßten beide während der Geburt, wo die Wehen am stärksten sind, abgetrennt werden. Sie sind schon vorher abgetrennt durch den Lebensproceß der Einfaugung. Der noch geringe und fast ganz mechanische Zusammenhang zur Zeit der Geburt wird nach derselben, ohne Wehe, durch die bloße todtelastische Elasticität der Gebärmutter abgetrennt. Wenn das Kind geboren ist, zieht sich die Gebärmutter zusammen, und dadurch wird auch das, was sich bloß noch berührt, abgetrennt, aber die zusammengezogene Gebärmutter hält die Nachgeburt fest, bis dieselbe als ein frem-

der Körper, gleich den Blutklumpen, Wehen erregt, durch welche sie ausgestoßen wird.

In der Schwangerschaft stehen Ey und Gebärmutter mit einander in einer doppelten, theils vitalen, theils mechanischen Beziehung. Jene hat ihr Maximum im Anfang der Schwangerschaft, und nimmt von diesem Zeitpunkt an immerhin, und in abgemessenen Verhältnissen ab, bis sie am Ende derselben auf Null kömmt. Hingegen steht die mechanische Relation, sofern sie nach ihrem Einfluß geschätzt wird, im Anfang der Schwangerschaft auf dem Nullpunkt, steigt aber in dem Verhältnisse als die vitale abnimmt, bis sie am Ende ihr Maximum erreicht, und jene ganz verdrängt hat. Kraft des vitalen Verhältnisses haben Ey und Gebärmutter Ein Leben, und ihre Erregungen gehn auf den gemeinschaftlichen Zweck der Bildung der Frucht; Kraft des mechanischen wirket das Ey als Körper auf die Gebärmutter, reizt dieselbe zu Contraktionen, durch welche es ausgestoßen wird. So fällt die reife Frucht vom Stamme, das Blatt im Herbst vom Aste. So stirbt im Knochenheil des Zahns das Leben ab durch ein allmähliges Verschwinden der Gefäße; an dem todten Zahn setzt sich der Weinstein wie die Pilze am faulen Holze an. Er wirkt als fremder Körper auf die Zahnhöhlen, reizt sie zu ihrer eigenen Einsaugung, fängt an zu wackeln und fällt aus. Die vitale Beziehung zwischen Zahn und Kinnlade, mittelst welcher sie Eins waren, und sich gegenseitig erhielten, ist verschwunden, die rein

mechanische, dem Leben feindselige, mittelst welcher sie sich zerstören, ist eingetreten.

In dem Maasse als die vitale Beziehung zwischen Ey und Gebärmutter sich vermindert, und zuletzt ganz aufhört, häuft sich die disponible und in der Gebärmutter erzeugte Erregbarkeit in ihr an, weil sie nicht mehr auf das Ey übergehen kann. Sie wird mit derselben bis auf einen Grad, wie eine Leidner Flasche gleichsam geladen; daß jeder mechanische oder chemische, auch noch so geringe Reiz sie zu Contraktionen erweckt, weil sie auf keine andere Art mehr im Stande ist, ihre Thätigkeit zu äußern. Auch das mechanische Irritament ist in diesem Proceß gegeben. Es ist nemlich das Ey, welches in Beziehung auf die Gebärmutter ein Aeußeres geworden ist. In dem Maasse, als dasselbe durch die Geburt selbst fortgeschoben wird, und immer andere Theile berührt, wird auch sein Reizungsvermögen, dem Zwecke der Succession der Bewegungen entsprechend modificirt. Ey und Gebärmutter ziehn sich an, so lang sie gegenseitig eins in das andere leben; stoßen sich aber augenblicklich als feindselige Potenzen ab, sobald sie sich entzweyen, jedes für sich und Eins außer dem Andern lebt. Die Zeit der Schwangerschaft ist die Zeit der Reifung der Frucht. Es kann daher nicht mehr die Frage seyn, warum die Geburt mit dem Ende des zehnten Mond-Monaths bey Menschen, bey Thieren früher oder später, erfolge. Sie erfolgt, wenn das Ey reif ist, und dies reift in einer bestimmten Zeit, die bey jeder Thierart durch die ihm eigen-

thümliche Oekonomie abgemessen ist. Beym Menschen fängt die Rechnung mit dem Zeitpunkt an, wo die erste monatliche Periode ausbleibt, und die Geburt erfolgt zu der Zeit, wo die Monatszeit zum zehnten Male hätte eintreten sollen, also bald um ein Paar Wochen früher, bald um ein Paar Wochen später. Zu der successiven Exaltation der Erregbarkeit der Gebärmutter, die die Folge der allmählichen Trennung ihres vitalen Verhältnisses mit dem Ey ist, kömmt noch ein plötzlicher Zuschuß mittelst der Zeit des Monatlichen; dessen Typus unvermerkt während der Schwangerschaft fortgeht. Durch diese Concurrrenz entsteht mit einem Male ein Maximum von Erregbarkeit, welches die Gebärmutter für die mechanische Reizung des Eys empfänglich macht.

Zum Schluß noch ein Paar Worte über den Bildungstrieb, dessen Theorie mit der Theorie der Schwangerschaft und Geburt in der engsten Verbindung steht. Die ganze Sinnenwelt ist kein Werk, von der Sternenkette an, die von einem Pole zum andern, durch die unermesslichen Räume des Universums aushängt, bis zum Crystall, der im Wasser anschießt. Welche unendliche Fülle von Gestalten! Keine Zunge vermag ihre Zahl; keine Sprache ihre Mannichfaltigkeit auszusprechen. Und doch sind sie nichts weniger als Geburten eines regellosen Zufalls, sondern Kinder einer zeugenden Kraft, die nach Gesetzen und nach den einfachsten Gesetzen thätig ist.

In jedem Augenblick dängen sich Myriaden aus dem blauen Einerley der Ewigkeit in die Zeit herauf, Myriaden sinken in dasselbe zurück. Jedes Individuum ist in keinem Moment der kurzen Spanne seiner Existenz das, was es in dem vorigen war. Der Verstand schwindelt an diesem Abgrund von Wandelbarkeit. Wenn man auch nur flüchtig die Kette durchläuft, die unvergleichlich schöne Crystallisation der Mineralien, den Bau der Pflanzen, von der Angerblume bis zum Baobab, den schlanken Wuchs und die Behendigkeit der Vögel, das Gerüste des Löwen und der Delphine, die wie schwimmende Inseln um die Pole der Erde spielen; so weiß man nicht, ob man mehr die Schönheit oder die Zweckmäßigkeit ihrer Bildung, durch welche sie fähig sind, befeelt zu seyn, bewundern soll. Jedes Individuum ist durch den Bildungstrieb nicht allein eine abgeschlossene Totalität für sich, sondern jedes ist wieder ein Glied in dem allgemeinen Organismus des Weltgebäudes, in welchem der Wurm so nothwendig als der Orion ist. Wie unendlich weit stehn die Meisterwerke des Apelles und Canova den Naturprodukten nach. Der Künstler bildet den bloßen Umriss; die Natur das Innere und den Umriss zufällig mit der Begränzung der innern Bildung. Er arbeitet nach Mustern, die von der Natur entlehnt sind, formt ein fremdes Material, und drückt ihm seine Idee von außen auf; sie ruft, wie ein Proteus, jede Gestalt aus sich selbst hervor, ist sich selbst Stoff, Werkzeug, Werkmeister und Vorbild. Daher athmet auch ihr Geist in ihren Gebilden,

weil beide Eins sind; aber Pygmalions schöne Elise bleibt ein fühlloser und tauber Marmorstein.

