# Deutſches Archiv
für die
# PHYSIOLOGIE.

In Verbindung
mit
einer Geſellſchaft von Gelehrten
herausgegeben
von
J. F. MECKEL.



*Siebenter Band.*
Mit ſieben Kupfertafeln.

Halle,
in der Buchhandlung des Waiſenhauſes.
1822.

Deutſches Archiv
für die
PHYSIOLOGIE.

*Siebenter Band. Erſtes Heft.*

I.

## Beſchreibung einer merkwürdigen Miſsgeburt. Von J. F. Meckel.

(Hierzu Tafel 1. Fig. 1. und 2.)

Angeborne Abweichungen von der gewöhnlichen Form ſind ſchon inſofern höchſt anziehend, als ſie ſehr häufig, namentlich wenn ſie Hemmungsbildungen ſind, den regelmäſsigen Bildungsgang auffallend erläutern, und, auch wenn ihr Weſen kein Stehenbleiben auf einer früheren Bildungsſtufe iſt, auf mehr als eine Weiſe die Geſetze der thieriſchen Form begründen und feſtſtellen. Deshalb habe ich ſchon ſeit geraumer Zeit ſie zu einem der Lieblingsgegenſtände meiner Unterſuchungen gemacht und mich namentlich in meiner pathologiſchen Anatomie [1]) hierüber erklärt. Noch jetzt habe ich keinen Grund, irgend eine Aeuſserung über ihr Verhältniſs zu den ſpäter im Leben entſtehenden Formabweichungen und den Veränderungen des Gewebes in Hinſicht auf wiſſenſchaftliches Intereſſe zurück zu nehmen, und am allerwenigſten können mich dazu wohl unbeſcheidene Zu-

1) Bd. 1. 1812. Vorrede S. XII ff.

rechtweisungen veranlassen, welche den Sinn meiner Worte verdrehen [1]).

Natürlich gewinnt aber eine Bildungsabweichung, so wie eine jede Abweichung, ein noch höheres Interesse, wenn sie zugleich zur Erläuterung des Wesens einer Function beiträgt: eine Bemerkung, welche man kaum zu machen brauchte, wenn nicht kürzlich eine sehr incompetente Behörde der gegenwärtigen deutschen Anatomie den Vorwurf gemacht hätte, dass sie sich nicht genug mit Ausmittlung des Zusammenhangs zwischen der vorgefundenen Abweichung des Baues und der Störung der Function beschäftige. Die Ungerechtigkeit eines solchen Vorwurfes leuchtet ein. Kein Anatom wird sich gern mit dem blossen Befunde begnügen, sondern sich gewiss, wo nur die Möglichkeit vorhanden ist, über die im Leben Statt gefundenen, damit zusammenhängenden Erscheinungen zu unterrichten suchen; allein, wie oft nöthigte übler Wille, oder Nachlässigkeit, oder Unwissenheit der Personen, welche Aufschlüsse geben konnten, oder gar der gänzliche Mangel solcher Individuen, bei denen er sich Raths erholen könnte, auch den eifrigsten Forscher, sich mit dem, was er im Leichname fand, zu begnügen, und die Abweichung zwar nicht bloss als Seltenheit und Gegenstand der Neugierde, aber doch nur nach ihren sinnlich wahrnehmbaren Merkmalen zu betrachten und zu beschreiben, über ihre Veranlassungen und Wirkungen aber höchstens Muthmassungen zu wagen! Sehr leicht wäre es hier, sich des Rechtes der Retorsion zu bedienen und die unberufnen Richter zu ersuchen, ihre Leichenöffnungen mit Sachkenntniss und Genauigkeit anstellen zu lernen, und nicht sowohl die unter ihren Au-

1) *Fowe* Differt. animadv. in anat. pathologicam continens. Berol. 1815. p. 23.

gen gemachten, als die von andern verzeichneten mit Erscheinungen im Leben zusammenzudichten, welche nie existirten, und so ein Gewebe von Irrthümern zusammenzusetzen, das nicht einmal den denkenden Schüler zu täuschen vermag. Eben so könnte man auch den Wunsch äussern, dass nicht auch die vergleichende Anatomie zu demselben Zwecke von so ungeweihten Händen betastet würde, wenn nicht die unglücklichen Versuche dieser Art denen, welche sie anstellten, in den Augen der Verständigen schon längst den verdienten Lohn gebracht hätten.

---

Ein siebenmonatlicher männlicher Fötus, welchen ich kürzlich erhielt, ist in mehrern der oben erwähnten Hinsichten interessant.

Die Abweichungen, durch welche er entstellt ist, sind: 1) Hasenscharte und Wolfsrachen; 2) ausserordentliche Verengerung, fast Verschliessung der Vorhautöffnung; 3) Verwachsung der Nieren; 4) ungeheure Ausdehnung der Harnblase und der Harnleiter.

Die verschiedenen Abweichungen verdienen eine etwas nähere Betrachtung.

1) Die Hasenscharte und der Wolfsrachen sind einfach, befinden sich aber, wie gewöhnlich, nicht in der Mitte, sondern auf einer Seite und dies ist, wieder wie in den meisten Fällen, die *linke*. Deutlich ist das linke Zwischenkieferbein vom übrigen Oberkiefer getrennt und, nach links vom Lippenbande liegend, mit dem rechten zwar nicht verwachsen, aber doch, wie gewöhnlich, verbunden. Es steht vom übrigen linken Oberkieferbein um zwei Linien ab und enthält die Keime der beiden linken Schneidezähne.

Der Gaumentheil des Oberkiefers ist in seiner ganzen Länge von dem rechten getrennt. Eben so ist der weiche Gaumen ganz gespalten. Der Gaumentheil des

rechten Oberkiefers und Gaumenbeins ſtöſst an den Pflugſchaar.

Der Zapfen iſt in zwei Hälften getheilt, die deutlich von dem übrigen weichen Gaumen verſchieden ſind, aber nicht herabſteigen, ſondern horizontal liegend mit ihren Spitzen einander entgegen gewandt ſind.

2) Die Vorhaut bildet einen acht Linien langen, fünf Linien weiten Cylinder, deſſen Wände faſt eine Linie Dicke haben. Er iſt ſtumpf zugeſpitzt und etwas hinter ſeinem vordern Ende befindet ſich oben und in der Mitte eine rundliche, kaum eine Sechstellinie weite Oeffnung. Dieſer Cylinder iſt völlig hohl und leer, durchaus nicht mit der Eichel angefüllt. An ſeinem Grunde befindet ſich eine durchaus nicht vorſpringende, vielmehr vertiefte, runde, zwei Linien im Durchmeſſer haltende Oeffnung, durch welche man in die gleich weite und kurze Harnröhre gelangt.

Der, von der Vorſteherdrüſe umſchloſſene hintere Theil der Harnröhre iſt ſehr ſtark, auf ſieben Linien in der Richtung der Länge und Breite, ausgedehnt und dieſe Drüſe in ein unmerkliches, dünnes Blatt verwandelt.

Die Harnblaſe hat eine von der gewöhnlichen ſehr abweichende Geſtalt, indem ſie oben weit breiter als unten iſt. Zugleich iſt ſie ſehr viel gröſser als gewöhnlich, indem ſie einen Zoll acht Linien lang, oben einen Zoll vier Linien, von vorn nach hinten einen Zoll, unten acht Linien breit iſt. Ihre Wände ſind beträchtlich, über eine Linie, dick.

Die Harnleiter öffnen ſich an den gewöhnlichen Stellen, ungefähr ſieben Linien weit von einander entfernt, in die Blaſe.

Sie ſelbſt ſind ungeheuer ausgedehnt, verlängert, und deshalb dreimal gewunden. Ihr Dickendurch-

messer beträgt im Durchschnitt *drei bis fünf Linien*, ihre Länge *vier Zoll*.

Alle genannten Theile strotzten von Harn.

Das Gewebe der Nieren und Nebennieren ist regelmäfsig; die ersten aber weichen durch ihre äufsere Gestalt insofern vom Normal ab, als sie an ihrem untern Ende durch eine, zwei Linien hohe, eine Linie dicke Brücke von normaler Nierensubstanz verbunden sind.

3) Aufserdem liegen die Hoden ungewöhnlich hoch über dem Bauchringe, so dafs sie fast an die untern Enden der Nieren stofsen.

Die Samengänge sind durch die ausgedehnte Blase beträchtlich in die Länge gezogen, so dafs der rechte einen Zoll vier Linien, der linke einen Zoll lang ist.

4) Ferner findet sich an der Leber eine Abweichung von der gewöhnlichen Form, sofern der viereckige Lappen durch eine, acht Linien lange, zwei Linien tiefe Querspalte in seiner ganzen Breite in eine vordere kleinere und eine hintere gröfsere Hälfte getheilt ist.

5) Endlich liegt der Blinddarm noch weit höher als in dieser Periode gewöhnlich ist, nämlich am obern Ende der rechten Niere, unstreitig weil die strotzende und ungeheuer ausgedehnte Harnblase ihn, wie die Hoden, am Herabsteigen hinderte.

Die hier beschriebenen Thatsachen geben vorzüglich zu folgenden Betrachtungen Anlafs.

1) Alle zugleich in demselben Körper vorkommenden Abweichungen sind Hemmungsbildungen.

2) Da diese Vereinigung mehrerer Bildungsabweichungen überhaupt, insbesondere aber mehrerer Bildungsabweichungen derselben Art an weit entfernten Stellen und in verschiedenen Systemen Statt findet, so wird dadurch die Richtigkeit der Ansicht von der dynamischen Entstehungsweise der Mifsbildungen bestätigt.

3) Die von dem berühmten *Osiander* [1]) gemachte Bemerkung, dafs Spaltungen gewöhnlicher in der obern, Verwachfungen in der untern Körperhälfte vorkommen, findet gleichfalls durch diefe Mifsgeburt eine auffallende Beftätigung, indem die Abweichungen in der obern Körperhälfte deffelben Körpers Spaltungen, die in der untern, fowohl an den Nieren als der Vorhaut, Verwachfungen find.

4) Man könnte vielleicht, da der Fötus unreif war, diefen Fall auch als eine Beftätigung der *Autenrieth*'fchen Anficht anfehen, dafs die Natur durch zu frühes Austreiben von regelwidrig gebildeten Fötus die Reinheit der Art zu erhalten ftrebe [2]), indeffen glaube ich an diefe fchon deshalb kaum, weil die verhältnifsmäfsige Menge der zu früh gebornen mifsgebildeten Fötus kaum gröfser als die der reifen ift. Wenn unter den unreifen Fötus verhältnifsmäfsig etwas mehr mifsgebildete find, fo rührt dies wahrfcheinlich vielmehr daher, dafs diefelbe Urfache, welche eine Regelwidrigkeit in der Bildung des neuen Organismus hervorbrachte, es auch auf mehr als eine Weife unmöglich machte, dafs die Schwangerfchaft regelmäfsig verlief, und er die Reife erlangte. So konnte z. B. Schwäche des mütterlichen Organismus zugleich die Urfache der regelwidrigen Bildung des Fötus und der Unmöglichkeit, die Schwangerfchaft zu vollenden, feyn. Auf andere Weife konnte der Abortus dadurch veranlafst werden, dafs der unregelmäfsig gebildete Fötus aus derfelben Urfache früher abftarb, welche die Regelwidrigkeit feiner Bildung begründete. Manche Bildungsabweichungen, namentlich Wafferkopf, bedeuten-

1) Denkwürdigkeiten. Bd. II. St. II. S. 471.

2) Suppl. ad hift. embr. p. 38.

des Mehrfachwerden u. s. w. bewirken überdies auf andere Weise, bloss mechanisch, die zu frühe Niederkunft.

5) Wenn gleich (nach 2.) die vorgefundenen Abweichungen unstreitig dynamischen Ursprungs sind, so entstand doch gewiss die Vernichtung der Eichel, die Ausdehnung der Vorhaut, der Harnblase und der Harnleiter, so wie die Verdickung und Verhärtung der Wände der ersten mechanisch, in Folge des durch die Enge der Vorhautöffnung gehinderten Harnabflusses. Wenigstens scheint es mir, als verschlösse man absichtlich die Augen gegen ursächliche Verbindung, wenn man diese Erscheinungen nur als nebeneinander bestehend ansähe. Dies ist wohl theils an und für sich einleuchtend, theils ergiebt es sich aus der Vereinigung derselben Erscheinungen bei später im Leben entstehenden Hindernissen des Harnabflusses.

Noch deutlicher erhellt dies aus einer Vergleichung der Grösse der verschiedenen, hier entstellten Theile mit denselben im normalen Zustande bei einem Fötus von gleichem Alter.

| | Hier. | Im Normalzustande. |
|---|---|---|
| Länge der Vorhaut . . . . . | 8''' | 3''' |
| Weite der Vorhaut . . . . . | 5''' | $1\frac{1}{2}$''' |
| Grösse ihrer Oeffnung . . . . | $\frac{1}{6}$''' | 1''' |
| Länge der Eichel . . . . . | 0 | $2\frac{1}{2}$''' |
| Weite ihrer Oeffnung . . . . | 2''' 1) | $\frac{3}{4}$''' |
| Weite der Harnröhrenenge . . | 2''' | 1''' |
| Länge der Blase . . . . . | 1'' 8''' | 1'' |
| Grösster Querdurchmesser derselben | 1'' 4''' | 3 - 4''' |
| Gestalt . . . . . | sehr rund, | sehr länglich. |
| Länge der Harnleiter . . . . | 4'' | 1'' 3''' |
| Durchmesser der Harnleiter . . | 5''' | 1''' |
| Gestalt . . . . | dreimal gewunden, | fast gerade. |

1) Die Oeffnung ist die vordere der Harnröhre.

Die angeführte Entſtehungsweiſe jener Abweichungen im Harnſyſtem nun zugegeben, ſo erſcheint dieſer Fall inſofern ſehr intereſſant, als aus ihm unmittelbar hervorzugehen ſcheint: *daſs der Fötus, wenigſtens der menſchliche, wirklich harnt, und alſo ein Theil des Fruchtwaſſers wirklich Excrement und namentlich Harn iſt.*

Schon früher [1]) habe ich mich um ſo eher dahin geäuſsert, daſs das Fruchtwaſſer in den letzten Perioden zum Theil im Allgemeinen Auswurfsſtoff ſeyn könne, als auch der viel zu früh verſtorbene *Emmert* dieſe Anſicht vorgetragen hatte, und ich brauche kaum zu ſagen, wie auffallend dieſe Annahme durch dieſen Fall beſtätigt wird. Offenbar zwingt die mit der falſchen Atreſie gefundene Harnanhäufung und die Ausdehnung aller hinter der faſt verſchloſſenen Stelle liegenden Theile zu der Annahme, daſs im gewöhnlichen Zuſtande, wo jene nicht vorhanden iſt, der Harn durch die Harnröhre ausflieſst.

Ich brauche nach dem, was ich früher [2]) anführte, nicht zu erwähnen, daſs ich hieraus auf keine Weiſe die alleinige Bildung des Fruchtwaſſers in den Nieren oder irgend einem andern Organ des Fötus, ſondern nur folgern will, daſs ſich der Harn deſſelben ihm, zu einem vermuthlich kleinen Theile, beimiſcht.

Gegen dieſe Annahme kann man natürlich nicht die Gründe anführen, welche gegen die von ihr ganz verſchiedene, daſs das Fruchtwaſſer nur Product der Harnabſonderung des Fötus ſey, mit Recht gelten.

Die Unwahrſcheinlichkeit, daſs der Fötus in einer, auch nur zum Theil aus ſeinem Harne beſtehenden

---

1) Handbuch der menſchlichen Anatomie. Theil 4. S. 709.

2) Ebend.

Flüſſigkeit eine beträchtlich lange Zeit lebe, wird übrigens durch mehrere Bedingungen gemindert. Dieſe ſind vorzüglich:

1) Die, höchſt wahrſcheinlich geringe Menge deſſelben im Verhältniſs zu dem, von den Eihäuten abgeſonderten Antheile des Fruchtwaſſers. Daſs dieſe gering ſey, ergiebt ſich ſchon aus der Beobachtung von *de la Motte*, der mit einem durch Verſchlieſsung der Harnröhre entſtellten Fötus viel Fruchtwaſſer fand [1]), auſserdem aus der verhältniſsmäſsig ungeheuren Menge deſſelben in den früheſten Embryoperioden.

2) Die unſtreitig beſtändig vor ſich gehende Erneuerung und Einſaugung des Fruchtwaſſers durch die Eihäute.

3) Die Beſchaffenheit des Fötusharns. Dieſe iſt, wie alle Ausſonderungen, weit wäſſeriger, alſo weniger nachtheilig, als in ſpätern Lebensperioden.

Zwar könnte man die Verſchiedenheit zwiſchen der Miſchung deſſelben, ſo wie des Harns überhaupt, und der Allantoisflüſſigkeit auf der einen, des Fruchtwaſſers auf der andern Seite [2]), als Gegengrund anführen, allein dieſe erklärt ſich theils aus der Vermiſchung wenigſtens zwei verſchiedener Flüſſigkeiten im Fruchtwaſſer, theils aus der verhältniſsmäſsig geringen Menge des Harns, theils aus wahrſcheinlich beſtändig vor ſich gehenden, und durch den, in den Eihüllen abgeſonderten

---

1) Traité complet des accouchemens, neue Ausg. 1765. T. I. p. 203., citirt bei *Haller* Elem. phyſ. T. VIII. Pars I. p. 97.

2) *Dulong* und *Labillardière* in dieſem Archiv Bd. 5. S. 441. 442. *Laſſaigne* Nouvelles recherches ſur la compoſition des eaux de l'Allantois et de l'Amnios de la Vache. Annales de Chimie et de Phyſique 1821. T. XVII. p. 295. Daraus in dieſem Archiv. Bd. 7. H. 1.

Theil des Fruchtwaſſers bewirkten Miſchungsveränderungen.

Wirklich wird dies durch die vergleichende Unterſuchung der Feuchtigkeiten nicht unwahrſcheinlich. *Laſſaigne* fand im Fruchtwaſſer der Kuh Eiweiſs, Schleim, Gallenſtoff, ſalzſaures Natron und Kali, kohlenſaures Natron und phosphorſauren Kalk; im Harn des Kuhfötus dagegen vielen Schleim, unkryſtalliſirbare Subſtanz, ſalzſaures Natron und Kali, ſchwefelſaures Kali und Milchſäure.

Höchſt wahrſcheinlich ſtammte hier wohl das Eiweiſs von den Eihäuten, der Schleim fand ſich in beiden Flüſſigkeiten, eben ſo zwei der vorhandenen Salze [1]).

Der Gallenſtoff, den ſowohl *Laſſaigne* als *Dülong* [2]) fanden, rührte wohl unſtreitig am wahrſcheinlichſten von etwas abgegangenem Kindspech her und ſpräche daher, da dieſes Auswurfsſtoff iſt, für meine Anſicht, wenn man ſeine Erſcheinung, wie es doch, wegen mehrfacher Wiederholung des Verſuches wahrſcheinlich iſt, für regelmäſsig und beſtändig halten darf.

Hätte ſich eine Spur davon in dem Harn gefunden, ſo würde dies ihr natürlich noch weit mehr das Wort reden, vorzüglich wenn man ſich an das Verſchwinden des Harnſtoffs im Harn bei Leberentzündung [3]), die bei Acephalen nicht ganz ungewöhnliche Verſchmelzung von Leber und Niere zu einem Organ [4]) und an die analoge Vereinigung beider in den Gallengefäſsen bei den Inſekten erinnert.

---

1) a. a. O.

2) A. a. O. S. 441. 442.

3) *Roſe* und *Henry* in dieſem Archiv. Bd. 2. S. 642. 643.

4) *Meckel's* pathol. Anat. Bd. 1. S. 183.

4) Der Schutz, welchen ſowohl der Käſefirniſs, als die ſehr früh eintretende enge Verſchlieſsung der Klappen gewährt, welche ſich vor zarten Schleimhäuten, beſonders der Sinnorgane, befinden. Das Eindringen des Fruchtwaſſers in den Mund und Darmkanal iſt nach der erſten und zweiten Bemerkung kein Einwurf. Ueberdies befindet ſich offenbar der gröſste Theil des Darmkanals in beſtändiger Berührung und Wechſelwirkung mit viel widrigern und nachtheiligern Subſtanzen.

5) Giebt es bekanntlich nicht nur eine beträchtliche Menge von Thieren, welche beſtändig in viel ekelhafteren Umgebungen leben, ſondern die Larve von *Cercopis ſpumaria* bewohnt beſtändig ein aus ihrem eignen Unrathe gebildetes Neſt [1]).

Zu wünſchen wäre es nun, daſs ähnliche, von glaubwürdigen Gewährsmännern gemachte Beobachtungen mitgetheilt würden. Fälle von angeborener Harnröhrenverſchlieſsung oder Verengung ſcheinen mir, wenn gleich mehrere Schriftſteller deren anführen, überhaupt nicht ſo häufig zu ſeyn, als man wegen der Kleinheit der Abnormität vermuthen könnte.

Zwar führen mehrere Schriftſteller über pathologiſche Anatomie Fälle davon an, indeſſen muſs man ſich ſchon gegen manches Citat inſofern verwahren, als z. B. *Camper* und *Ohme*, welche *Voigtel* [2]) als Gewährsmänner verſchiedener eigner Fälle anführt, durchaus nur des regelwidrigen Zuſtandes im Allgemeinen gedenken. Dann gehören mehrere Fälle gar nicht hierher, ſofern die Harnröhre in ihnen nur in ihrem vordern Theile geſpalten und am Mittelfleiſch geöffnet

1) *Röſel's* Inſekten. Th. 2., Heuſchrecken und Grillen. S. 139.

2) Pathol. Anat. Bd. 3. S. 350.

war. Ferner wurde die Abweichung sehr allgemein bei *reifen* Fötus beobachtet und entweder durch die Operation geheilt, oder das Kind starb und wurde dann, wie leider nur zu gewöhnlich, nicht geöffnet.

Einen ganz hierher gehörigen Fall sahe ich indessen vor einigen Jahren in dem vortrefflichen Museum von *Heaviside* zu London, in dessen Catalog [1]) er gleichfalls beschrieben ist. Die nähere Angabe findet sich auch in *Bradley's* medicinisch-physikalischem Journal [2]) von *Merriman* und *Howship*.

Das Kind, ein Knabe, wurde mit dem achten Monat lebend geboren, starb aber zwei Stunden nach der Geburt. Die Ruthe war platt und, wie der After, undurchbohrt. Die Hoden fehlten äusserlich. Der Unterleib war durch eine in ihm befindliche Geschwulst bis über den Nabel ungeheuer ausgedehnt. Bei der Untersuchung fand sich, dass die Geschwulst aus der ungeheuer ausgedehnten und mit Harn angefüllten Harnblase und den Harnleitern bestand. Die Harnleiter waren stark gewunden und enthielten Ausdehnungen vom Umfange der Harnblase des reifen Fötus. Die Menge des in diesen Theilen enthaltenen Harns betrug über ein halbes Nössel, also ungefähr zehnmal so viel als gewöhnlich. Zugleich war die Muskelhaut der Harnblase sehr dick. Die Nieren enthielten eine Menge seröser Bälge.

Der obige Fall, den *de la Motte*, und nach ihm *Haller* anführt, wo bei Harnröhrenverschliessung der in der Harnblase befindliche Harn *übel roch*, würde auffallend für meine Ansicht sprechen, wenn die Ope-

---

1) Catalogue of the Museum of *J. Heaviside*. London 1818. p. 108.

2) Vol. 25. 1811. p. 279.

ration augenblicklich nach der Geburt gemacht worden wäre, indem dies unter den gewöhnlichen Bedingungen durchaus nicht der Fall ist, unstreitig wohl also der üble Geruch des Harns hier davon herrührte, dass er regelwidrig nicht aus der Harnblase fortgeschafft worden war, gerade wie der durch später entstandene Hindernisse zurückgehaltene Harn gleichfalls bald einen übeln Geruch annimmt. Allein der Fall ist nicht völlig erweisend, da die Operation erst am dritten Tage angestellt wurde. Die Gegner der von mir getheilten Ansicht würden daher, wenn gleich mit keiner besondern Wahrscheinlichkeit, immer anführen können, dass der Harn bis zur Geburt eingesogen und ersetzt würde, und der übelriechende Harn der kurz vor, und besonders der nach der Geburt abgesonderte gewesen sey.

Schliefst doch *de la Motte* und mit ihm *Haller* aus der gleichzeitigen Anwesenheit von Harn in der verschlossenen Blase und vielem Fruchtwasser in diesem Falle, dass das letztere gar nicht vom Harn des Fötus herrühre, während doch offenbar, wie schon oben [1]) bemerkt wurde, sich daraus nur ein geringes Verhältniss des Fötusharns zu den übrigen Bestandtheilen desselben ergiebt.

Auch in einer von *Hartmann* [2]) untersuchten Blase eines Kalbes, dessen Harnröhre verschlossen war, fand sich eine *übelriechende Flüssigkeit*, indessen ergiebt sich aus der Erzählung nicht, dass das Kalb *neugeboren* war, und überdies war zugleich der eine Harnleiter verwachsen.

Dagegen giebt es einige andere Fälle, wo, ohne vorhandene *Verschliessung der Harnröhre*, *ein vorhandenes Hinderniss der Aussonderung des Harns* ähnliche Formfehler im Harnsystem verursachte.

---

1) S. 9.

2) Eph. n. c. Dec. II. a. 7. Obs. 39.

So fand *Sandifort* [1]) bei einem unter andern durch Zusammendrückung des Kopfes, sehr grossen Nabelbruch, Rückenspalte, Mangel einer Nabelpulsader verunstalteten männlichen Fötus, der im siebenten Monate geboren wurde, die Harnblase sehr voll Harn, weit über das Becken emporragend, hinten mit drei, mit ihrer Höhle zusammenhängenden Anhängen versehen [2]), ihre Muskelhaut sehr dick [3]), den Anfang des Urachus zu einer weiten, frei mit ihr zusammenhängenden Blase ausgedehnt [4]); den rechten Harnleiter in geringer Entfernung von der Niere fast einen Zoll weit, hierauf bis zur Weite des Harnleiters eines Erwachsenen zusammengezogen, dann bis zur Einsenkung in die Blase wieder, wenn gleich nicht so sehr als oben, ausgedehnt. Auch der linke war abwechselnd zusammengezogen und ausgedehnt, doch dies weniger als der rechte [5]). Eben so waren die Nieren auf dieselbe Weise regelwidrig, die rechte anderthalb Zoll lang, fast eben so breit, die linke zwei Zoll lang und breit. Beide bildeten Säcke, bestanden aus vielen, mit einer Flüssigkeit angefüllten Blasen, und waren in der That nur die äusserordentlich erweiterten Kelche des Nierenbeckens, von ihrer Substanz selbst dagegen war fast nichts vorhanden. Ausserdem waren sie an ihrem untern Ende verwachsen [6]).

---

1) Observat. anat. pathol. L. III. C. I. De hernia umbilicali, plurima abdominis viscera continente, intestinorum, renum vesicae, cordis praesertim, fabrica praeternaturali u. s. w.

2) S. 14.

3) S. 29. 30.

4) S. 45.

5) S. 14.

6) S. 13. 14. 28. 29.

Kaum läſst es ſich wohl bezweifeln, daſs ein der Ausſtoſsung des Harns ſich widerſetzendes Hinderniſs das ganze Harnſyſtem auf *dieſe Weiſe* verunſtaltet hatte. Zwar war dies, da *Sandifort* ausdrücklich die Ruthe regelmäſsig gebildet nennt [1]), nicht das Ende der Harnröhre, allein theils ergiebt ſich aus der ganzen Unterſuchung nicht, daſs die Harnröhre in ihrem Verlauf unterſucht wurde, theils konnte der ſehr groſse Nabelbruch, wie dies die Abbildung [2]) in der That äuſserſt wahrſcheinlich macht, wohl durch ſeinen Druck auf die Ruthe den Ausfluſs des Harns wenigſtens eben ſo bedeutend erſchweren als eine Phimoſis.

Auch ein kürzlich von *Windſor* [3]) beobachteter, und theils wegen ſeiner Merkwürdigkeit überhaupt, theils ſeiner nahen Beziehung zu dem meinigen in dieſem Hefte mitgetheilter Fall gehört hierher. Er fand nämlich bei einem reifen Fötus, der perforirt werden muſste, weil er wegen einer 7 Kannen haltenden Anhäufung von Waſſer im Unterleibe nicht geboren werden konnte, die *Harnblaſe in der Länge von ſechs Zollen an die Unterleibswand geheftet, neben der Einſenkung jedes Harnleiters einen Anhang, welcher den kleinen Finger bis an das erſte Glied aufnahm, hinten zwiſchen ihrer Muskel- und Schleimhaut zwei bis drei Zoll weit eine Schicht von erdigter Subſtanz, die Muskelhaut hier ungewöhnlich dünn, an einer Stelle ganz fehlend.*

Höchſt wahrſcheinlich war hier die ungeheure Waſſermenge das Hinderniſs, welches ſich dem Austritte des Harns widerſetzte, und alle Veränderungen entſtanden durch die Zurückhaltung des Harnes.

---

1) S. 9.

2) Tafel I.

3) Edinb. med. Journal. 1821. Vol. 17. p. 563.

Einen andern Fall, der sich gleichfalls in diesem Hefte findet, erzählt *Murdoch* [1]). Die Blase fehlte, wie der Beobachter vermuthete, allein höchst wahrscheinlich war sie durch mehrere, sehr grosse, mit einer dünnen, gelblichen Flüssigkeit angefüllte Säcke dargestellt. Diesem Falle habe ich übrigens selbst näher die Gründe beigefügt, welche mir ihn für den abgehandelten Gegenstand merkwürdig zu machen scheinen.

Der von mir erzählte Fall nimmt übrigens der *Duncan*'schen Hypothese über die Entstehung der Harnblasenspalte in Folge einer Harnröhrenverschliessung, gegen welche ich mich früher [2]) vorzüglich deshalb erklärte, weil keine Thatsache die Aussonderung des Harns beim Fötus beweise, einen grossen Theil ihrer Unwahrscheinlichkeit, zumal wenn man, wie billig, auf die unter beiden Bedingungen Statt findende Erweiterung der Harnleiter Rücksicht nimmt.

Endlich ist diese Beobachtung in gerichtlich-medicinischer Hinsicht, namentlich in Bezug auf die Harnblasenprobe, nicht ohne Interesse. Da sich aus ihr ergiebt, dass der Fötus beständig, wenn auch nur in nicht bedeutender Menge, harnt, so folgt natürlich, dass bisweilen schon vor der Geburt diese Aussonderung in einem zu Bewirkung einer völligen Entleerung der Blase hinreichenden Grade, noch leichter, Statt finden könne, als es überhaupt schon durch die Offenheit des Weges möglich ist, wodurch der *Schluss von Leerheit derselben auf Lebendiggeborenseyn des Kindes* noch mehr als durch andre Gründe an Bündigkeit verliert.

1) Edinb. Journ. Vol. 17. S. 315.

2) Pathol. Anat. Bd. I. S. 731.

II.

II.

## Dr. Murdach's, Mitgliedes des Königl Collegiums der Aerzte und Lehrers der Entbindungskunde zu Edinburg, Beſchreibung einer menſchlichen Miſsgeburt. (Aus dem Edinb. medical and ſurg. Journal. 1821. p. 315.)

Bei einem Kinde, welches im achten Monate der Schwangerſchaft und zwar mit den Füſsen voran, aber, mit Ausnahme des durch eine Flüſſigkeit ſtark ausgedehnten Unterleibes, leicht geboren worden, und eine Stunde nach der Geburt geſtorben war, nachdem die Gliedmaaſsen ſich dunkelroth gefärbt, und das Athmen in einzelnen beſchwerlichen Zügen Statt gefunden hatte, fanden ſich folgende Erſcheinungen.

Der Kopf, die Bruſt und die obern Gliedmaaſsen waren regelmäſsig, die untern hatten die gewöhnliche Gröſse, aber Klumpfüſse.

Der Unterleib war ſehr groſs, weich und enthielt offenbar eine beträchtliche Menge Flüſſigkeit, ſo daſs das Kind auf dem Rücken liegend etwas platter wurde. Sie ſchien in zwei oder mehrern Säcken enthalten, deren einer, der gröſsere, die Oberbauch-, Nabel- und Lendengegend, der kleinere vorzüglich die Unterbauchgegend einnahm, wodurch, ſeiner Plattheit wegen, die Schamfuge und die obere Hälfte der Oberſchenkel bedeckt wurde.

Vom After und äuſsern Geſchlechtstheilen fand ſich keine Spur.

Der Nabelſtrang beſtand nur aus einer Puls- und Blutader und ſenkte ſich höher als gewöhnlich in die Bauchwände, ſo daſs die Gefäſse ſchief, erſt nach unten, dann nach oben eintraten, wo die Blutader ſich, wie gewöhnlich, in der Leber verzweigte.

Wegen dieser eigenthümlichen Einsenkung nahm die Wurzel des Nabelstranges einen gröfsern Raum als gewöhnlich ein, und unmittelbar unter ihr befand sich eine kleine, durch den Mangel der Bauchdecken veranlafste Oeffnung.

Bei Oeffnung des untern Sackes flofs etwa ein Nöfsel eines gelben Serums aus. Die vordere Wand war dünn und gleichfalls gelblich, die hintere sehr dick und hart, knorpelartig. Beide hingen durch zwei dünne, aber starke Bänder, die ungefähr die Dicke eines gewöhnlichen Seidenfadens hatten, zusammen.

Im obern, gröfsern Sacke fanden sich etwa drei Nöfsel einer ähnlichen Flüssigkeit. Jetzt entdeckte man an der hintern Wand des untern Sackes ein leichtes Schwappen und, nachdem diese Wand durchschnitten war, einen dritten Sack, der dieselbe Flüssigkeit, aber in geringer Menge enthielt, und sich von dem untern Rande der Einsenkung des Nabelstranges gegen die Unterbauchgegend, dann etwas nach oben und aufsen, gegen den obern Theil der Hüftgegend erstreckte.

Am Ende dieses Sackes fand sich ein vierter, der weit kleiner als die übrigen, aber mit derselben Flüssigkeit angefüllt war, und mit ihm durch eine Oeffnung von der Weite einer gewöhnlichen Sonde zusammenhing.

Der Magen hatte die gewöhnliche Gröfse, war aber in der Nähe des Pförtnerendes stark eingeschnürt. An dem Kardiaende war er völlig normal, am Pförtnerende gänzlich verschlossen.

Die Gedärme hatten überall dieselbe Weite, ungefähr einer Gänsefeder, und boten keinen Unterschied zwischen dünnen und dicken dar.

Das obere Ende hing blofs durch Zellgewebe an der hintern Fläche des kleinen Sackes, war aber völlig

verſchloſſen und ohne die geringſte Verbindung mit dieſem Organ.

Unten endigte ſich der Darmkanal in dem untern und linken Theile der Unterbauchgegend blind.

Er hatte die normale Länge, und enthielt durchaus eine hellgraue Subſtanz von der Conſiſtenz geronnener Lymphe.

Die Leber war ſehr klein, indem ſie nur $\frac{1}{4}$ der gewöhnlichen Gröſse hatte, übrigens normal, hing aber zum Theil am Magen. Eingeſchnitten ergoſs ſie eine geringe Menge ganz geſchmackloſer Flüſſigkeit.

Eben ſo war auch die Gallenblaſe ſehr klein, und hing, nach der genaueſten Unterſuchung, durch keinen Gang weder mit der Leber, noch dem Darmkanal zuſammen.

Milz, Bauchſpeicheldrüſe und Nieren waren normal.

Dagegen fehlten die Harnblaſe und die innern Geſchlechtstheile durchaus.

---

Den vorſtehenden Fall habe ich dem von mir beobachteten beigefügt, weil es nicht unwahrſcheinlich ſeyn dürfte, daſs die Säcke die ſtark erweiterte und mit Harn angefüllte Harnblaſe, vielleicht in Verbindung mit den Harnleitern waren. Dafür ſpricht: 1) der Mangel der Harnblaſe; 2) die Lage jener Säcke; 3) die in ihnen enthaltene Flüſſigkeit und 4) die ähnliche Anordnung des Darmkanals und der Gallenblaſe. Bei dieſer Vorausſetzung hatten ſich, vermuthlich in Folge des Druckes, die übrigen Theile des Harnſyſtems entzündet, waren verwachſen und dadurch von den Nieren getrennt worden. Unter dieſer Bedingung iſt dann offenbar dieſer Fall ein merkwürdiger Beitrag zum vorigen, und eine Beſtätigung der bei ſeiner Erzählung vorgetragenen Anſichten. *M.*

---

## III.

## J. Windsor's Beobachtung einer Bildungsabweichung mit Bauchwaſſerſucht bei einem Fötus. (Edinb. med. and ſurg. Journal. 1821. Vol. 17. p. 561.)

Am ſechsten September 1816 wurde ich um halb zwei Uhr Nachmittag zu einer vier und zwanzigjährigen Frau wegen ſchwieriger Niederkunft gerufen. Die Wehen hatten am Abend vorher angefangen und früh am Morgen, noch ehe die Hebamme gerufen worden, waren die Wäſſer geſprungen. Dieſe fand den Muttermund wenig erweitert und bemerkte, daſs er ſich langſam erweiterte. Das Geſicht und der Nabelſtrang lagen vor. Um Mittag trat der Kopf nach vieler Arbeit aus der Scheide, worauf die Wehen nachlieſsen, und jeder Verſuch der Hebamme, die Geburt zu beendigen, miſsláng.

Bei meiner Ankunft fand ich den Puls natürlich, die Kranke nicht bedeutend erſchöpft. Auch während der Schwangerſchaft war ſie ziemlich wohl geweſen, nur hatte ſie, beſonders gegen das Ende, ein bedeutendes Gefühl von Schwere im Unterleibe und ödematöſe Anſchwellung der untern Gliedmaaſsen gehabt.

Beides rührte unſtreitig von dem Drucke des krankhaft groſsen Unterleibes des Fötus her.

Die lange Dauer der Geburt, nach gebornem Kopfe, trotz der Bemühungen der Hebamme, war nur aus einer Miſsbildung oder Krankheit der intereſſirten Theile erklärlich: auch fand ich bei Unterſuchung des ſchwangern Leibes denſelben ſehr dick.

Ich verſuchte nun ſanft aber andauernd am Kopfe zu ziehen, allein die ſchon durch die Verſuche der Hebamme geſchwächten Verbindungen der Halswirbel gaben jetzt völlig nach. Ich brachte nun den Haken

zwiſchen die Rippen ein, und, da auch dies nichts half, wandte ich das Perforatorium an. Sobald dieſes das Zwerchfell durchbohrte, drang eine ungeheure Menge Flüſſigkeit hervor, welche das Bett überſchwemmte, durch den Boden in die darunter befindliche Stube floſs, und deren Menge ſich wohl auf zehn bis zwölf Nöſsel belief. Hierauf traten ſogleich wieder Wehen ein, und das Kind, ein Mädchen, wurde mit der Nachgeburt ausgetrieben. Die Bauchwände erſchienen als ein groſser, ſchlaffer, faſt leerer Beutel, der aber doch noch zwei Nöſsel Flüſſigkeit hielt.

Am folgenden Morgen unterſuchte ich das Kind genau und fand Folgendes.

Die Harnblaſe war in ihrer ganzen Länge, *ſechs Zoll weit*, bis zum Nabel an die Bauchwände geheftet. Der Nabel war, vermuthlich wegen der frühern Ausdehnung der Bauchdecken weiter als gewöhnlich von den Schambeinen entfernt.

Neben der Oeffnung der Harnleiter ſchickte die Blaſe zwei Anhänge, welche den kleinen Finger bis zum erſten Gliede aufnahmen, ab.

Zwiſchen der Muskel- und Schleimhaut der Blaſe fand ſich zwei bis drei Zoll weit ein erdiger Abſatz. Die Muskelhaut war hier ſehr dünn, und fehlte an einer umſchriebenen Stelle ganz.

Die Schleimhaut der Blaſe war ſtellenweiſe dunkelroth und zinnoberroth.

Der Darmkanal war verwachſen, ſo daſs die einzelnen Theile deſſelben ſchwer getrennt wurden.

Der Krummdarm endigte ſich wie gewöhnlich mit einer Klappe in den, mit dem Wurmfortſatz verſehenen Dickdarm. Dieſer machte keine Windungen, ſondern ging faſt gerade längs dem Rückgrathe herab. Anfangs ſchien er verſchloſſen, doch fand ſich bei genauerer Unterſuchung ein Gang von der Weite eines Löthrohrs,

der ungefähr $1\frac{1}{4}$ Zoll lang war, und in einen Beutel, eine Art von Maſtdarm, überging, der, doppelt ſo weit als der Dünndarm, ungefähr ein Hühnerei aufnehmen konnte und ſich an zwei Stellen etwas zuſammenzog, ſo daſs er in drei Abtheilungen zerfiel.

Der Dickdarm war $9\frac{1}{2}$ Zoll lang, nicht weiter als der Dünndarm, das Ende ausgenommen, wo er vermuthlich durch die, von dem engen Gange aufgehaltenen Excremente ausgedehnt war.

Dünndarm, Dickdarm und Maſtdarm enthielten eine weiſsliche hellgrünliche Subſtanz von der Conſiſtenz eines dicken Honigs.

Am Nabel fehlten die Bauchdecken mit Ausnahme des Bauchfells.

Nahe an dem Eintritte des engen Ganges in den Maſtdarm ſchickte dieſer einen andern von der Länge eines Zolles und der Weite einer Krähenfeder ab, der ſich in die Blaſe, nahe an ihrem untern Ende öffnete.

Der After und die innern Zeugungstheile fehlten durchaus, und der Maſtdarm lag dicht an der Blaſe.

Die äuſsern Zeugungstheile ſchienen normal.

Die Leber war auffallend weich und breiig, die Milz und Bauchſpeicheldrüſe viel härter.

Die Bruſteingeweide waren regelmäſsig.

Der Fötus war reif und ſchien nicht lange geſtorben zu ſeyn, da die Oberhaut ganz war.

Gefäſs- und Nervenſyſtem wurden aus Mangel an Zeit nicht näher unterſucht.

Die Mutter genas und hat ſeitdem zwei wohlgebildete Kinder geboren.

## IV.

## Lassaigne's neue Untersuchungen über die Zusammensetzung der Allantoisflüssigkeit und des Fruchtwassers. (Annales de Chimie et de Physique. T. XVII. p. 295 ff.)

Das Amnion und die Allantois enthalten Flüssigkeiten, deren Beschaffenheit und Menge in den verschiedenen Schwangerschaftsperioden variirt.

*Vauquelin* und *Buniva* hatten schon das Fruchtwasser des Weibes und der Kuh untersucht, und bei der letztern eine krystallisirbare Substanz, ihre *amnische Säure*, zu finden geglaubt. Da sie der, in grösserer Menge vorhandenen, Allantoisflüssigkeit nicht erwähnen, so haben sie vermuthlich ein Gemisch von ihr und dem Fruchtwasser untersucht.

Da mir Herr *Girard*, Director der Vieharzneischule zu Alfort beide abgesondert verschaffte, konnte ich nicht nur die Verschiedenheit in ihrer Zusammensetzung, sondern auch die Abwesenheit der amnischen Säure im Fruchtwasser ausmitteln.

Die nachstehenden Versuche wurden zu verschiedenen Zeiten dreimal wiederholt.

### *Allantoisflüssigkeit der Kuh.*

Sie ist durchsichtig, gelblich, bitterlich und salzig. Ihre specifische Schwere ist bei 15° = 1,0072. Sie röthet das Lackmuspapier.

Beim Verdunsten bildet sich ein bräunliches Häutchen, das sich nachher als Flocken niedersenkt, welche nicht durch Wasser, Alkohol, verdünnte Mineralsäuren, wohl aber leicht durch Alkalien aufgelöst wurden. Auf glühende Kohle geworfen schwärzten sie sich, und schwollen unter Verbreitung eines Geruchs von

verbranntem Horne auf. Bei der Einäſcherung blieb ein gräuliches Gemiſch von phosphorſaurem Kalk und Magneſia zurück.

Hiernach war die während des Verdunſtens geronnene Subſtanz Eiweiſs.

Hierauf wurde die Flüſſigkeit bis auf ein Zehntheil verdunſtet, und in dieſem Zuſtande zwölf Stunden lang an einem kühlen Orte gelaſſen, ohne daſs ſich Kryſtalle niederſchlugen.

Das Extract wurde mit kochendem Alkohol behandelt, der es in einen bräunlichen, klebrigen, nicht aufgelöſten, und in einen gelbbräunlichen, in dieſem Vehikel aufgelöſten Theil ſchied.

Die Alkoholauflöſung lieſs beim Verdunſten eine gelbbräunliche ſaure Flüſſigkeit zurück, die den Geruch und Geſchmack der Fleiſchbrühe hatte. Sich ſelbſt überlaſſen, bildeten ſich in ihr in vier und zwanzig Stunden unregelmäſsige perlfarbne, durch Waſchen mit kaltem Waſſer leicht von der Färbeſubſtanz trennbare Kryſtalle, die geſchmacklos, bei gewöhnlicher Temperatur ſchwer, leicht dagegen bei der Siedhitze in Waſſer auflöslich waren. Die Auflöſung röthete die Lackmustinctur. Beim Erkalten ſchlugen ſie ſich aus ihr als perlfarbne, divergirende Nadeln nieder. Kalk- und Barytwaſſer brachten in dieſer Auflöſung keinen Niederſchlag hervor; eben ſo wenig ſalpeterſaures Silber und eſſigſaures Blei. Auf eine glühende Eiſenplatte geworfen, wurden ſie ſchwarz und blähte ſich unter Verbreitung eines weiſsen, ſtechend ammoniakaliſch riechenden Rauches auf. In einer Aetzkaliauflöſung löſten ſie ſich völlig auf. Wurde das Alkali mit einer Säure geſättigt, ſo ſchlugen ſie ſich unverändert nieder: kurz, dieſe Subſtanz hatte alle Charakter der *amniſchen Säure*.

Der Alkoholextract, aus dem man die kryſtallifirbare Säure entfernt hatte, röthete noch das Kurkumapapier. Er war ſehr dunkelgelbbräunlich und ſchmeckte nach Brühe von gebratnem Fleiſch. Dies rührte von ziemlich vielem, mit Milchſäure vermiſchten Osmazom her.

Ein Theil dieſes Extracts gab, in einem Platinatiegel eingeäſchert, eine grauweiſse, zum Theil in Waſſer auflösliche Aſche, und die letzte Auflöſung beim Verdunſten ſalzſaures Natron mit etwas unvollkommen kohlenſaurem Natron.

Der nicht in Waſſer auflösliche Theil dieſer Aſche war phosphorſaurer Kalk.

Als ein kleiner Antheil dieſes Extracts mit Pottaſche abgerieben wurde, entwickelte ſich Ammonium, das ſich als ſalzſaures Ammonium vorfand, indem ich bei der Deſtillation die Gegenwart der Salzſäure erkannte.

Der im Alkohol auflösliche Theil des Extracts wurde wieder in Waſſer aufgelöſt. In der concentrirten Auflöſung bildeten ſich nach einigen Tagen keine Kryſtalle. Salzſäure bewirkte keinen Niederſchlag; dagegen der ſalpeterſaure Baryt einen weiſsen, ſtaubartigen, reichlichen, in Salpeterſäure unauflöslichen. Eben ſo erzeugten das Kalkwaſſer einen flockigen, durch Galläpfeltinctur und eſſigſaures Blei reichliche gefärbte Niederſchläge.

Ein, in einem Platintiegel eingeäſcherter Theil dieſes wäſſerigen Extractes gab einen ſalzigen Rückſtand, aus dem viel ſchwefelſaures und wenig phosphorſaures Natron ausgelaugt wurde.

Der im Waſſer unauflösliche Antheil dieſer Aſche war phosphorſaure Magneſia und Kalk.

Hiernach enthält die Allantoisflüſſigkeit der Kuh:

1) Eiweiſs.

2) Ziemlich viel Osmazom.

3) Eine ſtickſtoffhaltige ſchleimige Subſtanz.

4) Eine kryſtalliniſche, völlig mit *Vauquelin's* amniſcher Säure übereinkommende Subſtanz.

5) Milchſäure und milchſaures Natron.

6) Salzſaures Ammonium.

7) Salzſaures Natron.

8) Ziemlich viel ſchwefelſaures Natron.

9) Phosphorſaures Natron.

10) Phosphorſauren Kalk und Magneſia.

### *Fruchtwaſſer der Kuh.*

Gelblich, klebrig, ſalzig, alkaliſch gegen durch Säuren geröthetes Kurkumapapier reagirend. Nach derſelben Methode als die vorige unterſucht, gab ſie:

1) Eiweiſs.

2) Schleim.

3) Eine gelbe, der Galle ähnliche Subſtanz.

4) Salzſaures Natron.

5) Salzſaures Kali.

6) Unvollkommen kohlenſaures Natron.

7) Phosphorſauren Kalk.

Aus dieſen, mehrmals bei fünf-, ſechs- und achtmonatlichen Fötus erhaltenen Reſultaten ſchlieſse ich:

1) Die amniſche Säure findet ſich nicht im Fruchtwaſſer, ſondern in der Allantoisflüſſigkeit.

2) *Vauquelin* und *Buniva* unterſuchten entweder Allantoisflüſſigkeit, oder ein Gemiſch aus ihr und Fruchtwaſſer.

3) Die amniſche Säure heiſst am beſten Allantoisſäure.

### *Eigenſchaften der Allantoisſäure.*

1) Sie kryſtalliſirt in viereckigen perlfarbnen Prismen, iſt geſchmacklos und verändert ſich nicht an der Luft.

2) In einer kleinen Retorte erhitzt schmilzt sie nicht, wird schwarz und zersetzt sich, indem sie viel unvollkommen kohlensaures Ammonium, Oel und eine sehr leichte, ohne Rückstand verbrennbare Kohle giebt.

3) Wasser löst bei gewöhnlicher Temperatur $\frac{1}{400}$ ihres Gewichts auf, siedendes $\frac{1}{30}$. Die Auflösung röthet die Lackmustinctur. Beim Erkalten schlägt sich die Säure aus ihr in schönen, divergirenden, prismatischen Nadeln nieder.

4) Alkohol löst sie auf, läfst aber beim Erkalten einen Theil davon niederfallen.

5) Die wässerige Auflösung dieser Säure schlägt weder Kalk noch Baryt, noch Strontian, noch salpetersaures Silber, Queckfilber, Essig und essigsaures Blei nieder.

6) Kochende Salpetersäure wandelt sie in eine gelbe, gummigte, nicht bittre Substanz um.