Der Bildungstrieb liegt als geheimes Band in der Mitte zwischen der Körper- und Geisterwelt. Er bestimmt also das Verhältniß des Endlichen zum Unendlichen, des Geschöpfes zu seinem Schöpfer. Dies kann nicht begriffen werden; wenn wir nicht das Wesen und die Bedeutung des Bildungstriebes begriffen haben. Wir müssen daher zurückgehn auf das; was jenseits aller Bildung ist, und selbst die Materie als die einfachste Produktion des Bildungstriebes, und das Weltgebäude, dessen Körper die ersten Organismen seiner Thätigkeit sind, in ihr Chaos zurückfallen lassen.

Jenseits aller Bildung bleibt bloß die Substanz; die weder erschaffen noch wandelbar, nicht in einem andern begründet, sondern schlechthin aus; und von sich selbst unbedingt, unendlich, ihrem Wesen nach unveränderlich ist. Doch ist sie die Mutter aller endlichen Dinge und sofern die Sinnenwelt, als das Werk der Ideen; sich aus ihr entwickelt, muß sie die Idee des sinnlichen Universums, wie das Saamenkorn die künftige Pflanze, in sich eingehüllt tragen. Das Besondere in ihr ist nicht verschieden von ihr, nicht als Theil des Ganzen, sondern dem Ganzen gleich in ihr; lebt in die; sein wie es in sich selbst lebt, ist selbst ein Centrum unendlicher Realitäten, die in ihm sind; wie es selbst im allgemeinen Centrum ist. So ist jede Idee unabhängig, als wenn nichts aufser ihr wäre, und ein Centrum vieler andern, aber doch mit allen

gleiches Wesens und Ausgeburts eines gemeinsamen Centrums \*):

Diesseits der Bildung steht die ganze Sinnenwelt mit allen Attributen der Endlichkeit vor uns da. Hier ist Gestalt, Geschöpf, Mannichfaltigkeit, GröÙe, Ausdehnung, Causalität, Zeit und Raum, Geburt und Tod. Die endlichen Dinge sind durch Zusammensetzung aus Theilen, also durch ein Verhältniß dessen, was Wesentlich in ihnen ist, haben daher eine von dieser Relation abhängige Existenz, und bestehn wiederum auch nur durch ein Verhältniß mit Anderem, was auÙer ihnen ist. Sie sind der Verwandlung durch einander fähig, und in einer ewigen Metamorphose begriffen. Das Ganze ist durch die Theile, und dauert als solches nicht länger, als seine Bestandstücke in derjenigen Beziehung zu einander beharren, in welcher sie dies Ganzes darstellen. Was in und durch diesen Zusammenfluß des Substantiellen, also bloßes Verhältniß desselben ist, ist als solches und an sich nichts. Es ist durch das Neben und Nacheinanderseyn des Substantiellen, und verschwindet, wenn dies Verhältniß sich ändert.

Man häufe Hypothesen auf Hypothesen, gebe der Materie anziehende und abstößende Kräfte, lasse sie in ihren Elementen von Ewigkeit her regelmäßig gebildet seyn. Theils wird dadurch die Aufgabe nur weiter hinaus geschoben, nicht gelöst, theils wird man immer nur zu regelmäßigen, aber



nie zu zweckmäßigen Gestalten gelangen. Eher ist es begreiflich, daß der Sturm die Steine zu Pallästen, und das Schütteln eines Schriftekastens die Lettern zu Büchern zusammenreihe, als daß die wenigen Schleimtheile eines Eys sich durch blinde Anziehung zu einem Küchlein ordnen sollten, das zahllose Organe von verschiedener Art und doch keins zu viel, und jedes an seinen Ort gestellt hat, durch welche es zu leben, sich zu bewegen und zu erhalten, Eindrücke aufzunehmen, und seine Gattung fortzupflanzen, im Stande ist.\*).

Wie auch die absolute Idealität sich von Ewigkeit her objektiviren, und in dieser Verwandlung die endliche Natur als Symbol von sich darstellen; wie das Substantielle außer seiner innern Einheit und Beziehung auf sich selbst, auch noch in eine fremde, ihm unwesentliche zusammentreten, und das, was als Materie erscheint, mit dem Intelligen ten einerley Abkunft haben möge: so spricht doch die ganze Sinnenwelt, jedes Weltsystem, jeder Crystall, jede Pflanze und Thier eine Idee aus. Und

\*) Dem Pöbel können wir ein solch' System vergeben,  
Allein, daß große Geister leben,  
Die einer ordnungsvollen Welt,  
Ein Ohngefähr zum Ursprung geben,  
Und lieber Zufalls - Weise leben,  
Als einen Gott zum Thron zu heben;  
Das kann man ihnen nicht vergeben,  
Wenn man sie nicht für Narren halt.  
Unselig Mittelding vom Engel und vom Vieh!  
Du prahlst mit der Vernunft und du gebrauchst sie nie.

eben diese Ideen sind die unendliche; hingegen das, was Erscheinung ist, die endliche Seite der Natur<sup>\*)</sup>. Von diesem Standpunkt angesehen, ist der Bildungstrieb das Werkzeug der Ideen, der Baumeister der Welt, der ewige Schöpfungsakt, der permanent durch das Univerfum geht, das Gestaltlose gestaltet; das Ununterscheidbare und ewig in sich Verbüllte aus sich in die Erscheinung hervortreibt, Geist und Leib verknüpft, das Unendliche in ein Endliches, und dies wieder in jenes umwandelt.

Auf den niedern Stufen stehn sich das Expansive in dem Lichte, und das Contractive in der Materie (Sonne und Erde); dies als das bildbare, jenes als das bildende Princip entgegen. Das Streben des Unendlichen sich in ein Endliches, und des Endlichen sich wieder in das Unendliche aufzulösen, welches eben der Bildungstrieb ist, erscheint als Composition und Decomposition, mittelst des gestörten Gleichgewichts zwischen dem Expansiven und Contractiven, und als Hydrogenations- und Oxydations-Process in der körperlichen Natur, von welchen alle neueren Erdmetamorphosen Produkte sind. Ist die Materie ein Schlafzustand vorstellender Kräfte, und gefesselt durch das Uebergewicht des Contractiven, so wird sie, wenn dies Verhältniß durch den Bildungspro-

\*) Maupertuis (von der Bildung der Körper, aus dem Lateinischen. Leipzig 1761.) legt den Elementen eine Art von Denkvermögen, ein Verlangen und einen Haß bey, und hält die Bildung der einzelnen Dinge für eine Wirkung dieser Eigenschaften der Materie.

cels verändert wird, aus sich hervorbringen, was von Ewigkeit her in sie hineingelegt ist, ein Gebilde, welches das Gepräge einer Idee an sich trägt. Jeder Atom wird sich dem andern in der Art fügen, daß auch in der Zusammensetzung eine Einheit, wie sie in den Elementen ursprünglich ist, erreicht wird, durch welche das endliche Ding als flüchtiger Abdruck ewiger Natur-Ideale erscheint. Dem endlichen Dinge ist das Unendliche eingebildet, welches durch kein Verhältniß vernichtet werden kann, und das Verhältniß vermag nichts anders darzustellen, als was durch die Ideen von Ewigkeit her in ihnen vorher bestimmt ist. Daher die Einheit, die in dem Zusammenflus durchleuchtet, und mittelst welcher das Wesentliche des Dings als Seele in dasselbe eintreten kann. So bringt selbst im mechanischen eine bestimmte Grundform der Moleculen bestimmte Gebilde in der Zusammensetzung hervor, welches Hüay in der Crystallisation der Mineralien mit ungemein vielem Scharffsinne gezeigt hat. Zwar wirkt die Materie in diesem Verwandlungsakte ohne empirisches Bewußtseyn. Aber auch die Somnambulen und die mit Kunsttrieben begabten Thiere wirken bewußtlos, und doch mit so viel Sinn, daß an ihren Produkten der Charakter des Intelligenten nicht zu verkennen ist. Allein die Idee des Dings, als das einzig Vollkommene und wahrhaft Reale, hat allein ursprüngliche Einheit und ein unvergängliches Leben. Hingegen ist die in der Relation bestehende, aus der Zusammensetzung hervorleuchtende Einheit vergänglich; nicht das Ding an sich,

sondern das Ding, als Phänomen. Was durch sie entsteht, ist ein bloßes Abbild und Symbol der wahren und urbildlichen Einheit, ein bloßes Scheinbild, wie das Bild der Sonne im Hohlspiegel, das ein hinfalliges Zeitleben hat \*).