7) Mit Kupferoxyd in einer passenden Vorrichtung calcinirt gab sie an Gewichttheilen:

| | |
|---|---|
| Sauerstoff | 32 |
| Kohlenstoff | 28,15 |
| Stickstoff | 25,24 |
| Wasserstoff | 14,50 |
| | 99,89 |

Die Verbindungen dieser Säuren sind alle auflöslich und krystallisirbar. Besonders habe ich nur die allantoissaure Pottasche, Baryt und Blei untersucht.

Die erste bildet seidenähnliche Nadeln, ist ungefähr in funfzehn Theilen Wasser auflöslich.

Diese Auflösung wird durch alle Mineralsäuren zersetzt, welche die Allantoissäure als feinen Staub niederschlagen.

Der allantoissaure Baryt krystallisirt in prismatischen, weifsen Nadeln, schmeckt, wie alle auflösli-

chen Barytſalze, ſcharf; iſt auflöslicher als das vorige Salz, giebt, durch Schwefelſäure zerſetzt, 0,20 ſchwefelſauren Baryt auf 100 Theile Salz, beſteht alſo aus.

| | | |
|---|---|---|
| Säure | 86,8 | 100 |
| Protoxyd von Baryt | 13,2 | 15,2 |
| | 100,0 | |

Das allantoisſaure Blei iſt auflöslich, kryſtallifirbar, ſüſslich zuſammenziehend. Durch Schwefelſäure zerſetzt gab es:

| | | |
|---|---|---|
| Säure | 80,65 | 100 |
| Protoxyd von Blei | 19,35 | 24. |
| | 100.00 | |

Zur Vergleichung kann ich leider nur die Analyſe derſelben Flüſſigkeiten vom *Pferde* liefern:

*Allantoisflüſſigkeit.*

1) Eiweiſs.
2) Osmazom.
3) Schleimige Subſtanz.
4) Milchſäure.
5) Salzſaures Natron.
6) Salzſaures Kali.
7) Viel ſchwefelſaures Kali.
8) Phosphorſaurer Kalk und Magneſia.

*Fruchtwaſſer.*

1) Schleim.
2) Wenig Eiweiſs.
3) Osmazom.
4) Gelbe Subſtanz.
5) Salzſaures Natron.
6) Schwefelſaures Kali.
7) Unvollkommen kohlenſaures Natron.
8) Phosphorſaurer Kalk.

Hiernach unterſcheiden ſich dieſe Flüſſigkeiten beider Thiere, ſofern die Allantoisflüſſigkeit des Pferdes keine kryſtalliſirbare Säure, und ſchwefelſaure Pottaſche ſtatt des ſchwefelſauren Natrons der Allantoisflüſſigkeit der Kuh enthält.

Nicht weniger merkwürdig iſt das Osmazom im Fruchtwaſſer der Kuh.

In Bezug auf die Anſichten über die Function der Fötushüllen iſt vielleicht nachſtehende Analyſe der Galle, des Harns und des Mekoniums des Kuhfötus nicht ohne Intereſſe.

### 1. *Galle.*

1) Grüne, harzige Subſtanz.
2) Gelbe Subſtanz.
3) Schleim.
4) Salze. { Salzſaures Natron. / Unvollkommen kohlenſaures Natron. / Phosphorſaurer Kalk. }

### 2. *Harn.*

1) Viel Schleim.
2) Unkryſtalliſirbare Subſtanz.
3) Salzſaures Natron.
4) Salzſaures Kali.
5) Schwefelſaures Kali.
6) Milchſäure.

### 3. *Mekonium.*

1) Schleim.
2) Grüne Subſtanz.
3) Gelbe Subſtanz.
4) Salze. { Salzſaures Natron. / Unvollkommen kohlenſaures Natron. / Phosphorſaurer Kalk. }

Hiernach unterscheiden sich 1) die Galle und der Harn des Kuhfötus von denselben Flüssigkeiten des erwachsenen Thieres, sofern jene kein Pikromel, dieser keinen Harnstoff enthält.

2) Hat die in der Harnblase enthaltene Flüssigkeit keine Aehnlichkeit mit der Allantoisflüssigkeit, ungeachtet nach mehrern Physiologen die Allantois ein grosser Behälter des Fötusharns ist [1]).

---

## V.

## Fall eines innern Wasserkopfes, wobei der Einstich angewandt wurde. Von Freckleton. (Edinb. med. and surg. Journ. 1821. Vol. 17. p. 240.)

Ein achtmonatlicher, seit der Geburt kränklicher Knabe wurde am siebzehnten September 1820 in die Krankenanstalt zu Liverpool aufgenommen. Im zweiten Monat bekam er Krämpfe und Verdauungsbeschwerden, im

---

1) Diese Ansicht wird auch offenbar durch die Unähnlichkeit beider Flüssigkeiten keinesweges widerlegt, da diese sehr leicht von einer, während des Aufenthaltes in der Allantois Statt findenden und höchst wahrscheinlich zum Theil durch die Einwirkung der Allantois, namentlich vermittelst einer Absonderung derselben, herrühren konnte. Uebrigens sprechen die Untersuchungen von *Dulong* und *Labillardière* (Ueber die Flüssigkeiten der Eihüllen. Dieses Archiv Bd. 5. S. 441.) und von *Lassaigne* selbst (Untersuchung des Hippomanes in der Allantoisflüssigkeit der Kuh. Ebend. S. 243.) für diese Ansicht, sofern jene „die Allantoisflüssigkeit der Kuh wesentlich mit dem Kuhharne übereinstimmend, und sich nur durch grössere Wassermenge von ihr unterscheidend" fanden, dieser „im Hippomanes der Kuh kleesauren Kalk, der in den Harnsteinen bisweilen vorkommt" entdeckte. *M.*

fünften vergröſserte ſich der Kopf vorzüglich in der Scheitelgegend. Auſser einigen Gaben Opium waren keine Mittel angewandt worden. Der Kopf hatte jetzt 21½ Zoll im Umfange, und von einem Ohre zum andern über den Scheitel weg 14½ Zoll. Die Scheitelbeine ſchienen ſehr groſs, das Stirnbein war eigenthümlich gebildet, indem ſich in der Richtung der Pfeilnath ein pyramidenförmiger Knochen fand, der entweder ganz von ihm getrennt, oder wenigſtens nur zum Theil mit ihm verbunden war. Die Schädelknochen ſtanden weit von einander ab, und bei der geringſten Bewegung fühlte man ein deutliches Schwappen. Das Kind war ſehr mager und unfähig die Gegenſtände wahrzunehmen, da es bedeutend ſchielte.

Am neunzehnten September machte Herr *Hay* in Uebereinkunft mit mir, mit der Lanzette am obern vordern Winkel des linken Scheitelbeins einen Einſtich, durch welchen ein kleiner Troisquart eingebracht, und hierauf acht Unzen einer hellſtrohgelben Flüſſigkeit ausgeleert wurden. Der Kopf wurde während der Zeit gehalten und fortwährend gedrückt, nachher ſo gebunden, daſs ein andaurender und feſter Druck Statt fand. Das Kind ſchien während der Operation unwohl und bekam nachher dreimal täglich einen Theelöffel von *Plenk's* Mixtura hydrargyri.

Vor der Flüſſigkeit trat etwas Markſubſtanz heraus, weshalb wir annahmen, daſs die Flüſſigkeit in den Hirnhöhlen enthalten ſey.

In der folgenden Nacht traten einige leichte Krämpfe ein, der Schlaf aber fand ohne die gewöhnliche Gabe von Opium Statt. Sieben bis acht Unzen waren noch durchgeſickert, der Kopf kleiner, Stuhlgang und Puls waren regelmäſsig.

Bis zum fünf und zwanzigſten beſſerte ſich das Befinden fortwährend. Am fünf und zwanzigſten wurde

die Operation wiederholt, die Lanzette aber nahe an der vordern Fontanelle eingeſtochen, weil das Stirnbein bis zur Stelle des rechten Einſtiches vorgerückt war. Man leerte drei Unzen zwei Drachmen aus.

Am zweiten Oktober wurde die Operation, nachdem die Beſſerung vorgeſchritten war, zum dritten Mal gemacht, und ſieben Unzen einer dunkelgelben Flüſſigkeit ausgeleert.

Die Medicin war, weil ſie Leibſchmerzen verurſachte, einige Tage vorher ausgeſetzt worden.

Am neunten machte man, weil der Kopf geſpannter war, den vierten Einſtich, und leerte dadurch etwa ſieben Unzen hellere Flüſſigkeit aus.

Das Kind war geſunder, lebhafter, und fühlte deutlich den Schmerz des Einſtichs mehr als ſonſt.

Die Mixtur wurde wieder angewandt.

Am zehnten ſchrie das Kind, überhaupt ſeit dieſer letzten Operation, faſt unaufhörlich.

Bis zum ſechsten November zogen wir uns ganz zurück, weil die Mutter durch einen Nachbar den Verdacht bekommen hatte, daſs wir bloſs einen Verſuch anſtellten. Jetzt wendete ſich die Mutter wieder an uns. Wir fanden den Kopf ſehr vergröſsert und angeſchwollen, und leerten ſechzehn Unzen einer hellgelben Flüſſigkeit aus. Am neunten erfolgte der Tod, nachdem das Kind gleich nach der Operation ſehr unwohl ſchien und an Krämpfen gelitten hatte.

In Verbindung mit Herrn *Dawſon* wurde die Leiche geöffnet.

Die Fontanellen waren ungeheuer, die Schädelknochen weit entfernt. Zwiſchen beiden Stirnbeinhälften lag ein eigner, ſchwerdtförmiger, nahe an ihren Antlitzende mit ihnen verbundener Knochen. Nach Oeffnung des Schädels erſchien das Gehirn ſchlaff, als enthielte es eine weite Höhle. Nach Wegnahme eines

kreis-

kreisförmigen Stückes der beiden vordern Lappen kamen drei runde Höhlen, die frei zusammenhingen und drei Nöfsel Wasser enthielten, zum Vorschein, die Seitenhöhlen und die mittlere. Die Verbindungsöffnung war das, ein Hühnerei aufnehmende *Monro*'sche Loch. Die Marktheile schienen eine unregelmäfsige Masse, und die Hörner waren nicht von der allgemeinen Höhle zu unterscheiden. Die Scheidewand und fünfte Höhle fehlten. Die gröfste Dicke der Hirnwände unter den Scheitelbeinen betrug nur einen halben, die obere Gegend, wo die Einstiche geschehen waren, nur einen Viertelszoll. Die Windungen liefsen sich leicht durch die Finger entfernen. Der Ueberzug der Höhlen war dicker und fester als gewöhnlich.

*Das kleine Gehirn war dagegen ganz normal*, vermuthlich weil es durch das feste Zelt beschützt worden war.

Die vierte Höhle enthielt wenig Flüssigkeit.

Die zuletzt gemachte Oeffnung war kaum verschlossen.

Der Troisquart war deutlich bis in die Seitenhöhlen gedrungen.

---

## VI.

## Anatomische und chemische Untersuchungen an einem chronischen Wasserkopfe. Von Breschet und Barruel. (Bulletin de la faculté de Médecine de Paris 1821. No. 2. Tom. VII. p. 332.)

Bei einem siebenjährigen, am chronischen Wasserkopfe einige Monate hindurch in der Charité behandelten Knaben fanden wir in Verbindung mit Herrn *Spurzheim* Folgendes.

Der Kopf hatte 21″ 5‴ im Umfange. Die Entfernung von der Nasenwurzel zum äussern Hinterhauptshöcker betrug 7″, der Wurzeln beider Jochfortsätze 4″ 3‴, zwischen beiden Scheitelbeinhöckern 7″, vom Hinterhauptloche zum Scheitel 7″.

Die Verknöcherung war vollkommen, nur die grosse Fontanelle in der Breite von 2″ 6‴, und in der Länge von 1″ 3‴ offen.

In den Näthen finden sich viele *Worm*'sche Knochen. Der Winkel des Hinterhauptbeins ist aus drei Knochen, einem sehr grossen rechten und zwei linken, gebildet, welche die obern Hinterhauptsbeine, Zwischenscheitelbeine oder Schaltbeine darstellen. Auch zwischen dem vordern untern Winkel des Scheitelbeins und dem grossen Keilbeinflügel findet sich auf jeder Seite ein Knochen.

Die Antlitzknochen sind weit weniger entwickelt als die Schädelknochen, die obere Augenhöhlenwand ist stark nach hinten geneigt, die Höhlen unausgebildet, die Milchzähne alle cariös oder geschwunden. Am Oberkiefer fand man die beiden mittlern Schneidezähne ausgebrochen, vom Zwischenkieferbein keine Spur.

Die Höhe des ganzen Skeletes beträgt 35″.

Die Knochen des Stammes und der Gliedmaassen sind weniger vollkommen verknöchert als gewöhnlich, die Wirbelsäule hat keine Krümmungen.

Die harte und Spinnwebenhaut sind regelmässig, das Gehirn berührte den Schädel und erschien mit Flüssigkeit angefüllt.

Die Längenspalte zwischen beiden Hemisphären war einen Zoll tief, der Balken deutlich emporgehoben. Die Windungen waren, vorzüglich oben und an den Seiten, fast verschwunden, kaum einen halben Zoll tief. Neben der Gefässfurche war die Veränderung unmerklicher.

Die vordern Lappen waren, vorzüglich der Länge nach, von der Sehnervenvereinigung bis zum vordern Ende des Balkens, sehr ausgedehnt.

Die äufsere graue Subſtanz war im Allgemeinen normal feſt, weicher an der Grundfläche neben der Mittellinie, und vorzüglich in der Gegend des grofsen Ammonhorns, bei den Sehnerven, an den Hirnſchenkeln und den Markkügelchen.

Die Spinnwebenhaut an der untern Fläche des Gehirns war verdickt und weifslich. Die Hirnnerven ſchienen gefund.

In den Seitenhöhlen und der dritten Höhle befanden ſich drei Pfund zwölf Unzen Waſſer.

Graue und weifse Subſtanz waren in den Wänden ſehr deutlich, ſtellenweiſe indeſſen nur zwei Linien dick.

Die weifse Subſtanz war nicht weicher, ſtellenweiſe ſelbſt feſter als gewöhnlich.

Die Wände der ausgedehnten Höhle waren frei, mit auseinander ſtrahlenden Blutgefäſsen von den geſtreiften Körpern bis zum vordern Ende der Hemiſphären verſehen.

Die vordere Umbiegung des Balkens bildete, wegen der grofsen Ausdehnung der vordern Lappen, ein zweites Gewölbe, und war für die vordern Hörner das, was das eigentliche mit ſeiner hintern Seite für die Seitenhörner und den vordern Theil der hintern Hörner iſt.

Die Scheidewand war zerriſſen, die Ränder der Oeffnung gefranzt, ohne dafs man beſtimmen konnte, ob der Riſs vor dem Tode oder bei der Unterſuchung geſchahe, ungeachtet das Letztere wahrſcheinlicher iſt, weil ſie erſt nach mit dem Gehirn verſchiedentlich vorgenommenen Bewegungen und der Entleerung des meiſten Waſſers vorgenommen wurde.

Geſtreifte Körper und Sehhügel waren regelmäſsig, das *Monro*'ſche Loch ſehr deutlich, die dritte Höhle 1″

weit, die drei Commiſſuren in demſelben Verhältniſs verlängert.

In Bezug auf eine neue Vermuthung, die Verlängerung der grauen Maſſe vor den Markkügelchen zwiſchen die vordern Schenkel des Bogens und die vordere Commiſſur, ſo wie die Verbindung mit der grauen Subſtanz vor der Verbindung der Sehnerven, wurden dieſe drei Commiſſuren ſorgfältig unterſucht.

Deutlich ergab ſich, gegen *Tiedemann* [1]), daſs ſich die vordere Commiſſur nicht mit den Längenbündeln miſchte, ſondern durch die geſtreiften Körper gegen die vordere Windung der mittlern Lappen ging.

Die mittlere oder weiche bildete ein rundliches Bündel.

Die hintere lag drei Linien weit von den Vierhügeln.

Die vordere Oeffnung der *Sylvi*'ſchen Waſſerleitung war etwas erweitert, ſie ſelbſt und ihre hintere Oeffnung, die Klappe, der Hirnknoten, das ganze kleine Gehirn waren ganz normal.

Ein Hauptpunkt im Bau des Gehirns, der aller Anatomen Aufmerkſamkeit verdient und beſtimmt *Tiedemann's* irrige Meinung über den Balken widerlegt, iſt, daſs die Faſern der aus den beiden gröſsern Hirnganglienpaaren tretenden Bündel ſich entfalteten, und durch die Windungen gingen, ehe ſie ſich in der Mittellinie vereinigten, oder den Apparat der Commiſſuren bildeten, und daſs ſie ſich nicht unmittelbar in den Balken verlängerten.

Zu bemerken iſt auch, daſs die Hirnſubſtanz nicht aufgeſogen war, ſelbſt nicht die weichen Commiſſuren und die Scheidewand.

---

1) Anatomie des Fötusgehirns. S. 138.

Die ganze Hirnmaſſe wog drei Pfund vier Unzen, die eines andern ſiebenjährigen Kindes zwei Pfund dreizehn Unzen zwei Drachmen. Zugegeben alſo auch, daſs die Maſſe des Gehirns in dieſem Alter variirt, ſo fand ſich doch hier eine mittlere Menge und Einſaugung hatte nicht Statt gefunden. Gewiſs war der Bau weder zerſtört noch verändert, und hieraus erklärt ſich die Möglichkeit, des Beſtehens der Hirnvernichtungen bei dieſer Krankheit.

Herr *Barruel*, Vorſteher der chemiſchen Arbeiten bei der Facultät, fand die Flüſſigkeit ziemlich durchſichtig, etwas roſenfarben (von bei der Section beigemiſchtem Blute), fade und übelriechend, ohne Fäulniſs.

In einem halbvollen Glaſe geſchüttelt, bildete ſie wenig Schaum, der auch ſchnell durch Ruhe verſchwand.

Den Veilchenſyrup färbte ſie merklich grün, die durch Säuren geröthete Lackmustinctur blau.

Galläpfelauflöſung bildete kaum eine Spur eines Niederſchlages.

Concentrirte Schwefelſäure erzeugte keine merkliche Veränderung.

Concentrirte Salzſäure bewirkte eine leichte Opalfarbe.

Oxygenirtſalzſaures Queckſilber erzeugte einen ſehr ſchwachen, weiſsen, flockigen Niederſchlag.

Eſſigſaures Blei erzeugte einen beträchtlichen kryſtalliſirten Niederſchlag, der ſich gröſstentheils durch Zuſatz von vielem Waſſer auflöſte.

Hiernach enthielt ſie:

1) Sehr wenig thieriſche Subſtanz.

2) Etwas Alkali.

3) Ziemlich viel ſalzſaure Salze.

Die Verhältniſſe dieſer Subſtanzen auszumitteln, wurden hundert Grammen in einem Platintiegel funfzehn Minuten lang gekocht, nach deren Verlauf ſich

weder Gerinnung noch Niederſchlag fand, ſondern nur die roſenrothe Farbe ſich in die grünliche umgewandelt hatte. Die Verdunſtung wurde erſt im Sandbade fortgeſetzt, zuletzt, als ſich nur noch ein Löffel voll Flüſſigkeit fand, im Dampfbade beendigt.

Der ganz trockne Rückſtand wog zehn Grammen, war hornartig und mit vieler, gröſstentheils in Würfeln kryſtalliſirter Salzmaſſe bedeckt. Der Rückſtand wurde in mehrere Theile zerfällt, und ſehr fein gepülvert in Alkohol aufgelöſt. Der erſte Alkohol wurde grünlich, der letzte blieb farblos. Alle Auflöſung wurde zugleich im Waſſerbade verdunſtet. Der trockne Rückſtand wog eine Decigramme, roch nach Fleiſch, war dunkelgelb und zog begierig die Feuchtigkeit aus der Luft ein. Der Gerbſtoff bewirkte in ſeiner Auflöſung einen Niederſchlag und er verbrannte ohne deutlichen Rückſtand. Dieſe in Alkohol auflösliche Subſtanz war Osmazom.

Nach ihrer Entziehung wurde Waſſer angewandt, welches alle Salze auflöſte. Dieſe Auflöſung war farblos. Die nicht durch Waſſer aufgelöſte Subſtanz war opalfarben und wog, gut getrocknet, eine Gramme und neun Decigrammen. In einem Platintiegel in Kohlenfeuer erhitzt, zerſetzte ſie ſich und verbreitete geſchüttelt den Geruch von verbranntem Eiweiſs. In der eingeäſcherten Kohle fanden ſich phosphorſaurer Kalk und Eiſenoxyd. Bei der Verdunſtung der Salzauflöſung bildeten ſich erſt an der Oberfläche kleine Würfel, die zu Boden ſanken, und bald durch andere erſetzt wurden. Der bei völliger Abdampfung bleibende, ganz trockne Rückſtand war weiſs und wog acht Grammen, beſtand aus ſechs Grammen, fünf Decigrammen ſalzſaurem und fünf Decigrammen phosphorſaurem Natron.

Hiernach bestehen 1000 Theile aus:

| | |
|---|---|
| Wasser | 9,90,0 |
| Eiweiss | 0,01,5 |
| Osmazom | 0,00,5 |
| Salzsaurem Natron | 00,5 |
| Phosphorsaurem Natron | 0,00,5 |
| Kohlensaurem Natron | 0,01,0 |
| | 1000. |

Bemerkenswerth ist hier:

1) Die geringe Eiweissmenge, und

2) die Anwesenheit des Osmazoms.

Die neuern Untersuchungen mehrerer Chemiker, besonders *Marcet's* [1]), kommen fast ganz mit der von Herrn *Barruel* überein, indem der erstere in der hydrocephalischen Flüssigkeit fand:

| | |
|---|---|
| Wasser | 990,80 |
| Schleimigen Extractivstoff mit Eiweissspuren | 1,12 |
| Salzsaures Natron | 6,64 |
| Kohlensaures Natron mit Spuren von schwefelsaurem Alkali | 1,24 |
| Phosphorsauren Kalk mit Spuren von phosphorsaurer Magnesia und Eisen | 0,20 |
| | 1000. |

In beiden Analysen fand sich wenig Eiweiss, und der Schleim-Extractivstoff läßt sich vielleicht mit den Osmazom vergleichen.

1) Wenn alle seröse Flüssigkeiten so wenig Eiweiss enthalten, paßt *Marcet's* Benennung „Eiweissflüssigkeiten" (Med. chir. Transact. Vol. 4. p. 73.) nicht.

## VII.

## Beobachtung eines chronischen Wasserkopfes, wobei der Einstich angewandt wurde. Von Lizars. (Edinb. med. and surg. Journal. 1821. Vol. 17. p. 243 und 471.)

Nach *Monro* II. ist der Einstich beim chronischen Wasserkopf nur dann zu wagen, wenn sich die Flüssigkeit zwischen der harten Haut und der Substanz des Gehirns findet. Er führt Fälle von *Fabriz*, *Panaroli*, *Wepfer*, *Muralto*, *le Cat* an, wo die Hirnsubstanz selbst verletzt wurde, bemerkt, dass immer die Kranken in wenig Stunden starben, und erklärt sich deshalb und wegen der Gefahren, womit der Einstich in die Hirnsubstanz begleitet ist, des ungleichen Druckes, der leichten Zerreissung der Theile, welche beim Zusammenfallen des Gehirns Statt finden müsse, des Zutrittes der Luft, der Unmöglichkeit, den Schädel Behufs der Unterstützung des Gehirns durch irgend eine Binde genau diesem Organ anzupassen, durchaus gegen diese Operation. Indessen schienen mir diese Gründe nie völlig erwiesen, und *Monro* selbst äusserte sich im Jahr 1805 in seinen Vorlesungen anders als in seinem Werke 1797, indem er die in den Hirnhöhlen enthaltene Flüssigkeit durch das Hinterhaupt auszuleeren rieth. Auch *John Bell* war der entgegengesetzten Meinung, vorzüglich, weil örtliche Verletzungen des Gehirns nicht nachtheilig sind. Ueberdies kannten die von *Monro* citirten Schriftsteller ihre Fälle entweder nur vom Hörensagen, oder das Wasser war, wenn sie Augenzeugen waren, zu schnell ausgeleert worden.

Da nun überdies kürzlich Herr *Vose* [1]) einen glücklichen Fall dieser Art bekannt machte, so wandte

1) Med. chirurg. Transact. Vol. IX. Uebers. in diesem Archiv. Bd. 5. S. 266.

Herr *Campbell* und ich die Operation in einem Fall an, wo der letztere die Krankheit anfangs ohne ſie, durch ſtarke Queckſilbergaben, innerlich ſowohl als vermittelſt des Einreibens, und Blaſenpflaſter im Nacken und längs der Wirbelſäule heilen zu können, gehofft hatte.

Das Kind, ein Mädchen, war bei der Geburt geſund, bekam aber ſechs Wochen nachher epileptiſche Anfälle, Schielen mit blödſinnigem Anſehen und Stuhlverhaltung. Zugleich ſchwoll der Kopf bald an.

Am zehnten December 1820, wo die Operation gemacht wurde, war es vier Monate und elf Tage alt.

Der Schädel war doppelt ſo groſs als gewöhnlich, Scheitel- und Stirnbeine, ſo wie die beiden Stirnbeinhälften ſtanden zwei Finger weit auseinander. Auch die Schlafbeine und das Hinterhauptsbein waren weit entfernt.

Ich brachte eine Nähnadel durch die groſse Fontanelle im Winkel, rechts von dem obern Längenblutleiter, ein, wobei, wegen der Kegelform der Nadel, nur etwa ein Theelöffel ausfloſs. Hierauf ward ein Purgiermittel gegeben.

Bis zum ſiebzehnten keine Veränderung. Jetzt brachte ich an derſelben Stelle einen feinen Troisquart nebſt einem Röhrchen ein, und leerte vier bis fünf Unzen einer hellen Flüſſigkeit ſo aus, daſs ich um die Mitte der Zeit einige Secunden einhielt.

Dieſe enthielt nach Herrn *Fyſe's* Unterſuchungen Eiweiſs, Schleim, ſalzſaure, ſchwefelſaure und phosphorſaure Salze.

A) Durch Zuſatz von ſalpeterſaurem Silber entſtand ein reichlicher weiſser Niederſchlag, der am Lichte ſchwarz wurde.

B) Salpeterſaurer Baryt erzeugte einen weiſsen, in Salpeterſäure unauflöslichen Niederſchlag.

C) Kleesaures Ammonium trübte die Flüssigkeit, Ammonium selbst aber erzeugte keinen Niederschlag.

D) Kalkwasser erzeugte einen weissen Niederschlag.

E) Salpetersaures Quecksilber bewirkte gleichfalls einen reichlichen Niederschlag.

F) Zu der filtrirten Flüssigkeit von E. wurde Galläpfeltinctur gesetzt, ohne dass ein Niederschlag entstand.

G) Essigsaures Blei erzeugte einen starken Niederschlag.

H) Durch Wärme bildete sich gleichfalls ein Niederschlag.

Von diesen Versuchen zeigt:

A) Die Anwesenheit von Salzsäure; B) Schwefelsäure; C) Kalk und die Abwesenheit von Magnesia; D) die Verbindung von Kalk mit Phosphorsäure; E und H) Eiweiss; F) die Abwesenheit von Gallert; G) Schleim an.

Während des Ausflusses wurden die Wände des Kopfes durch einen Gehülfen unterstützt, dann der Kopf gebunden. Sogleich zogen sich die vorher sehr weiten Pupillen zusammen, und das Schielen hörte auf. Das Kind sog sogleich begierig und schlief am Abend ruhig.

Vom siebzehnten bis achtzehnten, vom achtzehnten bis neunzehnten schlief es besser als je. Am neunzehnten schien der Kopf so gross als vorher, auch war die Pupille erweitert und das Schielen zurückgekehrt.

Am ein und zwanzigsten starkes Fieber und Erbrechen, vermuthlich in Folge der Wiederanhäufung des Wassers. Zwei Blutigel an jede Schläfe, ein Purgiermittel und ein Fussbad wurden angewandt, die Operation vergeblich vorgeschlagen.

Am fünf und zwanzigsten wurde, nachdem sich das Kind zwei Tage besser befunden hatte, der Troisquart linkerseits durch die Fontanelle, aber nicht tief genug eingebracht, so dass nicht so viel als beim ersten Mal ausfloss.

Sogleich nach der Operation brach das Kind.

Bis zum acht und zwanzigsten sammelte sich kein Wasser an. Es wurden fünf bis sechs Unzen entleert, worauf die Haut und Knochen stark zusammenfielen und Erbrechen Statt fand.

Von jetzt an fand auffallende Besserung Statt, indem das Kind gut sog, der Stuhlgang und Schlaf regelmässiger, das Sehen deutlich, das Gesicht natürlicher und die Stimme kräftiger wurde.

Am ein und dreissigsten wurden vier Unzen ausgeleert.

Am vierten Januar 1821 kehrten die epileptischen Anfälle zurück, und wurden durch ein Fussbad und ein Purgiermittel beseitigt.

Am fünften wurden auf der rechten Seite vier Unzen ausgeleert, ohne dass Erbrechen erfolgte.

Am siebenten brachen die untern innern Schneidezähne aus.

Am achten fanden drei kleine epileptische Anfälle Statt.

Am neunten fand ich den Kopf und die vordere Fontanelle viel kleiner, den vordern Theil der Scheitelnath verknöchert, an der Stelle des ersten Einstiches jetzt Knochen, theils weil sich neue Knochensubstanz gebildet hatte, theils, weil Stirn- und Scheitelbein aneinandergerückt waren. Durch einen Einstich auf der rechten Seite wurden sieben Unzen Wasser ausgeleert. Es erfolgte kein Erbrechen.

Am elften zwei kleine epileptische Anfälle, wogegen $\frac{1}{2}$ Gran Kalomel angewandt wurde.

Am vierzehnten wurden durch einen Einstich auf der rechten Seite $7\frac{1}{2}$ Unzen einer weit dunklern und dickern Flüssigkeit ausgeleert. Weil die Knochen jetzt fest verbunden waren, konnte kein Druck angewandt werden, und es *drang Luft durch das Röhrchen ein.*

Am achtzehnten einige schwache epileptische Anfälle.

Am neunzehnten wurden sieben Unzen dunkler Flüssigkeit weggenommen. Beim Einstechen fuhr Luft heraus. Ich wandte Druck auf die Fontanelle an.

Am ein und zwanzigsten epileptische Anfälle.

Am drei und zwanzigsten konnten nur sechs Unzen abgezapft werden, während deren Ausflufs Luft eindrang.

Am acht und zwanzigsten wurden zehn Unzen weggenommen.

Am dreifsigsten und ein und dreifsigsten epileptische Anfälle, wogegen ein warmes Bad und Purgiermittel angewandt wurden.

Am vierten Februar wurde rechts eingestochen, und $3\frac{1}{2}$ Unzen Flüssigkeit ausgeleert.

Am achten wurde in derselben Richtung und auf dieselbe Art als gewöhnlich linkerseits eingestochen, ohne dafs Flüssigkeit erfolgt wäre. Ich bewegte die Röhre nach allen Seiten und brachte eine Sonde ein, die einen leisen Widerstand fand, und an deren Spitze sich etwas Serum zeigte. In der Röhre fand sich nachher weder Hirnsubstanz, noch irgend etwas. Es trat kein übles Symptom ein.

Am achtzehnten wurde, da das Gefühl von Schwappen auf Wiederanhäufung deutete, ein anderer fruchtloser Versuch gemacht, und jetzt ein stärkerer Widerstand gefunden. Die Wunde und das Röhrchen enthielten etwas Hirnsubstanz.

Am drei und zwanzigſten und vier und zwanzigſten weinte das Kind beſtändig.

Am fünf und zwanzigſten war das Schwappen deutlicher als am achtzehnten, auf den Einſtich aber, den ich rechterſeits machte, floſſen nur vier Unzen aus, worauf ſich das Kind ſogleich beſſer befand.

Am acht und zwanzigſten wurden wieder fünf Unzen weggenommen.

Am dritten März wurde vergeblich auf der linken Seite eingeſtochen: auf einen Stich auf der rechten folgten drei Unzen. Wahrſcheinlich war hiernach die linke Hälfte der Höhle verwachſen.

Am ſechsten wurden rechts vier Unzen abgezapft.

Am zehnten früh hatte das Kind mehrere Anfälle. Die aufgetriebenen Fontanellen deuteten auf Wiederanhäufung. Das Zahnfleiſch über den obern Schneidezähnen wurde wegen Entzündung ſcarificirt, darauf rechts vier Unzen Flüſſigkeit weggenommen.

Der Reizung durch das Zahnen wegen, waren in den nächſten Tagen keine beſondern Fortſchritte bemerklich; doch ergab ſich aus den bisher Statt gefundenen Erſcheinungen die Möglichkeit, den chroniſchen Waſſerkopf zu operiren, die Unempfindlichkeit des Gehirns, die Reizung im Anfange des Abſatzes von Flüſſigkeiten, die Richtigkeit der Anſicht, daſs, wenn auch viel Flüſſigkeit, aber nur nach und nach abgeſondert wird, keine drohenden Symptome, ſondern nur ſolche, die jeden Druck begleiten, wie z. B. allmähliche Lähmung, eintreten.

Am vierzehnten wurden, wegen deutlichen Schwappens, durch einen, auf der rechten Seite gemachten Einſtich $3\frac{1}{2}$ Unze dunkles Serum weggenommen. Dies verſchaffte für einige Stunden Linderung; dann aber kehrten die Anfälle zurück. Am Abend wurde das Zahnfleiſch ſcarificirt und ein warmes Bad gegeben.

Die Nacht war sehr unruhig. Am Tage darauf vermehrten sich die Anfälle. Das Zahnfleisch war weniger entzündet, aber eben so geschwollen, der Stuhlgang hinlänglich. Um drei Uhr Nachmittags starb das Kind.

Bei der Leichenöffnung fand ich die Knochen lose, Scheitel- und Stirnbein, so wie des letztern Hälften, von einander getrennt; die vordere Fontanelle sehr gross, die hintere fast gar nicht vorhanden.

Die harte Hirnhaut war von den Knochen unzertrennlich, röther und viel gefässreicher als gewöhnlich. Linkerseits fand sich vorn keine Hirnsubstanz, sondern die Spinnwebehaut bildete einen dünnen Beutel, der gewiss an zwei Unzen Serum ergoss. Rechts fand sich Hirnsubstanz, allein die Windungen waren sehr flach. In beiden Hirnhöhlen, die frei zusammenhingen, fanden sich gegen drei Pfund Serum.

Vom Gehirn fand sich nur die äussere Wand der Höhle mit der Scheidewand und einer Querwand in der linken Hemisphäre. Das Hirnzelt war ganz, *das kleine Gehirn völlig normal.* Die *Monro*'sche Oeffnung liess den kleinen Finger zu. Auch die vordere und hintere gemeinschaftliche Oeffnung waren weit. Die weiche Commissur fand sich.

Die Wände der grossen Höhle variirten von einer bis vier Linien. An den dicksten Stellen bestand sie aus drei parallelen Schichten, einer äussern, grauen, einer mittlern, markigen, einer innern, hellgelben, halbdurchsichtigen, sehr zäher, geronnener Lymphe ähnlich. Von der Gefässhaut und dem Adergeflecht keine Spur. Am Boden dieser Höhle fanden sich viele rothe Bluttheile. Die Wände waren links neben der Kranznath und am Hinterhauptsbein am dünnsten. Die Scheidewand war sehr stark, dick und fest, weil sich auf jeder Seite gerinnbare Lymphe abgesetzt hatte. Die

fünfte Höhle fehlte. Die linke, anſehnliche Querſcheidewand lag hinter der Kranznath, ihr parallel, und war gleichfalls mit geronnener Lymphe bekleidet. In ihr befand ſich ein Eindruck, und unſtreitig waren hier die vergeblichen Einſtiche gemacht worden.

Die Stelle, wo mit Erfolg eingeſtochen worden war, hatte ungefähr 3''' Dicke.

Hieraus ſcheint ſich zu ergeben, daſs nur bei ſehr früher Anwendung der Operation auf Erfolg zu rechnen iſt, weil Abſatz von gerinnbarer Lymphe die Zunahme der Markſubſtanz durchaus verhindern muſs.

---

## VIII.

### Beobachtung eines Waſſerkopfes. Von R. Hood. (Edinb. Journal. Vol. 17. p. 510 ff.)

Im September 1820 wurde ich zu einem dreiwöchentlichen Kinde gerufen, das heftig ſchrie, fieberte und ſchielte. Nach acht bis zehn Tagen war der Kopf gröſser als gewöhnlich. Fieber und Schielen verſchwand, aber der Kopf vergröſserte ſich. Harntreibende Mittel halfen. Ein Verſuch, den Kopf zu binden, brachte Zuckungen hervor, die nach Aufhebung des Drucks verſchwanden. Das Kind nahm zu.

Im März 1821 reichte die groſse Fontanelle auf der Seite bis zu den Schlafbeinen, unten bis zu den Oberaugenhöhlenrändern.

Am neunten April wurden durch einen Einſtich in die linke Seite der Fontanelle ſechs Unzen einer hellen Flüſſigkeit ausgeleert. Das Kind ſchrie während der Operation, hatte aber keine Krämpfe. Der Kopf wurde hierauf gebunden und der Mutter gerathen, das Kind bisweilen horizontal zu legen. Die Flüſſigkeit

enthielt wenig schwefel- und phosphorsaure, mehr salzsaure Salze, wenig Kalk und Magnesia, viel Schleim und Gallert.

Am zwölften starb das Kind, nachdem es sich anfangs wohl befunden, vom elften Abends an aber heftige und fast beständige Krämpfe gehabt hatte.

Bei der Leichenöffnung fanden sich die Kopfknochen so weich, dass sie durchschnitten werden konnten. Der Stich war bloss durch die harte Haut gegangen, die so wenig als die Gefässhaut entzündet war. Die Oberfläche des Gehirns glich weicher, in Wasser schwimmender Gallert und fiel, nach Durchschneidung seiner Häute über die Hand weg. Nach Wegnahme eines Theils der linken Höhle fanden sich an der Stelle derselben zwei durchsichtige Säcke, deren einer das vordere und hintere, der andere das untere Horn enthielt. Die rechte Seitenhöhle enthielt einen andern, der mit heller Flüssigkeit angefüllt war. Diese Seitenhöhle hing durch weite Oeffnungen mit der dritten und vierten zusammen. Die Scheidewand, die fester als die übrigen innern Theile war, enthielt keine Höhle. Die Vierhügel bildeten einen harten, einen Theelöffel voll Eiter enthaltenden Knoten. Der Eiter schien in Folge einer frischen Entzündung entstanden, die vermuthlich den Tod des Kindes bewirkt hatte. Der untere Theil des grossen und das kleine Gehirn waren fast ganz gesund. Die Flüssigkeit belief sich auf ein und ein halbes Pfund. Die sie enthaltenden Säcke waren glatt, zähe, fest, und hingen an ihrer untern, nicht aber an ihrer obern Fläche an der Hirnsubstanz.

Durch die Operation wurde nur das zwischen dem Gehirn und der harten Haut enthaltene Wasser weggenommen, und der Mehrzahl der Säcke wegen wäre es äusserst schwer gewesen, alle anzustechen, zumal da man vor dem Tode weder ihre Grösse, noch Lage,

noch

noch selbst ihre Anwesenheit bestimmt vermuthen konnte. Es ist möglich, dass Wasser genug an der Oberfläche des Gehirns vorhanden ist, um deutliches Schwappen zu veranlassen, ohne dass es kaum hinreicht, dass der Troisquart aus dem Röhrchen hineingelangt, wovon dann die Folge Verletzung des Gehirns oder seiner Häute ist, was gewiss immer so viel als möglich vermieden werden muss.

Am besten bedient man sich, glaube ich, des Skalpells und durchbohrt die harte Haut mit einer Lanzette. In allen neuern Fällen wurden weder Ohnmacht, noch Zuckungen beobachtet, die auch, bei Anwendung eines gehörigen Druckes, nicht zu befürchten sind. Nach *Lizars's* Beobachtung ist auch der Luftzutritt, wie es scheint, nicht zu fürchten. Bei Anwesenheit einer einigermassen beträchtlichen Wassermenge im Gehirn ist schwerlich Hoffnung vorhanden, indem, wenn gleich die obere Fläche des Gehirns ohne Nachtheil verwundet werden kann, doch Verletzung der centralen Theile, nach den Erscheinungen entzündlicher Anfälle zu schliessen, furchtbare Wirkungen hat. Das unvermeidliche Zusammenfallen und die Ausdehnung vorhandener Säcke muss höchst wahrscheinlich Entzündung hervorbringen, selbst wenn das Instrument keine Lebensnothwendigen Theile verletzt.

Im vorliegenden Falle war fast der ganze obere Theil des Gehirns desorganisirt und viel Wasser in ihm angehäuft, dies aber hatte sich nach und nach angesammelt, und der obere Theil hatte allmählich nachgegeben, so dass die Umstände ungefähr dieselben blieben. Kaum aber waren die Vierhügel angegriffen, als der Tod erfolgte. Körperliche und geistige Erscheinungen waren bei $1\frac{1}{2}$ Pfund Wasser normal, weil die Centraltheile gesund waren: der Tod erfolgte, sobald diese erkrankten.

## IX.

### Beobachtung einer zweigelappten Wirbelsäulenwassersucht. Von Th. Le Gay Brewerton. (Edinb. med. and surg. Journ. Vol. 17. p. 378.)

Am sechzehnten April 1820 kam eine Frau mit einem reifen Knaben nieder. Es war eine Steifslage, und bei der Untersuchung während der Geburt schienen zwei Hodensäcke vorhanden. Einer davon war aber eine Geschwulst in der Lendengegend.

Sie bestand aus zwei an dem Körper gehefteten Lappen, deren oberer fast bis zu seinem untern Ende mit Haut bekleidet war, das obere Ende ausgenommen. Der untere hing herab und war durchsichtig. Beide waren dunkelroth, und etwas röthliches Serum tröpfelte aus dem untern. Zwischen beiden Lappen war die Oberfläche unregelmäfsig und ungleich. Weder Gefäfse noch Nerven verbreiteten sich an der Oberfläche, oder gingen durch das Wasser.

Druck bewirkte merkliche Verkleinerung und heftiges Schreien und Bewegungen des Kindes.

Die Mutter gab als Ursache dieser Krankheit eine Quetschung an, die sie durch einen Fall auf die Lendengegend in ihrer Schwangerschaft erlitt.

Am sieben und zwanzigsten starb das Kind, sehr abgemagert, unter Krämpfen.

Der untere Lappen war brandig, die untern Gliedmaafsen gelähmt, die Kniegelenke zusammengezogen und blieben es auch im Tode. Der linke Fufs ist im Gelenke schwach gebogen, so dafs der äufsere Rand nach unten gerichtet ist.

Bei der Untersuchung fand sich die Geschwulst aus zwei Säcken gebildet, die mit einer dichten, aschgrauen Haut bekleidet waren. Die Säcke waren leer,

doch war immer Serum ausgeſchwitzt worden. Sie hingen nicht untereinander, beide aber mit dem Wirbelkanal durch einen engen Hals zuſammen.

Die linke Hälfte der untern Lendenwirbel war normal, die rechte dagegen bog ſich nach rechts und bildete dadurch auf dieſer Seite eine Oeffnung, durch welche die Wirbelhöhle und die Geſchwulſt zuſammenhingen.

Das Rückenmark ſprang etwas hervor, indem es beim Durchſchneiden der Wurzel der Geſchwulſt zerſchnitten wurde, füllte dieſe aber nicht an.

Die innere Bekleidung der Geſchwulſt hing mit der harten Haut zuſammen, war aber aſchfarben, undurchſichtig und dicker, dies aber erſt ſeit der Geburt, indem anfangs der untere Lappen durchſichtig war.

Vielleicht kann die Kenntniſs der Verbindung von Klumpfuſs [1]) und Wirbelſpalte in praktiſcher Hinſicht nützlich ſeyn.

---

## X.

### Fall einer Rückgrathswaſſerſucht, die durch den Einſtich behandelt wurde. Von A. Vacca zu Piſa, mitgetheilt von Locock. (Edinb. med. Journal. Vol. 17. p. 251.)

Am zwanzigſten November 1818 wurde *Anna Barzelti*, ſechs Jahr alt, ſchwächlich, ſchlecht genährt, an den untern Gliedmaaſsen gelähmt, in das Klinikum



1) S. *M. Mackeever* über Klumpfüſse. Aus dem Edinb. Journal in dieſem Archiv. Bd. 6. S. 329.

zu Pisa aufgenommen. Sie hatte von der Geburt an zwischen dem letzten Lendenwirbel und dem ersten Heiligbeinwirbel eine Geschwulst gehabt, die oval, weich, umschrieben war, eine Flüssigkeit enthielt, ungefähr die Gröfse einer Orange hatte, und über welcher die Haut ihre gewöhnliche Farbe befafs.

Auf einen Druck stieg die Flüssigkeit nach oben in den Wirbelkanal, veranlafste erst allgemeines Unwohlseyn, dann vorübergehende Anfälle von Schlag, so lange der Druck dauerte, wobei Koth und Harn unwillkührlich abgingen.

Der rechte Unterschenkel war gebogen, und der Fufs lag so, dafs die Sohle nach oben, und der obere Theil des Fufses nach aufsen und unten gerichtet war. Deshalb, so wie der Lähmung und allgemeinen Schwäche wegen, mufste das Kind auf den Armen und dem Gefäfse hinkriechen.

Am acht und zwanzigsten November wurde die Geschwulst mit einer Staarnadel eingestochen, und dadurch vier toskanische Unzen einer dicklichen Flüssigkeit entleert, darauf und während der ganzen Behandlung Streifen von Klebpflaster über die Geschwulst gelegt, um einen beständigen Druck zu bewirken.

Am fünften wurde die Operation wegen Anhäufung der Flüssigkeit wiederholt, und dieselbe Menge einer ähnlichen Flüssigkeit weggenommen. Ein leichter Fieberanfall verschwand am folgenden Morgen. Es wurde eine nährende Kost verordnet.

Am zwölften ein dritter Einstich mit demselben Erfolg.

Am achtzehnten ein vierter. Das Fieber war etwas stärker, in der Nacht trat etwas Irrereden, am folgenden Tage aber völlige Besserung ein.

Am vier und zwanzigsten wurden durch den fünften Einstich nur 2 Unzen mehr trüber Flüssigkeit ausgeleert.

Am sechsten Januar 1819 wurden jedesmal $2\frac{1}{2}$ Unzen blutiger Flüssigkeit weggenommen.

Am zwei und zwanzigsten nahm man drei Unzen einer blutigen Flüssigkeit weg, ungeachtet der Einstich am hintern Theile der Geschwulst gemacht wurde, wo sich keine Gefäfse verbreiteten.

Diesmal wurde nicht die Staarnadel, sondern eine andere, die an der dicksten Stelle eine Linie hielt, genommen, und am zwölften Februar die gewöhnliche Menge ohne üble Zufälle ausgeleert.

Dasselbe geschahe am fünf und zwanzigsten Februar, dem dreizehnten, neunzehnten, dreifsigsten März und sechzehnten April.

Um diese Zeit wurde die Kranke stärker und besser genährt, und die gelähmten Glieder bewegungsfähig.

Der verdrehte Fufs wurde nur durch ein kleines, von Scarpa empfohlnes Werkzeug zu strecken versucht, und in Kurzem konnte das Kind frei gehen.

Am neunzehnten und sechs und zwanzigsten April, dem funfzehnten und fünf und zwanzigsten Mai, dem sechzehnten Juni, dem vier und zwanzigsten August und zwei und zwanzigsten September mufste die etwas dickere Flüssigkeit wieder ausgeleert werden.

Um diese Zeit war, ungeachtet der beständigen Wiederanhäufung, die beste Hoffnung, da das Kind gesund und stark war.

Am neun und zwanzigsten November wurde die gewöhnliche Flüssigkeit weggenommen.

Am zweiten December stellte sich Fieber ein, das man, der weifsen Zunge wegen, für gastrisch hielt, und mit vier Gran Kalomel und Limonade behandelte. Bis zum folgenden Morgen erfolgte kein Stuhlgang. Die Geschwulst wurde schmerzhaft und rosenartig.

Längs der Wirbelsäule fand sich ungewöhnliche Empfindlichkeit, doch ohne Lähmung oder Störung der Hirnthätigkeit, ein.

Sechs Gran Kalomel und ein Klyſtier bewirkten viel übelriechenden Abgang und einige Erleichterung.

Jetzt wurde ein antiphlogiſtiſches Regime, zwei Blutegel, und, da die Zufälle nicht nachlieſsen, am ſechsten dieſes Monats vier andere an die Geſchwulſt geſetzt.

Am ſiebenten ein Blaſenpflaſter im Nacken, ohne Linderung. Der Unterleib wurde gebähet.

Am achten und neunten erfolgte keine bedeutende Veränderung. Am neunten wurde ein zweites Blaſenpflaſter angewandt.

Am zehnten Betäubung, Erweiterung der Pupille, völlige Abgeſchlagenheit. Ein Blaſenpflaſter wurde auf die Wirbelſäule gelegt und zugleich Reizmittel gegeben.

Am elften nahmen jene Zufälle zu, und der Tod erfolgte am Nachmittage, ohne daſs Zuckungen eingetreten waren. Bei der Oeffnung fand ſich die Haut geſund, aber dunkelroth. Die Hirn- und Rückenmarkshäute waren weder roth, noch voll Blut, einige Stellen der letztern ausgenommen.

Die Hirnſubſtanz war völlig geſund.

Die linke Hirnhöhle fand ſich erweitert und voller Flüſſigkeit, die rechte eben ſo weit, enthielt aber weniger Flüſſigkeit, weil das Kind in den letzten Tagen immer auf der linken Seite gelegen hatte. Die Seitenhöhle hing durch die dritte und vierte Höhle mit einem Raume zwiſchen der harten Rückenmarks- und Spinnwebenhaut zuſammen, wohin die Flüſſigkeit unſtreitig durch Zerreiſsung der die vierte Höhle verſchlieſsenden Gefäſshaut gedrungen war. Auf einen Druck auf die Geſchwulſt, nachdem die harte Rückenmarkshaut geöffnet war, ſchwoll die Spinnwebenhaut an, und die Flüſſigkeit drang in die Hirnhöhlen. Nach Oeffnung der Spinnwebenhaut fand ſich ihre innere und die äuſsere Fläche des Rückenmarks mit dickem

Eiter bedeckt, welcher auch in der, in jener enthaltenen Flüſſigkeit ſchwamm.

Die Geſchwulſt beſtand aus der erweiterten harten und Spinnwebenhaut. Zellgewebe und Haut waren faſt drei Linien dick, enthielten eine dicke, zum Theil eiterige Flüſſigkeit, und traten durch eine Lücke zwiſchen dem Bogen des letzten Lenden- und erſten Heiligbeinwirbels hervor.

Das Rückenmark ſchien kleiner als gewöhnlich.

Die Eingeweide waren geſund.

Dieſer Fall ſcheint *A. Cooper's* Erfahrungen ſehr zu beſtätigen, denn ſchwerlich rührte der Tod von den Einſtichen her, da die ihn veranlaſſende Entzündung ſchwerlich erſt nach zwanzig Operationen eingetreten ſeyn, nicht aber die Kranke ein Jahr lang ſich bedeutend gebeſſert haben würde.

In Bezug auf die Miſchung der Flüſſigkeit bemerke ich, nach Herrn *Branchi*, Profeſſor der Chemie, Folgendes:

Sie war röthlich, wurde beim Stehen durchſichtig und war deutlich ſalzig. Durch Wärme, concentrirte Schwefelſäure und Alkohol gerann ſie nicht, letzterer ſchlug nur einige weiſse Flocken nieder. Salpeterſaures Silber bewirkte eine ſtarke weiſse Gerinnung. Kleeſaures Ammonium trübte ſie. Sie war alkaliſch. Beim Verdunſten bis zur Trocknis blieb eine dünne, weiſsliche Schicht zurück; wurde die Verdunſtung früher beendigt, ſo bildeten ſich von ſelbſt viele Salzkryſtalle, aus denen ſich durch Zuſatz von etwas concentrirter Schwefelſäure Salzſäure entwickelte.

## XI.

## Angeborne regelwidrige Lage der Eingeweide. Von Dr. W. Campbell zu Edinburgh. (Edinb. med. and surg. Journ. 1821. Vol. 17. p. 513.)

Der folgende Fall ist nicht bloss der ungewöhnlichen Bildung, sondern auch der Länge der Zeit wegen merkwürdig, welche das Kind lebte.

Die Mutter des Kindes heirathete erst im ein und vierzigsten Jahre einen Mann, der zwei Jahre jünger als sie selbst ist, wurde bald guter Hoffnung, aborbirte aber zwischen dem dritten und vierten Monate, unstreitig wohl wegen ihres beschwerlichen Geschäftes, Wasser in die Häuser zu tragen. Dasselbe ereignete sich in der bald erfolgten zweiten Schwangerschaft. Die dritte, die bald nachher Statt fand, gelangte bis zum regelmäsigen Termin, das Kind aber war, höchst wahrscheinlich, weil die Niederkunft zu lange dauerte, todt. Bei dieser Niederkunft war sie, dem Anschein nach, funfzig, ihrer eignen Aussage nach nur etwa zwei und vierzig Jahre alt. Sieben Monate nachher wurde sie zum vierten Mal schwanger, und beschäftigte sich auch in dieser Schwangerschaft auf die gewöhnliche Weise, ohne einen Schaden zu erleiden, der zur Entstehung der bei dem Kinde, welches sie gebar, gefundenen Abweichungen hätte Veranlassung geben können.

Während der Niederkunft, die vom frühen Morgen bis Nachmittags um drei Uhr dauerte, ging viel Kindspech ab. Das Kind, ein starker Knabe, war etwas betäubt, erholte sich aber bald. Er war wohl gebildet, hatte aber ein stumpfes, unbelebtes Ansehen, schrie sehr leicht auf, und wurde beim Schreien ganz blauroth, doch sog, trank und schluckte er gut. Nie erbrach er sich, doch hatte er mehrmals Stuhl- und

Harnabgang, indeſſen nur nach häufigen Laxirmitteln. Der Stuhlgang war bisweilen grünlich, im Ganzen natürlich. Der Schlaf war geſund, das Athmen immer ſehr ſchwer. Das Kind nahm wenig zu und ſtarb, nachdem es vom neun und zwanzigſten Mai bis zweiten Juli gelebt und in den letzten zwölf Stunden örtliche Krämpfe gehabt hatte.

Bei der Leichenöffnung, die ich, um deſto genauer zu verfahren, mit dem erfahrnen Anatomen, Herrn *Lizars*, machte, fand ſich äuſserlich keine Abnormität, nur der Unterleib etwas ſchlaff. Nach Bloſslegung der Bauchhöhle aber fanden wir zu unſerm Erſtaunen in ihr bloſs die Leber, einen kleinen Theil der S förmigen Biegung des Dickdarms, und den linken Theil des Magens, welcher durch eine regelwidrige Oeffnung im Zwerchfell mit den, in der linken Bruſthälfte enthaltenen, zu ihm gehörigen Theilen zuſammenhing. Auſserdem fanden ſich nur die vom Bauchfell bedeckten Nieren in der Bauchhöhle. Dagegen lag der übrige Theil des Magens und Dickdarms, der ganze Dünndarm, Milz, Bauchſpeicheldrüſe, und das groſse Netz in der linken Bruſthälfte. Der Gallengang ſtieg längs dem Magen zum Zwölffingerdarm.

Das Mittelfell war ſo nach der rechten Seite gedrängt, daſs es einen Bogen bildete.

Auch Herz und Lungen waren nach dieſer Seite geſchoben, die linke Lunge auf einen kleinen Raum zuſammengedrückt, hatte mit Ausnahme eines kleinen, oberflächlichen Abſchnittes, nie geathmet, und glich der Thymus, während die rechte zwar auch etwas zuſammengedrückt, aber geſund und völlig von Luft ausgedehnt war.

## XII.

### Bauchfell- und Darmentzündung bei einem Fötus. Von Chaussier. (Bullet. de la Fac. de Médec. 1821. T. 7. p. 366.)

Ungeachtet der Fötus vor den Veränderungen der Atmosphäre geschützt ist, ist er doch vielen acuten und chronischen Krankheiten ausgesetzt, die ihn oft bei der Geburt oder bald nachher umbringen, oder bleibende Veränderungen oder Beschwerden zurücklassen, welche der Pöbel gewöhnlich Gelüsten und dem Versehen zuschreibt. Ich habe schon viele, für diesen Satz sprechende Thatsachen gesammelt [1]), und liefere hier eine neue.

Eine Frau von zwei und zwanzig Jahren, die zum erstenmal schwanger, immer gesund gewesen war, an keinem Zufall gelitten, und sich beständig sehr in Acht genommen hatte, kam im siebenten Monate natürlich, schnell und leicht mit einem gesunden und starken Knaben nieder. Er athmete und schrie sogleich, doch war das Athmen beschwerlich, sein Geschrei klagend. Da der Unterleib etwas geschwollen und hart war, glaubte man, dass diese Zufälle von zurückgehaltenem Kindspech herrührten, indessen ging auf ein Klystier wenig ab, und das Kind starb anderthalb Stunden nach der Geburt.

Die Haut des Kindes war, wie gewöhnlich im siebenten Monate roth, der Unterleib gespannt, und unter der Haut befand sich, hauptsächlich an den untern Gliedmaassen, eine Wasseransammlung.

Kopf und Brust waren gesund, allein aus dem Unterleibe flossen etwa zehn Drachmen gelblicher, klebriger, mit einigen Flocken vermischter Flüssigkeit.

---

1) Discours à la séance publ. de la Maternité. 1812.

Das Netz war etwas verdickt, die dünnen Gedärme so eng durch eine feste, zahe Masse verbunden, dass sie nur ein von dem Dickdarm umgebenes Bündel bildeten.

Die Schleimhaut war blass, dick, brüchig, von einer weisslichen, halbflüssigen Substanz durchdrungen, die sie auch von der Peritonalhaut trennte. Die Höhle des dünnen Darms enthielt einen grauen Schleim, die innere Haut war verdickt und zeigte mehrere, mit Blut angefüllte Gefässanhäufungen.

Der dicke Darm war voll Kindspech. Nirgends fand sich Verschwärung.

Hier fanden sich also alle, eine acute Peritonitis und Enteritis bezeichnenden Veränderungen, ungeachtet die Schwangerschaft völlig regelmässig gewesen war und die Mutter noch jetzt völlig gesund ist.

---

## XIII.

## Untersuchung der Lymphe des Gehirns. Von Haldat. Bericht von Deyeux. (Bullet. de la soc. de Médec. T. IV. p. 120.)

Die Feuchtigkeit der Hirnhöhlen, die der Verf. aus dem Gehirn eines, an einem comatösen Fieber gestorbenen Kindes nahm, gerinnt weder durch die Wärme noch Säuren, noch Alkohol.

Schon hierdurch unterscheidet sie sich von den Feuchtigkeiten in der Brust- und Bauchhöhle, die durch diese Mittel leicht gerinnen; noch auffallender aber erscheint die Verschiedenheit bei fernerer Vergleichung.

Diese Flüssigkeit ist ganz durchsichtig, farb- und geruchlos, schmeckt deutlich salzig, ist wenig schwerer als das reine Wasser, nicht klebrig und schäumt, geschüttelt, sehr schwach. Eine Unze und anderthalb Drachmen dieser Flüssigkeit bis zur Trocknifs verdunstet liefsen ungefähr einen Rückstand von 9½ Gran zurück. Dieser Rückstand, der eine braune Farbe hatte, trocknete sehr schwer.

Diese Flüssigkeit färbt den Veilchen- und Malvensaft nicht, und wird eben so wenig durch nicht concentrirte Schwefel-, Salpeter- und Salzsäure verändert.

Sublimat trübt sie und bewirkt einen schmutzigweifsen Niederschlag.

Mit salpetersaurem Silber bildet sie ein sehr schweres, weifses Gerinnsel, das an der Luft sehr bald braun wird.

Galläpfelaufgufs schlägt fahle Flocken nieder.

Kleesäure färbt sie bläulich und bewirkt dann einen sehr schwachen Niederschlag.

Kalkwasser trübt sie und entwickelt einen sehr merklichen Ammoniakgeruch.

Die Resultate dieser und anderer Versuche, welche mit denen der vorzüglichsten Chemiker übereinkommen, sind, dafs hundert Theile des Hirnhöhlenwassers bestehn aus

| | |
|---|---|
| Wasser | 96,5 |
| Salzsaurem Natron | 1,5 |
| Eiweifs | 0,6 |
| Schleim | 0,3 |
| Gallert | 0,9 |
| Phosphorsaurem Natron. | |
| Phosphorsaurem Kalk (vermuthlich). | |

Nach dem Ammoniumgeruch bei Anwendung von Kalkwasser erwartete ich freilich auch die Angabe der

Anwesenheit eines Ammoniaksalzes, und bekenne, dass durch den Mangel desselben das Vertrauen in diese Analyse etwas geschwächt wird.

Doch kommt *Haldat's* Analyse mit *Bostocks* Analyse der Flüssigkeit aus einer Rückenmarkswassersucht überein, und, da beide sich durch reichlichern Gallertgehalt von der übrigen thierischen Lymphe unterscheiden, so kann man, mit ihnen, jene gallert-schleimige Lymphe, diese dagegen schlechthin Lymphe nennen.

Er schlägt die Festsetzung von drei verschiedenen Arten von Flüssigkeiten vor, welche die Oberflächen innerer Organe gegen die Reibung schützen:

1) Die eiweisshaltige Lymphe der serösen Häute, des Bauch- und Brustfells, des Herzbeutels, der Scheidenhaut, des Zellgewebes, in welcher Eiweiss und Natron vorherrschen.

2) Der Ueberzug der Schleimhäute, worin das salzsaure Natron vorherrsche.

3) Die Flüssigkeit der Hirn und Rückenmarkshüllen, worin das salzsaure Natron und die Gallerte vorwalten.

Diese Ansichten verdienen wohl Berücksichtigung, allein vor ihrer bestimmten Annahme müsste man sich überzeugen, ob die Flüssigkeit des Gehirns und einige andere überall dieselben sind und nicht das Alter, Geschlecht, Constitution u. s. w. ihre Zusammensetzung zu bedeutend abändern, als dass man die Resultate einer einzigen Analyse zu dem Schlusse brauchen könnte, dass alle Flüssigkeiten, die derselben Art anzugehören scheinen, dieselbe Mischung haben.

## XIV.

### Baron Beobachtung eines chronischen Wasserkopfes. (Bullet. de la soc. de Méd. Tom. IV. p. 432 ff.)

Ein Knabe, der Sohn einer gesunden Mutter, die vorher schon ein ganz gesundes Kind geboren hatte, verlor, nach den ersten Monaten, während deren er sich vollkommen wohl befunden, bewegt und schon etwas zu lallen angefangen hatte, die Sprache und das Gesicht, wenn gleich dem Anschein nach nicht das Gehör. Von jetzt an wuchs er, ohne eine der vom Gehirn abhängigen Functionen vollständig vollziehen zu können. Im Alter von drei Jahren und zwei Monaten wurde er nach Paris gebracht.

Er schien stark und der Kopf nicht gröfser als gewöhnlich. Dennoch konnte er ihn nicht aufrecht erhalten. Das Gesicht war roth ohne besondern Ausdruck. Das Sehen fand nicht Statt, die Blendung erschien durchaus unbeweglich; das Gehör war schwach, eben so das Gefühl, das Stehen war unmöglich. Hob man ein Glied auf, so liefs er es sogleich nachher sinken. Hunger zeigte er durch Geschrei an. Er öffnete den Mund und verschluckte mit Beschwerde.

Der Nichtvergröfserung des Kopfes ungeachtet, schlofs man vorzüglich der Unfähigkeit wegen, den Kopf aufrecht zu erhalten, auf Wasserkopf und wandte kein Mittel an. Während des Aufenthalts im Hospital blieb alles beim Alten, das Kind gab die Excremente ohne Bewufstseyn von sich, hatte Anfälle von Krämpfen, und starb endlich nach drei Wochen an Masern, die schwer ausbrachen, und Steckflufs.

Bei der Leichenöffnung fanden sich die Schädelknochen verknöchert, die Näthe ganz fest verschlossen, der Kopf nicht zu grofs. Die harte Hirnhaut war nor-

mal, die Blutleiter voll Blut. Auf einen Einſchnitt in die harte Haut floſs etwa ein Nöſsel heller Flüſſigkeit aus. In dieſer ſchwammen die innern Häute und bildeten in einer Strecke ihrer Länge getrennte Lappen. Nach völligem Abfluſs der Flüſſigkeit ergab ſich, daſs die Seitenhöhlen ganz offen waren, ſo daſs man die an ihrer Grundfläche liegenden Theile frei ſahe. Dieſe Fläche bildete für beide Höhlen eine, durch den hintern Theil des Gewölbes vereinigte Ebene, der vordere von dieſem war zerſtört, ſo daſs beide ſeitliche, und die mittlere Höhle frei zuſammenhingen. Vom Balken und der Scheidewand fand ſich keine Spur. Die Hälfte des groſsen Gehirns lag auf der Seite in der innern Schlafgrube, war klein und dicht. Die rechte, etwas längere, überragte nach hinten die Schlafgrube etwas. Etwas Hirnſubſtanz von linſenförmiger Geſtalt und etwa 6''' Durchmeſſer war von der linken ganz getrennt, hing nur durch eine Verlängerung der Gefäſshaut damit zuſammen, und ſchien für ſich gelebt zu haben. Das Zelt lag frei.

*Das kleine Gehirn und das verlängerte Mark waren normal.*

Die Riechnerven fanden ſich ſehr klein und wie geſchwunden.

Die übrigen Eingeweide waren ganz geſund,

Die Waſſerſucht war die urſprüngliche Krankheit und bewirkte den Zuſtand des Gehirns. Bemerkenswerth iſt die, dem Leben nicht unmittelbar nachtheilige Zerſtörung ſo bedeutender Theile als z. B. des Balkens. Nach der Dichtheit der Hemiſphären zu ſchlieſsen, waren dieſe Theile wenig durch die Flüſſigkeit ausgedehnt geweſen, und die Zerſtörung des Balkens und der Scheidewand hatte ziemlich früh Statt gefunden.

Nach der vollendeten Ausbildung der Knochen und Näthe, so wie dem nicht bei der Geburt Statt gefundenen Eintritt der Symptome zu schliessen, hatte der Wasserkopf erst nach der Geburt seinen Anfang genommen.

---

## XV.

## Ueber die Bildung des Eies im Eierstocke vor der Befruchtung. Von M. W. Plagge, Med. Dr. und Brunnenarzt zu Bentheim in Westphalen.

Ungeachtet die schönen Untersuchungen von *Everard Home* und *Bauer* über die Bildung des Eichens im Eierstocke vor der Befruchtung und über die sogenannten gelben Körper in demselben grosse Aufschlüsse gegeben haben, so können wir doch wohl keinesweges diesen schwierigen Punkt als völlig klar und keiner weiteren Untersuchungen benöthigt ansehen. Seit mehreren Jahren mit der Untersuchung desselben Gegenstandes beschäftigt, glaube ich einige Mittheilungen machen zu können, welche die Bildungsgeschichte des Eies im Eierstocke in ein noch helleres Licht setzen, und die Beobachtungen *Home's* zu berichtigen im Stande sind.

Ich bemerke zuvörderst, dass auch ich, wie *Home* und *Bauer* bereits vor der Befruchtung in dem Eierstocke der Säugthiere wirkliche Eier gefunden zu haben überzeugt bin. Nur über den Sitz und die Geburtsstätte dieser Eier im Eierstocke weichen meine Beobachtungen von denen *Home's* und *Bauer's* ab, indem diese die sogenannten gelben Körper als die Geburts-

burtsstätte der Eier ansehen, dahingegen ich beobachtet habe, *dass sich das Ei in den sogenannten Graaf'schen Eierstockbläschen* bilde, und zwar ist es mir geglückt, bei Kühen den Bildungsprocess des Eichens von seinem Beginne an bis zu seiner Reife auf das deutlichste zu beobachten. Das Resultat meiner Forschungen über diese Bildung ist kürzlich Folgendes.

Auf der hellen, durchsichtigen aus der Substanz des Eierstocks hervorragenden Wand des *Graaf*'schen Eies zeigen sich zuerst feine zarte gabelförmig getheilte anastomosirende Blutgefässe, die aus der Substanz des Eierstocks zu kommen scheinen und sich auf der Wand des *Graaf*'schen Eichens ausbreiten. Sie kommen von drei Seiten her, von oben, unten und von einer Seite des *Graaf*'schen Eierstockbläschens, und laufen auf einander zu, um durch Anastomose ihrer Gabeläste die Area für die Bildung des künftigen Eichens zu bilden. Der obere längste Ast senkt sich nämlich herunter und beugt sich dann zum Seitenaste hin; der untere steigt anfänglich etwas herauf und läuft dann fast horizontal dem Seitenaste entgegen; der Seitenast ist etwas dicker aber ganz kurz, und theilt sich sogleich, wie er aus der Substanz des Eierstocks auf der durchsichtigen Wand des *Graaf*'schen Eichens zum Vorschein kommt, gabelförmig; diese Gabel, verbunden mit den Gabelästen der beiden andern Aeste bildet dann an der untern Hälfte der einen Seite des *Graaf*'schen Eierstockbläschens dicht am Rande desselben eine kleine mehr oder weniger runde Area. Innerhalb dieser Area zeigt sich der Keimpunkt des künftigen Eies als ein aschgrauer Punkt, bei der Kuh von der Gröfse eines dicken Stecknadelknopfs. Er gleicht fast ganz dem sogenannten Hahnentritte im Eie der Vögel. Dieser Keimpunkt nimmt nun allmählich an Gröfse zu, und wenn derselbe ungefähr drei

Linien im Durchmeſſer hat, unterſcheidet man in ihm drei weiſsliche Kreiſe, welche die drei nachherigen Häute, das Chorion, die Allantois und das Amnion zu ſeyn ſcheinen.

Gleichzeitig mit der fortſchreitenden Entwicklung des Eichens entwickelt ſich nun auch das ſogenannte corpus luteum in dem Zwiſchenraume zwiſchen dem neugebildeten Eichen und dem nächſtliegenden *Graaf*'ſchen Eierſtockbläschen, oder mit andern Worten an dem Stielende des Eichens. Das obere und untere Blutgefäſs nämlich, welches anfänglich zur Bildung der Area auf der Oberfläche des *Graaf*'ſchen Eierſtockbläschens erſchienen war, verſchwindet wieder, dahingegen entwickelt ſich mit einer groſsen Energie das dritte von der Seite kommende Blutgefäſs und der ganze Zwiſchenraum zwiſchen dem Eichen und dem *Graaf*'ſchen Eierſtockbläschen, welches in derſelben Reihe dieſem am nächſten liegt, wird ſtrotzend von Blutgefäſsen, die zur Entwicklung des Eichens beſtimmt ſind. Zugleich lockert ſich das Zellgewebe zwiſchen den Blutgefäſsen auf, und der ganze Raum wird dadurch gleichſam hohl. Faſt in der Mitte dieſes Zwiſchenraumes heben ſich zuletzt die Blutgefäſse kegelförmig in die Höhe, und dehnen dadurch die Umkleidungshäute des Eierſtocks allmählich ſo ſehr aus, daſs es nur eines kleinen Drucks bedarf, um zu zerreiſsen. Dieſe kegel- oder zitzenförmige Erhabenheit ſieht wegen der durch die verdünnte Haut durchſchimmernden Blutgefäſse zinnoberroth aus, und bildet nachher das ſogenannte corpus luteum.

Wenn nun bei der Empfängniſs die Fimbrien der Fallopiſchen Röhren die Eierſtöcke umfaſſen, und durch ihren aufgeregten Turgor comprimiren, ſo ſpringen an der ebenerwähnten Stelle die Bekleidungs-

häute des Eierstocks auf, und das reife Ei schlüpft aus dieser Oeffnung heraus und verfolgt seine weitere Bestimmung.

Dadurch, dass *Home* bei seinen Untersuchungen die Eierstockbläschen ganz übersah, und das Ei nur in seiner Reife beobachtete, ist er verleitet geworden, anzunehmen, dass sich das Ei im gelben Körper bilde, da wir dieses meinen Beobachtungen zu Folge doch eben so wenig annehmen dürfen, als dass sich der Embryo in der Placenta bilde; denn der gelbe Körper ist ganz gleich mit dem Mutterkuchen des Eies in der Gebärmutter, und das *Graaf*'sche Eierstocksbläschen entspricht völlig dem Ei, in welchem sich innerhalb der Gebärmutter der Embryo bildet. Somit wäre die Bildung des Eies im Eierstocke vor der Befruchtung in Einklang gesetzt mit der Fortbildung desselben innerhalb der Gebärmutter, und dieser dunkle Hergang der Natur zu einer Klarheit erhoben, die wenig mehr zu wünschen übrig lässt. Zwar wird es nicht jedem gelingen, sogleich alles das wieder zu finden, was ich durch jahrelanges genaues und wiederholtes Beobachten gefunden, allein die Zeit wird ohne Zweifel die Sache, die jetzt Manchem noch zweifelhaft scheinen mag, über allen Zweifel erheben.

---

## XVI.

# Ueber die Bewegung des Oberkiefers der eidechsenartigen Amphibien [1]. Von Christian Ludwig Nitzsch, Professor der Naturgeschichte zu Halle.

(Hierzu Tafel I. Fig. 3—7.)

Die Bewegung des Oberkiefers, welche bei den Säugthieren niemals, bei den Vögeln immer, bei den Amphibien zum Theil, und bei den Fischen fast durchgängig Statt findet, bietet nach Verschiedenheit der Familien und selbst wohl der Gattungen der Rückgraththiere, bei denen sie angeordnet ist, so mannichfaltige besondere Verhältnisse dar, dass fernere Untersuchungen derselben (bei der geringen Aufmerksamkeit, welche die Beobachter diesem Gegenstande bisher gewidmet zu haben scheinen) wahrscheinlich noch auf manche neue und interessante Thatsache führen werden. Ich habe vor einiger Zeit durch Bekanntmachung einiger Wahrnehmungen, welche die Oberkieferbewegung der Vögel [2]) betrafen, einen Beitrag zur Kenntniss dieser besondern Anordnungen gegeben; einen neuen werden die folgenden Bemerkungen enthalten, indem ich hier den Mechanismus der Oberkieferbewegung in einer Amphibienreihe darzustellen versuchen werde, wo nicht einmal das Daseyn einer Beweglichkeit des Oberkiefers

---

1) Ueber diesen Gegenstand habe ich bereits am funfzehnten November des Jahres 1817 in der hiesigen naturforschenden Gesellschaft einen Vortrag gehalten. (S. Allg. Anzeiger der Deutschen 1818. April. No. 109. S. 1184.) *N.*

2) S. die Abhandlung im zweiten Bande dieses Archivs. S. 361. nebst Nachträgen ebend. S. 470, und im dritten Bande. S. 384. *N.*

bekannt war. Wiewohl nämlich *Cuvier* und andere Schriftsteller den *Saurien* oder *eidechsenartigen Amphibien* ausdrücklich die Beweglichkeit des Oberkiefers absprechen, und meines Wissens kein anatomischer oder zoologischer Schriftsteller das Gegentheil sagt, so fand ich dennoch in der genannten Familie eine solche Bewegung, und zwar diese von sehr ausgezeichneter und seltsamer Art. — Das Kopfgerüst eines *Geckos* (*Ascalabotes mauritanicus?*) gab mir vor vielen Jahren die erste Gelegenheit zu dieser Beobachtung. Sodann fand ich die da wahrgenommene Einrichtung nicht nur an den freilich wenigen Saurienschädeln, welche aufser dem des Geckos in meinen Händen sind, und welche ich der folgenden Schilderung unmittelbar zum Grunde legen kann, als namentlich an denen von *Lacerta agilis*, *Scincus officinalis*, *Cordylus verus*, *Agama orbicularis*, *Iguana tuberculata* und *Anguis fragilis*, sondern auch an allen Schädeln anderer Sauriengattungen, die ich in fremden Sammlungen sah, vollkommen bestätigt. Ich glaube daher kein Bedenken tragen zu dürfen, diesen in vielen Fällen wahrgenommenen und in keinem, wo er von mir vermuthet ward, vermifsten Mechanismus als ein Familienverhältnifs anzusehen, und denselben auf die *Amphibia Sauria* überhaupt zu beziehen; in sofern ich nämlich die *Krokodile*, bei welchen jener Mechanismus allerdings nicht Statt findet und die *Chamäleonen*, welche sich vermuthlich in demselben Falle befinden, von dieser Gruppe (wie auch bereits *Merrem* gethan) ausschliefse. Die nähere Bestimmung des Vorkommens dieser Einrichtung, so wie die genauere Bezeichnung des natürlichen Umfangs der Eidechsenfamilie wird weiter unten gegeben werden.

Bei den mehresten Rückgraththieren, welche der Bewegung des Oberkiefers fähig sind, wird dieselbe durch einen in der Hauptsache ähnlichen oder gleichen

Mechanismus bewirkt. Bei Vögeln, Schlangen und Fischen sondern sich Knochenparthieen, die in den Säugthieren als feste Theile des Schläfbeins und Keilbeins erscheinen, zum Dienst der Oberkieferbewegung los, gelenken sich, werden zu sogenannten *Gelenkbeinen* (*Quadratknochen*) und *Verbindungsbeinen* (*Flügelbeinen*) und bilden mit Hülfe der Gaumenbeine und zum Theil einiger anderer Knochenstücke, unten am Schädel, von der Ohrgegend an, einen Hebelapparat, durch dessen von den Gelenkbeinen aus dirigirte Schiebung der Oberkiefer ganz oder zum Theil, in einem oder mehreren Punkten bewegt, und durch den zugleich auf eine merkwürdige Weise die Harmonie und Gleichzeitigkeit der Bewegung beider Kiefer möglich gemacht wird. — Eben diese Einrichtung stellt sich bei den *Saurien* dar, als welche nämlich ebenfalls zur Bewegung des Oberkiefers einen Hebelapparat haben, dessen vorzüglichste Theile die *Gelenkbeine* und *Verbindungsbeine* sind; und zwar zeigen diese Amphibien in den besondern Verhältnissen dieses Apparats mehr Aehnlichkeit mit den Vögeln als mit den Schlangen und Fischen; indem die grosse Eigenthümlichkeit der Oberkieferbewegung der *Saurien* weniger in der Einrichtung des Hebelapparats, als vielmehr in der Summe der Theile und dem Umfang der Last besteht, welche durch diesen Apparat in Bewegung gesetzt wird. Jener näheren Aehnlichkeit wegen und weil der Mechanismus der Kieferbewegung der Vögel klarer, insgemein bekannter und leichter zu beobachten ist, als der der Schlangen und Fische, werde ich hier, wo es mir keineswegs um eine allgemeine vergleichende Darstellung zu thun seyn kann, vorzüglich auf die bei Vögeln Statt findende Bildung Rücksicht nehmen, und durch Vergleichung derselben den Mechanismus der Oberkieferbewegung der eidechsenartigen Amphibien zu erläutern

ſuchen, indem ich mit Beſchreibung der Theile des Hebelapparats den Anfang mache.

Was zuvörderſt die *Gelenkbeine* [1]) betrifft, ſo ſind dieſe bei den Eidechſen wie bei den Vögeln oben an der Hirnſchale, insbeſondere auch am Schuppenbeine eingelenkt; auch berühren ſie den hintern Theil des Jochbogens, wenn dieſer vorhanden iſt. Ihr unteres Ende articulirt, wie dort, durch einen queeren, faſt verdoppelten Gelenkkopf mit dem Unterkiefer und von der innern Seite mit dem Verbindungsbeine. Ihre Richtung von oben etwas ſchief vorwärts, nach unten iſt dieſelbe wie bei den Vögeln. Wie dort liegen ſie dicht am Gehörorgan und tragen zur Bildung der Pauke bei. Allein ſie weichen von den Gelenkbeinen der Vögel darin ab, daſs ſie meiſt einen gröſsern Theil des Paukenringes bilden, und dazu gewöhnlich mehr gerandet und von hinten gehöhlt ſind; daſs ihr oberes Ende mit einem abſtehenden, ſo zu ſagen luftigen Fortſatz des Scheitelbeins und einem eben ſolchen des Hinterhauptbeins articulirt; welche Fortſätze in oder bei der Gelenkpfanne zuſammenkommen, und dieſe mit Hülfe des Schuppenbeins und Jochbogens bilden, indem das ebenfalls ſchmale, nichts zur Bildung der Hirnſchale beitragende Schuppenbein [2]) nur der Richtung des erwähnten Fortſatzes des Scheitelbeins folgt. Ferner weichen ſie ab: durch die Stelle ihrer Verbindung mit dem hintern Theile des Jochbogens, welcher, wie eben angedeutet iſt, nicht, wie bei den Vögeln, mit ihrem untern, ſondern mit ihrem obern Ende in Be-

---

1) Von *Spix* (*Cephalogeneſis*) in den Figuren der Eidechſenſchädel auf Tab. IX. mit 8; auf unſerer Tafel mit i bezeichnet. *N.*

2) Fig. 3. 6.

rührung kömmt. Uebrigens mangelt dem Gelenkbein der eidechsenartigen Amphibien der freie Orbitalfortsatz, der aber auch bei einigen Vögeln (bei *Caprimulgus* und *Cypselus*) fehlt oder schwindet. — Alle diese Abweichungen vom Typus der Vögel haben jedoch keinen wesentlichen Einfluss auf die Bewegung und Wirkung der Gelenkbeine der *Saurien* und hindern nicht, dass sie in dieser Hinsicht mit denen jener Klasse übereinstimmen.

Die *Verbindungsbeine* [1]) der *Saurien* sind wenigstens hinterwärts eben so länglich und dünn als die der Vögel; sie sind eben so von hinten nach vorn gerichtet und wenigstens zum Theil einwärts geneigt; ihr hinteres Ende gelenkt wie dort mit der innern Seite des untern Endes der Gelenkbeine (nicht wie bei den ächten Schlangen mit dem Unterkiefer) und ihr vorderes verbindet sich wie dort mit den Gaumenbeinen. Ausserdem kommen sie noch an einem Punkte mit dem Keilbeine in Berührung, indem sie an demselben eine gelenkartige Reibung machen und zwar, wie doch auch bei manchen Vögelgattungen (Eulen, Schnepfenvögeln, Enten) nicht neben ihrem Vorderende, in der Nähe ihrer Verbindung mit den Gaumenbeinen, sondern, wenigstens beim *Gecko*, ungefähr in der Mitte ihrer Länge, oder doch vor ihrem vordern Ende. Andere Verhältnisse aber als bei den Vögeln sind dadurch gesetzt: 1) dass die Verbindungsbeine der *Saurien* sich mit ihrem vordern Ende einander nicht so nähern wie dort; sie neigen sich zwar anfangs, um die Reibung am Keilbeine zu machen, gegen einander, hierauf aber weichen sie wieder nach aussen, und ihre vo-

1) Von *Spix* Tab. IX. in den Figuren I — VI. und IX. mit 19. in unsern Abbildungen mit k bezeichnet.

rige Neigung nach innen wird noch dadurch vermindert, dafs ihnen vom Keilstück aus, Behufs der erwähnten Gelenkreibung ein, meist sehr bedeutend vorspringender Fortsatz entgegenkommt. 2) Verwandelt sich ihre hinterwärts schmale Form gleich vor jener Reibung in eine sehr platte, horizontale, welche in die der Gaumenbeine unmerklich übergeht; daher denn auch ihre Verbindung mit den letztern durch eine Art beweglicher Harmonie, nicht durch so vollkommene Articulation wie bei den Vögeln, bewirkt wird. 3) Gehen sie noch mit zweierlei Knochen bewegliche Verbindungen ein, nämlich a) vorn nach aufsen mit einem Fortsatz des Oberkieferbeins, der aber zu einem besondern Knochen [1]) geworden ist. Wenn diese bei den Vögeln nicht vorkommende Verbindung ziemlich unwesentlich ist und fehlen könnte, ohne dafs in der Bewegung des Oberkiefers und der Function der Verbindungsbeine etwas wesentliches geändert würde, so scheint die zweite Verbindung derselben desto wesentlicher und wichtiger zu seyn, nämlich b) die mit dem Knochenpaare, welches von *Spix* mit Recht für das Analogon der grofsen Keilbeinflügel angesehen wird, und welches eine nähere Betrachtung verdient.

Dieser Knochen [2]) stellt jederseits eine dünne, durchaus gerade, stabförmige Gräte dar. Er ist von

---

1) Es ist dasselbe längliche Knochenstück, welches bei den ächten Schlangen, z. B. bei *Coluber* beweglich geworden, und an beiden Enden articulirend von dem Verbindungsbeine äufserlich zum Oberkieferbein geht, um auf dieses die Wirkung der bewegten Verbindungsbeine fortzupflanzen. *Cuvier* nennt es *Os pterygoidien externe*; mir scheint der Name *Hinterkieferbein*, *Os postmaxillare* passender; es ist bei *Spix* Tab. IX. mit 14, auf unserer Tafel mit o bezeichnet. *N.*

2) Bei *Spix* auf Tab. IX. in den Fig. I — VII. und IX. mit IIb, auf unserer Tafel in Fig. 3. und 6. mit * bezeichnet.

oben nach unten und zwar zugleich mehr oder weniger schief nach vorn gerichtet. Sein oberes Ende hängt an der Hirnschale im vordern Theile der Schläfgrube, gleich unter dem Seitenrande des Parietalbeins seiner Seite, und ist da, wenn es nämlich an dieser bisweilen nur knorpeligen Stelle Knochensubstanz findet, wie bei *Lacerta*, *Cordylus* und *Ascalabotes* wirklich eingelenkt. Sein unteres Ende hingegen articulirt immer mit dem Verbindungsbeine seiner Seite, vermöge eines vollkommenen rundlichen Gelenkkopfs, welcher in eine Grube des Verbindungsbeins aufgenommen wird, die sich auf der obern Seite desselben in der Gegend, wo die Gelenkreibung mit dem Keilbeine geschieht, befindet. Dieses Freiwerden der grossen Keilbeinflügel oder ihre Ausbildung zu eigenen articulirenden Knochen ist den ächten *Saurien* ganz eigenthümlich; denn weder bei Vögeln noch bei den übrigen Amphibien, noch bei den Fischen findet eine gleiche Vorrichtung Statt. Wohl aber erinnert dieselbe an ein bei vielen Vögeln, z. B. *Sternen*, *Möven* und *Schnepfenvögeln* vorkommendes Verhältniss, wo nämlich der jederseits von der Stirn schief nach unten und vorn herabsteigende mit dem Oberkieferknochen verbundene Ast der Nasenbeine ebenfalls dünn, stabförmig und an beiden Enden biegsam und beweglich ist, und sonach für den vordern Theil der Oberkiefermaschine, welcher in mechanischer Hinsicht als blosse Fortsetzung der Verbindungsbeine angesehen werden kann, ganz dieselbe Wirkung als jener stabförmige Knochen bei den *Saurien* für die Verbindungsbeine hat. Allein eben der Umstand, dass bei den Eidechsen durch die Ausbildung jenes Knochenpaares, welches ich der Kürze wegen *Aufhängebeine* (*Ossa suspensoria*) nennen will, eine Vorrichtung, die bei den Vögeln vor den Augen angebracht ist, und da eine Art beweglichen Hypomochlions für den Hebelapparat

bildet, viel weiter rückwärts hinter den Augen so vollkommen nachgeahmt wird, begründet die Merkwürdigkeit jener Anordnung und deutet auf eine Eigenheit in der Oberkieferbewegung dieser Amphibien hin, welche die übrigen bisher erörterten Verhältnisse der Verbindungs- und Gelenkbeine nicht vermuthen liessen, nämlich auf eine ganz ungewöhnliche Abkürzung der den Oberkiefer hebenden Maschine. — Diese Abkürzung des Hebelapparats findet bei den *Saurien* wirklich Statt, indem derselbe mit dem vordern Ende der Verbindungsbeine, gerade unter den Augen aufhört, und die Gaumenbeine nicht wie bei den Vögeln vorn wieder einen Biegungspunkt haben und den Hebelapparat fortsetzen, sondern unbeweglich miteinander und mit den übrigen von ihnen berührten Theilen des Oberkiefers verbunden sind, also nicht zu den bewegenden Stücken, sondern zu der Last, welche der Hebelapparat bewegen soll, gehören.

Dass durch das *Zygoma*, welches bei den Vögeln den Hebelapparat merklich unterstützt und die Wirkung der bewegten Gelenkbeine eben so an der Aussenseite des Kopfs fortpflanzt, als es die Verbindungsbeine und Gaumenbeine von innen thun, bei den *Saurien* keine Verlängerung der Hebelmaschine bewirkt werden kann, und dass es sogar nicht einmal zu selbiger gehört, ergiebt sich theils schon aus dem Vorigen, theils geht es aus der ganzen Einrichtung dieser Knochenparthie hervor. Das *Zygoma* der *Saurien* besteht, wenn es vollständig ist, aus *drei Stücken*, nämlich 1) aus einem *vordern*, welches dem Jochfortsatz des Oberkieferbeins der Säugthiere und Vögel entspricht, hier aber einen distincten Knochen darstellt, 2) aus einem *hintern* Stück, welches dem Jochfortsatz des Schläfebeins der Säugthiere und noch mehr dem Gelenkjochbeine der Vögel (da es auch hier ein besonderer Kno-

chen ist) analog ist; und dann 3) aus einem *obern* Stück, welches ich für das eigentliche Os zygomaticum halte. Das vordere Stück [1]) bildet zum Theil den untern Rand der Orbita, stösst vorn an das, z. B. beim *Leguan* in zwei Stücke zerfallene Thränenbein, und verbindet sich fest und unbeweglich, sowohl mit diesem als mit dem Oberkieferknochen. Das *hintere Stück* [2]) vereinigt sich gewöhnlich durch schiefe Anlage von unten, mit dem vordern, setzt dasselbe so zu sagen nach hinten fort und verbindet sich an seinem hintern Ende mit der Spitze des oben erwähnten luftigen Fortsatzes des Parietalbeins, um da die Gelenkgrube für den obern Gelenkkopf des *Os articulare s. quadratum* bilden zu helfen. Das *obere Stück* [3]) des Jochbogens endlich setzt sich von oben an das vordere, oder wie beim *Leguan* auch an das hintere Stück, erhebt sich zugleich bis zu dem seitlich hinter dem Auge hervorstehenden gemeinschaftlichen Vorsprung des Parietal- und Stirnbeins seiner Seite, indem sich bei dieser Verbindung ein besonderes kleines Knöchelchen (Orbitaleckbeinchen, Os orbitale N. Os frontal posterieur *Cuvier*, bei *Spix* mit 17 bezeichnet) anlegt, und vervollständigt so den Rand der Orbita von hinten. Selten und vielleicht nur beim *Gecko* fehlt der Jochbogen. Der Mangel des hintern Stücks ist oft nur scheinbar, da es bei manchen sehr hoch nach oben, neben dem Parietalknochen verläuft, und zuweilen mit demselben wie bei *Ophiosaurus* [4]) verwachsen seyn mag. Beim *Gecko* ist

---

1) Bei *Spix* mit 15'' auf unserer Tafel mit p bezeichnet.

2) Bei *Spix* mit 9', auf unserer Tafel Fig. 3. 6. 7. mit q bezeichnet.

3) Mit 15' bei *Spix*; mit r in der Fig. 6. 7. auf unserer Tafel bezeichnet.

4) Nach der Abbildung bei *Spix* und in *Cuvier* Règne animal.

wirklich nur das vordere Stück vorhanden, welches hier sehr schwach und klein ist, und nicht weiter nach hinten reicht als das Oberkieferbein. Der beim *Gecko* oben an der Orbitalecke hängende, und diese winkelig umfassende Knochen [1]) verbindet sich gar nicht mit dem erwähnten vordern Jochstück, und scheint bloss ein vergrössertes und ausgedehnteres Orbitaleckenbein (oder hinteres Stirnbein *Cuviers*) zu seyn.

Da der Jochbogen, wie wir gesehen haben, nicht mit dem untern Theile des Gelenkbeins articulirt, im Gegentheil hinten fest mit einem Theil des Schädels vereinigt ist, und folglich gar nicht durch die Bewegung des Gelenkbeins geschoben werden kann, so ist klar, dass derselbe, weit entfernt die Wirkung des Hebelapparats des Oberkiefers zu unterstützen, vielmehr dieselbe erschweren oder sie durchaus unmöglich machen würde, wenn nicht entweder der obere Biegungspunkt des Oberkiefers ausser dem Bereich des *Zygomas* läge, oder, im entgegengesetzten Falle, wenn nicht in dem Punkte, wo die Stücke des Jochbogens zusammenkommen, einige Biegung oder Verschiebung und Bewegung der Stücke gegeneinander Statt fände. Dieses letztere ist wirklich der Fall, da es das erstere nicht, oder nur in einer Hinsicht ist. Bei *Scincus*, *Cordylus*, *Lacerta* und *Anguis* findet eine deutliche Schiebung oder Biegung im Vereinigungspunkte des hintern und vordern Jochstückes Statt; allein immer scheint durch den Jochbogen die Beweglichkeit des Oberkiefers in der einen der beiden, gleich zu erwähnenden Biegungsstellen einigermassen geschwächt zu werden, und sie ist wohl immer bei denen *Saurien*, welche wie die *Gecko's* keinen wirklichen Jochbogen haben, am stärksten.

---

1) Fig. 3—5.

Wir kommen nun zu dem merkwürdigsten Gegenstand unserer Betrachtung, nämlich zur *Stellung der obern Biegungspunkte des Kopfgerüstes*, wodurch die Summe der Knochenstücke oder der Umfang der Last, welche der Hebelapparat bewegt, bestimmt wird. Wir haben bei den Vögeln in dieser Hinsicht merkwürdige Verschiedenheiten kennen gelernt; die Betrachtung der Fische bietet ähnliche, und so wie die der Schlangen, noch andere, zum Theil sehr verwickelte dar. Alle diese Rückgraththiere aber kommen darin mit einander überein, dass bei der Bewegung des Oberkiefers nur Facial-, nicht Hirnschalenknochen bewegt werden. In dieser Hinsicht sind die *Saurien* allen übrigen Rückgraththieren entgegengesetzt. Wie nämlich die Ausbildung der *Ossa suspensoria* und die Abkürzung des Hebelapparates schon vermuthen liess, so ist bei der Eidechsenfamilie nur hinter den Augen die Möglichkeit zur Bewegung des Oberkiefers gegeben, und zwar kömmt hier eine *zweimalige Gelenkung und Biegung des Kopfgerüstes vor.*

*Die erste und vorderste Biegungslinie* ist da, wo sich die Stirnbeine mit den Scheitelbeinen vereinigen; sie fällt also mit der *Sutura coronaria* zusammen, welche sich wenigstens bei *Ascalabates*, *Lacerta*, *Cordylus* und *Anguis* zu einer wirklichen Gelenkung ausgebildet hat. Eine *zweite*, bei allen vor mir liegenden Eidechsenschädeln sehr deutliche *Biegungslinie* aber wird durch die gelenkartige Verbindung der Scheitelbeine und des Hinterhauptbeines, also in der *Lambdanath* gebildet. Zum Behuf dieser Gelenkung musste nothwendig die Verbindung des luftigen Fortsatzes des Scheitelbeins mit dem des Hinterhauptbeins einige Verschiebung und Bewegung zulassen, während das dünne Os squamosum eben so wenig als das hintere Jochstück, wenn es vorhanden ist, seine Anlage an dem besagten Fortsatz des

Scheitelbeins bei der Bewegung deſſelben zu ändern braucht, und nur mit ihm bewegt wird.

Beide Gelenkungen aber, ſowohl die vordere in der Kranznath als die hintere in der Lambdanath befindliche, zumal die letzte, würden durchaus ohne Wirkung ſeyn, wenn nicht der untere vordere Theil der Hirnſchale im hintern Grunde der Augenhöhlen und vordern Theile der Schläfgruben meiſt bloſs *häutig* oder *knorpelig* und der Biegung fähig wäre. Durch dieſen Umſtand ſowohl als dadurch, daſs das Stirnbein faſt nichts zur Bildung der ſehr kleinen Hirnſchale beiträgt, und daſs überdem das Gehirn noch beträchtlich kleiner als das Hirnſchalengewölbe iſt, alſo auch bei einiger Biegung der Hirnſchalenwände keinen Druck erfährt, wird die ſcheinbare Unbegreiflichkeit jener Schädelgelenkungen gehoben.

Daſs durch dieſe Gelenkungen in der Hirnſchale die bereits anerkannte, hier ohnehin durch die ganz wirbelähnliche Form des Hinterhauptbeins ſo ſichtlich ausgeſprochene Analogie der Schädel- und Wirbelbildung auf eine intereſſante Weiſe noch vermehrt werde, bedarf keines Beweiſes. Indeſſen würde dieſe Analogie noch vollkommener ſeyn, wenn nicht das Keilbein mit dem Hinterhauptbeine als erſtem Kopfwirbel zu einem Stück verſchmolzen wäre, da es vielmehr als Theil des zweiten Kopfwirbels zu den Scheitelbeinen gehört, welche hier aber nur eine einfache, loſe, obere bewegliche Platte, gleichſam einen Deckel für das eigentliche Hirnſchalengewölbe bilden.

Was nun die Bewegungen in den angegebenen Biegungslinien betrifft, ſo wird die Bewegung in der vordern augenſcheinlich, und höchſt wahrſcheinlich auch die in der hintern durch Vermittelung der Articular- und Verbindungsbeine bewerkſtelligt. Der bewegte Hebelapparat der *Saurien*, faſt nur durch ſeine Abkür-

zung von dem der Vögel verſchieden, wirkt ganz auf dieſelbe Weiſe wie letzterer, indem ſeine Bewegung in einer Schiebung nach vorn oder hinten, nicht zugleich wie bei Schlangen und Fiſchen in einer Drehung von innen nach auſsen, oder umgekehrt, beſteht. Auch iſt das Gelenkbein eben ſo am Unterkiefer eingelenkt, und bewegt ſich eben ſo in Folge der Bewegung des Unterkiefers, ſo daſs beim Abziehen des Unterkiefers zugleich das untere Ende der Gelenkbeine vorwärts gedrückt, die Verbindungsbeine folglich vorgeſchoben, beim Hinaufziehen des Unterkiefers aber dieſelben Theile wieder nach hinten gezogen werden. Da nun die vorderſte obere Biegungslinie des Kopfgerüſtes hinter den Augen in der Kranznath iſt, und alle vor derſelben liegenden Knochen unbeweglich miteinander verbunden ſind, ſo müſſen bei der Bewegung in der Kranznath auch alle Theile, welche vor derſelben liegen, nämlich der ganze Oberkiefer nebſt Stirn und Augen, zuſammen in Folge der Bewegung der Hebelmaſchine bewegt, bei ihrer Schiebung nach vorn aufwärts, beim Zurückgleiten derſelben aber niederwärts gezogen werden. Bei der Bewegung in der hintern Linie oder der Lambdanath treten nun noch die, meiſt in eins verwachſenen, Scheitelbeine und das ganze Zygoma zur Summe der bewegten Theile hinzu. Wahrſcheinlich wird die Bewegung bald nur in der vordern, bald nur in der hintern Linie vollzogen, alſo mit dem Oberkiefer bald nur das Stirnbein, bald zugleich das Scheitelbein bewegt, erhoben oder geſenkt, indem im letzten Falle das Scheitelbein zugleich von den Muskeln, die vom Halſe zu der Kante gehen, welche durch die abſtehenden Fortſätze dieſer Knochen gebildet werden, angezogen werden mag. Es ſind aber dieſe Verhältniſſe zu verwickelt, als daſs ich ohne genaue Unterſuchung

der

der Muskeln, die ich nicht anstellen konnte, etwas sicheres darüber zu bestimmen vermöchte.

Uebrigens sind nicht bei allen *Saurien* beide obere Biegungslinien in gleichem Grade ausgebildet, vielmehr ist bei einigen, welche wie vorzüglich *Ascalabotes* die Stirn sehr platt haben, die vordere beweglicher als die hintere; bei andern aber findet das Gegentheil Statt, und zwar, wie es scheint, um so mehr, je gewölbter und abschüssiger die Stirn ist. Vielleicht fehlt die Bewegung in der Kranznath bei einigen, (was mir z. B. beim *Leguan* der Fall zu seyn scheint) völlig, während wohl keine wahre Eidechse der Beweglichkeit der Lambdanath ermangelt.