Welches auch die letzte Weltursache seyn mag, so muß sie eine Thätigkeit und der Grund aller Thätigkeit nur Einer seyn, der durch keinen andern bedingt ist, und sich allein und seiner eignen Gesetzmäßigkeit folgt. Es ist einerley Kraft, die den Crystall und die Pflanze bildet, in den Thieren fühlt, und in den Menschen zum Bewußtseyn erwacht. Hier verschwindet aller Unterschied todter und lebendiger, physischer und psychischer Kräfte. Die nemlichen drey Momente, welche in dem Intelligenten als Denkendes, Gedachtes und die Einheit beider hervortreten, zeigen sich auch als die drey Grundformen aller Gestaltung in dem Bildungstrieb wieder. Denn alle Bildungen, auch die verwickeltsten, sind nichts anders als Erfüllungen oder Begränzungen des Raums durch das Contractive und Expansive, nach seinen drey Dimensionen, der Länge, Breite und Tiefe. Daher der gemeinsame und allen gleiche Prototyp aller Naturprodukte, der zwar durch das beständig veränderte Verhältniß seiner Faktoren eine unendliche Mannichfaltigkeit derselben erzeugen, aber nie über die Sphäre seiner innern Gesetzmäßigkeit hinaustreten kann.

\*) Schellings Jahrbücher der Medicin als Wissenschaft, Tübingen 1805, I. B. S. 30.

kann. Es ist einerley ursprüngliche Thätigkeit (das Leben an sich), welche das Bilden, Bewegen und Vorstellen, kurz das gesammte Naturhandeln nach den einfachsten Gesetzen bewirkt, und sich in allgemeinen Naturfunktionen äußert, die in ihrem Wesen nothwendig begründet sind. Die Bildungen sind gleichsam fixirte Bewegungen, die Bewegungen losgelassene Bildungen. Ein mit Elektrizität geschwängertes Harzkuchen ordnet in jedem Moment den Staub, den man in seine Sphäre bringt, und bildet ihn zu Sternen und Dendriten.

Das Substrat des Expansiven und Contraktiven, als freye Thätigkeit angesehen, von der der magnetische, elektrisch-galvanische, chemische und organische Proceß Formen sind, hat ein beständiges Bestreben, sich nach zwey Seiten zu trennen, und diese Trennung wieder aufzuheben. In dieser ununterbrochenen Störung und Wiederherstellung des Gleichgewichts, die mit der Bildung und Rückbildung einerley ist, äußert sich die Thätigkeit. Daher der Zusammenhang des empirischen Lebens mit dem Bildungsproceß. So lange die Thätigkeit frey ist, folgt sie allein ihrer eignen und innern Gesetzmäßigkeit, z. B. in der vollkommenen Auflösung, wo alle Materie verschwindet. Allein sie setzt sich, als bildende Kraft angesehen, augenblicklich selbst eine und die erste Schranke in dem Gebilde. Durch diese Schranke wird sie, wenn dieselbe gleich ihr eignes Werk ist, modifi-

cirt und abhängig von derselben. Ihre Produktionen sind nun nicht mehr durch sie allein, sondern zugleich durch ihr erstes Produkt bestimmt, Geburten eines zusammengesetzten Gesetzes und Kinder des Endlichen und Unendlichen, des Zufälligen und Wesentlichen zugleich. Sie bestimmt ursprünglich die Form des Ponderablen, aber das Geformte bestimmt sie wieder in Ansehung ihrer Polarität. Das erste Gebilde giebt dem Bildungsvermögen in Beziehung auf das zweyte; dies mit dem ersten in Beziehung auf das dritte und sofort eine besondere und jedesmal eine andere Richtung. Die Schranke wirkt leitend als physischer Körper in Ansehung der Polarität, und zuletzt greift sie gar durch ihren Mechanismus ein. Die Maschine, durch welche der Kreislauf besteht, ist ursprünglich das Werk des Bildungstriebes, greift aber nachher mächtig in sein Geschäft bey'm Wachsthum und der Ernährung ein. Daher die ganz andere Richtung des Bildungsvermögens vor und nach der Geburt, die Differenz der ursprünglichen Formationen und der Reproductionen, der Monstrositäten und der Degenerationen. Allein das Bildungsvermögen, welches sich in seiner Evolution immer weiter beschränkt, das Produkt zu weitem Kreisen ausdehnt, durch jedes neue Gebilde einen neuen Gegensatz hervorruft, welches in den elektrischen Processen sinnlich anschaulich ist, setzt sich jede Schranke mit soviel Sinn und einer Idee entsprechend, daß durch die Häufung der Theile ein Ganzes, und durch das Mannichfaltige eine Einheit zu Stande kömmt, die sich als

Organismus selbst trägt. Indem sich das Ding eine Form giebt, begränzt und vollendet es sich selbst zu einem real gegebenen Begriff, der ein Abbild des Alls, des Einen und des Unendlichen ist. Damit ist der respektive und individuelle Bildungsprocess abgeschlossen; das Ey ist reif und fällt vom Stamme der Mutter ab. Was in den Urkräften ursprünglich ist, kömmt auf allen Stufen der Bildung, in allen Verhältnissen und Compositionen, bis zum vollendeten Ganzen, wieder zum Vorschein. Die Reifung des Eys in den Eyerstöcken, seine Abtrennung von denselben, die Anziehung des freyen Keims in der Gebärmutter, die Bildung der Entwicklungs- Organe an dem einen und der Frucht an dem andern Ende des Nabelstrangs ist ein Refrain eines dynamischen Verhältnisses, das durch seine sich selbst gesetzten Beschränkungen endlich zur Vollendung eines selbstständigen organischen Wesens gelangt.

Im Anfang wird die disponible Erregbarkeit ganz durch die Bildung des Produkts verschlungen. In dem Maafs aber, als es sich seiner Vollendung naht, wird sie überschüssig, kömmt an den Gebilden wieder als freye Thätigkeit zum Vorschein, und äussert sich als Muskelbewegung, Sinn- und Vorstellungsvermögen.

In der Substanz sind Form und Wesen sich von Ewigkeit her gleichgesetzt. Daher die Parallele zwischen Gestalt und Qualität, das Ueberwiegen bald der Form, bald der Materie in den endlichen Din-

gen. Im Mineralreich erscheint die Materie als die Substanz, die Form als das Abhängige; in der Organisation behauptet die Form sich als das Wesentliche, und die Materie ist das Zufällige. Der Organismus ist nichts durch die handvoll Erde, aus welcher er besteht, sondern alles durch die Form derselben. Seine Glieder gehorchen ihm, und sind der Herrschaft der Schwere entzogen. Er trägt seine Form unwandelbar in sich und behauptet bey allen Metamorphosen immer die ihm zukommende Gestalt. So lange in ihm Form und Qualität der Materie Eins sind und seinem Begriff entsprechen, ist er gesund. Die durch diese Einheit in ihn eingetretene Seele kann frey und ungehindert in ihm wirken. Wo hingegen der Körper seinem Begriff widerspricht, findet die Seele Widerstand, z. B. in den paralytischen Muskeln.

Jene Dichotomie der Urkraft spricht uns überall an, in der Contraction und Expansion, der Polarität des Magneten und der galvanischen Säule, in der Reaction des Sauerstoffs und Wasserstoffs, in der physischen und psychischen Seite der Organismen, in den polarischen Gegensätzen der Sinneswirkungen. Tiefer herab erlöschet sie zwar in dem Mechanismus der Körperlichkeit, tritt aber wieder hervor, schon in den chemischen Wahlanziehungen, sobald das Leben zu einer regeren Thätigkeit geweckt wird.

Sofern diese Polaritäten bloße Relationen sind, und auf ein gegenseitiges Plus oder Minus beruhen, ist eine Umtauschung derselben möglich. Wenn



in der geschwängerten Gebärmutter die Urkräfte, mit einem Plus des Expansiven im Grunde, aus einander gewichen sind, und dies sich allmählig bis zum Halbe ausgedehnt hat, so ruft in diesem Augenblick das Plus am Halbe das entgegengesetzte Minus am Grunde hervor. Setzt man auf das oberste Ende eines Eisenstabes den + Pol eines Magneten auf, so zeigt dies Ende desselben — und das entgegengesetzte +. Führt man den Magneten gegen die Mitte des Stabes fort, so nimmt hier das + zu, dort das — ab. Ist man bis zur Mitte gekommen, so zeigen beide Enden +; wie man aber über die Mitte hinauskommt, so tauschen sich die Pole um, das oberste Ende des Stabes bekommt +, das unterste — Magnetismus. Eine senkrecht gehängte Eisenstange bekommt durchs Anschlagen oben den Süd-, unten den Nordpol, die sich umtauschen, wenn man die Stange umkehrt, und sie in dieser Richtung von neuem anschlägt. Nach Verschiedenheit des Reibzeuges wird in dem nemlichen Körper bald die positive, bald die negative Elektricität rege gemacht. Die Pole galvanischer Säulen aus Metallen und concentrirten Säuren oder Alkalien tauschen ihre Pole um, wenn die Säuren und Alkalien bis auf einen hohen Grad verdünnt werden \*). Eben dies geschieht in den Sinnorganen, wenn die Volta'sche Säule allmählig verstärkt wird. Man bekommt rothes Licht, wo man sonst

\*) Ritters elektrisches System der Körper. Leipzig 1805  
S. 28.

blaues; Kälte, wo man sonst Wärme hatte \*), Diese Umtauschung der Polarität in den Sinnen durch Steigerung des Reizes, kann in den Muskeln durch Steigerung der Erregbarkeit bewirkt werden. Das Verhältniß ist dasselbe. Ein mäßiger Druck ruft im Vegetationsproceß den Faktor des Anlatzes, ein stärkerer den Faktor der Resorption hervor \*\*). Der Kranke, welchen F i s c h e r manipulirte, tauschte im magnetischen Schlaf seine seitliche Polarität um, was rechts war, war ihm links, und umgekehrt \*\*\*); ein junges Frauenzimmer tauschte im Anfall ihrer Narrheit ihre Persönlichkeit um; in demselben war sie eine Französin, außer demselben eine Deutsche \*\*\*\*). Sie hat leider Gefährten genug, die an der nemlichen Krankheit leiden †).

\*) Ritters Beyträge, 2. B. 3. St. S. 164.

\*\*) Archiv, 6. B. S. 164 und 165.

\*\*\*) Archiv, 6. B. S. 271.

\*\*\*\*) Reils Rhapsodien, S. 74.

†) Wird das Geschlecht vielleicht durch eine momentane Differenz der Positivität und Negativität zwischen Vater und Mutter während des Zeugungsakts bestimmt? Ist diese Ebbe und Fluth an ein festes Gesetz gebunden, und dadurch das Gleichgewicht der Geschlechter gesichert? Bildet sich der Kopf der Frucht, wenn die Nachgeburt am Grunde angeheftet ist, gegen die rechte (vorwaltende) Seite der Mutter? Muß in diesem Fall nicht, wenn der Kopf, als das schwerste Ende des an der Nabelschnur hängenden Hebels sich senkt, das Hinterhaupt, hinter der linken Pfanne zu stehen kommen? welches die natürlichste Geburt ist.

## §. 9.

In der Natur sind Kraft und Stoff, Handeln und Leiden, Proceß und Organ, Seele und Leib sich überall gleich und als simultane Attribute eines Urgrundes gesetzt. Der Körper schließt sich im Lebensproceß, zur Kraft auf, und das Ideal verkörpert sich in den Produkten der Plastik. Der Bildungstrieb in den Metamorphosen des Stoffs ist nichts anders als ein Streben der Idealität, sich selbst in den Formen, die sie schafft, zum Objekt zu werden, und das real darzustellen, was sie ideal ist. Was im Reiche des Dynamisch-Pneumatischen zumal und möglich ist, alle Verhältnisse der Urkräfte, wie mannichfaltig und verwickelt sie auch seyn mögen, und die Potenziirungen derselben durch jene Verhältnisse, das wird im Somatischen und durch dasselbe fixirt, neben und nach einander gesetzt, als ein Ideales in ein Reales umgewandelt. Sofern muß also jedem bestimmten Kraft-Verhältnisse ein gleiches Materiell-Somatisches, nach Form und Mischung bestimmtes, entsprechen, in den Gattungen, wie in den Individuen, in diesen, wie in ihren einzelnen Funktionen, im gefunden, wie im kranken Zustande. Das Aeufßere muß Ausdruck und Symbol des Inneren, die dynamische Metamorphose der Organismen, nicht ohne eine gleichzeitige somatische seyn, also eine Parallele zwischen den Dynamisch-Pneumatischen und den Materiell-Somatischen Menschen aufgestellt werden können.

Welches auch der Grund der Simultanität des Idealen und Realen, der inneren Verwandtschaft

zwischen Kraft und Körper und der Nothwendigkeit seyn mag, daß sich das absolute Leben immer, wenn es in die Wirklichkeit übergeht, in somatischer und pneumatischer Gestalt ausdrückt; so beschränke ich mich bloß auf die Anwendung dieser Parallele zwischen Körperlichem und Dynamischen, Behufs der Semiologie, wie fern nemlich dadurch das Sichtbare Zeichen des Unsichtbaren wird. Das Dynamisch-Ideelle, welches, als solches, ewig in sich verhüllt und unerkennbar ist, verwandelt sich als Subjektivität in die Objektivität. Diesen permanenten Schöpfungs-Akt des sinnlichen Univerfums, soll die Semiologie rückwärts aufnehmen, in dem Realen das ursprünglich Ideale, in den Körpern ein auf einen gewissen Punkt fixirtes Kraft-Verhältniß anschauen, die Natur-Gesetze zu Gesetzen des Denkens, und die Parallele des Dynamisch-Pneumatischen und Materiell-Somatichen, in der Sinnenwelt objektiviren. Sie soll in der Physiognomie des Körpers das Bild der Seele, in den Metamorphosen des Stoffs die ewige Regelmäßigkeit einer allgemeinen und thätigen Welturfache erblicken, die Hieroglyphen entziffern, mit welchen der Finger Gottes sein Bild in der Endlichkeit niedergeschrieben hat und die Sprache verstehn lernen, in welcher die Natur, als das Werk der Ideen, zu uns spricht. Wie der Sprachforscher aus den Ziffern einer erstorbenen Rede ihren lebendigen Geist ausmittelt; so soll der Naturforscher aus den Formen der Natur die Ideen enträthseln, durch welche und nach welchen sie entstanden sind.