Dass diese sonderbaren Bewegungen, ob sie gleich gewissermassen in Wirbelbewegungen übergehen, oder als Wiederholung der Wirbelbewegung im Schädel angesehen werden können, doch auch zugleich Bewegungen des Kiefers sind, und als solche bezeichnet werden dürfen, habe ich nicht nöthig zu beweisen, indem dadurch, dass mit dem Oberkiefer zugleich noch Theile der Hirnschale bewegt werden, die Oberkieferbewegung selbst nicht aufgehoben wird, auch solche hier noch nicht mit der Bewegung des ganzen Kopfs zusammenfällt, wie dies von den Krokodilen gilt. Diesen letztern kann freilich nur in gewisser Hinsicht eine Beweglichkeit des Oberkiefers zugeschrieben werden, nämlich insofern hier die Oeffnung des Rachens mehr durch Erhebung des Oberkiefers mittelst Rückbiegung des ganzen Oberschädels als durch Abziehen des vielmehr fixirten Unterkiefers bewirkt wird; eine Bewegungsart, zu welcher die beschriebene, bei den ächten *Saurien* vorkommende, vorzüglich die durch alleinige Gelenkung der Lambdanath gesetzte, wobei schon fast die ganze Hirnschale mit dem Oberkiefer bewegt wird, allerdings eine merkwürdige Annäherung darstellt.

Wir finden alſo bei den *Saurien* hinter den Augen eine ähnliche Verſchiedenheit in der Stellung der obern, zum Behuf der Kieferbewegung angeordneten Biegungslinien, als bei Vögeln und Fiſchen vor den Augen Statt findet. Bei den Vögeln und Fiſchen kommt das Extrem der Stellung der Biegungslinien nach vorn, bei den *Saurien* das Extrem ihrer Verlegung nach hinten vor; und wenn man alle jene Rückgraththiere mit beweglichem Oberkiefer vergleicht, ſo ſieht man, *daſs es auf der obern Fläche des Kopfs keine transverſale Vereinigungslinie der Hauptknochenſtücke giebt, in welcher nicht bei irgend einem Rückgraththiere eine Gelenkung oder regelmäſsige Biegung zum Behuf der Bewegung des Oberkiefers angeordnet wäre.*

Unſtreitig iſt durch den beſchriebenen Mechanismus eine mehrſeitig ſo ausgezeichnete Bildung geſetzt, daſs derſelben der Werth eines Familienmerkmals zugeſprochen werden muſs. Meines Erachtens müſſen alle *Amphibia ſquamata*, welche jene Anordnung haben, und nur ſolche, zu den *Saurien* gerechnet werden. Höchſt wahrſcheinlich aber findet ſich jener Hebelapparat mit den Aufhängebeinen und wenigſtens die Gelenkung in der Lambdanath, die weſentlicher und allgemeiner als die in der Kranznath iſt, bei allen *Saurien Cuviers*, mit Ausnahme der *Krokodile*, der *Chamäleonen*, und vermuthlich auch der Gattung *Chirotes*. Zu dieſer Annahme glaube ich dadurch berechtigt zu ſeyn, daſs ich bei allen Gruppen, in welche die Eidechſenfamilie (im obigem Sinne genommen) ſubdividirt werden kann, jene Vorrichtung im Beiſpiele einer oder einiger Gattungen theils direct beobachtet, theils aus Abbildungen erſehen habe, in welchen, wie in denen von *Spix* und *Cuvier* gelieferten, die Verhältniſſe des Hebelapparats deutlich ausgedrückt ſind. Es findet ſich

aber ganz dieselbe Einrichtung auch bei *Anguis Oppels* und *Ophiosaurus*, Gattungen, die schon von *Oppel* zur Eidechsenfamilie gezogen wurden, und welche nicht von selbiger getrennt werden dürfen. Bei *Anguis fragilis* habe ich jene Einrichtung des Hebelapparats und die Bewegung in der Kranz- und Lambdanath deutlich gesehen; vom *Ophiosaurus* aber stellen *Cuvier's* Abbildungen [1]) wenigstens alle wesentlichen Verhältnisse des Kopfs- und Kiefergerüstes dar, welche die ächten *Saurien* charakterisiren.

Die übrigen schuppigen Amphibien sind den *Saurien*, nach meiner Bestimmung, auf verschiedene Weise von Seiten der Kopfbildung und Kieferbewegung entgegengesetzt, was ich hier nur einigermassen andeuten will.

Die *Krokodile* haben, wie bekannt, kein bewegliches Gelenk- oder Quadratbein, überhaupt keinen Hebelapparat und keine Bewegung des Oberkiefers gegen Schädeltheile.

Die *Chamäleonen* kenne ich in Hinsicht ihres Kopfgerüstes nur aus *Spix's* Abbildung; allein nach dieser scheinen sie keine *Ossa suspensoria* und ein Gelenkbein zu haben, was vielleicht nur der Unterkieferbewegung dienstbar seyn dürfte.

Die *unächten Schlangen* (man könnte sie *Schleichen*, Serpentia, nennen), z. B. Amphisbaena, Tortrix, Typhlops [2]) haben den Hebelapparat wenig beweglich, keine *Ossa suspensoria* und keine Bewegungslinien in der Hirnschale; sie scheinen nur die Ober-



1) *Règne animal.* T. VI. Fig. 7—9.

2) Ich erwähne der *Caecilia* nicht, deren Oberkiefer ganz fest ist, da sie gar nicht zu den Squamaten, sondern zu den Nackthäutigen gehört. *N.*

kieferknochen ein wenig nach aufsen zu bewegen, und sind durch die ganze Schädelform eben so sehr von *Anguis* und *Ophiosaurus* als von den ächten Schlangen verschieden. *Chirotes Cuvier's* dürfte ungeachtet der Füfse hieher (zu den Schleichen) gehören.

Bei den *ächten Schlangen*, die ich *Schlangen* schlechthin (*Ophidia* in neuerem, engerem Sinne) nennen möchte, finden wir ein Gelenkbein, welches oben blofs an einem ebenfalls beweglichen Schuppenbeine [1]) hängt. Die Verbindungsbeine sind ohne *Ossa suspensoria*; sie verbinden sich hinten, statt mit dem Gelenkbeine, mit dem Unterkiefer, reiben sich nicht mit dem Keilbeine, und schieben durch den Hinterkieferknochen (*os pterygoidien externe. Cuvier*), der hier beweglich und an beiden Enden eingelenkt ist, das Oberkieferbein; es werden nur Facialknochen, und namentlich die Oberkieferbeine fast mehr nach aufsen und innen als nach oben und unten bewegt.

Durch *Krokodile*, *Chamäleonen*, *Saurien*, *Schleichen* und *Schlangen* habe ich hier einstweilen die fünf Abtheilungen gleiches Ranges bezeichnen wollen, in welche nach meinem Dafürhalten die *schuppigen* Amphibien subdividirt werden müfsten, wenn man nicht, wie *Merrem* gethan, die Krokodile gänzlich von den *Squamaten* absondern will, wofür Vieles zu sprechen scheint.

Es werden freilich noch manche Untersuchungen nöthig seyn, um die natürliche Stelle einiger, besonders fufsloser, Schuppenamphibien mit völliger Sicherheit bestimmen zu können; aber es ist augenscheinlich, dafs eine simple Dichotomie der *Amphibia squamata*

---

1) *Cuvier* nennt es wohl nicht richtig *Os mastoidien*. N.

in *mit Füssen versehene* und *fussloſe* oder in *Sauria* und *Ophidia* nach der gewöhnlichen *Brongniartischen* Bestimmung den Principien der natürlichen Gruppirung gänzlich entgegen ist, und nur als ein schlechter Nothbehelf gelten kann.

---

## XVII.

## Ueber das Harnen des Fötus. Nachtrag zu No. 1. dieses Heftes. Von J. F. Meckel.

(Hierzu Tafel II.)

Seit dem Abdrucke des ersten Aufsatzes, worin ich es wahrscheinlich zu machen suchte, dass der Fötus wirklich harne, wurde meine Aufmerksamkeit zufällig auf einige Präparate meiner Sammlung gerichtet, welche diese Meinung zu bestätigen scheinen.

Das erste ist eine sehr grosse getrocknete Harnblase eines achtmonatlichen Fötus, der mit, durch sie, sehr stark ausgedehntem Unterleibe geboren wurde.

Sie besteht aus zwei Abschnitten, von denen der hintere breiter, aber etwas niedriger als der vordere ist. Ihre gröſste Breite beträgt hinten fünf, vorn drei Pariser Zoll, die Höhe dort drei, hier vier und einen halben, ihre ganze Länge von vorn nach hinten sechs Zoll drei Linien, wovon drei Zoll auf den hintern, drei Zoll drei Linien auf den vordern Abschnitt kommen, ihr gröſster Umfang um ihre Mitte 17 Zoll.

Der vordere Theil erscheint nicht bloſs äusserlich auf den hintern aufgesetzt, sondern zwischen beiden findet sich an jeder Seite ein senkrechter, vier Linien hoher Vorsprung, der oben in einen queren, sie verbindenden, übergeht, so dass also an dieser Stelle der vordere von dem hintern Theile etwas abgeschnürt ist,

wenn gleich die Oeffnung zwischen beiden vier Zoll breit und beinahe drei Zoll hoch ist. Unten fehlt in der Breite von drei Zollen jede Spur eines solchen Vorsprungs.

Ungeachtet die Blase getrocknet ist, sieht man doch deutlich, dass die Wände bedeutend verdickt waren.

An beiden Abschnitten finden sich, vorzüglich im obern Theile ihres Umfangs, deutliche Muskelfasern.

Links, oben und vorn bemerkt man am hintern Abschnitte ein, einen Zoll breites, neun Linien langes, drei Linien hohes Divertikel, an dem die Muskelfasern fehlen.

Eine, durch die Ruthe von der Blase aus gebrachte Sonde zeigt, dass diese völlig offen ist.

Links und oben befindet sich am hintern Abschnitte ein drei Zoll langer, aufgeblasener, oben zugebundner, vier Linien weiter, dünner Gang, unstreitig der linke Harnleiter, der sich in die Blase öffnet; anderthalb Zoll weit von ihm ein zweiter, eben so langer, gleichfalls unterbundner, bis zur Weite eines Zolles ausgedehnter, unstreitig der rechte Harnleiter, der gleichfalls in die Blase einmündet.

Leider fehlen ausserdem alle übrigen Organe und alle weitern Notizen; indessen scheint es kaum einem Zweifel unterworfen, dass die Blase durch Harn ausgedehnt war. Die Harnröhre ist zwar offen, und allein würde dieser Fall nichts für die erwähnte Meinung beweisen, wohl aber hat er in Verbindung mit den oben bekannt gemachten, in dieser Hinsicht Werth, und auf jeden Fall ist die ungeheure Ausdehnung der Blase, die selbst fast die dreifache Grösse der gewöhnlichen eines Erwachsenen hat, merkwürdig.

Des zweiten Falles habe ich schon früher [1]) erwähnt. Ich bilde ihn hier seiner Merkwürdigkeit we-

1) *Reil's* Archiv. Bd. 9. S. 437 ff.

gen, ab, und bemerke nur noch zu der früher gegebenen Beschreibung: 1) dass die starke ausgedehnte Blase mit Harn und einer höchst unbedeutenden Menge von Kindspech angefüllt; 2) die hintere Harnröhrenöffnung viel enger als gewöhnlich, und 3) die Harnröhre in der Mitte ihrer Länge fast ganz verschlossen ist.

Die Verdickung und sehr grosse Weite der Harnblase, die starke Ausdehnung des Harnstranges, wodurch diese Beobachtung auffallend mit der von *Sandifort* [1]) übereinkommt, verbunden mit der Harnröhrenverengerung sprechen offenbar auf dieselbe Weise als der oben von mir beschriebene Fall für die Meinung, dass der Fötus harne.

Diese wird zwar, nachdem sie früher von mehrern Anatomen und Physiologen, namentlich *Deusing*, *Aranzi*, *Themelius*, vorgetragen wurde, jetzt sehr allgemein nicht getheilt, indessen habe ich schon oben bemerkt, dass alle gegen sie angeführten Gründe sie höchstens dann treffen, wenn man annimmt, dass das Fruchtwasser bloss die angegebene Quelle habe.

Auf die Annahme, dass der Fötus harne, gründet sich die Ansicht, dass die Harnblasenspalte von einer regelwidrigen Verschliessung der Harnröhre herrühre. Ausser *Duncan*, dessen ich in dieser Hinsicht schon früher [2]) gedachte, hat sie schon vor ihm *Osiander* [3]) vorgetragen, indem er die verschiedenen Arten und Grade der Zeugungstheile und namentlich der Harnblase aus äussern und innern Ursachen ableitet, und in Bezug auf die letztern ausdrücklich sagt:

---

1) S. oben S. 14.

2) Oben S. 16.

3) Neue Denkwürdigkeiten für Aerzte und Geburtshelfer. Th. 2. S. 268.

„Von Innen aber kann eine Ansammlung vieles Urins in der Blase und Harnröhre *und eine Verstopfung oder Verwachsung der Mündung der Harnröhre* zu einem Zerreissen und Absondern derselben Anlass geben. Bei *mehreren Früchten männlichen Geschlechts von drei bis vier Monaten habe ich gesehen, dass die Mündung der Vorhaut mit einem Schleimpfröpfchen verstopft war.*"

Offenbar schliesst diese Ansicht die Vorstellung eines im regelmässigen Zustande beim Fötus Statt findenden Harnabflusses ein.

Zwar steht diese mit *Osiander's* späterer Annahme, der zu Folge nur die Gefässe der Aderhaut als Quelle des Fruchtwassers angegeben werden [1]), und die Frucht weder schwitzt noch harnt, mithin die Vorstellung des Entstehens des Fruchtwassers aus Schweiss und Harn und der vermeintliche Nutzen des Käsefirnisses, sie dagegen zu schützen, erträumt ist [2]), im Widerspruche, indessen folgt daraus schon insofern nicht, dass die frühere Meinung die falsche sey, als gewiss nicht selten eine frühere richtige Meinung später gegen eine weniger wahre vertauscht wird.

Wenn übrigens die Meinung von *Osiander* und *Duncan* auf die oben [3]) angegebene Weise einen Theil ihrer Unwahrscheinlichkeit verliert, sofern wirklich Hindernisse des Harnabflusses wenigstens bedeutende Erweiterung des Harnsystems zur Folge hatten, so ist ihr doch der erste der hier erzählten Fälle nicht günstig, indem die Blase hier so ungeheuer als möglich ausgedehnt war, ohne dass Zerreissung eintrat.

---

1) Handbuch der Entbindungskunst. Bd. 1. S. 624.

2) Ebend. S. 631.

3) S. 16.

Er spricht dann eben so sehr gegen die von *Bonn* [1]) und *Brugmans* [2]) vorgetragne, die mit dieser insofern übereinkommt, als sie gleichfalls den Grund des Uebels in einer Anhäufung von Feuchtigkeit in der Harnblase sucht, wodurch Auflaugung und Zerstörung ihrer vordern Wand und der Schambeinfuge bewirkt werde, und sich von ihr nur insofern unterscheidet, als sie die Veranlassung zu dieser Anhäufung nicht in ein mechanisches Hindernifs der Ausscheidung, sondern eine zu reichliche Harnabsonderung setzt. Man kann sogar sagen, dafs sie noch mehr gegen diese Meinung spricht als gegen die *Duncan*'sche, weil dem Anschein nach kein Hindernifs für den Harnabfluss vorhanden, und dennoch die Blase ohne Zerreifsung, im höchsten Grade wassersüchtig ausgedehnt war.

Die Meinung von *Bonn* wird dem Anschein nach für Manchen vielleicht durch das bisweilen vorkommende Zusammentreffen der Harnblasenspalte mit Wassersucht und Spalte der Wirbelsäule bestätigt, wovon ich mehrere, von *Litre*, *Revolat*, *Delphini* beobachteten Fälle schon früher zusammengestellt habe [3]), und einen ähnlichen, sehr merkwürdigen, bei einer andern Gelegenheit zu beschreibenden seitdem erhielt. *Walter* beschreibt gleichfalls ein Skelet, das für jene Ansicht zu sprechen scheinen kann, indem mit weiter Entfernung der Schambeine von einander zugleich die vier untern Lendenwirbel gespalten, und was vielleicht Folge des durch diese Abweichung der Knochen bezeichneten krankhaften Zustandes des Rückenmarkes war, das Heiligbein schief von der rechten zur linken Seite gerichtet, das linke Seitenwandbein und die ganzen lin-

1) Ueber eine seltne Beschaffenheit der Harnblase u. s. w. Aus dem Holländ. 1782. Und het aangeboren Blaasgebreek etc. Amsterdam 1818. p. 18 ff.
2) *Van Maanen* de absorptione solidorum. L. B. 1794. p. 97 ff.
3) Pathol. Anat. Bd. 1. S. 736.

ken untern Gliedmaassen kleiner und dünner als die rechten waren [1]). Indessen beweist dieser Umstand schon deshalb wenig, weil eine ähnliche Zusammensetzung mit andern Abweichungen vorkommt.

So sahe *Superville* die Harnblasenspalte mit vollkommner Acephalie verbunden [2]).

*Dupuytren* fand zugleich die Hoden noch im Unterleibe, nur eine Nabelpulsader, einen Krummdarmanhang, Mangel der mittlern Zwerchfellsehne, deren Stelle die Leber einnahm, Hasenscharte und Wolfsrachen [3]).

*Saxtorph* sahe Verwachsung mehrerer Zehen damit verbunden [4]).

In einem von *Walter* beschriebenen Falle waren in demselben Körper Hasenscharte und Wolfsrachen, ausserdem an jeder Hand sechs Finger zugegen [5]).

Hieraus ergiebt sich also nur, dass die Missbildung der Blase gern mit andern, namentlich mit Hemmungsbildungen zusammengesetzt vorkommt.

Gesetzt, sie selbst wäre keine, so würde sie doch, wenn die *Duncan*'sche Annahme richtig ist, Folge einer Hemmungsbildung, der Harnröhrenverschliessung, seyn, und dadurch, aber auch nur auf diese Weise, d. h. sofern in Folge des regelwidrigen Bestehens eines früher regelmässigen Zustandes, dort der Verschliessung der Harnröhre, hier der zu reichlichen Wasserbildung, eine anfänglich verschlossene Höhle zerrissen, und in eine Platte verwandelt wurde, mit der Wirbelspalte Aehnlichkeit erhalten.

---

1) Mus. anat. 1805. p. 276.
2) Phil. Transact. N. 456. p. 303.
3) Bullet. de la soc. de méde. 1. Année. p. 59.
4) Gesammelte Schriften. Bd. 1. S. 322.
5) Museum anatomicum. 1805. p. 125.

## XVIII.

## J. Carson über die Elasticität der Lungen. (Phil. Transact. 1820. p. 29.)

(Hierzu Tafel I. Fig. 8.)

In einer, vor einigen Jahren von mir bekannt gemachten Abhandlung über die Bewegung des Blutes und den Mechanismus des Athmens behauptete ich, dass eine wesentliche Ursache dieser Function, die Elasticität oder das Zurückspringen der Lungen, den Physiologen entgangen sey. Allgemein giebt man zwar dies Vermögen in der Substanz der Lungen zu und beweist es dadurch, dass ein Stück der Lunge, wenn es ausgeschnitten und ausgedehnt wird, auf seinen frühern Umfang zurückkehrt, sobald die Ausdehnung aufgehoben wird. Indessen hatte doch, so viel ich weiss, niemand zu erklären versucht, wie diese Kraft behufs der Lebenserscheinungen angewandt werde. Zwar bewies ich, dass die Elasticität der Lunge sehr viel zur Hervorbringung der Lebensbewegungen beiträgt, bekannte aber zugleich, dass noch keine Thatsachen vorhanden seyen, aus welchen man diese Kraft in Bezug auf das Leben in ihrer vollen Ausdehnung schätzen könne.

Da mir aber die Erforschung dieser Aufgabe höchst wichtig schien, stellte ich eine Anzahl von Versuchen an, die hoffentlich bei einer beträchtlichen Anzahl von Thieren den Grad von Elasticität bestimmen werden, welchen die ausgedehnten Lungen im lebenden und gesunden Zustande besitzen. Mit andern Worten ergiebt sich hieraus der Umfang einer Kraft, wodurch Herz und Zwerchfell, vielleicht mehrere andere Organe, so nothwendig als der Schwengel der Dampfmaschine durch die ausdehnende Kraft des Dampfes in Thätigkeit gesetzt werden.

Bekanntlich füllen die Lungen im Leben fast die ganze Brusthöhle an, sinken aber, sobald diese geöffnet

wird, auf einen weit geringern Raum als der ihrige zusammen. Die Gründe von dieser Veränderung sind diese. Die Wände der Brusthöhle sind sehr fest und vollständig. Zwar sind sie an mehreren Stellen durch Gänge durchbohrt, diese aber überall an ihrer Ein- und Austrittsstelle durch Membranen mit ihnen fest verbunden. Durch den Druck der Luft wird daher die innere Fläche der Brusthöhle mit der äussern der Lunge in unmittelbare Berührung gebracht; da aber die Brustwände fest und nicht zusammendrückbar, die Lungen dagegen nachgiebig und ausdehnbar sind, so werden sie nothwendig nach den Dimensionen der Brusthöhle ausgedehnt, welche ungefähr dieselben bleiben. Da sie aber auch sehr elastisch sind, so strecken sie sich unter diesen Umständen bedeutend über den Umfang, welchen sie, sich selbst überlassen, haben. Sobald nun die Luft frei in die Brusthöhle zur äussern Oberfläche der Lungen tritt, und ihre äussere und innere Oberfläche einen gleichen Druck erleidet, so sinken sie auf diesen Umfang zurück.

Der Gegenstand der nachstehenden Versuche ist nun die Ausmittlung des Umfanges der Kraft, welche erfordert wird, um die Lungen in dem Grade, als es im Leben der Fall ist, auszudehnen, oder mit andern Worten, der Kraft, wodurch die Wände der Brusthöhle in Folge des elastischen Zurückspringens der Lungen nach innen gedrückt worden.

Zu diesem Behuf wurde ein länglich rundes Glas, das ungefähr zwei Maass Inhalt und an beiden Enden eine röhrenförmige Oeffnung a und b hatte, angewandt. Eine etwa drei Fuss lange, an einem Ende gebogene Glasröhre b c wurde an eine dieser Oeffnungen gelöthet, mit der entgegengesetzten eine kürzere c d verbunden. Beide waren an beiden Enden offen, und von dem Ende der einen zu dem der andern daher ein freier Weg. An

das äussere Ende der kurzen wurde ein Stück getrockneten Darms eines kleinen Thieres von einigen Zollen Länge gebunden, das andere Ende dieses Darms an einem, gleichfalls einige Zoll langen, Cylinder von harter Substanz befestigt, dessen Durchmesser dem der Luftröhre des zum Versuche dienenden Thieres entsprach, hierauf die Luftröhre eines frischgetödteten Thieres in der Nähe des Kehlkopfes quer durchschnitten, und bis zum obern Ende des Brustkastens von dem übrigen Theile des Halses getrennt.

Der erste Versuch wurde an einer, den Tag vorher erhängten Katze angestellt.

Ein hohler Knochencylinder wurde in die Luftröhre gebracht und luftdicht befestigt, hierauf durch das obere Ende der langen Röhre bei C Wasser eingegossen, bis es ungefähr elf Zoll über dem Wasserspiegel in der Glaskugel stand. Hierauf liess ich die Luft durch eine Oeffnung in jeder Seite der Brustwände in ihre Höhle treten. Sogleich sank das Wasser in der Röhre etwa um 2″, und die Lungen drangen etwas durch die Oeffnungen hervor. Hieraus ergab sich, dass der, der Luft durch eine 9‴ hohe Wassersäule gegebene Stoss die Elasticität der, übereinstimmend mit den Brustwänden ausgedehnten Lunge übertraf. Zu meinem Erstaunen sank das Wasser bis auf 1″ über dem Spiegel in der Glaskugel, zugleich aber fielen die Lungen allmählich zusammen. Hierauf wurde neues Wasser zugegossen, bis es einige Augenblicke 9‴ über dem Spiegel in der Kugel stand: die Lungen füllten abermals die Brusthöhle an. Die Ursache des Zusammenfallens der Lungen war Verletzung derselben bei Verwundung der Brusthöhlenwände. Dies ergab sich daraus, dass, als das Ohr an diese Oeffnungen gelegt wurde, deutlich ein Geräusch von heraustretender Luft gehört ward.

Bei einem zweiten Versuche, mit einem eben geschlachteten Ochsen, wurde nun eine weite Röhre in die Luftröhre gebracht, und das Wasser bis einen Fuss über dem Spiegel in der Kugel eingefüllt. Als hierauf Oeffnungen in die Brusthöhlenwände gemacht wurden, stieg das Wasser sogleich um 2″ und blieb auf diesem Punkte. Dem Anschein nach waren die Lungen ungefähr wie gewöhnlich zusammengefallen, und offenbar wog der Stoss, welchen die, durch eine 1′ hohe Wassersäule zusammengedrückte Luft erhielt, die Elasticität der völlig ausgedehnten Lungen dieses Thieres nicht auf. Hierauf wurde so viel Wasser eingegossen, bis die sechzehn Zoll hohe Röhre voll war; dennoch blieben die Lungen bedeutend zusammengefallen.

Da die Röhre hiernach nicht hoch genug war, wurde bei einem dritten Versuche mit einem Ochsen eine längere gerade Röhre genommen, und diese bis zwölf Zoll über dem Wasserspiegel in der Kugel angefüllt. Bei Oeffnung der Brust stieg es um 1½″ und blieb so. Hierauf wurde noch Wasser zugegossen, nun aber war die Kugel voll. Eine neue Abänderung war daher nothwendig, da auch so die Lungen bedeutend zusammengefallen blieben.

An demselben Tage wurde ein anderer Ochse mit etwas kleinerer Brust zum Gegenstande des Versuches mit demselben Apparat gemacht. Die Röhre wurde bis 16″ hoch über dem Wasserspiegel angefüllt, dann eine Oeffnung in die Bauchwände gemacht, auf jeder Seite das Zwerchfell, ohne die Lungen zu verletzen, geöffnet. Sogleich hörte man Luft in die Brusthöhle treten, und sahe das Wasser sich um zwei Zoll erheben. Das vor der Verletzung gespannte, und gegen die Bauchhöhle etwas ausgehöhlte Zwerchfell wurde nachher schlaff, runzlich und platt. Ich goss noch

etwas Wasser zu, konnte aber, wie im vorigen Falle, wegen Kleinheit der Glaskugel, die Kraft nicht ausmitteln, welche erfordert wird, um die Lungen zu dem im Leben Statt findenden Umfange auszudehnen.

Bei allen diesen Versuchen lagen die Ochsen auf dem Rücken, die Schultern etwas höher als der übrige Körper, und das Zusammenfallen könnte daher von ihrem Gewicht herrühren; indessen glaube ich dies kaum, theils ihrer geringen specifischen Schwere wegen, theils, weil sie nicht mehr von der Brust zur Wirbelsäule, als vom Zwerchfell gegen den Hals sanken, theils weil durch keine Veränderung ihrer Lage ihre Dimensionen vergrössert, oder ihre Gestalt verändert wurden.

Bei einem fünften Versuche, mit einem Kalbe, schienen die Lungen bei einem Stande von 14″ den vollkommnen Inhalt der Brusthöhle erreicht zu haben. Bei Aufhebung der Verbindung zwischen dem Apparate und dem Thiere fiel das Wasser sogleich bis zum Spiegel des in der Kugel enthaltnen, und die Lungen sanken beträchtlich zusammen. Das Thier stand hier mit dem Brustkasten senkrecht, und dennoch sank die Lunge von dem Zwerchfelle gegen den Hals eben so stark als in allen übrigen Richtungen zusammen.

Fast immer fand man die Lungen verletzt, wenn die Brusthöhle mit einem scharfen Instrumente geöffnet wurde, und dadurch ward der Zweck zum Theil verfehlt. Beim folgenden Versuche wurde dies möglichst vermieden.

In die Luftröhre eines, am vorigen Tage erhängten Hundes wurde durch den Apparat so lange Wasser gegossen, bis es in der geraden Röhre 6″ über dem Spiegel in der Kugel stand, durch eine Oeffnung in der Bauchhöhle das Zwerchfell auf beiden Seiten herabgezogen und verwundet. Sogleich stieg das Wasser

etwa um 1″ und die Lungen wichen von den Oeffnungen zurück. Hierauf wurde noch Wasser, bis auf 10″ über dem Spiegel in der Kugel, in die Röhre gegossen, die Oeffnung im Zwerchfell erweitert und die Lungen dargelegt. Sie waren offenbar so weit als die Brusthöhle ausgedehnt. Das Wasser blieb auf demselben Punkte und die Lungen erhielten sich völlig ausgedehnt.

In den Versuche, wo das Wasser sank und die Lungen zusammenfielen, mussten sie offenbar verwundet und daher etwas Luft ausgetreten seyn.

Unstreitig hatten die Lungen hier dasselbe Ansehen als im lebenden Körper. Ihre Oberfläche war glatt, die Ränder rund, ohne Runzeln und Winkel, die Farbe roth, die Substanz fest. Das Herz wurde fast ganz bedeckt.

Das Zwerchfell war vor seiner Verletzung etwas, doch weniger, concav als sonst, indem man leicht eine Falte bilden konnte. Sogleich nachher runzelte es sich.

Ungeachtet der Mangelhaftigkeit dieser Versuche wurde doch ihr Hauptzweck erreicht.

Ich behauptete in meiner vorerwähnten Abhandlung, dass die elastische Substanz der Lungen in Folge ihrer Ausdehnung im Leben dauernd eine bedeutende Kraft erzeugte, welche die Blutbewegung und das Athmen bewirkte. Die Existenz dieser Kraft wurde aus der Elasticität der Lungensubstanz, dem Raume, welchen sie im lebenden Körper einnehmen müssen, den Erscheinungen, welche sich beim Oeffnen der Brusthöhle und dem Zutritte der äussern Luft ereignen, und der Entwicklung von Luft an der Oberfläche von Wasser hergeleitet, in welches man die Luftröhre eines Thieres senkte, sobald die Lungen zusammensanken. Man hat diese Kraft, und mir die Entdeckung und Anwendung derselben zugestanden, aber behauptet, dass in manchen Fällen ihr Umfang unbedeutend, mithin die

ihr

ihr zugeschriebenen Wirkungen zu hoch angeschlagen seyen. Durch diese Versuche nun erscheint sie selbst grösser, als ich annahm und völlig hinreichend, die ihr zugeschriebenen Wirkungen hervorzubringen. Eines Mangels der Vorrichtung halber konnte zwar ihre Grösse nicht bei Ochsen und ähnlichen Thieren ausgemittelt werden, es ergab sich aber, dass sie bedeutend ansehnlicher als die zum Tragen einer Wassersäule von 1½′ erforderliche war. Bei Kälbern, Schafen und grossen Hunden hielt ihr eine Wassersäule von 1—1½ Fuss, bei Kaninchen und Katzen eine von sechs bis zehn Zollen das Gleichgewicht.

Die Art, wie die Natur diese kraftvolle Maschine am Herz und Zwerchfell anbrachte, habe ich in der erwähnten Abhandlung erklärt.

Während des Lebens und auch im Tode, so lange die Brusthöhle unverletzt ist, erscheint das Zwerchfell kegelförmig, nachher nicht mehr. Die Gründe sind folgende. So lange die Brusthöhle gesund ist, drückt die atmosphärische Luft gegen ihre Wände, oder diese werden mehr nach innen als durch ein gegebenes Gewicht nach aussen gedrückt. Die Wände sind hinlänglich fest, um dadurch wenig oder gar nicht in ihrer Gestalt oder ihrem Umfange verändert zu werden, die untere, eben das Zwerchfell, ausgenommen, das sowohl wegen seiner Weichheit, weil es grösser als ein Querschnitt des Brustkastens ist, und in Folge des grössern Gewichtes, welches an seiner äussern oder untern Fläche liegt, nothwendig in Gestalt eines Kegels nach oben gedrückt wird. Nothwendig wird ferner die Ausdehnung dieses Kegels durch den Umfang der Fläche des Zwerchfells, verglichen mit der Fläche des Querdurchschnittes des Brustkastens, bestimmt. Indessen vermindert die Zusammenziehung der Muskelfasern des Zwerchfells seine Fläche und dadurch die Grösse des

Kegels, vergröſsert aber in demſelben Verhältniſs die Gränzen des Bruſtkaſtens. Dagegen dehnt ſich das Zwerchfell bei der darauf folgenden Erſchlaffung auf ſeinen frühern Umfang aus, wird dadurch fähig, einen gröſsern Kegel zu bilden, und verkleinert dadurch die Bruſthöhle wieder.

Zwei Kräfte ordnen daher die Bewegungen und ändern den Umfang und die Geſtalt des Zwerchfelles ab, die Elaſticität der Lungen und die Contractilität der Muskelfaſern des Zwerchſelles. Jene iſt dauernd und gleichmäſsig, dieſe variirt und tritt periodiſch in Thätigkeit. Die Contractilität des Zwerchfelles, iſt, wenn ſie völlig thätig iſt, offenbar weit ſtärker als die ihr antagoniſirende Elaſticität der Lunge; da aber dieſe keiner Erſchöpfung unterworfen iſt, ſo kommen ihr die nothwendigen Erſchöpfungen der erſten zu Gute, und die Lunge dehnt ſich, vermöge ihrer Aeuſserung, während der Erſchlaffung des Zwerchfelles wieder aus.

Das Athemholen iſt ſo gröſstentheils die Folge dieſes nicht zu endenden Kampfes zwiſchen der Elaſticität der Lunge und der Irritabilität des Zwerchfelles.

Die Urſache wenigſtens der nicht willkührlichen Zuſammenziehungen des Zwerchfelles ſcheint folgende. Seine untere Fläche trägt beſtändig eine bleibende Laſt. Durch dieſe werden ſeine erſchlafften Muskelfaſern in einem ſolchen Grade geſtreckt, daſs Schmerz und Reiz entſteht. Sich hiervon zu befreien, ziehen ſie ſich zuſammen; da aber die Irritabilität durch die Zuſammenziehung bald erſchöpft wird, ſo verfallen die Faſern wieder in einem Ruheſtand, in dem die ſchmerzhafte und reizende Ausdehnung von Neuem eintritt, wovon ſie ſich wieder durch eine Zuſammenziehung befreien. Durch das wechſelnde Uebergewicht zweier Kräfte, von deren Kampf das Leben ſelbſt abhängt, wird auf dieſe Weiſe

die Brust abwechselnd erweitert und verengt, Luft eingezogen und ausgestossen.

Auf ähnliche und gleich wirksame Weise wirkt die Lungenelasticität auf die zusammengesetzte Bewegung des Herzens und des Blutes, über die ich schon anderwärts geredet habe.

---

## XIX.

## Beschreibung zweier, durch sehr ähnliche Bildungsabweichungen entstellter Geschwister.

Von Fr. Meckel.

Vor kurzem erhielt ich durch einen, meine Bemühungen um die Vervollkommnung der Anatomie und Physiologie freundschaftlich unterstützenden würdigen Arzt zwei Missgeburten, welche theils durch ihre Bildungsfehler an und für sich, theils durch den Umstand, dass sie Geschwister sind, Interesse erwecken, und deshalb hier beschrieben werden.

Sie wurden, gerade ein Jahr auseinander, von einer Mutter geboren, die, wie der Vater, gesund und wohlgebildet war, und schon zwei völlig wohlgebildete Kinder zur Welt gebracht hatte, von denen das eine, ein Knabe, noch lebt. Während der Schwangerschaft mit diesen beiden Kindern hatte sich, so viel die Mutter wusste, nichts ereignet, was als Veranlassung zu den Statt findenden Verunstaltungen hätte angesehen werden können.

### I. *Aeussere Anordnung.*

Beide Kinder sind reif und äusserst wohlgenährt. Die äussern Abweichungen beider finden sich am Kopfe und den Gliedmaassen.

Das erste Kind, ein Mädchen, dessen äussere Geschlechtstheile durchaus nichts Abweichendes darbieten, hat einen, im Verhältniss zum Antlitz und dem ganzen Körper bedeutend zu kleinen Schädel, auf dessen grössern, obern und vordern Theile die, dem Anschein nach dicke Haut für die darunter befindlichen Theile zu weit, und deshalb bedeutend gerunzelt ist. Das Hinterhaupt steigt in einer Richtung mit dem Nacken 1″ 2‴ hoch gerade empor, und geht unter einem fast rechten Winkel in den weit grössern vordern, etwas gewölbten Theil des Kopfes über. An der Stelle des Ueberganges befindet sich eine glatte, weiche, rundliche Geschwulst, die in querer Richtung 1½ Zoll, von vorn nach hinten und von oben nach unten etwas über einen Zoll hält, und auf einem etwas schmalern Stiele aufsitzt. Ueber die Bedeutung derselben lässt sich vor der Oeffnung des Schädels nichts mit Bestimmtheit sagen, doch ist die glatte Haut derselben überall mit dem Hinterhauptsbeine verwachsen, und eine Sonde dringt durch eine in ihr befindliche Lücke in die Schädelhöhle.

Der Gaumen ist hinten in der Länge von neun Linien gespalten, so dass ausser dem ganzen weichen Gaumen auch ein ansehnlicher Theil des knöchernen entstellt ist.

Der Hals ist etwas zu kurz.

Die Gliedmaassen weichen auf entgegengesetzte Weise, durch Ueberzahl der Theile, von der Regel ab, indem sich an jeder Hand *sieben Finger*, an jedem Fusse *sechs Zehen* finden.

Die überschüssigen Theile haben sich, wie gewöhnlich, an dem äussern Rande der Hände und Füsse angebildet und die übrigen, regelmässig vorhandenen Finger und Zehen weichen auf keine Weise von der Regel ab.

Die überzähligen Finger kommen auf beiden Seiten völlig untereinander überein.

Der sechste Finger ist wenig, der siebente bedeutend, um die Hälfte, kürzer und schmaler als der fünfte, und beide sind untereinander fast bis an die Spitze des äusserſten so genau verwachsen, dass ohne die kurze Trennung der Spitze des zweiten und die Anwesenheit eines Nagels auf derselben man nur einen breitern Finger vermuthen würde. Beide zusammen sind übrigens ansehnlich, einen halben Zoll, breit. Der fünfte ist mit dem sechsten und seiner Wurzel etwas länger verbunden als mit dem vierten und überhaupt als die übrigen.

Auch die beiden überschüssigen Zehen sind an beiden Füsen nach demselben Typus gebildet, die rechte etwas länger als die linke, jene gar nicht, diese unbedeutend kürzer als die fünfte und durchaus frei, nicht mit der fünften verbunden.

Eben so sind an beiden Füsen die zweite mit der dritten, die vierte mit der fünften Zehe in der Hälfte ihrer Länge verwachsen, während die erste und zweite frei sind. Die Gliedmaasen haben die normale Länge, allein die Füse sind nach innen gewandte Klumpfüse.

Das zweite Kind ist durch sehr ähnliche Abweichungen an denselben Theilen entstellt.

Gerade an derselben Stelle des Kopfes als beim vorigen findet sich ein ähnlicher, nur etwas kleinerer Hirnbruch, der sich nach unten in zwei Anhängen von etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge, einem halben Zoll Breite und einem Viertelszoll Dicke endigt, welche frei herabhängen.

Der Gaumen ist auch hier, aber nur in der Länge von fünf Linien, gespalten.

Auch an allen Gliedmaasen finden sich überzählige Theile, doch mit dem Unterschiede, dass die Bildung nicht, wie im ersten Falle, symmetrisch ist. An der rechten Hand finden sich zwar auch sieben, an der

linken dagegen nur sechs Finger; dagegen hat der rechte Fuss sechs, der linke sieben Zehen, so dass einander also die rechte Hand und der linke Fuss, und die linke Hand und der rechte Fuss entsprechen.

Diese Uebereinkunft unter den genannten Theilen ist wieder ziemlich, wenn gleich nicht so genau als zwischen den einander entsprechenden Theilen im ersten Falle, und zugleich finden die verschiedenen Abweichungen fast nach denselben Typen als dort Statt.

Die beiden überzähligen Finger der rechten Hand sind untereinander in der ganzen Länge des äussern, nicht viel kleinern, verwachsen, und plötzlich um die Hälfte kleiner als der fünfte Finger. Sie sind nur vier Linien breit und sehr dünn.

An dem linken Fusse sind 1) die zweite und dritte Zehe fast in der Hälfte ihrer Länge verwachsen; 2) die vierte, fünfte, sechste und siebente beinahe bis zu ihrer Spitze verschmolzen, doch die Nagelglieder der vierten und siebenten frei, und alle mit eignen Nägeln versehen. Die fünfte, sechste und siebente sind plötzlich viel kleiner und dünner als die vierte.

Der sechste Finger der linken Hand ist plötzlich um die Hälfte kürzer als der fünfte, der fast so lang als der vierte ist.

Auch die sechste Zehe des rechten Fusses ist bedeutend kürzer als die fünfte, die hier weit kürzer als die vierte ist. Auch hier sind die Füsse nach innen gewandt.

Ausserdem weicht dieses Kind durch die Anordnung der äussern Geschlechtstheile ab. Diese bestehen aus einem ansehnlichen, mit einer starken Nath versehenen, aber hodenleeren Hodensack und einem kleinen, drei Linien langen, und zwei Linien breiten und dicken Vorsprunge, der sich am obern Ende desselben befindet und eine Vorhaut darstellt, welche eine kleine

Eichel von allen Seiten umgiebt. Vorhaut und Eichel sind weit offen.

## II. *Innere Anordnung.*

Ich betrachte zuerst den, auch seiner äussern Gestalt nach zuerst beschriebenen, weiblichen Fötus in derselben Ordnung als ich die äussere Form desselben angab.

### 1. *Kopf.*

Untersucht man am Kopf zuerst die Bildung der Knochen, so ergiebt sich sogleich, dass besonders der Schädel im Verhältniss zum Antlitz viel zu klein und sehr platt ist. Das Stirn- und Scheitelbein sind fast gar nicht gewölbt, und die Schuppe des Hinterhauptbeins steigt fast senkrecht empor.

Zugleich sind die Knochen viel zu klein und anderweitig regelwidrig gebildet.

Das Hinterhauptsstück des Grundbeins besteht zwar aus den gewöhnlichen vier Stücken; allein alle weichen von der Regel ab. Besonders gilt dies für die Schuppe. Diese besteht aus zwei dreieckigen Seitenstücken, die von aussen nach innen an Höhe zunehmen, und in der Mitte, zwischen dem Hinterhauptsloche und der kleinen Fontanelle durch eine drei Linien hohe und breite Brücke verbunden werden. Jede Seitenhälfte ist in ihrem innern Ende, wo sie am höchsten ist, nur 1 Zoll 2 Linien hoch. Die obere Hälfte ist von der untern durch den gewöhnlichen, hier aber mehr quer verlaufenden Einschnitt äusserlich getrennt. Bis zu diesem steigt die Schuppe von unten senkrecht empor, von hier an bis gegen ihre obere Spitze biegt sie sich schwach nach vorn.

Der gewöhnlich vorhandene obere, mittlere, sehr schmale Einschnitt, der vom Lambdawinkel nach unten

ſenkrecht läuft, iſt hier in eine rundliche Oeffnung von neun Linien Breite und Höhe mit glatten Rändern verwandelt, durch welche der vorliegende Theil trat, und die in ihrem obern Theile der kleinen Fontanelle entſpricht.

Die Gelenktheile ſind etwas breiter und kürzer als gewöhnlich, und liegen nicht mit dem untern Theile der Hinterhauptsſchuppe in einer Fläche, ſondern verbinden ſich unter einem rechten Winkel mit ihr.

Die Gelenkfortſätze liegen faſt quer von auſsen nach innen, convergiren nur ſehr wenig nach vorn.

Der rechte Gelenktheil iſt gröſstentheils mit der Schuppe verwachſen, der linke nur durch einen zu dünnen Knorpel von ihr getrennt.

Der Zapfentheil iſt zu groſs, vorzüglich bei weitem, namentlich in ſeinem hintern Theile, zu breit. Er ſteigt weit ſteiler als gewöhnlich von hinten und unten nach vorn und oben empor, und bildet daher mit dem vor ihm liegenden Theile der untern Schädelfläche keinen Bogen, ſondern einen ſtumpfen Winkel. Das Hinterhauptsloch iſt, wie die obere mittlere Spalte der Schuppe bedeutend zu groſs, 11''' lang, am hintern Ende der Gelenkfortſätze, wo es am breiteſten iſt, 10''' breit, ſtatt daſs es ſonſt nur acht Linien lang, höchſtens ſechs Linien breit iſt.

Seine Verlängerung rührt davon her, daſs es ſich 5''' weit nach oben über den hintern Rand der Gelenktheile hinauf in die Schuppe erſtreckt. Dieſe Verlängerung des Hinterhauptsloches iſt daher in dem Mangel eines Stückes der untern Hälfte der Schuppe begründet, ſo daſs dieſes Knochenſtück nicht durch einen kurzen queren Rand, ſondern eine lange, hufeiſenförmige Vertiefung an der Bildung des Hinterhauptloches An-

theil hat, und dieſes von der obern, mittlern Lücke nur durch die obenerwähnte ſchmale Knochenbrücke getrennt iſt. Dieſer obere Theil des Hinterhauptloches iſt weit ſchmaler als der untere, welcher das eigentliche Hinterhauptsloch darſtellt. Der letztere iſt ſo lang, aber um ein Drittheil breiter als ein regelmäſsig gebildetes Hinterhauptsloch. Er hat die gewöhnliche horizontale Lage des Hinterhauptloches, der obere dagegen ſteigt ſenkrecht in die Höhe. Beide vereinigen ſich daher unter einem rechten Winkel, und die Längendurchmeſſer von beiden zuſammen betragen über drei Linien mehr als der oben angegebene, der die Sehne des Bogens bildet, den beide Hälften zuſammen beſchreiben.

Die Schuppe iſt übrigens um einige Linien breiter als unter gewöhnlichen Bedingungen.

Am Keilbeinſtück iſt der Körper zu hoch, ſchmal und ſteil aufſteigend, der Türkenſattel zu tief. Die groſsen und kleinen Flügel ſind zu klein, die erſten zu ſchmal von auſsen nach innen, flach und niedrig, die letztern zu ſehr nach vorn gewandt. Die Flügelfortſätze ſind bedeutend zu groſs, der linke reicht etwas weiter nach vorn als der rechte.

Die Scheitelbeine ſind faſt gerade, und ſtoſsen zu einem Dache zuſammen, ſo daſs ſich von einem Scheitelhöcker ſo gut als keine Spur findet. Sie ſind nur $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch und lang, während die Sehne des Bogens, welchen ſie von oben nach unten, und von hinten nach vorn bilden, $2\frac{1}{2}$ Zoll Länge zu haben pflegt. Ihre gröſste Entfernung in ihrem untern Rande beträgt zwei, die der am weiteſten entfernten Scheitelhöcker im normalen Zuſtande drei Zoll. Das rechte unterſcheidet ſich vom linken dadurch, daſs ſein oberer hinterer Winkel aus zwei anſehnlichen, übereinander liegenden Zwickelbeinen beſteht, zwiſchen denen und dem übrigen Knochen

ſich eine beträchtliche Lücke befindet. Eben ſo iſt es weiter nach vorn gegen den innern Rand durch mehrere Lücken unterbrochen.

Auch die Stirnbeine ſind ſehr platt, 1″ 2‴ hoch, zwei Zoll breit, da ſie im normalen Zuſtande zwei Zoll Höhe und zwei Zoll vier Linien Breite haben.

Die groſse Fontanelle iſt kaum fünf Linien lang und höchſtens eine Linie breit, da ſie gewöhnlich ungefähr einen Zoll Länge und gröſste Breite hat.

Am Schlafbein iſt die Schuppe zu kurz und niedrig, oben mit einem geraden Rande geendigt und bildet hier nicht mit dem Scheitelbein einen Bogen, ſondern einen ſtumpfen Winkel, indem das Scheitelbein ſich ſogleich nach innen wendet. Der Zitzentheil ſpringt ſtärker als gewöhnlich nach auſsen und oben, der Felſentheil zu ſtark nach unten hervor.

Wegen der Anordnung der Zitzentheile iſt der Schädel zwiſchen beiden drei Zoll breit, während ſeine Breite bei normaler Bildung hier wenig über zwei zu betragen pflegt. Dagegen ſind die obern Ränder der Schuppentheile etwas weniger weit als gewöhnlich von einander entfernt.

Am Antlitz iſt das Oberkieferbein zu ſtark vorgeſchoben, der Körper und der Zahnhöhlenrand ſtehen nicht ſenkrecht, ſondern liegen faſt wagerecht. Es überragt daher die Naſenbeine bedeutend. Zugleich iſt es ſchief, ſpringt auf der linken Seite ſtärker als auf der rechten hervor. Auch iſt es überall zu niedrig und zu ſchmal, die Augenhöhlen liegen daher zu nahe aneinander.

Die Spalte im Gaumen entſteht durch die von vorn nach hinten zunehmende Trennung der hintern Hälften der Gaumenfortſätze des Oberkieferbeins und der wagerechten Fortſätze der Gaumenbeine in ihrer gan-

zen Länge. So weit die Spalte reicht, berühren Oberkiefer und Gaumenbeine auf beiden Seiten den Pflugschaar nicht, doch sind sie rechts nur eine halbe, links allmählich von einer bis drei Linien von ihm entfernt.

Die Nasenbeine sind gleichfalls zu schmal, und ihre Richtung ist der horizontalen näher als gewöhnlich.

Besonders bemerkenswerth sind zwei längliche, ungefähr zwei Linien lange, eine Linie breite Knochen, welche sich zwischen beiden Nasenbeinen so finden, dass sie eine Lücke, welche sich in dem dritten und vierten Fünftel der Länge dieser Knochen zwischen ihnen befindet, ausfüllen, und hier einander in der Mittellinie berühren. Ober- und unterhalb dieser Supplementknochen stossen die Nasenbeine, wie gewöhnlich, in der Mittellinie zusammen.

Die Jochbeine liegen zu weit nach vorn und aussen.

Die Augenhöhlen sind zu flach, der untere Rand springt weit über den obern hervor, weil das Stirnbein zu klein ist.

Der Unterkiefer hat zu viel Masse, ist zu breit, hoch und dick. Er ist gleichfalls unsymmetrisch, der rechte Ast länger und schiefer als der linke.

Auch hier finden sich, was wegen der Uebereinstimmung mit den im Oberkiefertheile des Antlitzes befindlichen überschüssigen Nasenknochen merkwürdig ist, Nebenknochen. In der rechten Unterkieferhälfte nämlich liegt, dicht neben der Mittellinie, im untern Rande und am untern Ende der vordern Fläche, ein länglich dreieckiger, ungefähr drei Linien langer, 1 — 1½ Linien breiter Knochen, und links finden sich Spuren eines ähnlichen, aber mit dem übrigen Unterkiefer verwachsnen, die also untereinander, wie die Nebennasenbeine, zusammenstossen.

Aus dem Vorigen ergiebt sich schon, dass der Schädel, und somit der ganze Kopf zu klein und niedrig ist. Eine Vergleichung seiner Durchmesser mit denen eines regelmässigen Fötuskopfes liefert ein noch bestimmteres Bild seiner Gestalt.

| | Missgeburt. | Regelm. Kopf. |
|---|---|---|
| Entfernung der Oberkieferfuge vom Hinterhauptsstachel oder grösste Länge | 2″ 10‴ | 3″ 9‴ |
| Entfernung des Scheitels von der Schädelgrundfläche oder grösste Höhe | 1″ 1‴ | 3″ |
| - der obern Schlafschuppenwände | 2″ | 2″ 6‴ |
| - der Zitzentheile . . . . . | 2″ 6‴ | 2″ 1‴ |
| - des vordern Randes des Hinterhauptloches von der Oberkieferfuge . | 1″ 9‴ | 1″ 7‴ |
| - der Jochbeine von einander . | 2″ | 1″ 11‴ |
| - der Gelenkköpfe des Unterkiefers | 1″ 9‴ | 1″ 9‴ |
| Länge des Gaumens . . . . . | 8‴ | 7‴ |
| Breite des Gaumens . . . . . | 6‴ | 7‴ |
| Länge des Unterkiefers . . . . . | 1″ 2‴ | 1″ |
| Höhe des Unterkiefers a) senkrechter, | 8‴ | 6‴ |
| b) wagerechter Ast . . . . | 6‴ | 5‴ |

Der Kopf ist also hiernach nicht bloss bedeutend zu klein und niedrig, sondern auch in der Mitte zu schmal, hinten dagegen zu breit, und der vor dem Hinterhauptsloche befindliche Theil zu lang, was besonders noch auffallender wird, wenn man sich an das steile Aufsteigen des zu langen Hinterhauptkörpers erinnert.

An der Wirbelsäule sind der erste und zweite Halswirbel gespalten, die Bogenhälften des ersten sieben, die des letzten drei Linien von einander entfernt.

Die Beschaffenheit des Gehirns liess sich leider nicht genau ausmitteln, da es, weil nicht hinlänglich

ſtarker Weingeiſt angewandt worden war, und auch der angewandte nicht hinlänglich freien Zutritt gehabt hatte, ſich faſt ganz verdorben fand. Doch ergab ſich 1) daſs die ganze Schädelhöhle genau durch das vorhandene Gehirn angefüllt; 2) das groſse und kleine Gehirn gebildet; 3) jenes, der unvollkommnen Entwicklung des Schädels entſprechend, viel zu klein, dieſes dagegen von der normalen Gröſse, mithin im Verhältniſs zum erſten bedeutend zu groſs war. Die Windungen des groſsen Gehirns waren zu niedrig, einen deutlich blättrigen Bau im kleinen Gehirn konnte ich nicht entdecken.

Das hintere Ende des groſsen Gehirns entſprach der obern Oeffnung; die Mitte des kleinen Gehirns lag in dem obern Theile des Hinterhauptloches, das überall durch die harte Hirnhaut, welche hier einen lockern Beutel bildete, verſchloſſen war.

Die vorliegende Geſchwulſt hing mit den allgemeinen Bedeckungen und der harten Hirnhaut, nicht aber mit dem Gehirn zuſammen. Die Oeffnung, welche ſich in ihr befand, führte zwar in die Höhle des Schädels, aber es war aus dem eben angeführten Grunde nicht möglich, auszumitteln, ob und wie ein Zuſammenhang mit dem Gehirn Statt gefunden hatte.

Die Geſchwulſt ſelbſt beſtand aus einem feſten, ſchwammigen, eine Menge rundlicher Bälge von dem Durchmeſſer einer bis vier Linien enthaltenden Gewebe.

### 2. *Gliedmaaſsen.*

Die Anordnung der, die Gliedmaaſsen zuſammenſetzenden Theile iſt folgende.

## A. Obere Gliedmaafsen.

### a. Knochen.

In der Handwurzel findet sich die gewöhnliche Zahl und Bildung der Knochen. In der Mittelhand finden sich sechs Mittelhandknochen; allein merkwürdig ist, dafs der fünfte nur seiner vordern Hälfte nach vorhanden ist und sich nach hinten spitzig endigt. Hiernach scheint der überzählige Finger zwischen dem fünften und vierten eingeschoben.

Der sechste Finger besteht aus drei, der siebente nur aus zwei Gliedern, deren hinteres bei weitem am kürzesten ist. Die des sechsten hängen untereinander und mit den Mittelhandknochen durch Gelenkkapseln zusammen.

Der siebente ist nur durch Zellgewebe an das vordere Ende des ersten, und das hintere des zweiten Gliedes des sechsten geheftet.

Seine Glieder hängen nur durch faserige Substanz zusammen.

### b. Muskeln.

An den beiden obern Gliedmaafsen hatte der zweiköpfige Vorderarmbeuger einen dritten schwächern, wie gewöhnlich in diesem Falle vom Oberarmbein, namentlich dem Anfange des obern Drittheils, kommenden Kopf, der sich an die gemeinschaftliche untere Sehne heftete.

Am Vorderarm fehlte der lange Hohlhandmuskel auf beiden Seiten.

Der *oberflächliche* gemeinschaftliche Fingerbeuger war auf der *rechten* Seite ganz normal; am *tiefen* dagegen spaltete sich die vierte, äufserste Sehne in zwei Hälften, wovon die innere, gröfsere an den fünften, die äufsere an den sechsten Finger, wie gewöhnlich an das Nagelglied ging, ohne den siebenten zu versehen.

Auf der *linken* Seite war auch der *oberflächliche* Beuger zusammengesetzter. Die vierte Sehne schickte eine zweite, viel dünnere ab, welche sich an das zweite Glied des sechsten Fingers heftete.

Hierbei ist es merkwürdig, dass die Sehne des fünften Fingers nicht durchbohrt war, und für die überzählige dasselbe galt. Diese accessorische Sehne entstand also durch Abtrennung des äussern Schenkels der Spalte und Nichtverschliessung derselben nach unten.

Am *tiefen* Beuger ist die Anordnung wie auf der rechten Seite.

Der gewöhnliche eigentliche *Zeigefingerstrecker* entsprang rechts nicht vom Vorderarm, sondern *von der Mitte der Handwurzel*, was theils als Nachahmung der normalen Bildung am Fusse, theils insofern sehr merkwürdig ist, als hiernach dieser Muskel in den sich zu vergrössern strebenden Theil der Gliedmaasse, die Hand, herabgezogen erscheint. Auf der linken Seite fehlte er ganz.

Die vierte Sehne des langen gemeinschaftlichen Streckers, so wie die Sehne des eignen Streckers des fünften Fingers spalteten sich rechts jede in zwei Hälften, deren kleinere an den sechsten Finger ging, ohne den siebenten zu versehen.

Auf der linken Seite verhielt sich der gemeinschaftliche Strecker eben so, allein der eigne Strecker des fünften Fingers schickte keine Sehne an diesen, sondern bloss an den sechsten, ohne hier etwa den siebenten zu versehen.

In der Hand erhielt der sechste Finger allein den gewöhnlichen Abzieher und Anzieher des fünften Fingers.

Der kurze Beuger ging dagegen bloss an den fünften Finger.

Der fünfte Finger bekam seinen gewöhnlichen dritten innern Zwischenknochenmuskel, der 1) eine ungewöhnliche kleine hintere Sehne an das vordere Ende seines unvollkommenen Mittelhandknochens, die *offenbar eine Spur des Anziehers war*, und 2) einen äussern Muskelbauch an den überzähligen Finger schickte.

Ausserdem bekam er einen eignen Muskel von der Rückenfläche des Hakenbeins, der sich an das hintere Ende seines Mittelhandknochens setzte. Höchst wahrscheinlich war dies aber der äussere, an der gewöhnlichen Stelle fehlende Kopf des vierten äussern Mittelhandmuskels.

Diese Anordnung der Muskeln bestätigt offenbar die obige Annahme, dass nicht der sechste, sondern der fünfte Finger eigentlich überzählig und zwischen den fünften und vierten eingeschoben sey.

Der siebente erhielt gar keine Muskeln.

### c. *Gefässe und Nerven.*

Die *Gefässe* und *Nerven* boten keine bedeutenden Abweichungen dar.

Die Theilung der Armpulsader fand an der gewöhnlichen Stelle Statt.

Die Ellenbogenpulsader schickte in den Mitte der Mittelhand einen eignen Ast für die Ellenbogenseite des sechsten Fingers ab, der kleine Zweige an den siebenten gab.

Der Speichenast entsprang aus der Ellenbogenpulsader des fünften Fingers.

Der oberflächliche Hohlhandast des Ellenbogennerven schickte schon an der Handwurzel einen eignen, starken Ast ab, der sich in der Mittelhand in drei Zweige, einen für den Ellenbogenrand des sechsten, zwei für den siebenten Finger spaltete.

Der

Der Speichenhohlhandnerv des sechsten entstand durch Spaltung des Ellenbogenhohlhandnerven des fünften Fingers.

Ein eigner Zweig vom Rückenaste des Ellenbogennerven versorgte den Rücken des sechsten und siebenten Fingers.

## B. Untere Gliedmaafsen.

### a. Knochen.

An beiden Füfsen finden sich nur fünf Mittelfufsknochen, deren äufsere aber, vorzüglich vorn, bedeutend breiter als gewöhnlich sind, und sich an ihrem vordern Ende in einen äufsern und einen innern Kopf spalten, welche die fünfte und sechste Zehe tragen.

Diese haben beide drei durch Gelenke verbundene Glieder.

### b. Muskeln.

Am Unterschenkel wich der lange gemeinschaftliche Zehenstrecker mit dem dritten Wadenbeinmuskel folgendermafsen ab.

Die vorletzte, für die vierte Zehe bestimmte Sehne schickte einen starken Zipfel an das hintere Ende des vierten Mittelfufsknochens ab, wodurch sie den Wadenbeinmuskel nachahmte, so dafs also schon hier Mehrfachwerden angedeutet war.

Die vierte Sehne ging viel höher als die übrigen ab, und spaltete sich auf dem Mittelfufs in zwei Schenkel für die fünfte und sechste Zehe.

Der dritte Wadenbeinmuskel schickte am Unterschenkel einen starken Muskelstreif an die gemeinschaftliche Sehne, die sich für die zweite bis vierte Zehe spaltete, ab, und setzte sich durch zwei weit getrennte Zipfel an das hintere Ende des fünften Mittelfufsknochens.

Zwischen dem kurzen und langen Wadenbeinmuskel lag ein eigner, starker Muskel, dessen Sehne am

Fufsrande mit der des langen Wadenbeinmuskels zusammenflofs.

Die Sehnen beider fetzten fich durch einen ftarken Zipfel nach Art des kurzen Wadenbeinmuskels an den Höcker des fünften Mittelfufsknochens.

Der kurze Wadenbeinmuskel war normal, fetzte fich aber blofs an das Würfelbein.

Am linken Unterfchenkel war die Bildung diefer Muskeln diefelbe, noch zufammengefetzter aber ward fie durch die Anwefenheit eines *vierten*, fehr ungewöhnlichen Wadenbeinmuskels, der fich am meiften nach vorn vom obern Viertheil des Wadenbeins wegbegab, und an die Mitte der äufsern Fläche des Ferfenbeins heftete.

Am Fufse verfahe der kleine Zehenftrecker nur feine gewöhnlichen Zehen, der äufsere Bauch war aber weiter als gewöhnlich getrennt.

Der lange und kurze Beuger gaben keine Sehne an die überzählige Zehe.

Der Abzieher fetzte fich, wenn er gleich zweigefpalten war, nur an diefe, fo dafs der innere Kopf den Beuger darftellte.

Der kurze Beuger begab fich blofs an die fünfte.

### c. *Gefäfse und Nerven.*

Die Gefäfse und Nerven kamen auch an den untern Gliedmaafsen überein.

Ungefähr in der Mitte des Mittelfufses entfprang von dem äufsern Sohlennerven und der äufsern Schlagpulsader ein Aft, der fich bald in einen äufsern und einen innern Zweig für die äufserfte Zehe fpaltete.

### 3. *Uebrige Organe.*

Aufser den eben befchriebenen Abweichungen der Theile, welche auch ohne nähere innere Untefuchung

des Körpers mifsgebildet waren, ift befonders die regelwidrige Anordnung des *Harnfyftemes*, namentlich der *Nieren*, merkwürdig, welche an Gröfse die gewöhnliche bedeutend übertreffen, und deren Bau fich zugleich von der Norm entfernt.

Die Nieren find $3\frac{1}{2}$ Zoll lang, über zwei Zoll breit, ungefähr einen halben Zoll dick.

Ihr Gewicht beträgt eine Unze und fechs Drachmen.

Die Oberfläche ift fehr ungleich, und fie erfcheinen faft gänzlich aus einer fehr grofsen Menge dicht aneinander hängender, rundlicher, dünnhäutiger Blafen gebildet, welche eine helle Flüffigkeit enthalten und mit fehr aufgelockerter Nierenfubftanz feft verwebt find. Ihre Gröfse variirt vom Durchmeffer einer halben Linie zu dem von vier Linien.

Die Nierengefäfse find durchaus nicht weiter als gewöhnlich, aber mehr als doppelt fo lang, verzweigen fich lange vorher, ehe fie die Nieren erreichen, und treten in kein Nierenbecken, fondern verbreiten fich an der vordern Fläche der Nieren.

Die Harnleiter find über drei Zoll lang, alfo faft doppelt fo lang als gewöhnlich, aber enger als im normalen Zuftande, indem fie, äufserlich im zufammengefallenen Zuftande gemeffen, dreiviertel Linie, die normalen dagegen da, wo fie am breiteften find, über anderthalb Linien meffen. Uebrigens find fie in ihrem ganzen Verlauf völlig offen.

Die Länge des beim normalen Fötus drei bis vier Linien langen Nierenbeckens beträgt hier $1\frac{1}{2}$ Zoll.

Es liegt, wie die Gefäfse, frei an der vordern Fläche und fpaltet fich fchon hier in zwei Aefte.

Die Harnblafe ift 1″ 2‴ lang und, möglichft aufgeblafen, unten, wo fie am weiteften ift, nicht drei Linien breit, alfo fehr länglich, viel enger und kleiner als beim normalen reifen Fötus.

Die Nebennieren sind ungefähr um die Hälfte zu klein.

Bemerkenswerth sind aufserdem noch einige dreifsig rundliche, mit einer ungleichen Oberfläche versehene, harte, feste, gelbe, eine halbe bis $1\frac{1}{2}$ Linien im Durchmesser haltende Körperchen, welche ziemlich fest, aber frei, im Zellgewebe an mehreren Stellen der Bauchhöhle sitzen. Die meisten befinden sich in der Fetthaut beider Nieren, hauptsächlich an ihrer vordern Fläche. Ziemlich viel liegen zwischen den Platten des Gekröses, eine in dem Magen-Milzbande, zwei andere in dem Aufhängebande der Leber, genau an einer Stelle, wo das grofse Netz regelwidrig mit ihm verwachsen ist.

Diese Concretionen bestehen, nach der von Herrn Dr. *Stoltze*, dem ich hierdurch öffentlich für seine gefällige Unterstützung meiner Arbeiten danke, angestellten Untersuchung, deren Resultate ich hier wörtlich liefere, fast gänzlich aus dem *Wollaston*'schen Blasenoxyde, denn die unbedeutenden Reactionen, welche die wässerige Abkochung derselben auf die Lösungen des salzsauren Queckfilberoxyds und des neutralen essigsauren Bleies äufserte, rühren gewifs von einigen Fasern her, die den Concretionen fest anhingen. Diese letzteren sind unlöslich in Wasser, Weingeist, ätherischen Oelen, Essigsäure und Weinsteinsäure, hingegen in Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure und Phosphorsäure, so wie in den reinen und den kohlenstoffsauren Kalien leicht löslich. Ihre Verbindung mit Säuren wird durch kohlensaures Ammonium, die mit Kalien durch Essigsäure zersetzt; zur völligen Abscheidung ist aber durchaus erforderlich, den Neutralisationspunkt genau wahrzunehmen, weil sonst ein grofser Theil der Materie gelöst bleibt. Die Verbindung mit Säuren krystallisirt weniger leicht, wie die mit Kalien. In der Hitze schmelzen die Concretionen, verkohlen sich dann

unter Entwickelung von Ammonium und brenzlichem Oele, und hinterlassen endlich nur eine Spur einer natronhaltigen Asche. Die vorstehenden Resultate stimmen fast ganz mit denen überein, welche *Wollaston* mit seinem Blasenoxyde erhielt, und ich zweifle daher durchaus nicht an der Gleichheit beider Materien.

Von den übrigen Organen ist der Darmkanal zu kurz. Der dünne Darm misst nur vier Pariser Fuss, der dicke ist zehn Zoll lang.

Der Blinddarm liegt am obern Ende der vergrösserten Niere und der Quergrimmdarm macht daher drei Biegungen.

Unterhalb der Mitte des dünnen Darmes findet sich zwischen ihm und dem Aufhängebande der Leber eine doppelte Verwachsung, indem sich das obere Stück an die linke, das untere an die rechte Fläche desselben heftet. Die beiden verwachsenen Stellen des Darms sind fünf Zoll von einander entfernt, und die Verwachsung ist unstreitig durch ein Concrement veranlasst, welches sich nebst einem andern, einen halben Zoll entfernten, in der Substanz des Aufhängebandes befindet und es nach beiden Seiten überragt.

Durch das, zwischen beiden Verwachsungspunkten befindliche Darmstück und den befestigenden Theil des Gekröses, die untere Leberfläche und die Nabelblutader wird eine Oeffnung von eines Zolles Durchmesser gebildet, die zu Entstehung eines innern Bruches veranlassen konnte. Das Gekröse ist sehr lang, indem die, durch die Oeffnung eingetretenen Theile dasselbe vor sich her drängten, und so hätte sich ein, dem von *Neubauer* beschriebenen sehr ähnliches Diverticulum Peritonaei bilden können.

Die Leber ist gleichfalls zu klein, auffallend hart, von einer Seite zur andern drei und einen halben Zoll

von vorn nach hinten zwei Zoll breit, von oben nach unten neun Linien dick.

In der Brusthöhle sind das Herz und die grossen Gefässe, so wie die Thymus, die sehr ansehnlich entwickelt ist, regelmässig.

Auch die Lungen haben die gewöhnliche Grösse und Gestalt, nur ist der mittlere Lappen etwas weniger tief abgeschnürt als gewöhnlich.

Sie sanken im Wasser vollständig zu Boden. Merkwürdig sind ungefähr in der Hälfte ihres Umfanges viele, einzelne Haufen bildende, dicht nebeneinander stehende zellenartige, bis eine Linie im Durchmesser haltende Räume, welche sich durch das Aufblasen bedeutend vergrössern, und in der That stark vergrösserte Endigungen der Luftröhrenäste oder Lungenzellchen sind.

Durch das Lufteinblasen wurde die Lunge vollkommen schwimmfähig.

Der Bau des zweiten Kindes ist dem des ersten im Wesentlichen äusserst ähnlich, so dass sich nur folgende Verschiedenheiten finden.

### 1. *Kopf.*

An der Hinterhauptsschuppe ist die knöcherne Brücke etwas breiter und höher, und läuft unten in der Mitte in einen stachelähnlichen Fortsatz aus.

Die obere Spalte in ihr ist grösser.

Die Gelenkfortsätze liegen ganz quer.

Das Hinterhauptsloch ist grösser, vorzüglich in seinem untern Theile breiter.

Es findet keine Verwachsung zwischen der Schuppe und den Gelenkfortsätzen Statt.

Die Scheitel- und Stirnbeine sind etwas gröſser und gewölbter, die Augenhöhlen weniger flach und mehr von dem Augenhöhlentheile des Stirnbeins bedeckt.

Die Schädelgrundfläche und das Antlitz sind sehr schief und so verschoben, daſs die linke Hälfte zum Theil bedeutend weiter nach vorn liegt als die rechte.

Der linke Flügelfortsatz des Keilbeins ist daher breit und von vorn nach hinten platt, die Flügelgrube flach, der linke schmaler und die Flügelgrube sehr tief.

Der linke Oberkiefer und das linke Gaumenbein, die linke Unterkieferhälfte reichen weiter nach vorn als die rechten.

Zugleich ist die linke Untorkieferhälfte weit stärker gebogen als die rechte. Die Sehne des Bogens der erstern vom Gelenkkopfe bis zur Fuge beträgt 1″ 1‴, die des letztern 1″ 6‴. Der Unterkiefer ist im Verhältniſs zu seiner Länge viel zu breit, indem die Entfernung der Gelenkköpfe 2″, die Entfernung der Fuge von der Mitte einer, zwischen beiden Gelenkköpfen gezogenen Linie 1″ 2‴ beträgt. Beim normalen Fötus ist die erste Entfernung 1″ 8‴, die zweite 1″ 4‴. Der innere Kinnstachel ist ungeheuer entwickelt. Beide Hälften des Unterkiefers sind in ihrer gröſsern untern Hälfte fest verwachsen.

Dagegen stehen die hintern Drittheile der wagerechten Gaumenfortsätze zwei Linien weit auseinander.

Zwischen dem Gelenkkopf des Unterkiefers, dem Schläfbein und der Spitze des groſsen Keilbeinflügels liegt auf beiden Seiten ein Knochenstück, deren linkes bei weitem das gröſste ist, unstreitig getrennte Theile des groſsen Keilbeinflügels.

Die Verschiedenheiten dieses Schädels von dem vorigen ergeben sich noch genauer aus folgenden Meſsungen.

| | | |
|---|---|---|
| Entfernung der Oberkieferfuge vom Hinterhauptsstachel oder gröfste Länge | 2″ | 10‴ |
| Entfernung des Scheitels von der Schädelgrundfläche | 1″ | 10‴ |
| Entfernung der obern Schlafschuppenränder | 2″ | |
| - der Zitzentheile | 2″ | 3‴ |
| - des vordern Randes des Hinterhauptloches von der Oberkieferfuge | 2″ | |
| Entfernung der Jochbeine von einander | 2″ | 2‴ |
| - der Gelenkköpfe des Unterkiefers | 12″ | |
| Länge des Gaumens | | 8‴ |
| Breite des Gaumens | | 9‴ |
| Länge des Unterkiefers | 1″ | 3‴ |
| Höhe des Unterkiefers. a) Senkrechter, | | 8‴ |
| b) Wagerechter Ast | | 6‴ |
| Höhe der, an der Stelle der kleinen Fontanelle befindlichen Oeffnung | | 10‴ |
| Breite derselben Oeffnung | | 8‴ |
| Länge des Hinterhauptloches | 1″ | 2‴ |
| Breite seines obern, in der Hinterhauptschuppe befindlichen Theiles | | 6‴ |
| Gröfste Breite seines untern Theiles oder des eigentlichen Hinterhauptloches | | 11‴ |

Die Bogenhälften der beiden ersten Halswirbel stehen auf dieselbe Weise als beim ersten Fötus von einander ab.

Der Hirnbruch und das Gehirn konnten hier noch weniger genau untersucht werden, da leider nur die Häute des Gehirns und die ganz in einen flüssigen Brei verwandelte Hirnsubstanz übrig waren.

Der vorliegende Theil verhielt sich indessen wie beim ersten Fötus, und enthielt gleichfalls eine nach innen führende Oeffnung.

## 2. Gliedmaafsen.

### A. Obere Gliedmaafsen.

#### a. Knochen.

An den rechten obern Gliedmaafsen fand sich in der Handwurzel ein, an seinem vordern Ende gespaltner, zu breiter fünfter Mittelhandknochen, der den fünften Finger und die äusersten, überzähligen trug. Der fünfte Finger sass, wie gewöhnlich, auf seinem vordern Ende, die beiden überzähligen dagegen dicht nebeneinander auf einem, von der Mitte seines äussern Randes abgehenden, kleinen Vorsprunge. Diese bestanden nur aus zwei Phalangen.

Die Knochen der linken Hand waren völlig ähnlich gebildet, nur fand sich keine Spur eines siebenten Fingers.

Das Nagelglied war sehr lang und dünn zugespitzt.

#### b. Muskeln.

Am Vorderarm fand sich bloss auf der rechten Seite der dritte Kopf des Speichenbeugers, auch war er kleiner als beim vorigen Fötus. Auf der linken Seite fehlte er durchaus.

An der Hand erhielten die überschüssigen Finger durchaus weder eigne Muskeln noch Sehnen von andern, die sich alle, wie gewöhnlich, an den fünften Finger hefteten.

#### c. Gefäfse und Nerven.

Die Gefäfse und Nerven der rechten Hand verhielten sich wie beim ersten Fötus. Auf der linken Seite fand sich ein eigner Ast der oberflächlichen Hohlhandfingerbogenpulsader und des Nerven für den sechsten Finger, die sich in zwei Zweige spalteten.

## B. Untere Gliedmaafsen.

### a. Knochen.

An der rechten untern Gliedmaafse findet sich ein eigner sechster Mittelfufsknochen, der, wie der fünfte, die normale Länge hat. Die sechste Zehe enthält drei Phalangen.

Der linke Mittelfufs hat gleichfalls sechs vollkommne Knochen. Der fünfte trägt die fünfte und sechste, der sechste nur die siebente Zehe.

### b. Muskeln.

Der gemeinschaftliche lange Zehenstrecker ist links in zwei Hälften zerfallen. Die innere gröfsere setzte sich an die zweite bis vierte Zehe, aufserdem hinten an den dritten und vierten Mittelfufsknochen; die äufsere, mit dem dritten Wadenbeinmuskel vereinigte an die fünfte, sechste und siebente Zehe, aufserdem hinten an den fünften und sechsten Mittelfufsknochen und das Würfelbein durch weit getrennte Sehnen.

Rechts schickte der lange gemeinschaftliche Zehenstrecker eine starke Sehne an die sechste Zehe.

Der kurze Wadenbeinmuskel setzte sich auf der rechten Seite durch drei Sehnenzipfel an das hintere Ende des vierten, fünften und sechsten Mittelfufsknochens.

Die Anordnung des langen war wie beim ersten Fötus. Aufserdem fand sich der vierte, an das Fersenbein geheftet, der bei diesem nur auf der linken Seite vorkam.

Auf der linken Seite fand sich dieser Muskel gleichfalls, dagegen fehlte der erste überzählige an beiden untern Gliedmaafsen ganz.

Rechts erhielten der sechste, links auch der siebente eigne Sehnen von dem langen gemeinschaftlichen Beuger.

### c. Gefäſse und Nerven.

Am rechten Fuſse erhielt die überzählige Zehe die gewöhnlichen kleinen Muskeln der fünften, ohne daſs dieſe Köpfe davon bekommen hätte.

Auf der linken Seite ſetzte ſich der Abzieher an die ſiebente, der Beuger an die ſechste und fünfte. Auſserdem fanden ſich überzählige Zwiſchenknochenmuskeln für beide.

An beiden Füſsen ging ein eigner, ſich in einem äuſsern und innern Zweig theilender Aſt von den äuſsern Sohlengefäſsen und Nerven ab, der ſich rechts unmittelbar in zwei Zweige für die ſechste, links erſt gleichfalls in zwei, einen für jede Zehe ſpaltete, die dann wieder für jede in zwei zerfielen.

### 3. Uebrige Organe.

Das Harnſyſtem dieſes Fötus iſt auf ganz ähnliche Weiſe verunſtaltet als beim erſten. Die Nieren ſind ſehr groſs, aber ungleich. Die linke iſt etwas über drei Zoll lang, zwei Zoll eine Linie breit, und ſechs bis neun Linien dick, die rechte dagegen hat nur zwei Zoll neun Linien Länge, zwei Zoll drei Linien Breite, und ſechs bis neun Linien Dicke.

Die linke Niere wiegt zwei Unzen drei Drachmen, die rechte eine Unze vier Drachmen.

Sie enthalten gleichfalls viele Bälge, doch mehr lockere, ſchwammige Maſſe zwiſchen ihnen als beim vorigen Fötus, zugleich ſind ſie tiefer gelappt.

Der Niereneinſchnitt fehlt auch hier, und die Gefäſse treten in der Mitte der vordern Fläche frei aus und ein.

Die Harnleiter ſind etwas über vier Zoll lang, etwas weiter als im vorigen Falle.

Die Nierengefäſse verhalten ſich in Hinſicht auf Weite und Länge wie beim erſten Fötus, unterſcheiden ſich aber inſofern, als ſich auf der linken Seite drei, auf der rechten zwei Pulsadern finden.

Die gröſste linke entſpringt an der gewöhnlichen Stelle, nur etwas tiefer als die oberſte rechte, dicht unter ihr eine kleine zweite, unter der untern Gekröspulsader eine dritte, anſehnliche.

Auf der rechten Seite finden ſich zwei, auf der linken nur eine Nierenblutader.

Die Harnblaſe iſt einen Zoll drei Linien lang, drei Linien weit, überall ungefähr von derſelben Weite.

Die Harnwege ſind überall durchaus offen.

Von den Nebennieren fehlt jede Spur.

Die Zeugungstheile bieten auſser der, ſchon oben (§. 102.) bemerkten, beträchtlichen Kürze der Ruthe die Abweichung der ſehr hohen Lage der Hoden dar.

Dieſe befinden ſich dicht am untern Ende der Nieren, einen Zoll über dem Eingange des Leiſtenkanals.

Aus dem obern Ende des Hoden tritt der ſehr groſse Nebenhode, wendet ſich erſt nach oben, dann nach unten und auſsen, ſteigt bis gegen den Anfang des Leiſten-Kanals, mit dem Hoden durch eine, über $\frac{1}{2}$ Zoll breite Falte des Bauchfells locker verbunden, in der Länge von ungefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll herab, geht hier in den Saamengang über, ſchlägt ſich dann nach oben und ſteigt hierauf, wie gewöhnlich, in die Beckenhöhle herab.

Die zur Aufnahme des Hoden beſtimmte Verlängerung des Bauchfells ſteigt auf der rechten Seite, neun Linien lang und zwei weit, ſehr ſteil bis zum Anfang des Hodenſackes in dem kurzen, faſt geraden Bauchringe herab und endigt ſich hier blind, beträchtlich angeſchwollen. Auf der linken iſt eine kaum merkliche Vertiefung von derſelben Weite vorhanden.

Das Leitband bildet in der Länge von neun Linien einen anſehnlichen Vorſprung an der hintern Wand des Bauchfelles zwiſchen dem untern Ende des Hoden und dem Anfange des Leiſtenkanals. Es beſteht aus Zell-

gewebe, Fasern des queren Bauchmuskels und dem sich über sie werfenden Bauchfelle.

Der Darmkanal ist gleichfalls zu kurz; indem der dünne Darm nur 47 Zoll misst.

Der dicke ist dagegen 17 Zoll lang.

Der Magen ist etwas zu länglich.

Die Leber und Milz sind hier regelmässig.

Die Lungen kommen ganz mit denen des vorigen Fötus überein.

## *Bemerkungen.*

Die vorliegenden Fälle sind in mehrern Hinsichten, sowohl für die Lehre von den Bildungsabweichungen im Allgemeinen, als die von den hier vorgefundnen insbesondere mehr oder weniger wichtig.

In Bezug auf die allgemeinen Bedingungen ist zuerst die ausserordentliche Aehnlichkeit zweier, in kurzer Zeit auf einander folgender Geschwister merkwürdig, die in der That für weit grösser als die grösste Aehnlichkeit zweier Geschwister, selbst Zwillinge angesehen werden kann, da völlig dieselben Theile auf dieselbe Art abweichend gefunden wurden, und da offenbar ein Streben Statt fand, selbst den sexuellen Unterschied möglichst aufzuheben, indem die hohe Lage der Hoden und die Kürze der Ruthe sehr deutlich eine Annäherung an die weibliche Bildung darbietet.

Diese Beobachtung schliesst sich also in dieser Hinsicht an die früher bekannten, und zum Theil schon von mir zusammengestellten [1]) an.

Ihnen kann man noch mehrere andere zusetzen.

---

1) Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. 1. S. 15 ff.

So z. B. fand *Saunié* [1]) bei zwei Kindern derselben Mutter, von welcher das eine ein Jahr nach dem andern geboren wurde, Hypospadie.

Dasselbe sahen *Gmelin*, *Weitbrecht* und *Boerhaave* an vier Personen, wovon zwei Brüder waren [2]).

*Lepechin* beschreibt drei auf diese Weise missgebildete Brüder [3]).

Nach *Le Cat* gebar eine Frau beinahe bloss Knaben, die auf diese Weise missgestaltet waren [4]).

Eben so führt *Heuermann* eine Familie an, in der alle männlichen Individuen an diesem Fehler litten, und wo namentlich zwei Brüder damit behaftet waren [5]).

*Nägele* liefert die merkwürdige Beobachtung auf dieselbe Art verunstalteter Zwillinge [6]), wenn sich gleich aus dem Vorigen ergiebt, dass schon früher Fälle bekannt waren, wo Geschwister gerade durch diese Missbildung einander sehr ähnlich waren.

*Otto* [7]) sah zweimal in derselben Familie bei auf einander folgenden Schwestern Nabelbruch.

Ich selbst habe einen kürzlich erhaltenen, sehr merkwürdigen Fall von mir, wo dieselbe Mutter in drei nach einander folgenden Schwangerschaften jedesmal ein, durch Grösse des Kopfes und regelwidrige Kürze aller Gliedmaassen entstelltes Kind gebar.

---

1) Bullet. de la soc. de Médec. de Paris 1810. p. 62. das erste Kind. Bullet. de la soc. de Médec. 1812. p. 123. das zweite Kind.

2) Nov. comm. Petrop. T. I. p. 315.

3) Ibid. T. XVI. p. 525.

4) Bei *Arnaud* sur les hermaphrod. p. 312.

5) Med. Beobacht. Bd. 2. S. 234.

6) Dieses Archiv. Bd. 5. S. 136.

7) Seltne Beob. S. 55.

Die nähern Bedingungen dieses in vieler Hinsicht sehr merkwürdigen Falles, werde ich nebst noch zwei anderen sehr ähnlichen, die ich gleichfalls besitze, nächstens in einem eignen Aufsatze angeben.

Ich vermuthete, dass vielleicht diese Abweichung auch ein Beispiel der Erblichkeit oder Eigenthümlichkeit von Missbildungen in Familien abgäbe, erfuhr aber bei eingezogener Erkundigung, dass sowohl von väterlicher als mütterlicher Seite kein Beispiel ähnlicher Abweichungen in der Familie bekannt sey.

Ferner ist die Anwesenheit mehrerer Bildungsabweichungen in demselben Körper bemerkenswerth.

Auch auf diese Bedingung habe ich gleichfalls schon früher, doch ohne, die Zusammensetzung entgegengesetzter Abweichungen, solcher namentlich, wo, während sich der ganze Körper mehr oder weniger verdoppelte, einzelne Organe unvollkommen entwickelt waren, ausgenommen [1]), Fälle zusammenzustellen, aufmerksam gemacht [2]), und mich derselben als eines Argumentes für die Ursprünglichkeit der Bildungsabweichungen bedient.

Von Verarmung an einer und Wucherung an einer andern Stelle desselben *Systems* fand ich kürzlich selbst ein nicht uninteressantes Beispiel.

In einer weiblichen Leiche hatte der kleine rechte Brustmuskel nur zwei, sich an die dritte und vierte Rippe heftende Köpfe, der rechte die gewöhnlichen drei. Am Rücken fehlten die sonst fast immer vorhandenen grössern Dornmuskeln völlig, die untern Rautenmuskeln waren an ihrem äussern Ende halb so breit als gewöhnlich, so dass sich hier zwischen ihnen und

1) A. a. O. S. 71.

2) A. a. O. S. 25.

dem obern eine; fast drei Zoll lange Lücke fand. Dagegen fand sich auf beiden Seiten als eine seltne von *Rosenmüller* [1]) beobachtete Abweichung ein ansehnlicher, länglichrundlicher, einen halben Zoll breiter, fast acht Zoll langer Muskel, der sich vom obern hintern Sägemuskel, über dem Halsbauschmuskel, nach aufsen vom Kopfbauschmuskel, nach innen vom Schulterheber liegend, zur Spitze des Querfortsatzes des ersten Halswirbels erstreckte. Er entstand aus den beiden untern Bündeln des Sägemuskels und die Fasern seiner Sehne und seines Bauches kreuzten sich mit dem übrigen Theile desselben. Die Bauschmuskeln verhielten sich regelmäfsig. An den untern Gliedmaafsen fehlte auf beiden Seiten der kleine runde Lendenmuskel; dagegen fand sich oben ein accessorischer grofser runder Muskel, der kleiner als der normale war, über welchem er entsprang.

An beiden Füfsen erhielt die kleine Zehe keine Sehne vom kurzen gemeinschaftlichen Beuger, und merkwürdig war es, dafs hier nach demselben Typus der vierte Spulmuskel sich wenigstens auf der linken Seite nicht an ihn setzte, wenn er gleich nicht fehlte, sondern sich an die vierte Zehe heftete. Dagegen erhielt die fünfte Zehe an der *Streckfläche* auf beiden Seiten eine sehr starke Sehne vom *kurzen* Wadenbeinmuskel, so dafs also dieser, bei unvollkommner Entwicklung den Beuger, zu einem Strecker mehr als gewöhnlich ausgebildet war.

Alle übrigen Muskeln des Körpers waren regelmäfsig.

Da die verschiedenen, ihrem Wesen nach entgegengesetzten Abweichungen meistens sehr in der Nähe vorkamen, so scheint wohl die Ansicht, dafs ein ursäch-

1) De Musc. var. p. 5.

sächliches Verhältniss zwischen ihnen Statt gefunden habe, noch richtiger.

Besonders bestätigt dieser Fall wieder den Satz, dass die Ueberzahl der Finger und Zehen sich gern mit Hemmungen anderer, besonders früher erscheinender und edlerer Organe vereinigt [1]).

Den früher von mir, zum Beleg dieser Meinung an den unten angeführten Orten zusammengestellten Fällen kann man noch andere beifügen.

So z. B. fand *Tiedemann Nabelbruch*, *Schädelspalte*, *Wolfsrachen*, *Darmanhang*, also vier Hemmungsbildungen mit Anwesenheit von sechs Fingern an beiden Händen verbunden [2]).

In zwei von *Otto* beschriebenen Fällen war gleichfalls Mehrzahl der Finger und Zehen, mit unvollkommner Entwicklung wichtigerer Organe verbunden.

In dem ersten [3]) fand sich ungeheure Wasseranhäufung zwischen dem Schädel und den allgemeinen Bedeckungen, Erweichung des Gehirns und Rückenmarkes, ausserordentliche Kleinheit des Brustkastens, und der darin enthaltenen Organe, so wie der Unterleibseingeweide, namentlich auch des Harnsystems. An der rechten Hand fanden sich sieben, an der linken und an beiden Füssen sechs Finger. Dort waren die drei, hier die zwei letzten verwachsen.

Im zweiten [4]) war der Kopf, namentlich der Schädel, bei weitem zu gross, der Hals zu kurz, auch

1) A. a. O. Bd. 2. Abth. 1. S. 38. Mehrere Fälle davon zusammengestellt in meinem Comment. de duplicitate monstrosa. 1815. §. 20.

2) Anat. der kopfl. Missgeburten. S. 66. Tafel 4.

3) Monstror. sex humanorum disquisitio. Franc. 1811. p. 29 ff.

4) Seltene Beobachtungen u. s. w. 1816. T. I.

die Brusthöhle viel zu klein, dagegen die Unterleibshöhle zu grofs, und mit einem Nabelbruche versehen, das Gehirn fast glatt, zu grofs, die Höhle ausgedehnt und voll Wasser, die Kopfknochen zu dicke und zum Theil verwachsen, der weiche Gaumen gespalten, die rechte Lunge nur in zwei Lappen getheilt, die linke gar nicht gelappt, das Herz zu kurz und breit, die Thymus- und Schilddrüse zu grofs, das Brustbein zu breit, und enthielt, wie in einem früher von mir beschriebenen und abgebildeten, sehr seltnen Falle [1]) in der Handhabe zwei gleich grofse, neben einander liegende Knochenkerne. Besonders war die Leber zu grofs, der Magen viel zu eng, der Darmkanal zu kurz, die Milz sehr gelappt, und aufserdem in ein und zwanzig Nebenmilzen zerfallen, die Nebennieren zu grofs, die Nieren zu stark gelappt. Die Hoden lagen hoch oben neben den Nieren.

Die Gliedmaafsen waren bei weitem zu kurz und breit, enthielten zwar die gewöhnlichen Abtheilungen und Knochen, diese aber alle zu kurz. Auch hier fanden sich an der rechten obern sieben, an den übrigen Gliedmaafsen sechs Finger und Zehen, die alle zu kurz und unter einander verwachsen waren.

Hierher gehört auch offenbar wohl die Bemerkung von *Carlisle*, dafs zwei Mädchen von ganz verschiedenen Familien, denen er einen überzähligen Daumen ausrottete, *völlig blödsinnig* waren [2]).

Merkwürdig genug ist es, dafs in diesen sieben Fällen, den beiden von *Carlisle*, beiden von *Otto*, dem von *Tiedemann*, in den beiden meinigen, gerade

1) Beiträge zur vergleichenden Anatomie. Bd. 2.

2) Ueber Bildungsabweichungen. Aus den phil. Transact. in diesem Archiv. Bd. IV. S. 322.

Mehrzahl der Finger und Zehen mit geſtörter Ausbildung des Gehirns zuſammenfiel.

Eine nahe Verbindung zwiſchen den Bildungsabweichungen gerade dieſer Organe ſcheint um ſo mehr Statt zu finden, als auſser den hier angeführten ſieben Fällen, unter andern, welche ich anderswo [1]) zuſammenſtellte, oft die Mehrzahl der Finger und Zehen mit unvollkommner Ausbildung des Gehirns zuſammenfiel. Daſs auf entgegengeſetzte Weiſe bei unvollkommner Ausbildung der Gliedmaaſsen nicht ſelten der Stamm regelwidrig ſtark entwickelt iſt, habe ich ſchon früher, vorzüglich in Beziehung auf die Sirenenbildung angemerkt [2]), ſofern hier gewöhnlich die Zahl der Wirbel und Rippen vermehrt iſt. Auch dieſe Thatſache fand ich in dieſem Sommer in der Sammlung des Jardin des plantes zu Paris an einem ſolchen Fötus auffallend beſtätigt. Eben ſo finden ſich bei einem Fötus mit fünf und zwanzig Wirbel und dreizehn Rippenpaaren rechts an der Stelle des Oberarmbeins ein unförmlicher Knochen, nur der Mittelhandknochen und zwei Finger, und an der linken Hand kein Daumen [3]). Ich bin alſo zu der Annahme geneigt, daſs auch dieſe beiden Abweichungen gewöhnlich vereinigt vorkommen, und in einem urſächlichen Zuſammenhange ſtehen, oder in derſelben Urſache begründet ſind. Zu bedauern iſt es nur, daſs bei Unterſuchungen von Bildungsabweichungen, ſie mögen eines oder mehrere Syſteme betreffen, faſt immer nur auf einige, beſonders in die Augen fallende, wenig oder gar nicht aber

1) De dupl. monſtroſa. S. 12.

2) Ebend. S. 13.

3) *Seidel* index muſei Kilienſis. 1818. p. 2.

auf andre und das ganze Syſtem oder den ganzen Körper geſehen wird, da doch gerade die Berückſichtigung der Anordnung des übrigen Ganzen, da wo an einer Stelle eine Abweichung Statt findet, wenigſtens zu eben ſo intereſſanten Reſultaten führt als die Unterſuchung der einzelnen, wenn gleich bedeutendſten Regelwidrigkeiten. Die Richtigkeit dieſer Anſicht ergiebt ſich beſonders daraus, daſs dieſelbe Vereinigung der Bildung verſchiedner Organe, die bei einem Thiere regelwidrig iſt, bei andern regelmäſsig erſcheint, ein ſpecieller Theil der Lehre von der Uebereinkunft regelwidriger Bildung des einen Organismus mit regelmäſsiger des andern, welche ich ſchon anderswo angedeutet habe [1]). Die von mir hier beſchriebenen beiden Fälle ſind beſonders Fiſchähnliche Bildungen, ſofern, wie bei dieſen Thieren, der Schädel klein, unter den Antlitzknochen beſonders der Unterkiefer ſehr groſs, der Gaumen geſpalten, die Nieren ungeheuer groſs, der Darmkanal kurz, und die letzten Abtheilungen der Gliedmaaſsen verhältniſsmäſsig ſehr groſs, breit und aus einer die gewöhnliche Menge übertreffenden neben einander liegender Strahlen gebildet waren.

Eben ſo war in einem andern Falle Haſenſcharte mit Anweſenheit eines ſechsten, am fünften aufſitzenden Fingers verbunden [2]).

Gewiſs würde ſich die Mühe, auch dieſen ſpeciellen Gegenſtand näher zu verfolgen, durch reiche Ausbeute verlohnen und ſehr leicht würde bei ſo vielen aufgehäuften Schätzen von Miſsgeburten eine Unterſuchung dieſer Art anzuſtellen ſeyn, wenn nicht leider gerade die vorzüglichſte Gelegenheit zu Beobachtungen und Unterſuchungen häufiger unbenutzt bliebe, als es

1) Syſtem der vergleichenden Anatomie. Bd. 1. S. 439. §. 136.
2) *Seidel* index muſei Kilienſis. Kiliae 1818. p. 53.

besonders zum Heil der Wissenschaften zu wünschen wäre.

Auch der Satz, dass ein und derselbe Theil, wenn er entweder an Grösse oder Zahl zunimmt, in seiner übrigen Ausbildung zurückbleibt, wird durch diesen Fötus bestätigt, indem die mit zu vielen Zehen versehenen Füsse Klumpfüsse waren.

So erschienen hier auch die Finger und Zehen mehrerer Gliedmaassen durch Verwachsung in der Entwicklung gehemmt, ein Zustand, den ich längst, auf Beobachtung des Embryo gestützt, als eine Hemmungsbildung der Gliedmaassen ansahe [1]), und den nachher auch Herr *Otto* in diese Klasse der Bildungsabweichungen setzte [2]).

Oben bemerkte ich, dass die Anwesenheit mehrerer Bildungsabweichungen in demselben Körper einen Beweisgrund für die Ursprünglichkeit desselben abgebe.

Hierbei wird mir der Versuch erlaubt seyn, einigen Einwürfen, die man mehrern meiner Gründe für die Ansicht, dass Bildungsabweichungen in den bei weitem meisten Fällen diese Entstehungsweise haben, gemacht hat, zu begegnen.

Als einen solchen Grund sahe ich den Umstand an, dass in Missgeburten, welche dem Anschein nach aus zwei Körpern zusammengeflossen sind, „immer nur die Organe, welche bei normalgebildeten Individuen einem Systeme angehören, zusammenhängen, und führte z. B. an, dass sich nie die Arterie des einen Körpers mit der Vene des andern, die Luftröhre des einen mit der Speiseröhre des andern verband, Bedingungen, die doch nothwendig bisweilen eintreten müssten [3]).“

1) Pathol. Anat. Bd. 1. S. 733.

2) Seltene Beobachtungen. 1816. S. 60.

3) Pathol. Anat. Bd. 1. S. 26. 27.

Hiergegen haben sich Herr *Otto* und Herr *Fowe* [1]) erklärt.

Der erste führt gegen jenen Satz einen Fall an, wo sich bei einer menschlichen, zweikörperigen und einköpfigen Missgeburt von zwei vorhandnen Lungenpaaren das eine in den einfachen Magen öffnete und bemerkt, „dass diese an sich nicht ganz richtige Behauptung keinesweges als ein Beweis gegen die Annahme der Entstehung der Doppelmissgeburten durch Verwachsung zweier Fruchtkeime gelte [2]).“

Dieser Fall aber stösst offenbar meinen Satz auf keine Weise um, denn 1) würde diese Thatsache mit einigen Schein nur dann gegen ihn angeführt werden können, wenn sich *zwei Mägen* gefunden hätten und das eine Lungenpaar sich in den Magen des Kindes, dem es selbst nicht angehörte, geöffnet hätte, da ich ausdrücklich von der Vereinigung der Organe beider Körper redete: es war aber hier nur *ein Magen* vorhanden, und das normale Lungenpaar verband sich durch einen Kehlkopf auf die gewöhnliche Weise mit der einfachen Mundhöhle.

2) Gehört auch deshalb dieser Fall nicht zu denen, welche gegen meinen Satz angeführt werden können, weil sich hier gar nicht verschiedenartige Systeme mit einander verbanden. Jedermann kennt den Zusammenhang der Schleimhäute, weiss, dass die Respirationsorgane eine Entwicklung des äussern oder des innern Hautsystems sind und Verdauungs- und Athmungswerkzeuge bei den höhern Thieren an ihrem obern Ende zusammenfliessen. Der von *Otto* angeführte Fall liefert also nur einen Beitrag zur Geschichte

---

1) Seltne Beobachtungen. S. 22.

2) Animadv. in Anat. patholog. Berol. 1815. S. 22.

der an ungewöhnlichen Stellen Statt findenden Verbindungen oder Ursprünge eines Systems, namentlich des *Schleimhautsystems*, unterscheidet sich wesentlich gar nicht von der regelwidrig Statt findenden Vereinigung des Mastdarms mit den Zeugungs- oder Harnwerkzeugen, dem Ursprunge der Lungenpulsader aus der Aorte u. s. w. und beweist vielmehr für meinen Satz, indem auch bei so bedeutender Abweichung des ganzen Körpers und der Insertionsstelle des Respirationsorgans in den Speisekanal dennoch das Wesen der Verbindung nicht abgeändert wurde, und die Lungen sich in keinen Kanal senkten, mit dem sie nicht auch im normalen Zustande verbunden wären.

Die Ausnahme von der Regel ist daher wenigstens nicht so bedeutend, dass man „mit dieser Anordnung nur etwa die Bildung der Insekten vergleichen könnte, bei denen sich die Trachäen meistens auf dem Darmkanal verbreiten;" denn 1) findet sich zwischen beiden, so viel ich einsehen kann, nicht die entfernteste Aehnlichkeit, da die Trachäen sich auf dem Darmkanal verzweigen, hier ein Kanal aus dem andern entsprang; 2) ist die Bildung nur eine nicht sehr beträchtliche Abweichung von der gewöhnlichen Anordnung, eine Thatsache, welche die vergleichende Anatomie vorzüglich durch den Bau der Fische und niedrigen Amphibien bekräftigt, wo die Comunication wegen Mangel oder unvollkommener Bildung des Kehlkopfs und der Luftröhre viel freier, und Magen und Schlund viel weniger von einander verschieden sind als bei höhern Thieren, bei einigen, wie den *Clupeen*, sich die Schwimmblase sogar in den Grund des Magens öffnet.