In jedem Moment des Lebenslaufs eines organischen Wesens von seiner Conception an bis zu seinem natürlichen Tode, entfaltet sich dasselbe nach seinen zwey Seiten, als somatisches und pneumatisches Produkt zugleich, und in vollkommen gleicher Parallele. Diese zu enträtheln, ist eine unendliche Aufgabe, die nur in Bruchstücken gelöst werden kann. Gegenwärtig sey es mir erlaubt, das femiologische Verhältniß des somatischen Zustandes der Generations-theile zu ihrer Dynamik und Funktion anzudeuten. Ich folge der Succession, in welcher das Generations-System sich allmählig von einer Bildungsstufe zur andern erhebt, und alsdann von diesem Culminations-Punkt wieder abwärts steigt; 1) im Foetus-, Kindes- und Mädchen-Alter, 2) in der Pubertät und Brunst, 3) in der Zeit der Conception, Schwangerschaft und Geburt, und 4) endlich im Alter. Schade, daß uns die Metamorphosen des Somatischen bloß, und dürftig genug, bekannt sind, wie fern sie sich in der Bildung desselben darstellen; hingegen die Umwandlungen des Qualitativen, die in Beziehung auf Symbolik des Inneren so wichtig als jene sind, uns völlig unbekannt sind. Die Zoochemie ist zu sehr hinter der Anatomie, wenn sie gleich mit dieser einerley Verhältniß zur Physiologie hat, zurückgeblieben.

i. Das weibliche Generations-System auf der ersten Bildungsstufe im Foetus-, Kindes- und Mädchenalter, von der somatischen Seite angesehen. Die Gebärmutter und das Becken haben ein eignes Größen-Verhältniß zu einander; jene ragt

über dieses, die Blase über die Gebärmutter hervor. Die Gebärmutter der Frucht ist klein, ihre Höhle mit einem milchigten Saft angefüllt, ihr Hals lang, dick und breit, und der Muttermund runzlicht. Die runden Mutterbänder gehn mit einer Scheide des Bauchfells durch den Bauchring, die nachher verschwindet; die breiten Mutterbänder sind sehr dünn; die Muttertrompeten stark gekrümmt, fast ohne Höhle und Franzen; die Eyerstöcke groß, gleichsam prismatisch gestaltet, ohne Graafsche Bläschen. Die Mutterscheide ist eng, runzlicht, sondert einen milchigten Saft ab, und ist mit dem Hymen versehen. Die Schaamlippen sind rund, gewölbt, die Nymphen dick, die Clitoris groß, das Schaamlippenband gespannt. Die Substanz der Gebärmutter ähnelt einer glatten, harten, gleichförmigen knorpelartigen Materie, der es ganz an Structur fehlt. Hier ist noch nichts sichtbar von den inneren und äußeren Muskelhäuten, mit welchen sie in der Schwangerschaft bekleidet ist; nichts von der schwammigten Mittel-Substanz, welche beide scheidet. Die Substanz ist noch eine rudis indigestaque moles, gleichsam nur das Saamenkorn der künftigen Organisationen. Die Gefäße derselben sind so wenig erweitert, daß die Injectionen erst, nachdem das Mädchen mannbar geworden, in die Substanz der Gebärmutter eindringen.

Mehr oder weniger diesem ähnlich, ist die Bildung des Generations-Systems in dem Kinds- und Mädchen-Alter. Nur ändert sich das Verhältniß der Größe der Theile zu einander. Die Schaamlippen bedecken die Nymphen und die Clitoris.

Von der dynamischen Seite angesehen, wird dem Generations-System in dieser Epoche noch so wenig disponible Erregbarkeit zugeleitet, daß dieselbe ganz vegetativ und latent ist, durch die erste Schöpfung im Foetus-Alter, und nachmals durch die fernere somatische Entwicklung und Ernährung ganz verschlungen wird, und als Freythätiges nicht hervortreten kann. Das Generations-System vegetirt als ein Individuum für sich, ist dem Ganzen gleichsam nur als Parasit angehängt, aber ihm nicht als organischer Bestandtheil einverleibt. Die todte Contraction waltet vor. Der Zwiespalt der Kräfte, die Differenz in dem Gegensatz des Sensiblen und Irritablen fehlet. Die Bestandtheile desselben stehn weder unter sich, noch mit dem übrigen Organismus in Wechselwirkung. Hier ist noch nichts von Geschlechtslust, oder Geschlechtsfunktion, sondern bloß die Anlage zu allem dem gegeben,

2. Die zweyte Bildungsstufe des weiblichen Generations-Systems (Pubertät, Menstruation und Brunst) von der somatischen Seite angesehen. Um die äußere Oeffnung der Schaamtheile wachsen Haare hervor, die Schaamlippen werden dehnbarer, legen sich als Lefzen in der Gegend des Mittelfleisches an einander und hängen herunter. Die Mutterscheide erweitert sich, wird weicher und dehnbarer. Das Blut fließt stärker zu, die Gefäße erweitern sich, der Umsatz des Stoffs ist stärker, und die Entbindung der Wärme in dieser Gegend größer. In der Höhle der Geburtstheile schwitzt

eine seröse Feuchtigkeit, und nächher periodisch Blut durch. Die Brüste wachsen.

In der Brunstzeit der Thiere ist die Scheide schwarz wie Dinte, es sondert sich ein blutiger Schleim ab, und ein Strom von Hitze dringt aus derselben hervor. Die Gebärmutter hat eine dunkelrothe Farbe, an der Oberfläche der Eyerstöcke sieht man roth-schwarze Flecke wie Senfkörner, (die entzündeten Kelche der Eyer), die Muttertrompeten und ihre Franzen sehn roth aus, sind in ihrer Lage verändert. Das ganze System befindet sich in einem entzündungsartigen Zustande. In den Eyerstöcken jungfräulicher Kaninchen findet man noch keine Spur von gelben Körpern, sondern eine Reihe von Zellen, die eine farbenlose Flüssigkeit enthalten.

Von der dynamischen Seite angesehen, sind die Generationstheile in dieser Epoche fähig zu den ihnen eigenthümlichen Funktionen. Sie werden jetzt erst als wesentliche Bestandtheile der organischen Sphäre des Individuums einverleibt, treten mit allen übrigen Bestandtheilen in Wechselfischung, erregen Wallungen und Congestionen des Bluts, Wechsel der Gesichtsfarbe, Hautauschläge, und reagiren besonders auf das Gehirn und die Seele des Menschen. In derselben erwacht zuerst das lebendige Bewußtseyn des Geschlechtsunterschiedes, Hang zur Vereinigung, thierische und moralische Liebe, die bey den Thieren bis zur Brunst steigt. Das Thier bekommt einen riechenden Athem, verliert die Elflust, magert sich ab, rüftet sich zum Streite, und besonders wird dieser Zustand auf die Stimmorgane reflektirt. Die Vö-



gel-singen, die Katzen mauern, Hirsche und Löwen heulen und brüllen. In einem höhern Grade kocht ein wildes Feuer in den Adern, das alle Besonnenheit zerstört, und zu den gewaltsamsten Handlungen hinreißt, oder zu einem verzehrenden Trübsinn stimmt, einem Zustand, den wir zwar selten, doch zuweilen auch bey Menschen in der Mutterwuth finden.