Der von mir angeführte Grund scheint mir auch nicht durch die Bemerkung an Gewicht zu verlieren, „dass es sich von selbst verstehe, dass ein überzähliger Theil sich nicht mit einem früher als er vorhand-

nen, völlig gebildeten und selbstständigen, oder in einer andern, durch Membranen geschiedenen Höhle liegenden, oder wegen starker Bewegung jede Annäherung zurückstossenden, die Venen des überzähligen Theiles sich nicht mit der in einer entgegengesetzten Richtung sich entwickelnden und thätigen Arterie, ein weiches nicht mit einem festen Gebilde verbinden könne [1]."

Ich gestehe offenherzig, dass ich keinesweges einsehe, warum sich *alles dies von selbst versteht*, da man täglich sieht, wie in dem einfachen Körper alle die hier angeführten Erscheinungen unter verschiedenen Bedingungen eintreten. Die herzlich leichten und nur den Pöbel blendenden Einpfropfungsversuche beweisen, dass heterogene Theile selbst verschiedener Thiere sich mit einander ohne Schwierigkeit vereinigen; dringen Theile desselben Körpers regelwidrig in eine Höhle, so verwachsen sie, ungeachtet Statt findender Bewegung unter einander; beim Varix aneurysmaticus sind die Kanäle der Arterien und Venen ohne nothwendigen Nachtheil zusammengeflossen; bei Entzündungen verschmelzen leicht alle benachbarten Organe in einem höhern oder geringern Grade oft unauflöslich zu einer Masse, völlig abgesehen von dem Grade ihrer Consistenz, und man sieht also nicht ein, warum der Doppelkörper nicht häufig ähnliche Erscheinungen darbieten sollte, wenn er wirklich durch Verwachsung zweier ursprünglich getrennter einfacher entstände.

Auch der Umstand, „dass die entsprechenden Organe einander in Hinsicht auf Zeit der Entstehung, Vitalität und Beschaffenheit natürlich gleich sind," scheint mir nicht benutzt werden zu können, um darauf die Annahme zu gründen, dass sie deshalb verwachsen und

1) *Otto* a. a. O. S. 22.

so die Gültigkeit meines Beweisgrundes zu schwächen, da daraus theils nicht die *Nothwendigkeit* einer immer, wenn gleich verschiedentlich, Statt findenden Verschmelzung der entsprechenden Organe beider Körper folgt, theils sich noch weit weniger der Mangel von Vereinigung heterogener erklärt.

Ich brauche übrigens nicht zu bemerken, dass selbst einzelne Fälle von Vereinigung heterogener Theile der entgegengesetzten Hälften eines Doppelkörpers nicht geradezu eine Zusammensetzung aus zwei anfangs getrennten Hälften beweisen würden, da diese Erscheinung sich auch auf andere Art erklären liesse und auf dieselbe Weise als zwischen verschiedenen Organen desselben Körpers, entweder als ursprünglicher Bildungsfehler, oder in Folge von Krankheiten des Fötus entstanden seyn konnte.

Auch die *Nähe* erklärt durchaus nicht die Vereinigung der gleichartigen Theile [1]) im Doppelkörper, indem der Beweis für die unwahrscheinlichste aller Annahmen, dass ursprünglich getrennte Körper bei ihrer Vereinigung gerade so aneinander rückten, dass die gleichartigen Organe, oder auch nur die Stellen, an welchen sich diese gebildet hätten, zunächst zu liegen kämen, schwer zu führen seyn dürfte.

Was ich gegen den, von der Verbindung des einen Lungenpaares mit dem Magen gegen meinen Satz entlehnten Einwurf anführte, gilt auch für Herrn *Fowe's* Bemerkung, dass in einer Berliner Missgeburt der Rücken des einen Körpers an dem Unterleibe des andern aufsitze [2]). Hätte der Verf. den Sinn der von ihm in der Note angeführten Stelle gefasst, so würde er leicht

1) *Otto* a. a. O. S. 23.

2) Animadv. in Anat. pathol. Berol. 1815. p. 20.

bemerkt haben, dafs dieser Umstand gar nichts gegen meinen Satz beweise, da in der angeführten Mifsgeburt, des erwähnten Umstandes ungeachtet, *nicht Theile verschiedener Systeme* zusammenflossen, es aber für meine Behauptung völlig gleichgültig ist, ob eine oder beide Hälften des Doppelkörpers so oder anders gedreht sind.

Herr *Fowé* bemerkt auch, dafs mein, von der Einfachheit des Nabelstranges entlehnter Grund für die Ursprünglichkeit der Doppelmifsgeburten nicht ganz gültig sey, indem sich bisweilen zwei fänden [1]). Auf dieses Argument lege ich jetzt selbst keinen besondern Werth mehr, aber nicht aus dem angeführten Grunde, sondern weil mir aus der Anordnung des Nabelstranges überhaupt wenig zu folgen scheint, da auch beim einfachen Fötus die Gefäfse desselben sich regelwidrig vermehren, vermindern und gegen die Nachgeburt oder den Körper hin zu früh spalten. Nur die Zahl der Nabelblasen kann einigermafsen entscheiden, ob die beiden Hälften eines Doppelkörpers ursprünglich eins oder getrennt waren. Fänden sich zwei, so könnte man mit Wahrscheinlichkeit das letztere annehmen, wenn gleich auch so der Einwurf übrig bliebe, dafs die eine Nabelblase einen nicht entstandnen, oder gleich abgestorbenen Embryo angehöre, und der vorhandene Doppelkörper aus einer entstanden sey. Anwesenheit einer Nabelblase dagegen würde zu dem Schlusse berechtigen, dafs die Vereinigung ursprünglich sey. Hiergegen kann man nicht etwa die *Wolffsche* Beobachtung anführen, der mit einem Dotter zwei getrennte Hühnchen in einem sechs Tage lang bebrüteten Eie sahe [2]), da wirklich Verwachsung Statt

1) a. a. O.

2) Nov. Comm. Petrop. T. XIV. B. I. p. 456.

fand, sofern die *Darmkanäle* sich in den gemeinschaftlichen Dotter öffneten, also *eine ursprüngliche Vereinigung* vorhanden war.

Auch die Betrachtung der verschiedenen Bildungsabweichungen der oben beschriebenen Fötus an und für sich giebt zu mehrern Bemerkungen Anlass.

In Hinsicht auf den *Hirnbruch* scheinen sie mir zuvörderst die Ansicht zu bestätigen, dass er wesentlich eins mit der Schädellosigkeit oder falschen Kopflosigkeit, und nur dem Grade nach davon verschieden ist. In der That ist die Gestalt des Kopfes unter beiden Bedingungen sehr ähnlich. Vorzüglich gilt dies für die Schädelgrundfläche und die Anordnung der Hinterhauptsschuppe: nur das Stirnbein und die Scheitelbeine sind grösser als dort, allein auch viel kleiner als im regelmässigen Zustande, und der Schädel ist, wie dort, verhältnissmässig zum Antlitz zu klein und platt. Eben so ist das Gehirn verhältnissmässig zu klein und, wie dort, wegen geringerer Knochenentwicklung, die ganze anwesende Gehirnmasse frei liegt, so lag hier ein Theil desselben, oder wenigstens eine mit ihm zusammenhängende Substanz, vor.

Zugleich scheint sich auch durch die Missgeburten die Annahme zu bestätigen, dass beide Zustände in einem vorher Statt gefundenen regelwidrigen Beharren der im Schädel enthaltenen Theile auf dem Embryotypus, namentlich einer zu reichlichen Anhäufung von Wasser im Umfange desselben und in seinen Höhlen begründet seyen.

Einen Grund für diese Ansicht bietet besonders die *Stelle* dar, wo der Hirnbruch Statt fand. Am Hinterhaupt bildet der Schädel mit dem Stamme bei dem frühen Embryo einen bedeutenden Bogen, indem er sich hier von ihm plötzlich unter einem rechten Winkel nach unten biegt. Hier ragen in dieser Periode der hintere Theil der Hemisphären des grossen Gehirns und die Vierhügel sehr

ſtark hervor, und an dieſer Stelle wird daher, wenn ſich im Umfange oder den Höhlen des Gehirns Waſſer zu ſtark anhäuft, unſtreitig wegen der Statt findenden Spannung am leichteſten ein Einriſs erfolgen.

Das groſse Hinterhauptloch oder die hintere Fontanelle ſind daher auch gewöhnlich die Stellen, wo beim Hirnbruch Theile vorliegen, und die Knochenbildung am unvollkommenſten iſt.

Dies beweiſen ſchon die von mir früher zuſammengeſtellten Fälle [1]) von *Penada*, *Siebold*, *Corvinus*, *van der Laar*, *Gardner*, *Teghil*, *Thiebault* und *Lechel*, zu welchen daher die beiden eben beſchriebenen einen wichtigen Beitrag liefern.

Auſser ihnen beſtätigen auch noch andere, ſpäter als mein Handbuch bekannt gewordene, die Richtigkeit dieſes Satzes.

Ein ganz ähnlicher, beſonders auſserdem in Hinſicht auf die lange Lebensdauer wichtiger Fall wurde von *Lallement* beobachtet [2]).

Er fand bei einem Mädchen von zwei und zwanzig Jahren über dem äuſsern Hinterhauptsſtachel eine Geſchwulſt von der Gröſse eines Hühnereies mit ſchmalem Stiele, die von der normalen Haut bedeckt war. Sie beſtand gröſstentheils aus dichtem Zellgewebe, enthielt aber im Innern ein Stück des kleinen Gehirns von der Gröſse einer Haſelnuſs, das, von ſeinen Hüllen eingeſchloſſen, durch eine runde Oeffnung von der Gröſse des Hinterhauptloches, die ſich zwei Querfinger hoch über demſelben in der Hinterhauptsſchuppe befand, hervortrat.

Eben ſo ſahe *Otto* in einer, durch mehrere ähnliche Abweichungen verunſtalteten Miſsgeburt, die am

1) Pathol. Anat. Bd. 1. Vom Hirnbruch. S. 301 ff.

2) Bullet. de la ſoc. de Méd. de Paris. Tom. III. p. 351.

Hinterhaupte einen grofsen, rechts durch die allgemeinen Bedeckungen, links von einer eignen, dünnen Membran gebildeten, das Gehirn zum Theil enthaltenden Sack hatten, auf ähnliche Weife die Hinterhauptsfchuppe gröfstentheils fehlen, das Hinterhauptsloch daher oben nicht gefchloffen, fondern in eine, die Gefchwulft durchlaffende Oeffnung von der Gröfse eines Thalers fortgefetzt. Oben war diefe Oeffnung durch eine, einen halben Zoll breite Knochenbrücke, welche fich an die Gelenktheile heftete, verfchloffen. Zugleich waren Stirn- und Scheitelbeine zu klein, zu fchwach gewölbt und die vordere Fontanelle verfchloffen [1]).

In zwei Fällen, welche *Stein* [2]) anführt, war zwar nicht die Hinterhauptsfchuppe, aber doch der hintere Theil der Scheitelbeine, da wo diefe an den erften Knochen ftofsen, fo unvollkommen verknöchert, dafs in dem einen Falle auf der rechten, im andern auf der linken Seite durch diefe Knochen ein Hirnbruch Statt fand.

Eben fo fand *Walter* bei einem weiblichen Fötus mit fehr grofsem Kopfe das *Hinterhaupt* in einen grofsen Sack ausgedehnt [3]), in einem andern Falle einen grofsen, am Nacken hängenden Sack mit dem Innern des Schädels durch das übelgebildete Hinterhauptsbein zufammenhängend [4]).

In der anatomifchen Sammlung zu Kiel findet fich gleichfalls ein, in der Gegend der kleinen Fontanelle vorgedrungner Hirnbruch [5]).

---

1) In *Küftners* Entbindungsgefchichte und Befchreibung einer merkwürdigen Mifsgeburt. Bereicherungen für die Geburtshülfe. Leipzig Bd. 1. S. 35 ff.

2) Geburtsh. Wahrn. Bd. 1. 1807. S. 346 ff.

3) Muf. anat. p. 123.

4) Ebend. S. 274.

5) *Seidel* Muf. Kilienf. 1818. p. 55.

Dasselbe sahe auch *Earle* in drei Fällen [1]).

Ein von *Screta* und *Fabriz* von *Hilden* beschriebener und abgebildeter Fall beweist gleichfalls dasselbe [2]).

Einen, den meinigen sehr ähnlicher Fall von *Deslandes* [3]), wo sich bei einem neugebornen Kinde der Stiel einer grofsen Geschwulst in der Gegend der kleinen Fontanelle befand und das Hinterhauptsbein hier eine ansehnliche, vom Hinterhauptsloche nur durch ein schmales Band getrennte Oeffnung hatte, habe ich schon früher bei einer andern Gelegenheit angeführt [4]).

Auch *Palletta* beschreibt und bildet einen merkwürdigen, hierher gehörigen Fall ab [5]). Im Nacken eines Knaben, der zwei Monat nach der Geburt starb, befand sich eine, durch eine Querscheidewand abgetheilte Geschwulst, die einem Theil des Hinterhauptsbeins und den obern Halswirbeln entsprach. Der hintere Theil des Trägers fehlte, die Gelenktheile des Hinterhauptsbeins waren weit von einander entfernt und zwischen ihnen befand sich ein starkes Querband, über und unter welchem die wässerige, die Geschwulst bildende Feuchtigkeit nach aufsen drang, indem über dem Bande eine zweite, dem Hinterhauptsloche ähnliche Oeffnung lag. Die übrigen Schädelknochen waren gleichfalls zu dünn und enthielten mehrere, durch eine eigne membranöse Substanz angefüllte Löcher.

Einen Fall, wo sich eine Wasseranhäufung am Hinterhauptsbein befand, führt auch *Stark* an [6]).

---

1) Case of hernia of the dura mater etc. S. weiter unten S. 149. die Fälle selbst verzeichnet.

2) *Fabricii* Hildani Observ. Cent. VI. O. 17. 18.

3) *Roux* Journ. de Médec. T. 26. p. 74 ff.

4) Path. Anat. Bd. 1. S. 263.

5) Exerc. pathol. Mediolan. 1820. p. 127. 128. Tab. II.

6) Neues Archiv für die Geburtshülfe. Bd. 1. S. 425.

Hierher gehören auch die Beobachtungen von *Meekren* [1]), *Salleneuve* [2]), *Treu* [3]) und *Jacobi* [4]), von denen die des Letztern besonders merkwürdig ist, weil sie an einem Erwachsenen gemacht wurde, bei dem sich ein Theil des grossen Sichelblutleiters in einer länglichen Oeffnung im obern Theile der Hinterhauptsschuppe fand.

Ich selbst besitze noch einen Fall, der gleichfalls einen Beleg zu dem Gesagten liefert. Es ist der Kopf eines völlig reifen weiblichen, übrigens durchaus regelmässig gebildeten Kindes, von dem hinten ein, mit den allgemeinen Bedeckungen bekleideter, an einem kurzen Stiele von ungefähr sechs Linien Durchmesser aufsitzender Beutel von sechs Zollen Länge und drei Zollen Breite und Dicke über den Rücken herabhing.

In diesen Beutel setzte sich als innere Bekleidung eine Verlängerung der harten Hirnhaut fort, welche eine wässerige Flüssigkeit enthielt. In der Schädelhöhle selbst befand sich ausser dieser Flüssigkeit nur die Gefässhaut, die mit den regelmässigen Nervenursprüngen zusammenhing.

Der ganze Kopf kommt durch längliche Gestalt, Niedrigkeit, ansehnliche Breite des Schädels in seinem hintern Theile, starke Ausbildung der Antlitzknochen mit den beiden von mir beschriebenen überein, ist aber nicht, wie sie, unsymmetrisch gebildet.

Alle, das Schädeldach bildende Knochen oder Theile anderer Knochen sind sehr dünn und biegsam.

Der Zahnfortsatz des Hinterhauptsbeins steigt zu steil in die Höhe und ist, wie die Gelenktheile, zu lang und breit. Die Schuppe steigt fast gerade

1) Observat. med. chir. Cap. 7.

2) Mémoires de l'acad. de Chirurgie. T. V. p. 64.

3) Comm. Nor. 1738. p. 418.

4) *Beyckert* de nervis durae matris Argentor. 1772. p. 33.

empor, und ist nur in ihrem obersten Fünftel sehr schwach gewölbt und etwas nach vorn gebogen. Ihr oberer Rand bildet keine Spitze, sondern ist in seinem mittlern Drittel gerade in der Mitte selbst flach vertieft. Die untere Hälfte derselben ist besonders dünn und zum Theil durchlöchert.

Der Zitzentheil des Schlafbeins steht senkrecht, ist zu grofs, die Schuppe zu niedrig, oben gerade abgeschnitten, der Felsentheil zu schmal und quer.

Die Scheitelbeine sind zu klein, nicht gewölbt, bilden zusammen ein stumpfes Dach und sind, vorzüglich das rechte, fast in der Hälfte ihres Inhalts nicht verknöchert. Am rechten findet sich an der Stelle des hintern obern Winkels ein starker Ausschnitt.

Der Stirntheil des Stirnbeins bietet eine ganz ähnliche Anordnung dar, geht daher unter einem sehr spitzen Winkel vom Augenhöhlentheile ab. Dieser ist zu kurz, und bedeckt daher die Augenhöhle nur zur Hälfte.

Die sehr grofsen Nasenbeine liegen fast horizontal. Der Oberkiefer, noch mehr der Unterkiefer sind sehr stark nach vorn geschoben.

Dieser überragt den Oberkiefer, ist ganz besonders sehr grofs, lang und länglich. Seine beiden Seitenhälften sind, mit Ausnahme des obern Viertheils, ganz verwachsen. Der vordere Kinnstachel ist hier sehr stark entwickelt, und es findet sich auch hier ein eignes Knochenstück. Es liegt etwas über dem untern Rande, ist länglich dreieckig, ungefähr 2 Linien hoch, unten $1\frac{1}{2}$ Linien breit, oben zugespitzt einfach, entspricht aber beiden Kieferhälften, und liegt nur an der vordern Fläche der Fuge.

Fast alle Näthe sind ganz geschlossen, daher die grofse und vordere Fontanelle, so wie die vordern Seitenfontanellen ganz verschwunden. Dagegen sind die drei hintern sehr ansehnlich. Die beiden seitlichen sind,

wie

wie gewöhnlich, durch die harte Hirnhaut und der Schädelhaut ausgefüllt, dagegen die mittlern offen. Sie ist die Oeffnung, durch welche die harte Hirnhaut zur Bildung der innern Bekleidung des Hinterhauptsackes heraustritt, stumpfdreieckig, sieben Linien breit und fünf Linien hoch.

Zur Vergleichung mit den Schädeln der beiden Kinder, welche die Veranlassung zu diesem Aufsatze gaben, folgen die wichtigsten Maasse.

| | | |
|---|---|---|
| Entfernung der Oberkieferfuge vom Hinterhauptsstachel oder grösste Länge . . | 3″ | |
| - des Scheitels von der Schädelgrundfläche oder grösste Höhe . . . . . | 1″ | 10‴ |
| - der obern Schlafschuppenwände . | 1″ | 11‴ |
| - der Zitzentheile . . . . . | 2″ | 4‴ |
| - des vordern Randes des Hinterhauptloches von der Oberkieferfuge . . . | 1″ | 10‴ |
| - der Jochbeine von einander . . . | 2″ | |
| - der Gelenkköpfe des Unterkiefers | 1″ | 10‴ |
| Länge des Gaumens . . . . . | | 9‴ |
| Breite des Gaumens . . . . . | | 7‴ |
| Länge des Unterkiefers . . . . . | 1″ | 7‴ |
| Höhe des Unterkiefers a) senkrechter, . | | 9‴ |
| b) wagerechter Ast | | 7‴ |

Entweder fehlte unter diesen Bedingungen die Hinterhauptsschuppe ganz, oder das Hinterhauptsloch war bedeutend grösser, oder die mittlere hintere Fontanelle war, entweder durch unvollkommne Verknöcherung der Hinterhauptsschuppe, oder der Scheitelbeine, oder beider Knochen zugleich, bedeutend vergrössert, oder es befand sich in der Hinterhauptsschuppe eine eigne von diesen beiden getrennte Oeffnung.

Gewöhnlich weicht nur eine Stelle auf diese Art von der Regel ab: so wie indessen Wirbelspalte an zwei

von einander entfernten Stellen, eben so Spaltung im untern Theile der Wirbelsäule mit Schädelspalte, Hirnbruch oder Wasserkopf vorkommt, so fand in beiden von mir beschriebenen Fällen Vergrösserung des Hinterhauptloches, Spaltung der obern Halswirbel und beträchtliche Erweiterung der hintern Fontanelle Statt.

Nach *Lobsteins* Aeusserung möchte man annehmen, dass *Schädeldachmangel* immer mit *Wirbelspalte* verbunden seyn müsse, und dann dasselbe auch wenigstens für den, durch das Hinterhauptsloch Statt findenden Hirnbruch gelte [1]); indessen habe ich in mehrern Fällen dieser Art, von denen ich mehrere schon beschrieben habe, andere neuere in einem eignen Werke nächstens darstellen werde, die ganze Wirbelsäule unter der ersten Bedingung durchaus regelmässig angeordnet gefunden.

Unter den mir bekannten Fällen finde ich ausser dem *Palletta*'schen, der fast ganz damit übereinkommt, keinen, der eine Verbindung mehrerer Hirnbrüche darbot. Nur ein von *Thiebault* [2]) und ein anderer, von *Treu* [3]) beschriebener haben einige Aehnlichkeit, und sind auch au-

---

1) Compte rendu sur l'état actuel du Mus. anat. de Strasbourg 1820. p. 61. Les acéphales, ou plutôt les acraniens, sont pour ainsi dire, tous organisés sur un même type. Tissu spongieux ou érectile sous le cuir chevelu, dans ceux que j'ai disséqués jusqu'aujourd'hui; absence des mêmes os, même configuration de ceux qui composent la base du crâne; même état de la portion subsistante du cerveau: dans tous un commencement de *spina bifida*. Ce résultat de mes recherches s'accorde entièrement avec celles de *Monro* et de *Prochaska*.

2) *Desault* Journal de Chirurgie, T. III. p. 327. Sur un hydroencéphalocéle.

3) Comm. nor. 1738. p. 412.

ſserdem merkwürdig. In dem erſten fanden ſich bei einem neugebornen Kinde zwei groſse Geſchwülſte am Hinterhaupte. Die gröſsere hatte $3\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmeſſer, war voll einer durchſichtigen Flüſsigkeit, und hing oben an der Mitte des Hinterhauptbeines, unten frei auf Hals und Schulter. Die zweite lag höher und rechterſeits, war nur durch eine Hautfalte von ihr getrennt, hatte die Gröſse eines Hühnereies, und ſchien eine ſteatomatöſe Maſſe zu enthalten.

Zwiſchen beiden und dem Innern des Schädels ſchien kein Zuſammenhang Statt zu finden, indeſſen ergab es ſich, daſs die zweite ein Stück Gehirn enthielt, das aus einer ſechs Linien haltenden, runden, glatten Oeffnung im Hinterhauptsbeine hervordrang.

Dieſes Stück Gehirn, eine Unze an Gewicht, wurde weggeſchnitten, und das Kind ſtarb am folgenden Tage.

Bei der Unterſuchung fand ſich, daſs der Beutel, welchen die gröſsere Geſchwulſt bildete, in zwei gleich groſse Behälter getheilt war, die nicht communicirten, ſondern durch eine ſenkrechte, aus mehrern Schichten von Zellgewebe gebildete Wand getrennt waren, dagegen hing der rechte von beiden Behältern mit einem leeren Raume im Innern des, die kleine Geſchwulſt bildenden Hirntheiles zuſammen.

Eine zweite, für die vorgetragne Anſicht ſprechende Thatſache, welche die beſchriebenen Miſsgeburten darbieten, iſt der Umſtand, daſs in beiden Fällen der vorliegende, den Bruch bildende Theil eine anſehnliche Oeffnung hatte, welche in das Innere der Schädelhöhle führte. Dies, in Verbindung mit der Beſchaffenheit der Knochen, deutet wohl offenbar auf Statt gefundene Zerreiſsungen.

Dahin gehört auch die Bildung des vorliegenden Theiles aus mehrern, durch ſchwammiges lockeres Ge-

webe vereinigten serösen Bälgen, welche zum Theil mit der Höhle des Schädels zusammenhingen.

Die Gaumenspalte, die Schiefheit des Kopfes, vielleicht selbst die schon weit vorgerückte Verwachsung des Unterkiefers in dem zweiten Falle, läfst gleichfalls auf einen, vom Schädel aus wirkenden Druck als Ursächliches schliefsen.

Die Beschaffenheit des Gehirns gab in den beiden beschriebenen Fällen keinen Grund für die vorgetragne Ansicht ab, indem die Plattheit und geringe Zahl der Windungen in dem ersten Falle, wo es allein, und auch hier, wegen schlechter Erhaltung, nur unvollkommen untersucht werden konnte, nicht geradezu für sie sprechen würde; dagegen finden sich mehrere andere Beobachtungen, welche sehr bestimmt dafür sind.

Aufser einem eignen, von mir früher angeführten Falle [1]), finden sich z. B. zwei von *Béclard* beschriebene dieser Art [2]).

In dem einen befand sich an der Stirn eine Geschwulst von der Gröfse des Kopfes, welche durch die vordern Lappen des Gehirns, dessen Höhlen überhaupt wassersüchtig waren, gebildet wurde. Beide waren durch die Hirnsichel getrennt und die Geschwulst in zwei Lappen abgetheilt. Zwischen beiden Stirnbeinhälften befand sich eine weite Oeffnung, und unten zwischen ihnen und dem Nasenbeine lagen zwei ungewöhnliche Knochen.

In dem andern Falle fand sich auf der rechten Seite des Schädels ein grofser Hirnwasserbruch, der die Scheitel- und Stirnbeine weit aus einander geworfen

---

1) Pathol. Anat. Bd. 1. S. 311.

2) Deux notices descriptives de foetus difformes etc. Bulletin de la faculté de médecine. T. III. An. 9. p. 292 ff.

hatte, aufserdem beträchtliche Erweichung des Gehirns, ein anfehnliches Loch im Keilbeinkörper, Ungleichheit der beiden Kiefern, fehr grofser, faft alle Unterleibseingeweide und das Herz enthaltender Nabelbruch, Verwachfung des Nabelftranges mit dem Kopfe, Mangel der linken Nabelpulsader und Klumpfüfse.

In einem von *Kelch* befchriebenen Falle war gleichfalls Hirnbruch in der Gegend der Nafenwurzel mit Hirnwafferfucht, befonders der rechten Hirnhöhle verbunden [1]).

Daffelbe fand auch in einem von *Earle* [2]) befchriebenen Falle Statt, den ich theils in Beziehung auf die gegenwärtige Unterfuchung, theils wegen des Zufammenhangs mit andern, oben abgehandelten Fällen [3]) hierfetze.

Ein Mädchen wurde am elften Februar 1818 mit einer durchfichtigen, rundlichen Gefchwulft am Hinterhaupt geboren, die fich vergröfserte und am achten Tage die Gröfse einer kleinen Billardkugel hatte. Sie lag etwas über und rechts von der obern Querleifte des Hinterhauptbeins, und fchien in einer Ausdehnung der harten Hirnhaut von Blutwaffer, in Folge des Mangels von Knochen oder andern feften Theilen an diefer Stelle zu beftehen. Der Kopf war nicht zu grofs oder übel gebildet. Die Pupillen waren beweglich, es fand weder Schielen, noch Lähmung, noch irgend ein Zeichen von Druck auf das Gehirn Statt, Verftopfung ausgenommen, wogegen täglich Purgiermittel angewandt werden mufsten.

---

1) Beiträge zur patholog. Anat. 1813. S. 95.

2) Cafe of hernia of the dura mater connected with Hydrocephalus internus. Med. chir. Transact. Vol. 7. p. 427.

3) S. No. 5. 7. 8. 10. diefes Heftes.

In Uebereinstimmung mit *A. Cooper* wurde die Heilung durch den Einstich versucht. Dieser wurde mit einer gewöhnlichen Nadel gemacht, und musste mehrmals wiederholt werden, um drei Drachmen heller Flüssigkeit auszulassen.

Am dritten Tage fanden sich die Wunden nicht vernarbt. Es war beständig Serum ausgeflossen, allein die Geschwulst hatte dennoch ihre anfängliche Grösse wieder erlangt und war sehr gespannt. Auf starken Druck wurde sie halb entleert und es flossen drei Unzen aus.

Durch graduirte Compressen und ein Netz wurde ein gelinder Druck bewirkt.

Zwei Tage nachher war der Sack wieder voll, die Oeffnungen verschlossen.

Jetzt wurde durch eine feine, Troisquartähnliche Nadel etwa eine Unze Serum weggenommen und dadurch der Sack ausgeleert, wo man dann eine rautenförmige Oeffnung im Hinterhauptsbein deutlich fühlte. Dieser gegenüber wurde eine graduirte Compresse angebracht und nach Art des Hasenschartenverbandes befestigt. Des Druckes ungeachtet war der Sack zwei Tage nachher wieder so voll als anfangs.

Am neunzehnten, ein und zwanzigsten, drei und zwanzigsten, wurde dieselbe Operation mit demselben Erfolge, ohne dass das Kind durch sie oder den nachfolgenden Druck zu leiden schien. Am drei und zwanzigsten war die Flüssigkeit dicker, gelblich, und der Sack weniger durchsichtig und verdickt.

Am fünf und zwanzigsten wurde der Sack abermals entleert. Er war jetzt noch dicker und undurchsichtiger, und um die Lücke im Hinterhauptsbein befand sich eine Wulst von Lymphe. Jetzt blieb der Sack bis zum vierzehnten März fast zusammengefallen, das Kind hatte von nun an von selbst Stuhlgang und nahm

zu. Um diese Zeit entzündete sich der Sack, die Oberhaut ging ab, und es wurde viel dünne Feuchtigkeit abgesondert, welche die benachbarte Haut reizte. Daher lockerte man den Verband auf und legte Umschläge von Wasser und essigsaurem Ammonium auf. Dadurch milderte sich die Entzündung, allein der Sack schwoll bis zum siebzehnten zu seinem ersten Umfang an, war ganz undurchsichtig und gefäfsreich.

Jetzt wurde er durch eine Lanzette ganz entleert, wobei nur vier Drachmen ausflossen, zum Beweise, wie sehr sich seine Wände verdickt hatten. Die Wunde blutete stark, heilte aber schnell. Nach beseitigter Entzündung wurde wieder Druck angewandt.

Um den Anfang des Aprils füllte sich der Sack wieder, wurde am fünften ausgeleert und heilte nachher wieder zu.

Des Drucks ungeachtet sammelte sich wieder Feuchtigkeit an, die am funfzehnten weggenommen werden mufste.

Am drei und zwanzigsten starb das Kind, nachdem vom funfzehnten an Durchfall und Verschwärung der Haut an der Stelle des Sackes, nie aber Krämpfe oder Zeichen von Entzündung oder Ergiefsung im Gehirn Statt gefunden hatten.

Zwischen der Haut und dem Knochen war etwas blutiges Wasser im Umfange der regelwidrigen Oeffnung ergossen, die Spinnwebenhaut verdickt und durch die, im Zellgewebe der Gefäfshaut enthaltene Flüssigkeit in die Höhe gehoben. Ganz dicht um die Oeffnung fand sich eine geringe Menge eiterähnlicher Substanz. Die Haut und Substanz des Gehirns war blutleer, diese so weich, dafs man das Gehirn nicht genau untersuchen konnte. Die ausgedehnte Hirnhöhle enthielt vier Unzen Wasser, das durch Einblasen in den Sack nicht bewegt wurde, wenn gleich eine Sonde

von ihm aus leicht in die Wasserleitung gelangte. Ersteres rührte wohl von der Weichheit des Gehirns her. Die Gefäfshaut endigte sich an der Oeffnung, in welche ein kleines Stück Hirnsubstanz getreten war.

Der Sack war mit Schichten gerinnbarer Lymphe bekleidet, und an seinen Wänden hingen Fäden davon in seine fast ganz verschlossene Höhle herab.

Die Communicationsöffnung mit den Hirnhöhlen liefs gerade eine Sonde zu und war von geronnener Lymphe umgeben, wodurch sie vermuthlich bald verschlossen worden wäre.

Die übrigen Organe konnten nicht untersucht werden.

Der innere Wasserkopf war unstreitig bei der Geburt vorhanden, da 1) anfangs mehr Flüssigkeit ausgeleert wurde, als der Sack enthalten konnte; 2) er sich so schnell nach der Operation wieder anfüllte, und 3) ein Zusammenhang zwischen ihm und den Hirnhöhlen Statt fand.

Des unglücklichen Ausgangs ungeachtet ergiebt sich doch nicht nur die Art des Heilungsprocesses, sondern auch die Statthaftigkeit des Versuchs einer radikalen Heilung aus diesem Falle. Er zeigt, dafs das in den Höhlen enthaltene Wasser ohne Ohnmacht oder andere Störung der Hirnverrichtungen weggenommen werden kann, was hier vermuthlich von der Nachgiebigkeit der Schädelwände und der Verhütung des Luftzutrittes herrührte.

Die Operation selbst hatte aufserdem keine nachtheiligen Folgen.

In einem ähnlichen Falle wurde die Krankheit für eine Balggeschwulst gehalten, der vorliegende Theil plötzlich weggenommen, und so augenblicklich der Tod bewirkt.

Schon früher würde der Fall, der vorzüglich deshalb interessant ist, weil er sich an *Cooper's* wichtige Thatsachen anschliesst, bekannt gemacht worden seyn, wenn der Verf. nicht gedacht hätte, den Versuch zu wiederholen, was aber der Seltenheit der Krankheit wegen nicht geschahe.

Seitdem machte er eine ähnliche merkwürdige Beobachtung an einem Mädchen von zwölf Jahren.

Sie wurde mit einer durchsichtigen Geschwulst an derselben Stelle als im vorigen Falle geboren. Der Kopf selbst war sehr gross und offenbar wassersüchtig. Beide nahmen bis zum sechsten Jahre zu, wo sich die Näthe schlossen. Im zwölften Jahre betrug der Umfang zwei und zwanzig Zoll, die Entfernung eines Ohres vom andern über den Scheitel $14\frac{1}{2}$ Zoll, vom Anfang der Geschwulst zur Oberaugenhöhlenwand funfzehn Zoll. An ihrer Grundfläche hatte die Geschwulst sechs, in einer Richtung dreizehn, in der andern vierzehn Zoll im Umfange. Das Stirnbein ragte weniger stark als gewöhnlich unter diesen Umständen hervor, die Augen waren nach der Nase gewandt, die Pupille sehr ausgedehnt, die rechte Seite des Gesichts etwas verzerrt, vorzüglich bei häufig wiederkehrenden Kopfschmerzen. Sie besass den Gebrauch der obern Gliedmaassen, und konnte die untern bewegen, aber nicht stehen. Sie war im Allgemeinen gesund, durchaus nicht ohne Verstand, konnte aber nicht sprechen, weil man sich keine Mühe mit ihrer Erziehung gegeben hatte. Sie hörte und verstand deutlich, besass Gedächtniss von Personen und Sachen und combinirte sie.

Zwei noch lebende Schwestern waren mit Wasserkopf geboren.

*Clarke* sah einen ähnlichen Fall an einem frühzeitigen Kinde. Etwas über dem Hinterhauptsloche fand sich ein Beutel von der Grösse eines reifen Kin-

deskopfes, der aus der Haut und harten Hirnhaut bestand.

Bei dem ersten der von mir beschriebenen Kinder fanden sich zwischen den Nasenbeinen zwei verhältnifsmäfsig ansehnliche Schaltknochen.

Diese bieten eine sehr ungewöhnliche Erscheinung dar. *Béclard* erwähnt ähnlicher Knochen in dem vorher [1]) angeführten Falle, sie lagen aber hier zwischen den Stirn- und Nasenbeinen. Er bemerkt zugleich, dafs die Anatomen diese Knochen noch nicht angegeben haben; in der That ist auch diese Bildung sehr selten, indessen habe ich selbst einen ähnlichen Fall von einem Erwachsenen vor mir. Die Nasenbeine sind in der obern Hälfte ihrer Länge verwachsen, wenn sich gleich an ihrer vordern Fläche in einer Furche die deutliche Spur der ehemaligen Trennung findet. Oben sitzt auf ihnen ein, an der innern Fläche gleichfalls mit ihnen verwachsenes, an der äufsern durch eine, in querer Richtung verlaufende Furche von ihnen getrenntes Knochenstück von sechs Linien Breite und zwei bis drei Linien Höhe auf.

Diese Bildung erinnert einerseits an den nicht ganz selten getrennt bleibenden Nasenstachel des Stirnbeins, andrerseits an einen kleinen dreieckigen, vor den wahren Nasenbeinen liegenden eignen Knochen, welchen ich als beständige Bildung beim *Unau* gefunden habe, der aber den *Ai's* gänzlich fehlt.

Bei dieser Gelegenheit erwähne ich eines seltnen Zwischengaumenbeins, das ich vor Kurzem am hydrocephalischen Schädel eines Neugebornen fand. Er ist dreieckig, mit der Grundfläche nach hinten, der Spitze nach vorn gerichtet und vervollständigt den

1) Oben S. 148.

wagerechten Aſt des rechten Gaumenbeins in ſeinem innern Drittheil, ſo daſs dadurch auf ähnliche Weiſe als durch die Verlängerung des Gaumenfortſatzes des Oberkieferbeins nach hinten, wovon ich Beiſpiele angeführt habe [1]), die Lücke zwiſchen beiden gleichnamigen Knochen ausgefüllt wird.

In den drei von mir beſchriebenen Fällen vom Hirnbruch fand ſich zugleich in höherm oder geringerm Grade Spaltung des Gaumens, und ich habe auſserdem mehrere Fälle von Zuſammenſetzung der Gaumenſpalte mit Waſſerkopf und Hemicephalie vor mir, die ich, ſo wie mehrere fremde, zum Theil ſchon früher beſchrieben und zuſammengeſtellt habe [2]), indem ich zugleich bemerkte, daſs nächſt der Wirbelſpalte ſich am häufigſten Gaumen- und Lippenſpalte mit der Schädelſpalte verbinden. Dieſen kann man leicht andere beifügen. Mehrere z. B. hat *Otto* angeführt [3]).

Dieſe Thatſachen geben allerdings der von *Oſiander* [4]) vorgetragenen Anſicht Schein, daſs die Gaumenſpalte in einer Zerſtörung der Verbindung der Oberkiefer- und Gaumenbeine durch Austritt des beim Waſſerkopfe im Schädel angehäuften Waſſers begründet ſey: indeſſen glaube ich doch nicht, daſs dieſe Abweichung genau auf die angegebene Weiſe entſteht, ſondern nehme nur an, daſs die Hirnhöhlenwaſſerſucht höchſtens als ein mechaniſches Hindernis der regelmäſsigen Vereinigung der anfänglich bekanntlich getrennten Gaumenhälften angeſehen werden könne, indem ſie theils die

1) Handbuch der menſchlichen Anat. Bd. 2.

2) Pathol. Anat. Bd. 1. S. 249. 261. 263.

3) A. a. O. S. 47.

4) Grundriſs der Entbindungskunſt. Bd. 2. Gött. 1802. S. 388. nachher a. m. andern Orten.

untere Schädelfläche und damit die Gaumenfläche nach allen Richtungen, vorzüglich aber in die Breite ausdehnt, theils auch vielleicht, besonders in den frühern Perioden, von vorn nach hinten den Körpertheil des Grundbeins gegen den Gaumen drängt.

*Otto* hat die *Osiander*'sche Ansicht gleichfalls dahin abgeändert, dass das an verschiedenen Stellen der Schädelgrundfläche vordringende Wasser die Verschliessung des Gaumens *hindere* [1]), indessen sehe ich auch keinen zu dieser Annahme hinreichenden Grund. Die Oeffnungen, welche sich am Keilbein und dem Siebbein befinden, können eben sowohl bloss Zeichen unvollkommner Bildung des Schädels seyn, und der gewöhnlichen Lage des Kindes nach, auf welche man hier sehr wohl Rücksicht nehmen muss; da Wolfsrachen und Hasenscharte *so häufig* vorkommen, scheint mir die Annahme richtig, dass, wenn das ausfliessende Wasser Einrisse veranlasst, dies nicht an den, bei dieser gewöhnlichen Lage höchsten, sondern an den niedrigsten Punkten des Schädels Statt finden werde.

Hierzu kommt, dass die nichts weniger als seltene Vereinigung von Gaumenspalte mit ganz andern, weit entfernten Missbildungen, wovon ich gleichfalls früher schon Beispiele angeführt habe, sehr vorsichtig in der Annahme eines Causalnexus zwischen zwei zugleich vorhandenen Erscheinungen, wie Wasserkopf und Wolfsrachen, machen muss, die man wenigstens mit demselben Rechte und dem eben Gesagten zu Folge, mit noch grössern Rechte nur als Wirkung einer und derselben Ursache ansehen kann.

Viel zu gewagt scheint mir auf jedem Fall, wenn man auch zugeben wollte, dass *bisweilen* ein solcher Causalnexus Statt finde, die Annahme, „dass Wolfs-

1) A. a. O. S. 47.

rachen und Hasenscharte auf die von *Otto* angenommene Weise *immer* Folge von frühzeitig mehr oder weniger entwickelter, kürzere oder längere Zeit bestehender Kopfwassersucht ist [1]).“

Wenn die Spaltung des Gaumens nicht in frühen Embryoperioden *Regel* wäre, so hätte eine solche Annahme in *Osianders* Sinne weniger gegen sich, allein, da 1) *anfänglich die Gaumenhälften immer getrennt sind, da sie es* 2) *bei einer Menge von Thieren abwärts von den Säugthieren das ganze Leben hindurch bleiben*, ohne dass hier bei normaler Beschaffenheit des so kleinen Gehirns ein Druck von innen nach aussen Statt fände, so sehe ich nicht ein, warum man freiwillig die Möglichkeit, dass eine Hemmung auf mehr als eine Weise bewirkt werden könne, aufzugeben, und sich auf eine einzige, überdies mechanische Erklärungsweise zu beschränken habe.

Die Beschränkung der Spalte auf den Oberkiefer und die Oberlippe rührt wohl eben so wenig von der Beweglichkeit und dem Ausweichen des Unterkiefers her, als es beweist, dass Oberkiefer und Gaumenspalte Folge eines innern, Lippenspalte die eines äussern Druckes sind [2]). Gegen das Letztere spricht die häufige Vereinigung von Gaumen- und Lippenspalte, und die Bestimmtheit der Stelle, an welcher die Lippenspalte vorkommt; gegen das erstere die Fixation des Unterkiefers, zumal beim frühen Embryo.

Auch hier reicht man mit keiner mechanischen Erklärung aus, sondern ist um so mehr genöthigt, den Grund in der Natur der Theile selbst zu suchen, als der Unterkiefer schon im sechsten Monate nach der Geburt,

---

1) *Otto* a. O. S. 47.

2) *Osiander* Handbuch der Entbindungskunst. 1819. Bd. 2. S. 744.

Gaumen- und Oberkieferbeine noch um die Zeit der vollendeten Reife nicht in der Mittellinie verwachsen.

An den Abweichungen der *Gliedmaafsen* ist es zuvörderst merkwürdig, dafs in beiden Fötus an *allen*, wenn gleich nicht ganz auf dieselbe Weise, die Zahl der Endtheile vermehrt war.

Dann verdient es Beachtung, dafs die Vermehrung der Zahl an den *Händen* bedeutender als an den *Füfsen* war, indem unter den vier Händen beider Fötus an dreien sieben Finger, unter den vier Füfsen nur an einem sieben Zehen vorhanden waren.

Dies hängt vermuthlich theils mit dem frühern Hervorbrechen der obern als der untern Gliedmaafsen, theils mit der vollkommnern Ausbildung derselben in Bezug auf gröfsere Beweglichkeit, die sich sehr allgemein durch eine gröfsere Zahl von Knochen und Muskeln, und weniger enge und feste Verbindung der erstern unter einander ausspricht, theils endlich auch mit der gröfsern Neigung der obern Gliedmaafsen zu Abweichungen im Allgemeinen zusammen.

In der That scheint es mir ausgemacht, dafs diese letztere Bedingung Statt findet. Weit häufiger, wenn gleich auch selten, variirt die Zahl der Handwurzelknochen als die der Fufswurzel, die Muskeln der obern Gliedmaafsen weichen viel häufiger von der Regel ab als die der untern. *Otto* glaubt zwar für die Gefäfse das Gegentheil [1]), allein auch hier spricht die Erfahrung für meine Ansicht. Fast nie spaltet sich die Kniekehlpulsader höher als gewöhnlich, und wie häufig und mit wie mannichfachen Abänderungen gilt dies für die Armpulsader. Die kleinen Abweichungen, welche *Otto* anführt, Ursprung der tiefen Schenkel-

1) Seltene Beobachtungen u. s. w. Breslau 1816. S. 102.

pulsader nahe am *Fallopi*'schen Bande, Umwandlung derselben in den Hauptstamm, Mangel einer Gelenkpulsader des Knies, sind zwar nicht selten, aber, da sie sich auf Versetzungen sehr nahe liegender Pulsaderäste gründen, theils sehr unbedeutend, theils an den obern Gliedmaalsen wenigstens eben so häufig.

Diese stärkere Entwicklung des Mehrfachwerdens an den Händen fällt hier auf eine merkwürdige Weise mit der grössern Häufigkeit des Mehrfachwerdens an den Händen als an den Füssen überhaupt zusammen, die wenigstens in einer Familie sehr bestimmt Statt fand [1]).

In einer von *Carlisle* [2]) beobachteten Familie fand dies auf eine weniger bestimmte und allgemeine Weise Statt. Unter den verschiedenen, dort angeführten Gliedern kommt zwar eines vor, wo an beiden Händen und nur an einem Fusse ein Ueberschuss Statt fand, dagegen ein andres, wo an beiden Füssen und nur an der einen Hand die gewöhnliche Zahl überschritten war.

So wie unter normalen Bedingungen die seitliche Symmetrie die grösste ist, waren auch in dem ersten Falle die gleichnamigen Gliedmaalsen einander am ähnlichsten. Indessen fand dies im zweiten nicht Statt, sofern die rechte Hand und der linke Fuss einerseits, andrerseits die linke Hand und der rechte Fuss mehr mit einander übereinkamen. Ungeachtet aber hier von zwei Fällen in dem einen die erste, in dem andern die zweite Bedingung Statt fand, ist doch jene Anord-

1) *Menou* in observat. sur l'histoire naturelle etc. Paris T. IV. p. 372 ff.

2) Bemerkungen über Bildungsabweichungen. Dieses Archiv Bd. 4. S. 320.

nung die häufigere. Uebrigens scheint mir diese, der Diognale nach Statt findende Symmetrie die seltenste, und noch seltner als die der Länge nach vorkommende, wo Hand und Fuss derselben Seite auf dieselbe Weise verändert sind, und der zweite Fall ist daher auch als Beispiel der seltnen Abweichung merkwürdig. Früher schon habe ich indessen einen ähnlichen angeführt [1]). Ob es Regel ist, dass bei einer solchen Kreuzung die rechte Hand und der linke Fuss präponderiren, müssen spätere Beobachtungen lehren.

Ferner bestätigen auch diese Fälle die, aus andern schon abgezogene Regel, dass überzählige Finger und Zehen vorzugsweise am innern oder äussern Rande der Hände und Füsse, und namentlich wieder häufiger am Ellenbogen- und Wadenbeinrande als am Speichen- und Schienbeinrande vorkommen.

In der That finde ich unter einer grossen Menge von Fällen dieser Art, welche ich vor mir habe, die Vervielfachung immer hier, und die meisten Beobachtungen beweisen dasselbe.

Dennoch ist auf der andern Seite die kürzlich aufgestellte Behauptung, „die bisher gesammelten Beobachtungen hätten vermuthen lassen, dass Ueberzahl der Finger und Zehen nur am äussern Fussrande vorkommen" [2]), unrichtig und einseitig.

Es könnte in der That hiernach scheinen, als wäre die von *Bidault de Villiers* hier angeführte Beobachtung eines sechsjährigen Knaben mit zwei Daumen an jeder Hand, die erste dieser Art; allein das Gegentheil

1) De dupl. monstr. p. 57.

2) *Bidault de Villiers* in den Annales générales des sc. physiques. T. III. 1820. p. 336. Aus dem Journal complément. des sciences médicales.

theil beweist eine Menge von Fällen, namentlich von *Saviard*, *Morand*, *Menou*, *Oberteuffer*, *Brenier*, die ich schon anderswo [1]) zusammengestellt habe. In einer von *Menou* beschriebenen Familie traf sogar die erbliche Vervielfältigung *nur* den *Daumen*.

Ausserdem führt *Carlisle* zwei von ihm selbst gesehene Fälle eines überzähligen Daumens an [2]).

Unter zwei Fällen, welche *Stein* anführt, war in dem einen der überzählige Finger an jeder Hand ein Daumen [3]).

Eben so beschreibt *Sandifort* einen doppelten Daumen der rechten Hand [4]).

Auch nicht ganz richtig, wenn gleich weniger falsch, sagt *Carlisle*, dass der überzählige Finger oder Zehe sich immer nur an der äussern oder innern Seite finde [5]), indem andere, gleichfalls früher schon angeführte [6]) Beobachtungen beweisen, dass er bisweilen auch an andern Stellen vorkommt.

Uebrigens ergiebt sich aus der Beschreibung meiner Missgeburten, dass, ungeachtet sich die Finger und Zehen gegen den äussern Rand hin vervielfachten, dennoch die sechste eigentlich die normale fünfte, und die überzählige zwischen ihr und der vierten eingeschoben war, wenn gleich die *siebente* wirklich als eine überzählige erschien.

---

1) Commentar. de duplicitate monstrosa. Halae 1815. p. 59 und 60.

2) Bemerkungen über Bildungsabweichungen u. s. w. Aus den phil. Transact. in diesem Archiv. Bd. 4. S. 322.

3) Nachgelassene geburtsh. Wahrnehmungen. Marburg 1807. Bd. 1. S. 360.

4) Obs. anat. path. L. IV. p. 139.

5) A. a. O. S. 322.

6) De duplic. p. 60.

Dafs die Anordnung der Abweichungen in meinen Fällen nicht überall ganz dieselbe war, ergiebt sich hinlänglich aus den Beschreibungen. Fast jede kommt mehr oder weniger mit bekannten überein; nur die Anwesenheit blofs der vordern Hälfte des fünften Mittelhandknochens beim ersten Fötus ist eine seltne, so viel ich mich erinnere, nicht bekannte Erscheinung, welche vielleicht in der geringern Breite des hintern Theiles der Mittelhand und ihrer Ausdehnung von hinten nach vorn begründet ist. Der vierte Finger an *Morand's* achtzehigem Fufse erinnert indessen hieran [1]).

Die Schriftsteller beschreiben den Bau der durch überzählige Theile entstellten Gliedmaafsen mit Ausnahme der Knochen so wenig, dafs ich nicht sagen kann, wiefern die von mir gefundene Bildungen mit andern übereinkommen. Der Allgemeinheit wegen läfst es sich indessen vermuthen. Merkwürdig ist, dafs, ungeachtet nur an der vordern Abtheilung der Hand und des Fufses Vermehrung der Knochen und der Glieder jener Abtheilung Statt fand, sich doch die Muskeln nicht sowohl hier, als vielmehr am Vorder- und Oberarm und dem Unterschenkel vermehrt hatten.

Nicht uninteressant ist das Schwinden von Muskeln an der, der Vervielfachung entgegengesetzten innern Seite, so wie das Fehlen der langen Hohlhand- und Sohlenmuskeln.

Sollte nicht die Anwesenheit des von oben und hinten an das Fersenbein gehenden accessorischen fünften Wadenbeinmuskels für die Entstehung des Klumpfufses um so wichtiger seyn, da an den Händen, der vermehrten Zahl der Finger ungeachtet, sich nichts dem Aehnliches vorfand?

---

1) Mém. de Paris 1770. Tab. 12.

Die Vergröſserung der *Nieren* kommt beim Fötus nicht häufig vor. Doch führt *Chauſſier* einen Fall an, wo er bei einem reifen Fötus beide Nieren beträchtlich, und das Becken und den Harnleiter der linken ſtark erweitert fand [1]). In einem andern Falle war mit Mangel der innern Geſchlechtstheile und Kloakbildung die linke Niere ſehr groſs [2]).

Unter dieſer Bedingung iſt wahrſcheinlich, wo nicht immer, doch oft, auch die Textur der Nieren krankhaft verändert und namentlich hat ſich ihre Subſtanz mehr oder weniger deutlich vollſtändig in gröſsere oder kleinere ſeröſe Bälge umgewandelt.

So verhielt es ſich wenigſtens in den beiden hier beſchriebenen Fällen und in einem noch höhern Grade in einem andern den ich vor mir habe, und der ſchon früher von *Heer* beſchrieben und abgebildet wurde [3]).

In dem letztern Falle iſt der Harnleiter verſchloſſen, während in den beiden von mir hier beſchriebenen nirgends die Continuität der Harnwege unterbrochen iſt.

Bei Erwachſenen, vorzüglich alten Perſonen iſt die Anweſenheit ſeröſer Bälge in den Nieren keine ſeltne Erſcheinung, und ſie ſind nächſt den Eierſtöcken dieſer Umwandlung gewiſs am häufigſten unterworfen.

Sie kann entweder in Ausdehnung im normalen Zuſtande vorhandener Räumchen, Zellchen, oder Entſtehung neuer Bälge begründet ſeyn. Ich möchte wenigſtens für den Fötus die erſtere Entſtehungsweiſe annehmen, und die Häufigkeit der Unordnungen in

1) Bullet. de la ſoc. de médec. Ann. ſixièm. 1810. p. 34. 35.

2) Aus den med. facts and obſervations. Vol. 5. in *Stark's* neuem Archiv. Bd. 1. S. 359.

3) De renum morbis. Halae 1790. Tab. 1.

der Ab- und Ausſonderung des Harns gerade im Alter macht mich im Allgemeinen zu dieſer Annahme geneigt.

Der Mangel an Harn und die Kleinheit der Blaſe, ungeachtet die Harnleiter durchaus offen waren, beweiſt, daſs in beiden beſchriebenen Fällen die bildende Thätigkeit vorzugsweiſe auf Vermehrung der Maſſe der Nieren gerichtet, dagegen die Harnabſonderung in demſelben Verhältniſſe vermindert war.

In wiefern in beiden Fällen der Harn in der Subſtanz der Nieren zurückgehalten wurde, läſst ſich nicht wohl beſtimmen; ſehr merkwürdig iſt aber die Anweſenheit der nicht unbedeutenden Menge von, aus Blaſenoxyd gebildeten Steinchen beim erſten im Bauchfelle, vorzüglich in der Gegend der Nieren.

Höchſt wahrſcheinlich entſtanden ſie nicht in dieſen, ſondern waren das Product einer vicariirenden Thätigkeit des Bauchfelles, ſofern ſie nirgends in den Harnorganen ſelbſt vorkamen.

Bekanntlich entdeckte ſchon *Nyſten* [1]) die weſentlichen Beſtandtheile des Harns in den Waſſerſuchtflüſſigkeiten, namentlich der Bauchwaſſerſucht; allein Fälle, wo ſich in Folge vicariirender Thätigkeit feſte Subſtanzen gebildet hätten, ſind mir, auſser den Gichtknoten, nicht bekannt, wenn man gleich, ſobald einmal die vicariirende Abſonderungsthätigkeit überhaupt dargethan iſt, auch die Production ſolcher Subſtanzen, die das erſetzte Organ im normalen Zuſtande nicht erzeugt, durch das erſetzende, ſehr leicht begreift. *Nyſten* hat daher auch aus ſeinen Verſuchen geſchloſſen, daſs, wenn bei Verminderung der Harnabſonderung und Eintritt der vicariirenden Thä-

1) Ueber die Harnverſetzungen. Aus deſſen recherches etc. im deutſchen Archiv für die Phyſiologie. Bd. 2. S. 678 ff.

tigkeit anderer Organe Neigung zur Steinbildung vorhanden ist, sich in Folge beider Bedingungen in den vicariirenden Organen Steine erzeugen können [1]).

Bauchwassersucht und Entzündung des Bauchfelles sind zwar beim Fötus nicht ganz selten, und in diesem Hefte selbst habe ich, theils ihres Interesse's im Allgemeinen, theils ihrer Beziehung zu den von mir beschriebenen Bildungsabweichungen wegen, einen Fall dieser Art aufgenommen [2]); allein Fälle von Steinbildung in der Höhle des Bauchfelles beim Fötus sind mir nicht bekannt.

Vielleicht reiht sich indessen die hier verzeichnete Beobachtung an Thatsachen, welche *J. Cloquet* in einem Aufsatze beschreibt [3]), den ich, der Merkwürdigkeit des Falles wegen, vollständig liefre.

Der Gegenstand der Beobachtung ist ein siebenmonatlicher männlicher Fötus, dessen Mutter gesund war, und auch während der Schwangerschaft nichts Ungewöhnliches erfahren hatte. Der Kopf war wassersüchtig, und alle Gliedmaafsen dem ersten Anblicke nach gebrochen. Der Kopf war von dem Scheitel zum Kinn sieben Zoll lang, die Entfernung vom Kinne zu den Füfsen betrug vierzehn. Der Umfang des Kopfes oberhalb der Augenhöhle maafs dreizehn Zoll. Dieser bildete einen grofsen häutigen, mit dünnen, einzelnen Haaren besetzten Sack, in welchem man mehrere, in der enthaltenen Flüssigkeit schwimmende Schädelknochen fühlte. Durch eine kleine, in seinem obern

1) A. a. O. S. 683.

2) S. 58.

3) Description d'un cas singulier d'hydropisie du périoste avec décollement des épiphyses chez un foetus hydrocéphale. Bulletin de la fac. de médecine. T. V. p. 476 ff.

Theile enthaltene Oeffnung liefs er fich aufblafen, bald aber drang die Luft mit einer weifsen, breiigen, geruchlofen Flüffigkeit aus den Nafenlöchern hervor. Er beftand blofs aus der Haut und der Schädelhaut, enthielt eine fchwachröthliche Flüffigkeit, die beiden Stirnbeinhälften, die Scheitelbeine, die Hinterhauptsfchuppe und den Schuppentheil des linken Schlafbeins.

Die, nicht ausgedehnte, harte Hirnhaut bildete einen kleinen, in der Mitte des gröfsern enthaltenen, gleichfalls fchlaffen Sack, der zur Hälfte mit weicher, zerfliefsender Hirnfubftanz angefüllt war. An der Stelle des zerftörten Riechbeins befand fich eine Oeffnung.

Dafs die Kopfwafferfucht eine äufsere war, und das Waffer fich im Umfange der Knochen ergoffen hatte, ergab fich:

1) aus der ftarken Ausdehnung der Kopfbedeckungen mit normalem Umfange der harten Haut, weshalb die Schädelknochen in einer weiten Höhle zwifchen beiden lagen;

2) der völlig normalen Befchaffenheit der Schädelknochen, während fie beim innern Wafferkopfe ihre Geftalt verändern, fich ausdehnen und dünn werden.

Die Antlitzknochen waren vorzüglich in der Mittellinie fehr locker verbunden, die Beinhaut in die Höhe gehoben und zwifchen ihr und den Knochen fand fich viel Waffer.

Eben fo war an allen langen Knochen die Beinhaut getrennt, und ihre Anfätze fanden fich völlig, bis 2″ 3‴ weit, abgefondert. Die fehr verdickte Beinhaut bildete faft für jeden Knochen einen faferigen, fehr weiten Sack, deffen Ende durch die Anfätze verfchloffen war und den Körper enthielt, welcher in einer röthlichen, durchfichtigen, klebrigen, geruch- und gefchmacklofen, den Sack ausdehnenden Flüffig-

keit ſchwamm. Der Knochen hing nur durch die Gefäſse am Sacke, war roth, ſchwammig, und ſchien bis zum Tode des Fötus gelebt zu haben. Die ſonſt rauhen Enden der Knochenſtücke waren glatt, mit einer weichen, rothen, feſten, ſchwer zu trennenden Haut bedeckt, welche die gröſste Aehnlichkeit mit der, auf neugebrochenen Knochen erzeugten falſchen Membran hatte. Am Oberſchenkel-, Schien-, Waden- und Oberarmbein war die Beinhaut völlig, an den übrigen langen Knochen nicht allgemein getrennt.

Die Muskeln waren blaſs, zum Theil faſt weiſs, und hingen feſt an der Beinhaut. Die anſcheinenden Knochenbrüche oder Verrenkungen rührten von der Trennung der Anſätze her.

In der Wirbelſäule war nur der Halstheil ſehr ausgedehnt, und das Rückenmark, aber bloſs hier, zerſtört.

Die Bruſthöhle war vorn viereckig, weil ſich die Rippen von ihren Knorpeln getrennt und unter faſt rechten Winkeln mit ihnen verbunden fanden.

Am Becken ſchien die Höhle der Hüft- und Heiligbeinverbindung, die ſehr locker war, mit der Höhle zwiſchen den Hüftbeinen und ihrer Beinhaut zuſammen zu hängen. Auch die Schamfuge war locker, jedoch weit weniger.

An den Mittelfuſs- und Mittelhand-, den Fuſs- und Handwurzelknochen war die Beinhaut nicht getrennt.

Die Gelenke waren bloſs durch die Anſätze gebildet: ihre Kapſelbänder durch zu reichliche Gelenkſchmiere ausgedehnt.

Auſserdem fand ſich Folgendes.

1) Die Augenlider waren durch die ſtark vorſpringende Hornhaut geöffnet. Dieſe war ſchwärzlich, weich, breiig, und bildete einen, 3½ Linien langen Vor-

ſprung. Sie war ſehr dick, aber hohl und mit der wäſſerigen Feuchtigkeit angefüllt.

Die harte Haut war dick und weiſs. Die Entfernung vom Eintritte des Sehnerven bis zu ihrem vordern Rande betrug fünf, bis zur Mitte der Hornhaut $8\frac{1}{2}$ Linien, der ſenkrechte und quere Durchmeſſer hatte nur $4\frac{1}{2}'''$.

Die Gefäſshaut war ſchwarz und ſehr dick.

2) In der Bruſt- und Bauchhöhle war alles normal, nur das Bauchfell auf eine eigenthümliche Weiſe umgewandelt.

Faſt in ſeiner ganzen Ausdehnung nämlich war es weiſs, undurchſichtig, leichtgelblich. Auf den erſten Anblick ſchien es mit einer ſtaubigen Schicht, wie Bleiweiſs, daſs man grob geſtoſsen und mit Waſſer verdünnt hätte, beſtrichen. Dies rührte von der Anhäufung kleiner, ſchwach vorſpringender Pünktchen her, die hier getrennt, dort vereinigt waren, und ſtellenweiſe eine, wenn gleich mit einiger Schwierigkeit trennbare, häutige Schicht bildeten, die mehrere Verwachſungen bewirkte. Mehrere Lappen des, mit dieſer weiſsen Ausſchwitzung bedeckten Bauchfelles wurden getrocknet und hatten das Anſehen einer ſeröſen, mit der halbflüſſigen Subſtanz, die ſich bisweilen in den Tuberkeln findet, beſtrichnen Membran.

Dieſe Umwandlung des Bauchfells ſcheint dem Fötus eigenthümlich und ſelbſt nicht ſelten bei ihm vorzukommen. *Michault* fand mehrmals ſie bei Fötus, deren Unterleib mit röthlichem Waſſer angefüllt war. Bei einem bildete die weiſse Subſtanz keine breite Platte, wie in dieſem Falle, ſondern runde getrennte Punkte, ſo daſs das Bauchfell ganz gefleckt erſchien.

Nie fand *Cloquet* dieſe eigne Umwandlung bei Erwachſenen und glaubt daher, daſs ſie hier wenigſtens ſehr ſelten vorkommt.

Ob die Aehnlichkeit zwischen der hier beschriebenen Umwandlung und den von mir beobachteten Concretionen bloss äusserlich und scheinbar war, oder beide durch ihre Mischung übereinkamen, lässt sich, da diese von *Cloquet* nicht angegeben wird, nicht wohl bestimmen.

Für blosse Folge von Entzündung des Bauchfelles möchte ich sie aber kaum halten, da sie theils derselben nicht ganz ähnlich ist, theils *Cloquet* ausdrücklich bemerkt, dass er sie nie bei Erwachsenen gesehen habe, bei denen doch Ueberbleibsel von Peritonitis häufig genug sind. Zwar findet sich einige Aehnlichkeit zwischen dieser Umwandlung und der, die chronische Bauchfellentzündung begleitenden, friesel artigen, allein auch diese kommt bei alten Personen, vorzüglich zu Paris in der Salpétrière, zu häufig vor, als dass *Cloquet* nicht die vorhandene Uebereinkunft sogleich erkannt und angegeben hätte.

Interessant ist es übrigens, zu sehen, wie bei Steinbildung im Fötus sich, übereinstimmend mit allen Erscheinungen seines Lebens und Bildens, nicht Harnsäure, sondern das weniger gesäuerte Blasenoxyd als Bestandtheil der Steine zeigte.

Zum Schluss der Betrachtung dieses Punktes erlaube ich mir die Vermuthung, dass die Mehrzahl der Finger und Zehen, wenn sie sich gleich nach dem Vorigen auch auf das Zurücksinken des Gehirns beziehen konnte, auf eine nicht unwahrscheinliche Weise mit dem Zustande des Harnsystems in Verbindung gebracht werden kann.

Offenbar waren die Nieren nicht auf Bildung von Harn thätig. Dies beweist ihr Zustand, die Enge der Harnleiter und der Harnblase, die Leerheit der letztern. Dürfte also hier nicht eine Uebertragung auf die Gliedmaassen, ähnlich dem Wechsel zwischen *Stein-*

und *Gichtanfall* Statt gefunden haben, der sich nur hier durch Production neuer Organe äufsert.

Merkwürdig ist es in dieser Hinsicht vielleicht, dafs im zweiten Falle, wo keine Steine im Bauchfelle gebildet wurden, das Mehrfachwerden vollkommner als im ersten war.

Sollte auch diese Vermuthung zu gewagt erscheinen, so bleibt doch wenigstens das Zusammentreffen der bei Stein und Gicht sympathisirenden Organe.

Die *Nebennieren* fehlten in dem einen Falle und waren in dem andern zu klein: Bedingungen, welche an die, zuerst von *Morgagni* [1]) und *Hewson* [2]) gemachte, und von den berühmtesten Autoritäten bestätigte [3]) Bemerkung des Zusammentreffens desselben mit unvollkommner Entwicklung des Gehirns und Schädels erinnern. Allerdings ist dieses Zusammentreffen nicht beständig, wie ich von dem Mangel desselben selbst Fälle anführte [4]), denen sich noch andere, z. B. von *Busch* [5]) und *Otto* [6]) nachtragen lassen, findet aber doch bei weitem in den meisten Fällen Statt, und die sehr wenigen davon vorkommenden Ausnahmen heben die Regel und den Schlufs davon auf einen Zusammenhang zwischen diesen Theilen und dem Gehirn keinesweges, wie *Osiander* glaubt [7]), auf. Mit demselben Rechte könnte man jeden nähern Zusammenhang verschiedener Organe und Erschei-

---

1) Ep. Anat. XX. Art. 56. 58.

2) Phil. Transact. Vol. 65. p. 315.

3) S. dieselben gesammelt in meiner pathol. Anat. Bd. 1. S. 643.

4) Ebend. S. 644.

5) Beschreibung zweier merkwürdiger Missgeburten. Marburg 1803. S. 17.

6) Monstrorum humanorum sex disquisitio. 1811. No. 1. p. 11.

7) Handbuch der Entbindungskunst. Bd. 1. S. 733. 734.

nungen läugnen, weil er nicht immer beobachtet wird. In den Fällen, welche man als gegen diese Ansicht sprechend anführt, ist nicht einmal angegeben, ob nicht vielleicht ein anderes Organ mit dem Gehirn vorzugsweise unvollkommen entwickelt war. Offenbar spricht für ein gegenseitiges Bedingen der Affection beider Organe sehr 1) der Umstand, dass sie auf gleiche Weise gehemmt erscheinen, ungeachtet sie so weit von einander entfernt sind, daher keine mechanische Wirkung des einen auf das andere anzunehmen ist, und die zwischen ihnen liegenden Theile normal sind; 2) die gleichzeitige stärkste Entwicklung derselben in den frühern Embryoperioden.

*Osianders* Aeusserung ist der Ausdruck von *Lobstein:* „L' assertion de *Meckel*, concernant l'absence des glandes surrénales dans le foetus acranien, n'a pas été confirmée par mes observations [1])" ähnlich; indessen hat, wenn ich gleich zwei eigne Fälle von gänzlichem Mangel dieser Organe unter dieser Bedingung anführte [2]) und mein Vater bei sechs hirnlosen Fötus ihre Kleinheit angab [3]), so viel ich weiss, Niemand meines Namens behauptet, dass der Mangel derselben dem schädellosen Fötus *überhaupt* zukomme.

Dass die Nebennieren unter dieser Bedingung *bisweilen* fehlen, wird übrigens, wenn dies nothwendig wäre, auch durch zwei Beobachtungen von *Otto*, die ich gleichfalls früher schon anführte, bestätigt [4]).

---

1) Compte rendu à la faculté de médec. de Strasbourg etc. 1820. p. 61.

2) Pathol. Anat. Bd. 1. S. 644.

3) *Hallers* Grundriss. Bd. 2. S. 688.

4) A. a. O. S. 644.

Hiermit ſchlieſse ich die Betrachtungen, zu welchen mir die im Anfange dieſes Aufſatzes beſchriebenen Bildungsabweichungen Veranlaſſung gaben. Urſprünglich war es mein Vorſatz, im nächſten Hefte 1) die Beſchreibung drei, auf ſehr intereſſante, höchſt ähnliche Weiſe durch auſserordentliche Kürze der Gliedmaaſsen verunſtalteter Fötus, 2) zweier Hemicephalen zu liefern, von denen beſonders der eine durch Anweſenheit mehrerer anderer, ſehr merkwürdiger Bildungsabweichungen wichtig iſt, und an dieſe allgemeinen Unterſuchungen zu knüpfen; allein da ich einerſeits eine ſehr groſse Menge eigner Materialien geſammelt, andrerſeits eine bedeutende Anzahl fremder ſchätzbarer Beiträge erhalten habe, ſo werde ich jene Aufſätze nächſtens, in Verbindung mit mehrern andern, in einer beſondern Sammlung herausgeben.

---

## XX.

## Ueber die Anweſenheit der Nieren in den Mollusken.

Im dritten Hefte des ſechsten Bandes des deutſchen Archivs befindet ſich die Behauptung des Herrn *Jacobſen*, daſs die Kalkdrüſe der Gaſteropoden die Niere ſey; und Herr *Blainville* behauptet, ſchon vor mehreren Jahren dieſe Drüſe für die Niere gehalten zu haben: es ſey erlaubt zu bemerken, daſs wir vor neun Jahren auch in Deutſchland ſchon ſo klug geweſen ſind: in *Wohnlich's* Diſſ. de helice pomatia, Wirceburgi 1813 ſtehet p. 23. „liceat viſcus, a Swamerdamo ſacculum calcareum dictum renem appellare.“

---

# *Erklärung der Kupfertafeln.*

## Erſte Tafel.

Fig. 1 und 2. Zu *Meckel's* Auſſatz. S. 1 ff.

Fig. 1. Harn- und Zeugungsſyſtem des ſechsmonatlichen regelwidrig gebildeten, in dem Auſſatze beſchriebenen Fötus.

Fig. 2. Dieſelben aus einem regelmäſsig gebildeten von gleichem Alter.

a. a. Nebennieren.

b. b. Nieren.

c. c. Harnleiter.

d. Harnblaſe.

e. Von der Vorſteherdrüſe umgebner Anfang der Harnröhre.

f. Ruthe.

g. Geöffnete Vorhaut.

h. Oeffnung derſelben.

i. Stelle, wo bei dem miſsgebildeten Fötus ſich die Harnröhre nach auſsen ohne vorſpringende Eichel öffnet.

k. Eichel des regelmäſsigen Fötus mit ihrer Oeffnung.

l. Hodenleerer Hodenſack mit einem Theile der benachbarten Haut des Unterleibes.

m. Hoden mit ihren Saamenabführenden Gängen im miſsgebildeten Fötus.

Fig. 3 — 7. Zu *Nitzsch's* Aufsatz. S. 68.

Fig. 3. Kopfgerüst eines Geckos (*Ascalabotes mauritanicus*) von der Seite, in natürlicher Grösse.

Fig. 4. Dasselbe von oben, ohne Unterkiefer.

Fig. 5. Dasselbe von unten, ohne Unterkiefer.

Fig. 6. Kopfgerüst des *Scincus officinalis*, von der Seite, etwas vergrösert.

Fig. 7. Kopfgerüst der *Agama orbicularis* von der Seite, etwas vergrösert (der Intermaxillarknochen hat nur einen einzigen unpaaren Zahn).

Die Theile sind in allen Figuren bezeichnet, wie folgt:

a. Intermaxillarknochen.

b. Oberkieferknochen.

c. Nasenbeine.

d. Stirnbeine ohne Stirnnath.

e. Scheitelbeine in eins verwachsen, nur im Gecko noch mit Spur von Trennung.

f. Hinterhauptsbein.

g. Schuppenbein (*os squamosum*, *pars ossis temporum squamosa*) nur in Fig. 3. sichtbar.

h. Keilbein.

i. Gelenkbeine (*ossa articularia Wiedem. ossa quadrata alior.*)

k. Verbindungsbeine (*ossa communicantia Wiedem. O. omoidea Herissant. O. pterygoidea Cuvier*, *palatina tertia Spix.*)

* Aufhängebein von der linken Seite (*os suspensorium N.*)

l. Hintere Gaumenbeine (*ossa palatina postica N. secunda Spix.*)

m. Vordere Gaumenbeine (*ossa palatina antica N. prima Spix.*)

n. Thränenbeine.

o. Hinterkieferbein (*os postmaxillare N. os pterygoideum externum Cuv.*)

p. Vorderes Jochstück.

q. Hinteres Jochstück nur in Fig. 6 und 7.

r. Oberes Jochstück, eigentliches *os zygomaticum N.* in Fig. 6 und 7.

s. Orbitaleckbeinchen (*os orbitale N.*)

t. Unverknöcherter unterer vorderer Theil der Hirnschale nur in Fig. 5. bezeichnet.

u. In Fig. 3 und 6. Andeutung der Erhebung des Oberkiefers in Folge der Bewegung in der Kranznath.

v. In Fig. 7. Andeutung der Erhebung des Oberkiefers durch Bewegung in der Lambdanath.

Fig. 8. Zu *Carson's* Aufsatz. S. 91.

---

## Zweite Tafel.

(Zu S. 85.)

a. Geöffnete sehr stark ausgedehnte Harnblase.

b. Sehr stark verdickte Muskelhaut derselben.

c. Harnröhrenöffnung.

d. Quere Erhabenheit.

e. Oeffnung des einzigen Harnleiters.

f. Oeffnung des Mastdarms.

g. Ruthe.

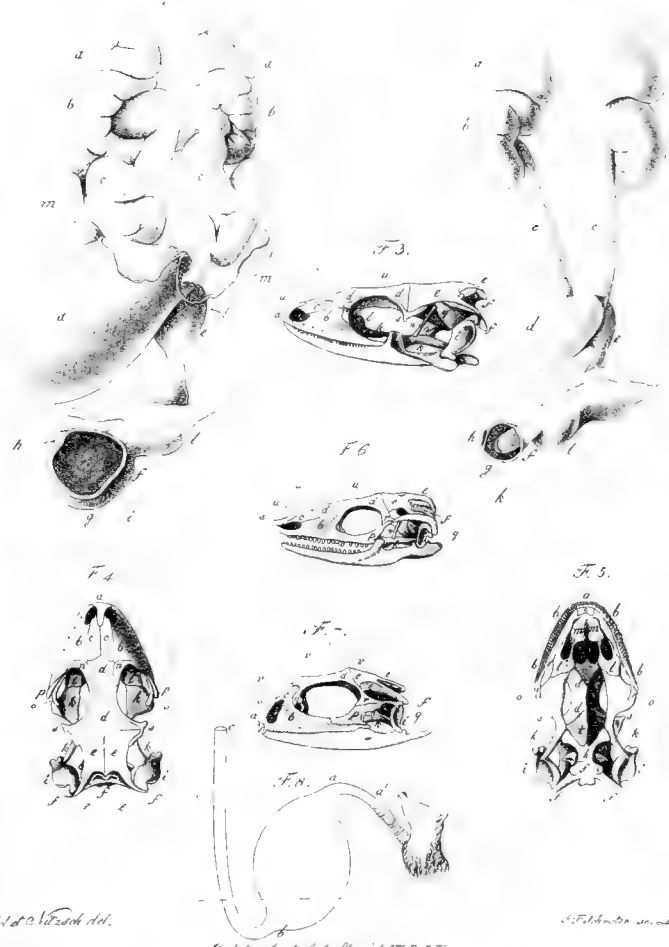
h. Sehr stark ausgedehnter Harnstrang.

i. Linke, aus Bälgen bestehende, allein vorhandene Niere.

k. Linke und
l. rechte Nebenniere.
m. Aorte.
n. Rechte Saamenpulsader.
o. Nabelgekrösgefäſse.
p. Dickdarm.
q. Zuſammengezogenes, ſich in die Harnblaſe bei f. öffnendes unteres Ende deſſelben.
r. Wurmfortſatz.
s. Krummdarm.
t. Bis zum Nabel verlaufender Anhang deſſelben, in ſeiner gröſsten Länge geöffnet.

---

Halle,
gedruckt in der Buchdruckerei des Waiſenhauſes.




F. Henkel et C. Vetzsch del.

J. Fahlmann sc. Lipsiae.

Henkels Arch f. d. Physiol. VII. B. I. H.


F. Weckels del.

J. Fahnder sc.

Weckels. Arch. f. d. Physiol. VIII. B. I. H.

Deutſches Archiv
für die
PHYSIOLOGIE.

*Siebenter Band. Zweites Heft.*

I.

## Zootomiſche Analekten. Von C. F. Heusinger.

(Fortſetzung von No. VI. Bd. VI. Heft 4. S. 552.)

(Hierzu Tafel 3. Fig. 1 — 5.)

### *Ueber einige Beſonderheiten des Eulenflügels.*

### A. Knochen.

Vor einiger Zeit erhielt ich eine Schleier-Eule (Strix flammea), bei deren Zergliederung mir vorzüglich zweierlei auffiel, was ich noch an keinem Vogel bemerkt hatte, nämlich 1) ein runder Anſatz (eine Durchbohrung) der Speiche, und 2) ein längliches Knöchelchen am Ende deſſelben Knochen. Unter allen Zootomen, deren Werke ich nachſchlug, fand ich nur bei *Schneider* [1])

1) Comment. ad reliqua libror. Friederici II. et Tom. II. p. 213. „In ſceleto ſtrigis bubonis duo mihi memorabilia occurrerunt. Radius ubi jungitur carpo et metacarpo in latere interiore appoſitum habet officulum ſatis forte, introrſum et retrorſum reflexum, veluti uncum. Praeterea radius in inferiore ſui parte tertia finditur in feneſtram anguſtam, uti ſolet metacarpus avium, in latere interiore virgula oſ-

und bei *Tiedemann* [1]) einige Andeutung von dem Vorhandenseyn dieser Eigenthümlichkeiten des Eulenflügels, aber nirgends fand ich etwas über die Entstehung oder den Zweck derselben.

Ich war so glücklich in kurzer Zeit acht Exemplare von Strix flammea, Strix scops und Strix passerina zusammen zu bringen und mit einander vergleichen zu können.

Was zuerst den Ansatz der Speiche betrifft, so ist dies in der Schleiereule ein dünnes, schmales Knochenblättchen, welches zwei Decimeter unterhalb des Ellenbogengelenkes von der Speiche abgeht und gegen zwei Decimeter weiter unten sich wieder an dieselbe ansetzt und so eine runde Oeffnung zwischen sich und jenem Knochen übrig läßt. Bei näherer Untersuchung fand ich, dass sich an die untere Fläche dieses Knochenblättchens der zweite Vorwärtswender (*Tiedemanns*) inserire und von der obern Fläche desselben der äussere Streckmuskel des Mittelfingers entspringe. Dass die Kraft dieser beiden Muskeln durch diese Insertionen sehr verstärkt werden müsse, leuchtete bald ein, aber die Art der Entstehung dieses *runden* Ansatzes würde mir in dieser Eule vielleicht dunkel geblieben seyn; die Vergleichung anderer gab genügenden Aufschluss. In

---

sea tenui circumscriptam. Domum reversus eandem radii fenestram in strigis aluconis sceleto agnovi, non item uncum osseum."

1) Zoologie Bd. II. p. 238. „Bei der grossen Ohreule" (das wäre Strix Otus? aber *Tiedemann* nennt an andern Stellen den Schuhu, Strix bubo, so) „erblickte ich nach vorn am untern Ende der Speiche noch einen kleinen, dünnen, länglichen Knochen, der noch zu den Handwurzelknochen muss gezählt werden; mit andern Knochen war er nicht verbunden."

Strix passerina fand ich namentlich statt dieses runden Ansatzes nur einen geraden, der einen nach dem Ellenbogengelenk zu offenen, spitzen Winkel bildete, und der der Insertion des Vorwärtswenders angehörte, während der äussere Streckmuskel des Fingers hier, wie in andern Vögeln, nur muskulös von der Speiche selbst entsprang. Zwischen den beiden vorigen in der Mitte stehend fand ich die Beschaffenheit dieses Ansatzes in Strix scops, er war hier zwar dem in Strix flammea ähnlich, aber in der Mitte getheilt, so dass derselbe gleichsam aus zwei sich entgegen kommenden fast geraden Ansätzen bestand, von denen der eine nach dem Ellenbogengelenke hinsah und dem Vorwärtswender angehörte, der andere aber, nach der Hand hinsehend, diente dem äussern Fingerstrecker zum Ursprung, und beide bildeten durch das Zusammenstossen ihrer Spitzen einen runden Ansatz.

Merkwürdiger ist das Knöchelchen am untern Ende der Speiche, welches ich das *Flügelhautknöchelchen* nennen will. *Schneider* fand es, wie oben erwähnt, im Schuhu, vermisste es aber im Skelete einer Waldeule. Darauf ist nun freilich nicht viel zu geben, denn bei der gewöhnlichen Art zu skeletiren geht es gewiss gewöhnlich den Weg alles Fleisches; *Tiedemann* fand es in der grossen Ohreule, ich fand es im kleinen Uhu (Strix scops) und grösser in der Schleiereule (Strix flammea), vermisste es aber nicht allein in einem Skelet der Strix passerina, welches ich besass, sondern auch in zwei Exemplaren dieses Vogels, die ich frisch sehr behutsam untersuchte. Sein Verhalten war übrigens in allen Exemplaren, die ich untersuchte, gleich. In der Schleiereule ist es elf Centimeter lang, in der Mitte drei Centimeter breit und gegen einen Centimeter dick, von länglichovaler Gestalt, an beiden Enden spitz zulaufend, glatt, auf

der obern Fläche wenig gewölbt, auf der untern ausgehöhlt. Das nach der Hand hin gerichtete Ende ist in eine etwas längere Spitze vorgezogen und gelinde nach oben um seine Achse gedreht, wodurch seine untere Fläche an diesem Ende zur äussern wird; hier befindet sich eine ovale, gegen zwei Centimeter lange, glatte Gelenkfläche, welche auf eine ähnliche Gelenkfläche der innern Fläche des untern Endes der Speiche passt. Die Verbindung geschieht durch ein dünnes, sehr freies Kapselband, worin das Knöchelchen nach allen Seiten sehr frei auf der Speiche beweglich ist. An der vorgezogenen (nach der Hand gerichteten) Spitze dieses Knöchelchens entspringt ein schmales, kurzes, aber starkes Band, welches sich an einen kleinen Vorsprung der vordern Fläche des Speichen-Handwurzelknochens setzt. Dasselbe Band entspringt in andern Vögeln von einem Vorsprunge der Speiche selbst und setzt sich an dieselbe Stelle des Speichen-Handwurzelknochens. Nach innen liegt unser Knöchelchen ganz in der vordern Flügelhaut. Diese Flügelhaut besteht aber aus einer Verdoppelung der allgemeinen Bedeckungen. Zwischen dieser Verdoppelung liegt ein sehr dünnes fibröses Blatt, welches mir eine Fortsetzung der Binde des Ober- und Vorderarms zu seyn scheint, und welches durch kurzfadiges Zellgewebe an die allgemeinen Bedeckungen angeheftet wird; diese mittlere Haut scheint eine Art Schlinge um dieses Knöchelchen zu bilden, und von der freien Spitze desselben geht ein Strang straffer Fasern in die Flügelhaut hinein. Die Sehne des Muskels, welcher die Flügelhaut spannt (von diesem im Folgenden mehr) die im äussersten vordern Rande derselben läuft, geht gerade über den Rücken dieses Knöchelchens weg, um sich zum Theil in die Haut des Afterflügels zu verlieren, zum Theil an den Daumenknochen selbst zu setzen. Nun erinnere

man sich nur noch an die Lage und die Verbindungen des Speichen-Handwurzelknochens, und die Verrichtung unsres Knöchelchens wird vollkommen klar seyn. Der Speichen-Handwurzelknochen wird durch sehr starke Bänder mit dem Ellenbogen-Handwurzelknochen und mit dem Ellenbogenbeine selbst verbunden, durch bei weitem schwächere mit der Speiche und durch das oben beschriebene Band mit unserm Knöchelchen. Wird die Hand gebogen, so wird der Speichen-Handwurzelknochen ganz nach vorn und oben an die Spitze der Speiche, und also auch an das Flügelhautknöchelchen geschoben, das Band zwischen dem Flügelhautknöchelchen und dem Speichen-Handwurzelknochen wird erschlafft, und das Knöchelchen selbst liegt ganz schlaff längs der innern Seite der Speiche; wird dagegen die Hand ausgestreckt, so folgt der Speichen-Handwurzelknochen dem Ellenbogen-Handwurzelknochen, und wird ganz nach unten nach dem Ellenbogenbeine hingeschoben, das Band zwischen ihm und dem Flügelhautknöchelchen wird stark angespannt, das Knöchelchen wird dadurch aufgerichtet, so, dass es einen rechten Winkel mit der Speiche macht, es spannt die Flügelhaut an und macht sie nach unten hohl, die Sehne des Flügelhautspanners aber, die über dasselbe wegläuft, wirkt wie über eine Rolle und richtet kraftvoll Afterflügel und Daumen auf. Von allen diesem kann man sich am unverletzten Flügel leicht überzeugen. Gewiss ein recht merkwürdiger Mechanismus [1]).

---

1) Man kann sich leicht denken, dass ich dieselben Theile in andern Vögeln aufzufinden suchte; ich fand auch mehrere Andeutungen, aber in keinem bis jetzt so deutliche, als im Bergfinken (Fr. Montifringilla); in diesem inserirt sich aber die Sehne des Flügelhautspanners an dieses Knöchelchen selbst. Hiervon und von manchem Andern hierher gehörigen ein andermal.

## B. Muskeln.

Die eben erwähnten Verhältnisse der Knochen des Eulenflügels führten mich natürlicher Weise auf die Muskeln derselben. Den Versicherungen der Zootomen trauend musste ich hier alles im Reinen glauben, bald aber überzeugte ich mich vom Gegentheil, ich fand nicht allein Insertionen und Verlauf anders, ich fand sogar ganze Muskeln, die ich weder bei *Vicq d'Azyr*, noch bei *Merrem*, *Wiedemann*, *Cuvier*, *Tiedemann* u. s. w. aufgezählt fand. *Merrem* und *Wiedemann* beziehen ihre Beschreibungen nur auf Eine bestimmte Art von Vögeln. Beim erstern hilft der Zeichner aus, wo die Beschreibung mangelhaft ist, die Beschreibungen des Zweiten tragen ganz das Gepräge der Treue und Genauigkeit, wundern muss man sich aber, wenn man *Vicq d'Azyr* behaupten hört, er habe aus jeder Vögelfamilie mehrere Arten (und darunter zwei Eulen), die er namentlich anführt, untersucht, ohne auch nur einer einzigen Verschiedenheit in dem Verhalten ihrer Muskeln zu erwähnen. Was soll man aber vollends denken, wenn ein Zootom, der versichert den grössten Theil der Vögel Deutschlands zergliedert zu haben, sich die Muskeln an Knochen inseriren lässt, die gar nicht existiren. Die vollständigsten und deutlichsten Beschreibungen der Muskeln hat immer aber *Tiedemann* gegeben; seine Beschreibungen scheinen aber nur auf das Huhn und die Gans beziehbar zu seyn, und er scheint die Verschiedenheiten, die in den verschiedenen Familien Statt finden, und die in enger Beziehung zu der Art des Fluges zu stehen scheinen, nicht geahnt zu haben. Um nicht in einen ähnlichen Fehler zu verfallen, erkläre ich, dass meine Beschreibungen nach vier genau verglichenen Exemplaren von Strix scops entworfen sind. Die beigefügten Abbildungen werden

dieſelben hoffentlich hinlänglich erläutern; ich habe *Tiedemanns'* Benennungen auch da, wo ich ſie unrichtig finden muſs, beibehalten, und überlaſſe es einem Meiſter unſrer Wiſſenſchaft, ſie durch paſſendere zu erſetzen; wo ich keine Erklärung beifüge, paſst *Tiedemanns* Beſchreibung, die mit * bezeichneten vermiſſe ich bei *Tiedemann*, und alſo auch bei ſeinen mit ſehr viel Kritik von ihm benutzten Vorgängern. Ich übergehe faſt ganz die Muskeln des Oberarms, auf welche die von mehrern Autoren gegebenen Beſchreibungen vollkommen paſſen, um nicht mit aufgewärmtem Kohle zu ermüden.

1) *Der groſse Bruſtmuskel* (Pectoralis major).

2) *Der kleine Bruſtmuskel* (Pectoralis minor s. medius).

3) *Der kleinſte Bruſtmuskel* (Pectoralis minimus).

4) *Der breite Rückenmuskel* (Latiſſimus dorſi).

5) *Der gröſsere Deltaförmige Muskel* (Deltoides major). Von der äuſsern Fläche des vordern Endes des Schulterblattes und mit vielen ſtarken Faſern vom Schulterkapſelbeinchen. Inſertion am Oberarmbein, wie *Tiedemann* angiebt.

Dieſer Urſprung des Deltoides vom Schulterkapſelbeinchen iſt, wie ich in meinem frühern Aufſatze anführte, ganz gewöhnlich, wie z. B. im Sperling, im Dompfaffen, im Heher u. ſ. w., im Kolkraben aber beſonders liegt dieſes Knöchelchen dicht am Schulterblatt, über dem Gelenkkopf des Oberarmbeins. Von ſeinem Umfange entſpringt der Deltoides, während ſeine obere Fläche frei nach auſsen ſichtbar iſt, wie das Acromion in den Säugthieren.

6) *Der kleine Deltaförmige Muskel* (Deltoides minor).

7) *Der Hebemuskel des Oberarmbeins* (Levator humeri).

8) *Der Oberschulterblattmuskel* (M. suprascapularis).

9) *Der kleine Schulterarmmuskel* (M. humero-scapularis parvus).

10) *Der zweiköpfige Armmuskel* (M. biceps brachii). Der obere Kopf entspringt vom obern Schlüsselbeinende (gar nicht von der Gabel), der untere, kürzere Kopf vom untern Höcker des Oberarmbeines, beide Köpfe vereinigen sich bald zu einem Muskelbauche, ein Streifen auf der äussern Fläche verräth aber die Zusammensetzung aus zwei Köpfen längs des ganzen Muskels, und gegen das Ende des Oberarmbeins gehen aus ihm zwei ganz getrennte, aber dicht neben einander liegende Sehnen hervor, von denen sich die äussere an die dem Ellenbogen zugewandte Fläche des hintern Endes der Speiche, die innere an die der Speiche zugewandte Fläche des obern Endes des Ellenbogenbeines festsetzt.

Im Raben verräth sich auf der vordern Fläche des Muskels keine Theilung und erst, wenn der Muskel zwischen die Bäuche der Muskeln des Vorderarms gelangt ist, theilt er sich in drei starke Sehnen, von denen die kleinste an den Höcker der Speiche, die mittlere, stärkere an die innere Seite festsetzt, die stärkste an die äussere Seite des Ellenbogenbeins gelangt.

Nach *Vicq d'Azyr* soll sich der Muskel nur an das Ellenbogenbein inseriren, was ich noch in keinem Vogel fand und was nicht wahrscheinlich ist.

*Merrem* bemerkte im Falken ebenfalls die leichte Theilung des Muskels in zwei.

11) *Der innere Armmuskel* (Brachialis internus).

12) *Der erste oder kürzere Vorwärtswender* (Pronator primus seu brevis).

13) *Der zweite oder längere Vorwärtswender* (Pronator secundus s. longus).

14) *Der Rückwärtswender der Speiche* (Supinator brevis).

15) *Der kurze Beuger des Ellenbogenbeins* (Flexor brevis ulnae). Insertionen, wie sie Tiedemann angiebt. Es war kein kleiner, dünner, sondern ein starker breiter Muskel. Er befestigt den Vorderarm an den Oberarm, wenn der erstere bereits gebogen ist, aber die Beugung bedingen kann er nicht.

16) *Der lange Ellenbogenknorrenmuskel* (Anconeus longus).

17) *Der kürzere Ellenbogenknorrenmuskel* (Anconeus brevis).

18) *Der kleinste Ellenbogenknorrenmuskel* (Anconeus quartus). Nur einige wenige Fasern fand ich an dessen Stelle.

19) *Der Spanner der vordern Flügelhaut* (Tensor membranae anterioris alae). Besteht aus mehrern Portionen.

a) Ein starkes Bündel Muskelfasern löst sich oben vom grossen Brustmuskel ab, von ihm geht eine dünne, lange Sehne längs des obern Randes in der Verdoppelung der vordern Flügelhaut weg, sie wird in der Mitte breiter, sodann wieder schmaler, läuft über den Rücken des Flügelhautknöchelchens, verliert sich mit einem Theile ihrer Fasern in die Haut, das Ende geht über den Daumenfortsatz des Mittelhandknochen weg, und inserirt sich zum Theil an das Daumenband, zum Theil an den Anfang des Daumenknochens selbst.

b) Eine zweite starke Sehne geht weiter nach oben vom grossen Brustmuskel ab, schickt eine dünne Sehne an die vorige, eine stärkere an die folgende.

c) Ein langer schmaler Muskel entspringt vom obern Gabelbeinende und vom obern Rande des Ge-

lenktheils des Schulterblattes, verwandelt sich oberhalb des Insertionspunktes des grossen Brustmuskels in zwei starke Sehnen, welche längs des Oberarmbeins in der Flügelhaut herablaufen, und sich an die Ursprungssehne des Muskels inseriren, welchen ich mit dem Supinator longus vergleiche.

d) Eine dünne Sehne entsteht vom grossen Rollhügel des Oberarmbeins selbst und verbindet sich mit der vorigen.

In den Vögeln, in welchen der Supinator longus nicht als einzelner Muskel vorhanden ist, verbindet sich die Sehne c mit der des Extensor metacarpi radialis longus. Die Sehne d soll nach einigen Zootomen vom Biceps entspringen, in den Eulen, Raben, Hehern, Sperlingen ist dies wenigstens nicht der Fall.

Im Raben sind a und b vollkommen von einander getrennte Muskeln; überhaupt finden sich in Hinsicht dieses Muskels in den verschiedenen Gattungen der Vögel mancherlei Verschiedenheiten, wie schon *Schneider* bemerkt hat. Im Adler soll sich die Sehne des Flügelhautspanners nach *Schneider* [1]) auf dem Handgelenke an ein kleines, rundes Beinchen inseriren, bei dessen Beschreibung vielleicht mancher an das oben beschriebene Flügelhautbeinchen denken möchte, ich halte es aber, wie *Schneider* selbst, für ein Sehnenbeinchen, deren wir im Folgenden auch noch einige kennen lernen werden.

20) *Spanner der hintern Flügelhaut* (Tensor membranae posterioris alae)

---

1) „Ossi conico, pili fere magnitudine, adfigitur, quod juncturae radii cum carpo superiore et protuberantia metacarpi policaris superimpositum et membrana laxa his et vicissim partibus alligatum, ita tamen, ut fructuet, os sesamoides flexoris brevis hallucis in homine refert.“ Comment in reliq. libr. Frieder. II. Tom. II. p. 45.

21) Ein Muskel, welcher seiner Lage, wenn auch nicht seiner Insertion und seiner Verrichtung nach, einige Aehnlichkeit mit dem *Supinator longus* im Menschen hat. Er entspringt mit einer langen dünnen Sehne vom äussern Gelenkknorren des untern Endes des Oberarmbeins, nimmt die oben erwähnte Sehne des Flügelhautspanners auf, bildet einen dünnen Muskelbauch ober- und ausserhalb des folgenden, geht aber schon weit oberhalb der Hälfte der Speiche in eine dünne Sehne über, welche nach aussen und oben dicht neben der des folgenden Muskels liegt, aber nur durch Zellgewebe mit ihr verbunden und leicht trennbar ist. Erst dicht an ihrem gemeinschaftlichen Insertionspunkte am Daumenfortsatze des Mittelhandknochens verbindet sie sich mehr mit ihr.

Bis jetzt habe ich nur in den Eulen diesen Muskel so stark getrennt gefunden, wo er aber nicht vorhanden ist, scheint eine sehnige Linie oder eine doppelte Ursprungssehne seine Verwachsung mit dem Folgenden anzudeuten.

22) *Der lange Speichen-Mittelhandstrecker* (Extensor metacarpi radialis longus). Entspringt mit einer starken runden Sehne oberhalb des äussern Gelenkknorrens von der vordern Fläche des Oberarmbeins, mehr nach innen als der vorige, bildet einen runden Muskelbauch, geht oberhalb der Mitte der Speiche in eine schmale Sehne über, welche dicht an die vorige geheftet ist und sich gemeinschaftlich mit ihr und der folgenden nach aussen an den Daumenfortsatz des Mittelhandknochen ansetzt.

23) *Der kurze Speichen-Mittelhandstrecker* (Extensor metacarpi radialis brevis). Entspringt sehnig dicht unter dem Köpfchen und fleischig mit einem runden Bauche nach aussen vom obern Viertel der Speiche, geht bald in eine Sehne über und liegt nach aussen

dicht unter dem vorigen, inserirt sich gemeinschaftlich mit ihm an die äussere Fläche des Daumenfortsatzes des Mittelhandknochen.

Die Sehnen der drei letztgenannten Muskeln liegen in einer ihnen gemeinschaftlichen Rinne des Handwurzelendes der Speiche und der äussern Fläche des Speichen-Handwurzelknochens.

Der kurze Speichen-Mittelhandstrecker fehlt mehrern Vögeln, z. B. den Raben.

24) *Der Ellenbogenbein-Mittelhandstrecker* (Extensor metacarpi ulnaris). Kommt von der innern Fläche des Ellenbogenbeins vom Anfange bis fast zur Mitte herab, geht mit einer ziemlich breiten Sehne über die vordere Fläche des Handwurzelendes des Ellenbogenbeins, über eine Rinne der vordern Fläche des Ellenbogen-Handwurzelknochens unter dem innern Speichen-Mittelhandknochenbande (gemeinschaftlich mit dem innern Strecker des Daumens und zweiten Fingerglieds), unter den Sehnen der drei vorigen Muskeln weg und setzt sich an die äussere Fläche des Mittelhandknochens, da wo der Daumenfortsatz von ihm abgeht.

25) *Der Speichen-Mittelhandbeuger* (Flexor metacarpi radialis). Kommt mit einer langen dünnen Sehne vom äussern Gelenkknorren des Oberarmbeins, ganz nach aussen, und mit einer breiten dünnen Sehne von der äussern Fläche des Ellenbogenbeins. Sein langer Muskelbauch geht in der Gegend des untern Drittheils des Ellenbogenbeins in eine Sehne über, welche über eine Rinne der obern Fläche des Handwurzelendes des Ellenbogenbeins läuft und in derselben durch ein starkes Band befestigt wird, und setzt sich an einen kleinen Höcker des Anfangs des Speichenastes des Mittelhandknochen, (welchen ich als Rudiment des Mittelfinger-Mittelhandknochens betrachte).

Die beiden letztgenannten Muskeln scheinen in ihrem Verhalten in den verschiedenen Vögelarten dem allerwenigsten Wechsel unterworfen.

Der Speichen-Mittelhandbeuger scheint mir in den Hühnern besonders stark, wahrscheinlich weil sie wenig fliegen, und daher die Flügel immer durch diesen Muskel zusammengelegt gehalten werden, aus demselben Grunde ist denn vielleicht der Fortsatz, an welchen er sich befestigt, so ausgebildet, was aber mit einer früher angegebenen höhern Bedeutung desselben auf keine Weise im Widerspruche steht.

26) *Ellenbogen-Handwurzelbeuger* (Flexor carpi ulnaris). Liegt dicht unter der Binde des Vorderarms (an welcher besonders ein starkes Band, welches gerade über diesem Muskel liegt und bandartige Fortsetzungen zu den Armfedern schickt, bemerkenswerth ist). Er entspringt als ein sehr starker Muskel vom innern Gelenkknorren des Oberarmbeins, und inserirt sich an eine Erhabenheit des Ellenbogen-Handwurzelknochens.