3. Die dritte Bildungsstufe der weiblichen Geschlechtstheile (Empfängnis, Schwangerschaft und Geburt) tomatisch angesehen. Mit dem Augenblick der Empfängnis werden einige jener Bläschen in dem Eyerstock jungfräulicher Kaninchen merklich verändert. Ihre Kelche entzündén sich, bekommen eine rothschwarze Farbe, erheben sich allmählig und immer stärker über die Oberfläche, daß sie zuletzt an derselben, wie die Warzen an einer Weiberbrust, hervorstehen. Die Haut des Eyerstocks verdünnt sich an dieser Stelle nach und nach, und in ohngefähr acht und vierzig Stunden findet man daselbst statt der Erhöhung ein Loch, und das Ey ist verschwunden. Der Kelch verengert, seine Wände verdicken, die Oeffnung verschließt sich, und diese secundaire Organisation ist das, was man den gelben Körper nennt. Der ganze Vorgang geschieht mittelst der Vegetation, die den Stoff entkörpert, nach einer neuen Idee wieder verkörpert und zugleich die Haut des Eyerstocks schmilzt. Wer sich hier einbilden kann, daß durch Anschwellung des zarten Eys die tendinösen Wände des Eyerstocks gesprengt werden, der ist auch im Stande, mit Sei-

fenblasen Bresche zu schießen. Die Eyer bedürfen deswegen keines Ausführungs-Kanals in den Eyerstöcken, den einige gesucht haben. Sie bahnen sich selbst einen Weg, wie die Schwämme durch die harte Hirnhaut und die Hirnschaalen-Knochen. Einige wollen noch nach einer einmaligen Befruchtung auf den Eyerstöcken der Weiber hirsenähnliche Bläschen sehen, die in Jungfrauen fehlen, und nach der Epoche der Mannbarkeit wieder verschwinden.

Nach der Empfängniß strömt das Blut den Trompeten stärker zu, sie entfalten ihre Franzen, erheben sich am Ende des zweyten Tages, wo das Ey reif ist, umklammern den Eyerstock fest, nehmen das Ey in Empfang, und legen sich dann gewöhnlich nach vollendeter kurzen Arbeit wieder zur Ruhe. Wer lehrte diese Organe es, daß sie zur rechten Zeit ihr momentanes Geschäft verrichten, ohne welches der Kreislauf des Ganzen stocken würde? Wenn man die Trompeten zur Zeit der Brunst durchschneidet, so verlieren die Eyerstöcke in drey Monaten die Hälfte ihres Gewichts.

In der Gebärmutterhöhle bildet sich eine Membrana decidua, in welcher das Ey Wurzel schlagen soll; in ihrem Halse sondert sich eine milchigte Feuchtigkeit ab, die die Gemeinschaft zwischen ihr und der Scheide verschließt. Die Gebärmutter-Substanz nimmt an Masse zu, wird dehnbar, lockert sich vom Grunde zum Halse fortschreitend auf, und was das merkwürdigste ist, ihre homogene und gestaltlose Masse organisirt sich in lineare Muskelhäute von verschiedener Richtung, die als eine äußere und innere Be-

legung sie polarisch umgeben, und zwischen sich eine dritte schwammigte Substanz haben, analog der Construction der Volta'schen Säule. Um die nemliche Zeit wird die ununterscheidbare glatte Substanz der Brustdrüse durch ein gegenseitiges Abstoßen in eine körnigte Formation umgewandelt. Beide Bildungen, die kuglichte in den Brüsten und die lineare in der Gebärmutter sind nicht ursprünglich, sondern das Produkt eines temporellen Bildungsprocesses während der Schwangerschaft. Zuletzt wird der Mutterhals aufgelockert, und eine große Menge schleimicht-ter Feuchtigkeiten schwitzen überall durch.

Die Generationstheile von der dynamischen Seite in dieser Epoche angesehen. Das ursprünglich Identische trennt sich gegen seine beiden Pole; die Expansion waltet vor, nimmt den Grund der Gebärmutter ein, breitet sich zu immer größeren Kreisen gegen den Mutterhals zu aus, und drängt die Contraction gegen denselben zurück. Die Vitalität der Gebärmutter steigt, ihr Leben verschmilzt mit dem Leben des Eys zu einer Individualität. Die Beziehung der schwangern Gebärmutter auf den übrigen Organismus, ist ein ganz anderes geworden. Das Gehirn bekommt eine andere Temperatur und neigt sich oft zur Melancholie, das ganze Ganglien-System ist exaltirt, die Vegetation ist auf die Frucht beschränkt, und an allen andern Orten geschwächt. Daher heilen Geschwüre und Knochenbrüche nicht, und der Auswurf in der Lungenfucht hört auf. Zur Zeit der Geburt springt die Contraction vom Halse auf den Grund über, kämpft in alternirenden Oscil-

lationen mit der Expansion, bis sie die Oberhand gewinnt. Nachdem die Positivität des oberen Pols bis zum unteren herabgestiegen ist, muß jener negativ werden, damit er diesem das Gleichgewicht halten könne, und die Polarität, aber im umgekehrten Verhältniß, fortdaure. Es entstehen Wehen. Nach der Geburt hebt die vorwaltende Contraction allen Zwiespält, und mit demselben die Lebensthätigkeit wieder auf.

4. Die vierte und letzte Epoche der erloschenen Mannbarkeit von der formatischen Seite angesehen. Der Schaambügel wird flach, die Haare verlieren ihre Krause und fallen aus, die Schaamlippen zehren sich ab, werden runzlicht und welk, die Nymphen schwinden, die Gebärmutter-Substanz wird weiß, hart und knorpelartig, die Mutterscheide verkürzt sich, die Eyerstöcke verlieren drey Viertel ihres Gewichts, ähneln einer leeren Kapfel von einer verdickten Membran, und sind ohne gelben Körper.

Von der dynamischen Seite angesehen, ist die Kraft so sehr in ihr erloschen, daß sie sich nur mit Mühe noch selbst erhält, und daher leicht ausartet. Sie tritt wieder aus der organischen Sphäre des Individuums heraus, reizt dasselbe als mechanischer Körper, und erregt dadurch allerhand hysterische Zufälle. Menstruation, Liebe und Vermögen zu empfangen, sind Güter des verlorenen Paradieses.

In dem ersten Entwurf des Menschen und bis zur Zeit der Mannbarkeit, ist also bloß die Stelle ange-

---

angedeutet durch eine noch chaotische Masse, wo späterhin das Generations-System stehen, und von welcher aus sie in die organische Sphäre eingreifen soll. Die Zuleitung der disponiblen Erregbarkeit zu den respektiven Theilen des Ganzen, erfolgt nach festen Gesetzen und in einer bestimmten Zeitfolge. Daher die Succession seiner Evolution nach seiner somatischen und pneumatischen Seite. In der ersten Zeit bekömmt das Generations-System nur so viel Erregbarkeit, als zur Vegetation nöthig ist; sie wird daher latent und in der Bildung und Ernährung verschlungen. Zur Zeit der Mannbarkeit wird die Zuleitung stärker. Ein Theil derselben bewirkt eine neue Bildungsepoche; ein anderer überschüssiger äußert sich als Freythätiges in den eigenthümlichen Funktionen des Organs. Bilden und Wirken, Handeln und Seyn, Kraft und Körper, sind auch hier wie Leib und Seele in einander verschlungen und unzertrennbar.

---

---

# Register

## des siebenten Bandes des Archivs.

---

### A.

**A**fterorganisationen entstehen wie die normalen Organisationen nach polarischen Gesetzen 261; wie sie entstehen 262; sind abhängig vom dem Leben der benachbarten Theile 264; entstehen an der Gränze des Alters bey geschwächter Vitalität 272.

**Alantois** 471.

**Amnios** 472.

**Antagonismus** der oberen und unteren Hälfte der Gebärmutter 418.

**Aorta**, verschiedener Ursprung der vier Pulsadern aus ihren Bogen 146; einfache aufsteigende in Gras fressenden Thieren 157; Trennung dertelben in Fleisch-fressenden Thieren, in welchen das Hydrogen vorwaltet 157.

**Arterien**, bekommen ihre Nerven vom Gangliensystem 222; die Netze werden reicher, wie die Arterien kleiner werden 223.

**Athmen**, Willkührlichkeit desselben 140; freywillige Erstickung durch das Anhalten des Athems 141.

**Autenrieth**, Theorie der Anatomie 1; de dysphagia Infantia 145; Untersuchung ausgearterter Eyerstöcke in physiologischer Hinsicht 255; über die eigentliche Lage der inneren weiblichen Geschlechtstheile 294; über die beschnitten-gebohrnen Judenkinder 296; über die Rindensubstanz der Leber 299.

## B.

**Bänder**, runde, der Gebärmutter sind muskulöse Körper 397.

**Becken** des Weibes steht dem größeren Hirn entgegen 59; Verschiedenheit desselben im Manne und Weibe 72.

**Beziehung**, vitale und mechanische, zwischen Ey und Gebärmutter 475.

**Bildung** äußerer Erhabenheiten an der Mündung der Kanäle 121; Nothwendigkeit der Bildung und Vegetation 211; Bildungstrieb 477.

**Blut**, Nothwendigkeit desselben zur Vegetation 137; Kreislauf desselben 138. 329; Blut dient zur Reproduction 331.

**Brennpunkt**, zerstreuter, des Gangliensystems 221.

**Brustkasten**, verschiedener Bau desselben beym Mann und Weibe 4-7; willkührliche Heraustreibung desselben 142.

## C.

**Caldani**, über die Willkühr des Athmens 149.

**Calza** über den Mechanismus der Schwangerschaft und Geburt 341.

**Centrum**, das sich in der Gebärmutter bildet 447.

**Chorion** 473.

**Clitoris** 98.

**Consens** zwischen Hirn und Geschlechtstheilen 83; der Eyerstöcke mit dem Generationsystem 454.

**Contractivkraft** wird in der Schwangerschaft zurückgedrängt 416; **Contraction** im männlichen Gliede 436; **Contraction** der Muskeln, ist sie ein Lebensakt, oder Wirkung der todtren Elasticität? 438; **Contraction** fixirt sich zur Zeit der Wehen im Grunde der Gebärmutter 444.

## D.

**Darmkanal**, Bildung desselben aus zwey verschiedenen Hälften 42; 104.

**Dumeril** über die verschiedenen Formen der äußersten Phalangen bey den Säugethieren 301.

**Dysphagia lusoria** 145; Ursache derselben, weil die Schlüsselbein - Arterie zwischen dem Schlunde und der Luftröhre durchläuft 145; weil der Ursprung der rechten Schlüsselbein - Arterie gegen die linke Seite hin verschoben ist 169; **Zergliederung** einer Person, die an dieser Krankheit gestorben war 171; **Krankheitsgeschichte** 172; **Kennzeichen** 178; **Heilung** derselben 187.

## E.

**Eisen** im Blute, sein Zweck 335.

**Embryo**, Ursprung desselben vom Nabelstrang 38.

**Erregbarkeit**, Beschränkung derselben auf einzelne Theile durch Isolation 251.

**Expansiv-Kraft** waltet vor in der Schwangerschaft 416.

**Eyerstöcke**, Untersuchung derselben in physiologischer Hinsicht 255; die steatomatösen enthalten nur Haare, die mit Gallert versehenen nur Knochen und Zähne 260; die fleischartigen Ausartungen derselben fallen zwischen jene beiden Fälle 261; **Eyerstöcke** sind Drüsen, die Muttertrompeten ihre Ausführungsgänge 271.



## F.

Form, die Organismen erhalten sich immer in der nemlichen Gestalt 310.

## G.

Gangliensystem, über die Eigenschaften desselben und sein Verhältniß zum Cerebral-System 189; entspringt nicht vom Gehirn und den fünften und sechsten Hirnnerven 190; was zu ihm gehört, Geflechte, Ganglien und Verbindungsnerven 191; Ganglien 205; Steiß-, Kreuzbein-, Lenden-, Brust- und Halsknöten 206 - 209; Zweck und Bestimmung des Gangliensystems 209; gehört der Vegetation an 210; es ist das Magazin der disponiblen Erregbarkeit für die Vegetationsorgane 215; Mittel, welches sie zur Einigkeit verbindet 215; erregt die Aktionen der Organe 216; leitet und isolirt die Lebenskraft 217; die Nerven desselben sind weicher 219; geflechtartige Bildung desselben 221; Unregelmäßigkeit seiner Bildung 235; die Ganglien als Organe der Halbleitung 226, das Gangliensystem ist eine Totalität für sich 230.

Gebären, was es ist 373; Geburtsgeschäft 430; Geburtswarum sie im neunten Monath erfolgt 465.

Gebärmutter, im Kinde und der Jungfrau 343. 409; Theile derselben, Grund, Körper, Enge und Hals 344; Bau derselben 346; Enge und Hals der Gebärmutter, halten die Frucht zurück 350; Muskeln derselben 361; schwammigte Mittelsubstanz derselben 368. 439; ihre Aufnahme in die organische Sphäre 410; Veränderung in der Pubertät 411; Auflockerung ihrer Substanz 421; Einheit ihres Lebens mit dem Ey 463

Gefäße, werden von den Organen angezogen 154; der Gebärmutter 450.

Gefäßfieber, entspringt von Beschränkung der Erregbarkeit auf das arterielle System 251.

**Geflechte** 191; Oberbauchsgeflecht, oberes Gekröfsgeflecht, unteres Gekröfsgeflecht, Beckengeflecht, Nierengeflecht, Saamengeflecht, Schlundgeflecht, Lungengeflecht, Herzgeflecht, Geflecht der weichen Nerven 193—199; geflechtartige Bildung des Gangliensystems 221.

**Gefühle**, haben ihre Grundlage im Körper 237; das Ordnen derselben in eine Reihe gegen den pneumatischen und somatischen Pol 238; Gefühle und Empfindung, Differenz 328.

**Gehirn**, Mangel desselben macht bewusstlos 239; Organe desselben 240.

**Gelenkhöhlen**, ihre Bildung 114.

**Gemeingefühl** 240; Bestimmung desselben 327.

**Geschlechtsrtheile** des Mannes und des Weibes, Unterschied beider 83; eigentliche Lage der weiblichen inneren 294.

**Glied**, männliches 98.

## H.

**Haare**, entstehn als Produkt der negativen Bildungspolarität 279.

**Hämorrhoiden**, entstehn von einem Mißverhältniß im Pfortader-System 250.

**Halbleiter** und Leiter 200; Halbleiter, was sie sind 225; die entschiedenste Halbleitung ist im Gangliensystem 226; Ganglien bewirken die Halbleitung 226; Halbleiter können in Krankheiten Leiter werden 232; Einfluß, derselben auf die Moralität 242; Halbleitung 328.

**Handlung**, automatische 241; das Hervortreten des freyen Handelns in der Natur 340.

**Harles** 301.

**Harnblase**, umgekehrte 94.

**Harnwege**, ihre Bildung 43.

Haut 332.

Heerde, die sich in der Gebärmutter bilden 447; Anomalieen in der Bildung des Heerdes 458.

Hirn, Verhältniß desselben im Weibe 24; Bildung desselben und des Rückenmarks im Embryo 39. 53; entstehen als polarrische Gegensätze 55; Organisation des Hirns 325.

Höhlen, eindringende im Körper 41; die drey Haupthöhlen des Körpers sind in drey Säcke getheilt 110; Höhlen der Gelenke 114.

Hydrogen, relativer Ueberfluß desselben im Weibe 23.

Hypochondrie, ist Krankheit des Gangliensystems, die im Gehirn vorgestellt wird 246.

Hypospadia 296.

## I.

Inponderable, Gesetze desselben 14.

Juden-Kinder, beschnitten gebohrne 296.

## K.

Känguruh, das Verhältniß seiner Vorder-Füße zu den hintern im Foetus-Alter 81.

Katzenköpfe, ihre Bildung 93.

Kiefer, de anamorphosi oculi 2.

Knochenerde 3; Säuerung derselben 4; Weichheit 3; Knochen- und Muskelbildung im Gegensatz der Hirn- und Nervenbildung 39; Knochen und Knorpel, ihr Wachsthum 322.

Knorpel-Bildung 287.

Krankheiten, Differenz derselben im Ganglien- und Cerebralsystem 235.

Kreislauf des Bluts, Ursachen 329.

## L.

- Lage**, schiefe der Gebärmutter 461.
- Leben**, liegt in der Mitte zwischen der Temperatur des siedenden und frierenden Wassers, der Flüssigkeit und Starrheit 130. 419; Einheit des Lebens der Frucht, seiner Hüllen und der Gebärmutter in der Schwangerschaft 463.
- Leber**, Rindensubstanz derselben 299.
- Leidenschaften**, haben ihre Grundlage im Körper 238.
- Leiter und Halbleiter** 200; **Leitung der Nerven des Cerebrals und Gangliensystems** 219.
- Luftrohre**, ihre Bildung 43.
- Lungen**, Bestimmung derselben 335.
- Lymphgefäße der Gebärmutter** 452.

## M.

- Mark- und Rindensubstanz der Leber** 299.
- Mechanismus der Contraktionen der Gebärmutter** 442; mechanische Gegensätze in der schwangern Gebärmutter 452.
- Meckels Beschreibung der Muscularität der Gebärmutter** 394.
- Menstruation** 9; **Vorgang derselben** 338.
- Meyers Grundriss der Physiologie** 317.
- Milchabsonderung** 339.
- Millots Vorstellung von dem Muskelapparat der Gebärmutter** 401.
- Milz** 333.
- Muskeln**, Einfluss des Sauerstoffs auf dieselben 10; **Derbheit derselben** 11; **äußere Muskeln der Gebärmutter** 361. 394; **innere Muskelsubstanz derselben** 369; **Muskelhäute der Gebärmutter bewirken die Geburt** 376. 432.; **entstehen erst wä-**

rend der Schwangerschaft 433, 437; ob ihre Contraction durch die Elasticität oder das Leben entsteht 438.

Mutterkuchen, Funktion desselben 339; wann er sichtbar wird 472.

Muttertrompeten sind die Ausführungskanäle der Eyerstöcke 271.

## N.

Nabelbläschen 471.

Nabelstrang, producirt den Embryo 38. 469.

Nachwehen 460.

Nagelglied, verschiedene Formen desselben in Säugthieren 301.

Nerven, Verbindungsnerren im Gangliensystem 200; Nieren-, Eingeweide-, Herz-, Stimmnerven 202 - 205; Verschiedenheit der Nerven des Cerebral- und Ganglien-Systems 219; gebändertes Ansehen der Nerven 329; Nerven der Gebärmutter 451.

## O.

Oxydations-Proceß ist im Weibe geringer als im Manne 7; daher das stärkere Bedürfnis der Nahrung bey diesem 8; Einfluß der Oxydation auf die Muskeln 10.

## P.

Parallele zwischen dem Sömatischen und Pneumatischen im Generationsystem des Weibes 491.

Pfleiderer, de dysphagia lusoria 145.

Pflanzenleben 131.

Phalanx, äußerste der Säugethiere 301.

**Polarität** des Inponderablen 14; positiver Pol gleich Anziehung, negativer gleich Ausdehnung 21; Wirkung der Polarität auf die Bildung 27; auf die Bildung der Aferorganisationen 261; polarische Bildung des Eys 465.

**Pubertät**, ist ein Erwachen des Generationsystems im Weibe 411.

**Punkte**, fester in der Gebärmutter, gegen den die Contractionen gehn 443; Bildung fester Punkte im Körper 447.

## R.

**Rechte Seite** des Körpers waltet vor durch ursprüngliche Bildung 156. 235; zieht das venöse Blut stärker an 159.

**Register**, im Nervensystem 236.

**Reil**, über die Eigenschaften des Gangliensystems 189; über das polarische Auseinanderweichen der ursprünglichen Naturkräfte in der Gebärmutter zur Zeit der Schwangerschaft und deren Umtauschung zur Zeit der Geburt 402.

**Rinden- und Marksubstanz** der Leber 299.

**Rückenmark**, Verhältniß desselben zum Hirn 53; Rückenwirbel-Säule, Bildung derselben 57.

## S.

**Schädel**, Verhältniß desselben zum übrigen Skelet 24.

**Schlaf**, steht mit den Leitungsgesetzen in Verbindung 244.

**Schwangerschaft und Geburt**, Mechanismus dieser Funktionen 341; Hypothesen über den Vorgang dieser Geschäfte 404.

**Semiotologie** des Generationsystems beym Weibe 491.

**Skelet** des Weibes ist verschieden von dem des Mannes 3.

Sphäre, vegetative und animalische, physische und psychische  
212; Erweiterung und Verengerung der organischen Sphäre  
410.

Storr, über Hypochondrie 249.

Sympathieen des Generations - Systems mit dem übrigen  
Organismus 453.

Sympathischer Nerve, entsteht nicht vom Gehirn 191;  
ist Apparat der Halbleitung 229.

## T.

Theorie der Anatomie, was sie ist 1; der Schwangerschaft  
und Geburt 402; fehlt uns noch 403.

Turgor vitalis 324.

## U.

Umschläge, ihre Ursachen 427.

## V.

Velamente der Frucht sind Entwicklungsorgane 476.

## W.

Wehen, ihre Succession 377. 388. 441; ihr Typus 441;  
Mechanismus 442.

Weib, Unterschied desselben vom Manne 3; die geringere  
Oxydation hat Einfluss auf seinen Bau 13.

Weigel 140. 341.

## Z.

Zähne, Bildung derselben 289. 323.

Zellstoff 322.

Zitzen der Frucht saugen ein 472.

Zwerchfell 332.

## D r u c k f e h l e r .

Seite 3. Zeile 3. statt ändern, lies rundern. S. 29. Z. 19. ft. Polarität, l. Figur. S. 30. Z. 25. ft. verhindert, l. verbindet. S. 43. Z. 25. ft. Doch, l. Es. S. 56. Z. 23. ft. Hirns, gleich l. Hirn gleich, S. 69. Z. 30. ft. Gefäß, l. Gefäß. S. 70. Z. 1. ft. Verkältniß, l. Verhältniß, S. 88. Z. 18. ft. Beckenganges, l. Beckenausganges. S. 107. Z. 10. ft. Dritte, l. Dicke. S. 114. Z. 22. ft. Unterkörpers, l. Unterkiefers. S. 119. Z. 17. ft. zusammengeschlossene, l. zusammengeschlossene. S. 121. Z. 14. ft. Mundwirbel, l. Mundwinkel. S. 135. Z. 14. ft. Enden, l. Erden. S. 236. Z. 30. ft. dem Willen, l. den Wehen.