Nach unten trennt sich von diesem Muskel schon ziemlich hoch oben ein starkes Muskelbündel, welches sich mit vielen Sehnenfasern an die Armfedern festsetzt, und daher von *Merrem* nicht unschicklich unter dem Namen des *Regierers der Armfedern* als ein eigener Muskel beschrieben worden ist.

Das Band oder die Sehne über diesem Muskel, welche als eine Fortsetzung der Sehnenbinde des Arms zu betrachten seyn dürfte, inserirt sich nicht bloss, wie *Tiedemann* angiebt, an den Ellenbogen-Handwurzelknochen, sondern ein starkes, breites Stück derselben geht tief zwischen die Muskeln, um sich an dem Ellenbogenbeine selbst fest zu setzen, ein anderer Theil setzt sich am Vorsprung des Ellenbogen-Handwurzelknochens lose an, spannt sich dann herüber zum Hand-

wurzelende der Speiche, und bildet so das *gemeinschaftliche vordere Handwurzelband*, unter welchem alle Muskeln weggehen, und von dem auch noch Fortsetzungen in die Tiefe hinabgehen, um die einzelnen Muskeln von einander zu scheiden. Freilich wäre über diese fascia noch viel zu sagen; noch mehr über die Bänder, deren Anzahl viel grösser ist, als sie *Tiedemann* angiebt, namentlich sind von ihm die Muskelbänder grösstentheils übergangen worden, die aber für die Erklärung der Verrichtung der Muskeln sehr wichtig sind.

27) *Der kurze Beuger des Mittelhandknochens* (Flexor brevis metacarpi). Kommt mit einer starken Sehne von und neben der Rinne des Speichen-Mittelhandbeugers am Handwurzelende der äussern Fläche des Ellenbogenbeins, geht in einen runden Muskelbauch über, dessen Fasern sich zum Theil an den Ellenbogenast des Mittelhandknochens setzen, sich zum Theil mit den Fasern des Beugers des kleinen Fingers vermischen, zum Theil aber in Sehnenfasern übergehen, welche sich an die Handfedern anheften, daher ist dieser Muskel auch nicht unpassend von *Merrem Regierer der Handfedern* genannt worden.

28) *Der lange oder innere Daumenstrecker* (Extensor pollicis). Entspringt mit einem starken Muskelbauche von der gemeinschaftlichen Sehne des langen Rückwärtswenders, des langen und des kurzen Mittelhandstreckers, dicht am Insertionspunkte derselben, (eigentlich nur von der noch leicht trennbaren Sehne des langen Rückwärtswenders) und geht mit seiner Sehne unter der Sehne des innern Daumen- und zweiten Fingergliedstreckers weg, um sich in der Mitte des einfachen Daumenknochens zu inseriren.

29) *Der kurze oder äussere Daumenstrecker* (Extensor pollicis brevis). Entspringt mit einem runden

Muskelbauche von der äufsern Fläche des Daumenfortsatzes des Mittelhandknochens, und setzt sich mit seiner kurzen Sehne an die äufsere Fläche des Anfangs des Daumenknochens und an das Kapselband.

30) *Der Daumenbeuger* (Flexor pollicis). Entspringt mit einem runden Muskelbauche von der vordern Fläche des Speichenastes des Mittelhandknochens, steigt gerade in die Höhe und setzt sich mit einer kurzen Sehne an das Ende des Daumenknochens, an die dem Finger zugewandte Fläche desselben.

31) *Der Anzieher des Daumens* (Adductor pollicis). Entspringt mit einem dünnen Muskelbauche von der vordern oder untern Fläche des Mittelhandknochens, da wo der Daumenfortsatz vom Speichenast abgeht, geht unter der Sehne des gemeinschaftlichen Daumen- und zweiten Fingergliedstreckers weg und inserirt sich mit einer sehr dünnen Sehne an den Anfang der innern Fläche des Daumen.

32) *Der vordere Strecker des ersten und zweiten Gliedes des zweiten Fingers.* Entspringt mit einer starken Sehne vom innern Gelenkknorren des Oberarmbeins, bildet einen starken Muskelbauch und geht in eine lange Sehne über. Diese läuft über eine Rinne an der untern oder vordern Fläche des Ellenbogen-Handwurzelknochens, liegt hier unter dem gemeinschaftlichen vordern Handwurzelbande, auf dem Ursprunge der vordern Bänder vom Ellenbogen-Handwurzelknochen zum Ellenbogenbeine, wird durch ein besonderes Band geschieden von den übrigen unter dem gemeinschaftlichen Handwurzelbande durchgehenden Sehnen, läuft sodann nach dem Speichenaste des Mittelhandknochen hin, wird durch ein schmales, dünnes Band, welches von dem Anfange des Daumenknochens entspringt und sich an die vordere oder untere Fläche des Speichenastes des Mittelhandknochens be-

festigt, mit dem Strecker des ersten Gliedes des zweiten Fingers und dem vordern Strecker des Daumen und zweiten Gliedes des zweiten Fingers zusammengehalten, läuft sodann an der innern Seite der Sehnen dieser beiden Muskeln fort. Auf dem Gelenke des ersten Fingergliedes mit dem Mittelhandknochen wird sie durch ein breites Band an das Gelenk befestigt, und bildet durch dieses Band eine Schlinge, durch welche sich die Sehne des folgenden Muskels hindurchschiebt, sie läuft sodann an der Speichenseite des ersten Gliedes fort und spaltet sich in zwei Sehnen, von denen sich die stärkere an das Ende des ersten, die schwächere an den Anfang des zweiten Gliedes (an die Speichenseite desselben) ansetzt.

33) *Der vordere Strecker des Daumens und zweiten Gliedes des zweiten Fingers.* Er entspringt mit einem langen starken Muskelbauche neben dem Extensor carpi ulnaris von der innern Fläche des Ellenbogenbeins, geht ohngefähr in der Mitte dieses Knochens in eine lange Sehne über, welche zwischen dem Speichen- und Ellenbogen-Handwurzelknochen unter dem gemeinschaftlichen vordern Handwurzelbande und unter dem innern Speichen-Mittelhandknochenbande durch, sodann durch ein Bändchen geht, welches von dem Daumenfortsatz entspringt, sich an eine Erhabenheit des Speichenastes des Mittelhandknochens festsetzt, und diese Sehne mit dem Muskelbauche des Streckers des ersten Gliedes zusammenhält. Die Sehne liegt sodann auf diesem obengenannten Muskel, giebt eine breite Sehne quer zum Anfange des Daumenknochens ab, wo sie sich an die äussere Fläche desselben befestigt; sodann läuft sie durch das obenerwähnte Bändchen, welches ihr gemeinschaftlich mit dem vorigen und dem folgenden Muskel ist, hindurch, schiebt sich durch die

oben-

obenerwähnte Schlinge auf dem Gelenke des ersten Gliedes mit dem Mittelhandknochen, und setzt sich an den Anfang der Speichenseite des zweiten Gliedes.

34) *Der Strecker des ersten Gliedes des zweiten Fingers* entspringt an der vordern Fläche des Daumenfortsatzes und der kleinen Erhabenheit an der Mitte der vordern Fläche des Mittelhandknochens, bildet einen langen starken Muskelbauch unter den Sehnen der beiden vorigen Muskeln und geht in eine starke Sehne über, welche sich an den Anfang der Speichenseite des ersten Gliedes inserirt.

35) *Der äussere oder hintere Strecker des ersten und zweiten Gliedes des zweiten Fingers.* Er entspringt von dem oben beschriebenen Ansatze der Speiche, bildet einen langen Muskelbauch, der am untern Drittheil der Speiche in eine Sehne übergeht, diese läuft über eine Rinne der obern Fläche des Handwurzelendes des Ellenbogenbeins und unter der Sehne des gemeinschaftlichen Beugers des Daumen und des zweiten Fingers weg, indem sie sich mit dieser kreuzt, über die äussere Fläche des Speichenastes des Mittelhandknochens, begiebt sich dann an die Speichenseite des zweiten Fingers, ist fest auf das Gelenk des ersten Gliedes mit dem Mittelhandknochen angeheftet, und setzt sich an das Ende des ersten und den Anfang des zweiten Gliedes an die Speichenseite. Auf dem Gelenke des ersten Fingergliedes mit dem Mittelhandknochen bildet sie eine runde knorplige Verdickung, die einem Sehnenbeinchen nicht unähnlich ist. Auf dem Gelenke des ersten Gliedes mit dem zweiten liegt zwischen ihr und der Sehne des Interosseus externus ein ähnliches Sehnenbeinchen.

Folgendermassen verhalten sich die Extensoren des zweiten Fingers im Kolkraben:

a) *Der vordere Strecker des ersten Gliedes* (gleich dem unter No. 32. beschriebenen vordern Strecker des ersten und zweiten Gliedes in der Eule) entspringt als ein sehr dünner Muskel am innern Gelenkknorren des Oberarmbeins, liegt dann zwischen den Muskelbäuchen des folgenden Muskels und des Flexor ulnaris, geht sehr früh in eine sehr dünne Sehne über, welche über und dicht am Flexor ulnaris liegt, erst bei dessen Insertion am Ellenbogen-Handwurzelknochen von ihm abgeht und sich an den Anfang der Speichenseite des ersten Gliedes des zweiten Fingers setzt.

b) *Der vordere Strecker des zweiten Gliedes des zweiten Fingers* (gleich dem unter No. 33. beschriebenen Muskel der Eule) ist viel stärker als der vorige. Er entspringt mit einem starken Muskelbauche von der vordern Fläche des Ellenbogenbeins, geht in eine starke Sehne über, läuft über den Speichen-Handwurzelknochen, und den Speichenast des Mittelhandknochen, wird durch ein starkes Band über der Insertionsstelle des vorigen an das Gelenk des ersten Gliedes mit dem Mittelhandknochen befestigt, geht über die Speichenseite des ersten Gliedes und setzt sich mit seiner starken Sehne an den Anfang des zweiten Gliedes.

c) *Der eigenthümliche Strecker des ersten Gliedes* (gleich No. 34). Dieser in der Eule so starke Muskel ist hier nur ein ganz dünnes Sehnenfädchen, was man übersehen würde, wenn man es nicht als Analogon eines in andern Vögeln hier bemerkten starken Muskels zu suchen veranlasst wäre.

d) *Der äussere oder hintere Strecker* (gleich No. 35.) setzt sich an den Anfang des zweiten Gliedes. Er wird noch durch eine am Mittelhandknochen entspringende Sehne verstärkt.

*Vicq d' Azyr* zählt folgende Streckmuskeln des Fingers auf:

a) *Extenseur interne*, der von den beiden Vorderarmknochen unter dem zweiten Vorwärtswender entspringt. Dieser dürfte der eben aus dem Raben beschriebene b, und also No. 33. der Eule seyn. Er sagt, dieser Muskel sey den beiden Beugern in der Hand des Menschen analog. Ich halte ebenfalls die beiden aus der Eule beschriebenen Muskeln 32. und 33. dem oberflächlichen und tiefen Beuger der Finger des Menschen analog.

b) *Extenseur grêle.* Entspringt von einem Gelenkknorren des Humerus und verbindet sich zum Theil mit dem Ulnaris internus. Dieser dürfte der aus dem Raben beschriebene a, und also No. 32. der Eule seyn.

c) *Extenseur externe.* Entspringt von der Speiche und setzt sich an das letzte Glied.

*Wiedemann* beschreibt folgende Extensoren:

a) *Extensor phalang. secundae* ist dem b des Raben, und No. 33. der Eule analog.

b) *Extensor phalang. primae* No. 34. der Eule gleich. Er beschreibt keinen No. 32. der Eule und a des Raben ähnlichen Muskel, und besonders auch keinen äusern Strecker, der doch wohl schwerlich je fehlen wird.

*Wiedemann* beschreibt:

a) *Strecker des zweiten und dritten Gliedes des zweiten Fingers*, wird mein vorderer Strecker des Daumen und des zweiten Gliedes (No. 33.) aus der Eule seyn, und also b des Raben.

b) *Der Strecker des ersten Gliedes des zweiten Fingers.* Der gleiche Muskel von *Wiedemann* und bei mir No. 34. und c.

c) *Der Strecker des ersten und zweiten Gliedes des zweiten Fingers.* Ist mein äusserer Strecker, No. 35. aus der Eule und d des Raben, und also

*Vicq d' Azyr's* Extenseur externe, nicht, wie *Tiedemann* angiebt, der Extenseur grêle. *Tiedemann* beschreibt keinen Muskel, der dem letztern und meinem No. 32. der Eule, a des Raben zu vergleichen wäre.

* 36) *Der Hülfsmuskel des äussern Streckers.* Entspringt mit einem dünnen Muskelbauche unter dem gemeinschaftlichen Beuger des Daumen und des Fingers, an der äussern Fläche des Mittelhandknochens, da wo der Daumenfortsatz von ihm abgeht, und vereinigt sich mit seiner dünnen Sehne mit der des äussern Streckers.

37) *Der gemeinschaftliche Beuger des Daumen und des zweiten Fingers* (Flexor communis pollicis et digiti secundi). Er entspringt sehnig von dem äussern oder obern Gelenkknorren des Oberarmbeins, läuft zwischen der Speiche und dem Ellenbogenbeine herab, liegt mit seiner Sehne zwischen denen des äussern Streckers und des Speichen-Mittelhandstreckers in der Mitte, geht durch eine Rinne der äussern oder obern Seite des untern Endes des Ellenbogenbeins, dann über die Sehne des äussern Streckers weg, giebt an der Speichenseite des Mittelhandknochen eine Sehne zum Anfang der untern oder hintern Seite des Daumens, läuft dann unter der Sehne des äussern Streckers weg (kreuzt sich also zum zweiten Mal mit ihr), liegt in einer langen Rinne des Speichenastes des Mittelhandknochens, und inserirt sich an den Anfang der untern oder vordern Fläche des ersten Gliedes des zweiten Fingers.

38) *Der Beuger des kleinen Fingers* (Flexor digiti tertii). Entspringt mit zwei Köpfen a) von der innern Fläche des Ellenbogenastes, b) von der innern Fläche des Speichenastes. Die zweite Portion schlägt sich über den Ellenbogenast heraus, um sich mit der ersten zu vereinigen, die Sehne inserirt sich an den Anfang der untern Beugeseite des kleinen Fingers.

Der zweite Kopf (b) fehlt im Raben, im Huhn u. s. w.

39) *Der äufsere Mittelhandmuskel* (Interosseus externus). Entspringt von der äufsern Fläche des Mittelhandknochen, da wo Speichen- und Ellenbogenaft von einander abgehen, mit einem dünnen Muskelbauche, geht in eine dünne Sehne über, welche an dem Speichenäste und an der Ausstreckseite des ersten Gliedes wegläuft, um sich dann an das Kapselband und an das Sehnenbeinchen, welches ich bei Beschreibung des äufsern Streckers erwähnte, fest zu setzen.

40) *Der innere Mittelhandmuskel* (Interosseus internus). Entspringt an der innern Fläche des Mittelhandknochens, an der Theilung seiner beiden Aeste. Seine Sehne läuft zwischen beiden Aesten durch, gelangt auf die äufsere Fläche, läuft an der Beugeseite des ersten Gliedes fort, um sich am Gelenke des ersten Gliedes mit dem zweiten und an dem letztern selbst zu verlieren.

Auf der äufsern und auf der innern Fläche der Fingerglieder liegen aufserdem noch einige Bündel Muskelfasern, welche zur Anspannung der Haut und der Federn zu dienen scheinen.

---

## II.

## Merkwürdige pathologische Erscheinung in einem Huhne. Mitgetheilt von C. F. Heusinger.

(Hierzu Tafel 3. Fig. 6.)

Von kurzer Zeit erhielt ich ein durch Zufall plötzlich verstorbenes (vergiftetes) Huhn, welches übrigens sehr

gut genährt war, zur Untersuchung. Nach der Oeffnung des Unterleibes fiel mir sogleich ein länglicher Balg (dessen Grösse die beigefügte Zeichnung zeigt) in die Augen, welcher links neben und oberhalb des Magens zwischen den Blättern der Bauchfellfalte zwischen Leber und Magen lag, wo er durch ein rundliches Band an den letztern festgeheftet war. Der Balg liess beim Anfühlen deutlich wahrnehmen, dass er eine bröckliche Substanz enthielt. Bei dem Aufschneiden desselben fand ich seine eigenthümliche Haut (unter dem Bauchfelle) verhältnismässig ziemlich dick, und die in ihm enthaltene Masse war ganz schwarz. Sie hatte das Ansehen eines dick gekochten Kirschmuses, fühlte sich fettig an, fleckte auch Papier etwas, sah zwar erdig aus, war aber von einer thierischen Substanz ganz durchdrungen. Nach der Heraushahme der Substanz (die ein paar Gran wiegen mochte) zeigte sich die innere Wand des Balges ganz glatt wie eine seröse Haut. Ich richtete nun meine Aufmerksamkeit auf das oben erwähnte Band, welches eine deutliche Fortsetzung der Haut des Balges, aber ganz dicht war, und sich in die Muskelsubstanz des Magens fortsetzte. Ich schnitt den Magen dicht neben demselben auf, den enthielt, wie gewöhnlich, Fruchtkörner und kleine Kieselsteine, nach deren Herausnahme ich, gerade jenem Bande gegenüber, eine Delle in der innersten (Hornhaut) des Magens bemerkte, in welche man eine grosse Erbse legen konnte; von dieser Delle (deren Boden übrigens ganz glatt und der übrigen innern Haut vollkommen gleich war) bis zu dem erwähnten Bande zeigte sich in der Muskelsubstanz eine Narbe, welche mit einem fibrösen Wesen ausgefüllt war.

Ich konnte mir nichts Wahrscheinlicheres denken, als dass das Huhn irgend einen spitzigen Körper, wie z. B. einen Nagel verschluckt haben müsse, der den

Magen durchbohrt habe, und so zwischen die Blätter des Bauchfells gelangte, wo er mit einem Balge umhüllt worden sey. Ich schickte daher die aus dem Balge genommene schwarze Masse meinem Nachbar, dem Herrn Apotheker und Privatdocenten D. *Göbel*, und ersuchte ihn, um eine chemische Untersuchung derselben. Aus den Versuchen, welche der Herr D. *Göbel* damit anzustellen, und mir mitzutheilen die Güte hatte, ergab sich, dass die Substanz aus *Eisenoxydul, einer fettigen Substanz und etwas Eiweiss* bestand, wodurch meine oben geäusserte Vermuthung fast zur Gewissheit erhoben wird.

Ich habe wohl nicht nöthig, die interessanten Resultate, welche sich aus dieser Beobachtung ziehen lassen, weitläuftig anzuführen.

1) Scheint sich aus der Aehnlichkeit der Vernarbung und der vollkommnen Regeneration die Identität der innersten Haut und der Oberhaut zu ergeben.

2) Man hat die Muskelhaut des Vogelmagens wohl hin und wieder nicht ganz den eigentlichen Muskeln gleich setzen wollen; hier war wenigstens die Art der Vernarbung gleich.

3) Dass fremde unauflösliche Körper im Organismus mit Kapseln, und zwar von fibröser Beschaffenheit umgeben werden, ist bekannt genug, und ich selbst habe das häufig genug gesehen, aber dass der Balg zu einem absondernden Organ werden kann, war mir unbekannt; noch viel merkwürdiger ist es, dass die abgesonderten Substanzen (Fett und Eiweiss) eben die sind, deren merkwürdiges gleichzeitiges Vorkommen wir oft in Balggeschwülsten beobachten, wie schon *Meckel* in seiner pathologischen Anatomie bemerkt, und woraus

sich sehr wichtige Resultate ziehen lassen, wie ich demnächst in einer Schrift zu zeigen hoffe.

4) War offenbar nur ein grosser Theil der fremden Substanz (des Nagels) verschwunden, und das Ansehen des Restes war von der Art, dass man wohl nicht zweifeln kann, in kurzer Zeit wäre derselbe ganz in den Organismus aufgenommen worden [1]). Meines Wissens ist diese Einsaugung eines metallischen Körpers ganz ohne Beispiel. Diese Beobachtung soll mich indessen zur Anstellung einiger Versuche über das Einsaugungsvermögen im Körper der Vögel veranlassen.

Der Balg war also zu gleicher Zeit absondernd und einsaugend. Wie lebhaft wird man hierdurch an die Erscheinungen im Gehirn Apoplektischer u. s. w. erinnert.

Ich bewahre übrigens das Präparat auf.

---

## III.

## Bemerkungen über den Zusammenhang des Nahrungs- und Geschlechtstriebes, mit einigen körperlichen und psychischen Erscheinungen bei Thieren und dem Menschen. Von Dr. Jaeger.

Der Magen eines in der Gefangenschaft gehaltenen weiblichen Storchs, den ich in der Mitte Januar 1818

---

1) Die fettige Substanz schien sich in einer sehr innigen Verbindung mit dem Eisenoxydul zu befinden, und wahrscheinlich wurde nur durch diese die Aufnahme desselben in den Organismus möglich gemacht.

untersuchte, enthielt bloss vegetabilisches Futter und mehrere Kieselsteinchen, die innere Haut desselben war sehr hart, schwielig, beinahe wie die des Muskelmagens hühnerartigen Vögel, und in harte, auf beiden Seiten symmetrische Falten und Runzeln erhoben. Der Magen eines ebenfalls in Gefangenschaft gehaltenen, den ersten December 1817 getödteten männlichen Storchs enthielt zwar auch zum Theil vegetabilisches Futter, aber keine Steinchen, die innere Haut desselben war, wenn gleich härter als gewöhnlich, doch noch merklich weicher als die des ersten Storchs, sie ging leichter ab, und die Falten der unter ihr gelegenen Haut waren entzündet. Dies mochte nun allerdings zum Theil eine Folge der langsameren Wirkung einer Gabe von fünf Gran Arsenikfäure, die dieser Storch, mit funfzehn Granen Opium im Wasser verbunden, bekommen, und die ihn erst nach acht Stunden getödtet hatte, gewesen seyn, indem diese Entzündung und das leichtere Abgehn der innern Haut des Magens bei dem ersten Storche nicht bemerkt wurde, der von einer Auflösung von funfzehn Gran weissen Arseniks in Verbindung mit acht Gran Opium schon nach einer halben Stunde gestorben war. Auf jedem Fall erscheint die Veränderung der innern Haut des Magens, die bei dem ersten Storche in höherem Grade beobachtet wurde, als Folge des länger fortgesetzten und mehr ausschliesslichen Genusses vegetabilischer Nahrung und vielleicht des Druckes der Steinchen auf die Wandung des Magens, durch die dieser Storch, vom Instincte geleitet, der Verdauung des bloss vegetabilischen Futters zu Hülfe kam. Das Vorhandenseyn dieses Instincts bei einem Thiere, das im freien Naturzustande vorzugsweise von Fleisch lebt, so wie die durch die veränderte Nahrung selbst zum Theil bedingte organische Veränderung des Magens scheint mir in mehreren Be-

ziehungen merkwürdig, die ich hier nur kurz berühren werde, da ich manche derselben von *Treviranus* im sechsten Bande seiner Biologie angeführt fand.

Unter den in den Gattung Ardea bisher begriffenen Vögeln haben einige, z. B. der wildere und gefräsigere Fischreiher einen ganz weichen, dem der Raubvögel ähnlichen Magen; andere, wie der Kronenkranich, kommen dagegen in ihrer Lebensweise, so wie in der Beschaffenheit des Magens völlig mit den körnerfressenden Vögeln überein. Der Magen des Storchs bezeichnet seinen äussern Form nach eine Uebergangsstufe zwischen beiden, und er scheint sowohl bloss thierischer als bloss vegetabilischer Nahrung sich bequemen zu können, nur scheint in letzterem Falle, wie bei vielen andern auf bloss vegetabilisches Futter beschränkten Vögeln das Bedürfniss einzutreten, durch das freiwillige Verschlucken von Steinchen die Verdauung zu erleichtern. Wenn gleich aus *Spallanzani's* Versuchen hervorgeht, dass diese Steinchen auch den hühnerartigen Vögeln bei bloss vegetabilischer Nahrung nicht durchaus nothwendig zur Verdauung sind, so erweist doch die obige Erfahrung, so wie die Beobachtung *Hunter's* 1), dass Vögel mit Muskelmagen, wenn sie an Fleisch gewöhnt werden, keine Steinchen mehr verschlucken, hinlänglich, dass die Fähigkeit dieser Thiere sich an diese oder jene Nahrung ausschliesslich ohne merklichen Nachtheil zu gewöhnen, abhängig ist von der Organisation derselben und dem ihr zu Hülfe kommenden Instincte. In Rücksicht auf jene ist bekannt, dass die Länge des Darmkanals bei vielen Pflanzenfressenden Thieren verhältnissmässig bedeutender ist, und dass die verschiedene Weite des Darmkanals, die Zusam-

1) Ueber die thierische Oekonomie, übers. von *Scheller*. p. 236. Note.

mensetzung des Magens, die Conformation der Drüschen des Magens [1]) und des Darmkanals, die Beschaffenheit der auf die Verdauung einwirkenden Absonderungen als weitere Bedingungen der Ernährung anzusehen seyn, die durch Abänderung der gewöhnlichen Nahrung mannichfaltige, zum Theil noch wenig untersuchte Veränderungen erleiden mögen. Viele Thiere gehen in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen von bloss thierischen zu gemischter oder zu ausschliesslicher Pflanzennahrung, keines, so viel mir bewusst ist, freiwillig von bloss vegetabilischer Nahrung später zu blosser Fleischnahrung über. Es ist dies namentlich ausser denjenigen Säugthieren, die später bloss von Pflanzen leben, bei vielen Insekten der Fall, die als Larven mehr oder weniger veränderte thierische Nahrung zu sich nehmen, die ihnen als vollkommenen Insekten gänzlich fremd zu seyn scheint, und viele derselben leben wenigstens als Larven von roheren vegetabilischen Stoffen als im vollkommenen Zustande. Dieser Veränderung in der Lebensweise der Insekten in ihren verschiedenen Entwicklungszuständen entspricht eine Veränderung in der Entwicklung des Nervensystems, indem alle Larven ein weit einfacheres Gehirn haben als die vollkommenern Insekten; eben so ist das Verhältniss des Gehirns wenigstens bei Affen und Nagethieren am bedeutendsten, bei den Singvögeln grösser als bei mehreren Raub- und Schwimmvögeln, und es scheint also

1) Die Magendrüschen z. B. scheinen nach *Home* (Lectures on comparative anatomy Tab. LVI.) mit Ausnahme der Tauben bei mehreren von vegetabilischem Futter lebenden Vögeln zusammengesetzter zu seyn, als bei den von thierischer oder gemischter Nahrung lebenden, unter welche letztere der Schwan wenigstens auch gehört, den *Home* (l. c. Vol. I. p. 219.) unter den bloss von vegetabilischem Futter lebenden anführt.

auch in diesen Klassen die grössere Entwicklung des Gehirns vorzugsweise bei den von Körnern und Früchten lebenden Gattungen Statt zu finden. Ob in gleichem Verhältnisse bei denselben die Entwicklung des Ganglionsystems im Unterleibe vorzugsweise beschränkt und dieses dagegen bei den fleischfressenden Thieren mehr entwickelt sey, ist vielleicht noch nicht mit Bestimmtheit ausgemacht.

Findet somit im Allgemeinen ein Zusammenhang der Art der Nahrung mit der Entwicklung des Nervensystems Statt, so liesse sich auch erwarten, dass dieses oder die dynamischen Aeusserungen desselben, somit die psychischen Erscheinungen bei Menschen und Thieren durch die Art der Nahrung, die sie freiwillig oder gezwungen geniessen, zum Theil abgeändert werden könnten. Dafür spricht einmal die, so viel ich weiss, allgemein gültige Erfahrung, dass bloss Thiere, die angemischte oder an vegetabilische Nahrung gewöhnbar sind, auch in höherem Grade gezähmt werden können, zweitens dass der Mensch selbst aus dem rohesten Naturzustande nur allmählich zu den höheren Stufen der Kultur gehoben werden kann, durch Viehzucht und Ackerbau.

Denkt man sich den Menschen in diesem rohesten Zustande, so sind seine Triebe und Leidenschaften denen des reissenden Thieres völlig vergleichbar, und er sinkt selbst unter dieses herab, sofern das Fleisch der eigenen Gattung ihm zum Leckerbissen wird, das viele Raubthiere verschmähen. Durch mannichfaltige Stufen tritt der Mensch zum Nomadenleben über, dessen Grundzüge in dem Leben der Heerden enthalten sind, mit denen er in weiten Steppen umherzieht. Wie bei der Heerde selbst ist die Gesellschaft auf die Vereinigung zu gewissen Zwecken, z. B. Vertheidigung gegen einen gemeinschaftlichen Feind, Anerkennung des Stärkeren

als Anführers u. s. w. gegründet; indess führt schon die Beobachtung des Instincts der Thiere in der Wahl ihrer Nahrungsmittel die Beobachtung ihrer Kunstfertigkeiten zu Erfahrungen und Versuchen, deren Resultate Eigenthum der Gesellschaft werden. Die Beobachtung des Laufes der Gestirne leitet den Nomaden bei seinen Wanderungen in entferntere Gegenden, zu welchen ihn das Missverhältniss in der Abnahme der Weiden und der Zunahme der Gesellschaft und der Heerden zwingt. Der Mensch wird endlich genöthigt, sich verschiedenen Klimaten anzupassen; das Bedürfniss regt in ihm mannichfaltige Kunstfertigkeiten auf, zur Anpflanzung verschiedener Gewächse, z. B. der Futterkräuter und Gemüse, und endlich zum Anbau der Saatfrüchte.

Für den Zustand, in welchen damit die Gesellschaft tritt, finden wir wieder die ersten Züge bei den Insekten, die die ausgearbeiteten Säfte der Pflanzen geniessen, und bei den Vögeln und Säugthieren, die hauptsächlich von Früchten und Körnern leben. Ausser verschiedenen Kunstfertigkeiten zeichnet diese Thiere ein geordneteres Verhältniss beider Geschlechter, ferner das gesellschaftliche Zusammenhalten und Zusammenwirken zu gemeinschaftlichen Zwecken und die Vorsorge für die Erhaltung der Gesellschaft und der Nachkommenschaft durch verschiedene, mehr für Zukunft berechnete Anstalten aus. Dadurch wird es möglich, dass viele dieser Thiere ohnerachtet ihrer Kleinheit eine gewisse Unabhängigkeit gegen andere Thiere, und selbst gegen den Menschen behaupten, der keines dieser Thiere zu eigentlichen Diensten zu benutzen gelernt hat. Dazu scheinen die kräuterfressenden [1]) Heerden lebenden,

1) Zu dieser gehören unter den Vögeln unsers Klimas bloss die Gänse, für die man bekanntlich an vielen Orten eigene Weidplätze hat.

zumal die wiederkäuenden Thiere bestimmt. Der Mensch hat aber seine Herrschaft über ursprünglich fleischfressende Thiere zum Theil dadurch erweitert, dass er die Pflanzenstoffe, namentlich die Saatfrüchte so zu verändern versteht, dass sie auch fleischfressenden Thieren genießbarer werden, von denen manche zwar wohl zum Verzehren von Brod, aber nie zum Verzehren der Körner, aus denen es bereitet ist, gebracht werden können. Bei Hunden, die bloss mit nicht stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln gefüttert wurden, bemerkte *Heusinger* (über die Entzündung und Vergrößerung der Milz p. 35. Note), dass Milz und Galle denen der Wiederkäuer ähnlich wurden, und es treten somit die Hunde durch vegetabilische Nahrung mehr in die Reihe der übrigen Hausthiere, denen sie sich selbst im Naturzustande dadurch nähern, dass sie ebenfalls in Heerden leben. Andere Raubthiere, z. B. Katzen, manche Raubvögel, hat der Mensch zwar in hohem Grade gezähmt, aber nur durch die Benützung ihres natürlichen Triebes für die Jagd brauchbar gemacht, sie werden höchstens dazu gebracht, das Eigenthum ihres Herrn zu *schonen*, aber nie dazu, es zu *beschützen*.

Durch den Anbau von Saatfrüchten wird erst die Erhaltung einer größeren Masse von Menschen auf einem kleineren Raume, und der Verkehr zwischen entfernten Völkern möglich, der für die Dauer nur durch vegetabilische Producte unterhalten werden kann. Der Europäer hat die Bezwingung roher Völkerstämme in fremden Welttheilen, und die Mittheilung seiner Kultur nur auf die Einführung von Viehzucht und Ackerbau gründen können. Nur dadurch kann seine eigene Existenz in einem fremden Klima, und somit die Erhaltung und Erhöhung seiner mitgebrachten Kultur sicher gestellt werden. Immer wird

der Mensch genöthigt seyn, den Saamen seiner eigenen Kultur alljährlich selbst wieder auszustreuen, sofern die Saatfrüchte, wenn gleich seit Jahrtausenden angebaut, doch nirgends sich selbst auf ganze Strecken hin ausbreiten und selbst in ihrem Vaterlande nur durch Anbau zum eigenthümlichen Nahrungszweige werden. So fand z. B. *Biermann* (über die vorherrschenden Krankheiten Siciliens. Hannover 1819.) den wilden Roggen nur einzeln auf einem mit Erde bedeckten platten Thurme zu Casaro Giovanni, dem alten Enna, und die bei uns auf Mauren wachsende Gerste (Hordeum murinum) hat sich noch nicht von selbst zu einer Saatfrucht umgestaltet, was sie vielleicht durch Anbau werden könnte, wenn sie nicht wirklich der Stammvater der gewöhnlichen Gerste ist. Mit zunehmender Bevölkerung wird selbst die Erhaltung der Heerden nicht auf den künstlichen Anbau von Saatfrüchten und Futterkräutern gegründet; es wird eine Abwechslung in dem Anbau derselben nöthig, um den Ertrag ergiebiger zu machen, und eben damit wird zugleich der Wohnsitz der Gesellschaft dauernd gemacht. Der Vortheil, der dadurch auf der einen Seite für die Ausdehnung des Wissens, und für ein reglameres geistiges Leben erreicht wird, wird freilich oft durch den Verlust an intensiver Kraft aufgewogen, wenn das Leben der Gesellschaft zu einer Art von Selbstfütterung herabgedrückt wird. Diesen Erfahrungen zu Folge wäre es nicht unerwartet, wenn die Art der Nahrung auf die physische und psychische Entwicklung der einzelnen Menschen von Bedeutung wäre, und in den verschiedenen Stadien der Entwicklung abgeändert werden müsste. Ich habe in einem früheren Aufsatze (Arch. f. Physiol. Bd. III. p. 546.) auf die dynamische Entwicklung des Darmkanals aufmerksam gemacht, die nicht gerade durch eine sichtbare Entwicklung seiner Form bedingt

zu seyn scheint, und für diese möchte beim Menschen insbesondere der Genuss thierischer Nahrung und der Milch namentlich wesentlich seyn [1].

Ohne Zweifel hängen die in späteren Perioden der Entwicklung, namentlich bei Mädchen in der Zeit des Uebergangs zum mannbaren Alter nicht selten bemerkten Gelüste mit ähnlichen dynamischen Entwicklungen der Unter-

1) Es ist vielleicht von einigem Interesse hier zu wiederholen, dass *Vauquelin* eine Mischung aus Kuhmilch und Fleischbrühe der Menschenmilch am ähnlichsten fand, und dass die Anwendung dieser Mischung zur gewöhnlichen Nahrung die eigene (unter dem Namen Mogliet bekannte) Art von Atrophie mit Anschwellung der Drüsen im Unterleibe und Schwämmchenbildung viel seltener unter den Findelkindern zu Paris gemacht hat, von denen bisher sehr viele ein Opfer dieser Krankheit wurden. Diese Beobachtung veranlasste mich daher seit etwa zwei Jahren, für Kinder die keine oder nicht hinlänglich Menschenmilch bekommen, folgende Diät befolgen zu lassen. In den ersten acht bis zehn Tagen nach der Geburt wird bloss Kuhmilch mit dem vierten Theile Wasser verdünnt gegeben, sodann diese mit dem dritten Theile anfangs dünner und allmählich stärkerer ungesalzener Fleischbrühe vermischt; tritt das Bedürfniss festerer Nahrung ein, so wird täglich zwei bis drei Mal Fleischbrühsuppe, und zum Getränk reine oder mit Fleischbrühe gemischte Kuhmilch gegeben, und erst allmählich zu andern Nahrungsmitteln der Uebergang gemacht. Von mehreren Fällen, in denen es mir gelang, die Eltern zur Befolgung dieser Diät zu überreden, wurde diese am strengsten bei einem Kinde befolgt, das vielleicht um vierzehn Tage zu frühe von einer kleinen, etwas sehr schwächlichen Mutter geboren war. Das Mädchen wog nur 3½ Pfund, und war 14‴ Dec. Maass lang; nach sechs Monaten betrug das Gewicht 9½ Pfund, die Länge 18‴; nach acht Monaten dreizehn Pfund und 19‴, nach zehn Monaten 14½ Pfund, und 21‴; jetzt im Alter von zwölf Monaten 16½ Pfund und 23‴. Das Kind sieht sehr gut aus, fängt an zu gehen, und hat bereits Schneidezähne ohne Beschwerden bekommen.

Unterleibs- und der innern Geschlechtsorgane zusammen, und die Befriedigung dieser Gelüste kann daher, so wie der von selbst entstandene oder künstlich hervorgebrachte magnetische Zustand in vielen Fällen nothwendig und fördernd für die Vollendung der Entwicklung seyn. Vielleicht findet aber in dieser Periode auch wirklich oft eine ungewöhnliche materielle Entwicklung des Ganglionsystems Statt, die über die des Cerebralsystems ein Uebergewicht bekommt, und durch die vielleicht die in einzelnen Fällen fast unglaubliche Gefräsigkeit solcher Kranken [1]), andererseits die verschiedenen Grade von Narrheit erklärbar würden, welche die Nichtbefriedigung dieser Gelüste bisweilen zur Folge hat. Vielleicht zeigen auch manche Thiere aus demselben Grunde ähnliche Gelüste [2]), wenn gleich bei dem gezähmten, und in Gefangenschaft gehaltenen Thiere der Instinct für eine naturgemässe Nahrung überhaupt auch mehr verwischt werden mag. Dafs wenigstens die Art der Nahrung nicht blofs auf Erregung des Geschlechtstriebes, sondern auf die wirkliche Bildung der Geschlechtsorgane von Einflufs sey, erhellt, abgesehen von vielen Erfahrungen an Pflanzen, aus der bei Bienen gemachten Erfahrung, die durch ausgewählteres Nahrung die sie einzelnen Larven von Arbeitsbie-

1) Eine solche von meinem Bruder behandelte Kranke verschlang täglich oft zwei bis drei Pfund Fleisch und zehrte doch dabei ab.

2) Ich sah so ein kaum halbjähriges Huhn eine kleine Hausmaus in dem Hofe erhaschen, sie todt picken, und nachdem sie die Knochen mit dem Schnabel zerbrochen hatte, ganz hinterschlingen; doch ist zu bemerken, dafs den Hühnern auch im Naturzustande thierische Nahrung nicht so ganz fremd zu seyn scheint.

nen reichen, die Umwandlung dieser in Königinnen bewirken.

Die von *Cayre* (Arch. für Physiol. VI. Bd. p. 464) mitgetheilte Beobachtung von grösserer Entwicklung des Ganglionsystems bei mehreren Blödsinnigen giebt wenigstens eine materielle Ursache der bei diesen gewöhnlich bemerkten Gefräsigkeit zu erkennen; es wäre daraus, wenn sich beim Kinde eine ähnliche Beschaffenheit des Ganglionsystems findet, (auch ohne gleichzeitige Atrophie der Gehirn- und Rückenmarksnerven, die nur in einem der von *Cayre* angeführten Fälle bestimmter nachgewiesen ist), und das wirkliche Verharren dem Körper und Geist nach in dem Zustande des Kindes, die mangelnde Entwicklung der Gehirnthätigkeit auf eine Hemmungsbildung zurückführbar, und auf der andern Seite würde der oft unbändige Geschlechtstrieb solcher Unglücklichen nicht minder erklärbar seyn. Endlich bedarf es wohl keiner Ausführung, wie sehr der Zustand der Verdauungskräfte und der Genuss verschiedener Speisen und Getränke vorübergehend oder anhaltend auf die psychischen Kräfte wirkt, die dadurch in allen Abstufungen der Mannichfaltigkeit und Stärke erregt oder abgestumpft werden können. Ein anhaltender Hungen und Durst führt auch bei dem Gebildeteren einen Zustand von Geistesverwirrung, Fühllosigkeit und Wuth herbei, in dem jedes menschliche Gefühl erloschen zu seyn scheint [1]).

Wie wichtig diesen Erfahrungen zu Folge die Bestimmung der Nahrungsweise des Menschen in seinen verschiedenen Entwicklungszuständen und bei einzel-

1) Observations sur les effets de la Faim et de la Soif éprouvées après le naufrage de la Frégatte du Roi, la Méduse en 1816. par Savigny. Paris 1818.

nen Krankheiten, namentlich auch manchen Gemüthskrankheiten seyn dürfte, erhellt von selbst, und es würde weniger an Beispielen von glücklicher Anwendung dieser, freilich nicht gerade glänzenden Behandlung fehlen, wenn sie weniger die Geduld des Arztes und die Kranken ermüdete.

Nächst dem Nahrungstriebe und den verschiedenen Arten seiner Befriedigung scheint der Geschlechtstrieb mit seinen Folgen am meisten mit den physischen und psychischen Erscheinungen bei Menschen und Thieren im Zusammenhang zu stehen. Sehr viele kaltblütige Thiere bringen ihre Brut ohne Paarung hervor, und fast bei keinem findet sich eine Spur einer mit Empfindung verbundenen Sorge für ihre Brut, die fast bloße Wirkung eines blinden Instincts zu seyn scheint. Es scheinen davon selbst die in Gesellschaft lebenden Insekten keine Ausnahme zu machen, sofern sie ihre Sorge für die Eier und Larven gleichförmig allen widmen, und diese gerade bei den Bienen z. B. nicht den erzeugenden, sondern den Arbeitsbienen zukommt. Die meisten kaltblütigen Thiere sehen nicht einmal ihre Brut in ihrem vollkommenen Zustande, sofern sie die Bebrütung der Eier der Natur überlassen. Erst der Vogel übernimmt dieses Geschäft selbst für eigene oder fremde Eier, und seine Sorge und Zuneigung für die aus diesen hervorgegangenen Jungen scheint mehr durch die Bebrütung als durch die Erzeugung veranlasst zu seyn. Erst bei den Säugethieren wird es möglich, dass die Mutter wenigstens das von ihr erzeugte Junge erkennt und ihre Sorge und Zuneigung ist daher in der Regel auf dieses beschränkt, doch erlischt diese, so wie sie für die Erhaltung der Jungen nicht mehr nöthig ist. Ein paarweises Zusammenleben kommt nur in diesen beiden Klassen vor; doch ist es häufig nur für eine einzelne Zeugung beschränkt, und das Männchen

nimmt an der Sorge für die Jungen oft nur vorübergehend Antheil. Bei den in Gesellschaft lebenden Säugethieren ist jedoch auch die Erhaltung der Gesellschaft selbst zum Theil auf das Verhältniss beider Geschlechter gegründet, sofern z. B. die männlichen Thiere meist die Anführer oder Beschützer der Heerden sind. Endlich kommt noch die Fortpflanzungsfähigkeit in der Gefangenschaft als eine Folge des Geschlechtstriebes in Betracht, welcher die Zähmung der Thiere und ihre Angewöhnung an den Menschen erleichtert. Das Verhältniss des Mannes zum Weibe und selbst zu den Kindern zeigt mit dem bei verschiedenen Säugethieren beobachteten manche Aehnlichkeiten, je nach dem Grade der Kultur der verschiedenen Völker und der Individualität des einzelnen Menschen, die ich hier nicht weiter ausführen will. Die Geschlechtsentwicklung und der Geschlechtstrieb wirkt zwar beim Menschen wie bei dem Thiere oft störend auf seine psychische Entwicklung [1]); inzwischen wird diese dadurch auch oft in hohem Grade aufgeregt, und auf jeden Fall ist auf ihn die Zuneigung für die Kinder gegründet, deren Beständigkeit den nur etwas kultivirten Menschen vor allen Thieren ausgezeichnet. Die näheren oder entfernteren Folgen des Geschlechtstriebes sind demnach mehr bei den einzelnen Klassen von Thieren verschieden, und der Mensch vermag sie weniger für die psychische Behandlung der Thiere zu benutzen. Dagegen gestattet die Benutzung des Nahrungstriebes eine viel ausgebreitetere Einwirkung selbst auf niedere Thiere, und den Verschieden-

1) Bereits gezähmte Thiere zeigen während der Brunstzeit ihre vorige Wildheit; ein grosser Theil der Leidenschaften des Menschen hängt mit dem Geschlechtstrieb zusammen; vor der Entwicklung der Mannbarkeit kommt der Wahnsinn selten vor.

heiten und Abänderungen der Nahrungsweise scheinen wenigstens viele Verschiedenheiten psychischer Erscheinungen zu entsprechen, und jene scheinen selbst neben der Beständigkeit der Zuneigung für die Kinder die Bedingung für die allmähliche Steigerung und Verbreitung der Kultur unter den Menschen zu seyn. Mag es auch für den Herrn der Schöpfung herabwürdigend scheinen, dass seine geistige Kultur als eine entfernte Folge körperlicher Bedürfnisse sich erhoben hat, so ist es doch nicht weniger wahr, aber gerade auch ein Beweis für die Freiheit seines Geistes, der durch Beobachtung und Nachdenken nicht bloss den Instinct der Thiere ersetzen, sondern auch seine körperlichen Bedürfnisse beherrschen und die Einfachheit der Mittel begreifen kann, wodurch die Natur die Erreichung ihrer höchsten Zwecke einleitet.

---

## IV.

## Neuer Beitrag zur Lehre vom Sehen. Von M. W. Plagge, Med. Dr. und Brunnenarzt zu Benntheim.

Die Ursache, warum meine Entdeckung, *dass nicht das ins Auge einfallende*, sondern *das aus demselben herausgeworfene Bild das Object des Sehens sey* [1]), so wenig Aufmerksamkeit unter den Physiologen und Physikern erregt hat, da sie doch mit einem Schlage alle jene Probleme löst, welche bis jetzt mit der gewöhnlichen Erklärung des Sehens verbunden waren, muss wohl darin gesucht werden, dass man sowohl in der Physik als in

1) S. dieses Archiv, 5. Bd. 1. Heft.

der Physiologie bereits seit *Keppler*, also schon mehr als zwei Jahrhunderte hindurch, allgemein gewohnt war, ohne Widerrede anzunehmen, dass das ins Auge geworfene Bild der Gegenstand des Sehens sey, als auch darin dass ich damals noch nicht im Stande war, durch physikalische Experimente, die man hier durchaus als Beweismittel fordert, die Sache ausser allen Zweifel zu stellen. Da mir dieses seitdem gelungen ist, so ermangele ich nicht, diese hier nachträglich mitzutheilen.

Aus der Geschichte der Optik und Physiologie ist es bekannt, welche Bewegung ein Versuch unter den Physikern und Physiologen machte, den *Mariotte* anstellte, und wodurch er beweisen wollte, dass nicht die Netzhaut, sondern die Aderhaut des Auges das Organ des Sehens sey. Es zeigte nämlich dieser Versuch, dass ein Gegenstand nicht wahrgenommen werde, wenn dessen Bild auf die Stelle des Hintergrundes des Augapfels fiel, wo der Sehnerv ins Auge tritt; da dieser Stelle die Aderhaut sammt dem schwarzen Pigmente fehlt. Hieraus zog *Mariotte* den Schluss, dass nicht die Netzhaut, sondern die Aderhaut das Bild wahrnehme. Diese Annahme widerstritt zu sehr der allgemeinen Ansicht, dass alle Empfindungen und Wahrnehmungen durch die Nerven vermittelt würden, als dass *Mariotte's* Ansicht den Beifall der Physiologen davon tragen konnte. Dennoch war das Factum erwiesen, und da es sich mit der gewöhnlichen Ansicht des Sehens nicht vereinigen liess, so wurde es zwar als vereinzeltes Phänomen aufgenommen, jedoch ohne es zu erklären. So sagt *Blumenbach* in seiner Physiologie: dass die Netzhaut an dieser Stelle gleichsam blind sey, weil die Netzhaut nicht allenthalben auf gleiche Art empfindlich für das Licht sey; dass dieses keine Erklärung, sondern eine Umschreibung des Phänomens sey, ist von selbst klar.

Weit wichtiger erscheint uns dieses Experiment, wenn wir feststellen, dass das zurückgeworfene Bild erst Gegenstand der Wahrnehmung sey, und dass also diese Zurückwerfung nothwendige Bedingung des Sichtbarwerdens sey. Dann finden wir, dass an dieser Stelle gerade dasjenige fehlt, welches zur Zurückstrahlung des Bildes nothwendige Bedingung ist, nämlich das Pigmentum nigrum. Umgekehrt können wir dann aus diesem Versuche schliessen, dass nur das zurückgeworfene Bild wahrgenommen werde, denn an allen andern Stellen *muss* das Bild zurückgeworfen werden, und an dieser Stelle *kann* das Bild *nicht* zurückgeworfen werden, weil hier die *glatte undurchsichtige Fläche* fehlt, die zu jeder Zurückwerfung des Lichts und der Farben unumgänglich nöthige Bedingung ist.

Allein nicht durch diesen Versuch allein kann sich ein jeder leicht von der Richtigkeit meiner Ansicht überzeugen, sondern auch noch durch einen andern eben so leicht anzustellenden Versuch. Man halte einen beliebigen Gegenstand ungefähr ein bis zwei Fuss von den Augen entfernt, und richte beide Augen auf denselben, so wird man denselben natürlich einfach sehen. Nun nähere man langsam den Gegenstand immer mehr und zwar in der Richtung nach der Nase zu, gleicherzeit von beiden Augen entfernt; wenn man nun den Gegenstand ungefähr bis auf fünf Zoll den Augen genähert hat, so erscheint der Gegenstand doppelt, und jemehr man den Gegenstand dem Auge nähert, desto mehr entfernen sich die beiden Bilder von einander. Bewegt man nun den Gegenstand wieder in derselben Richtung vom Auge abwärts, so vergehen indem wieder die beiden Bilder und es erscheint wiederum der Gegenstand einfach. Da diejenige Stelle nun, wo zuerst der Gegenstand einfach erscheint, genau mit der Stelle zusammenfällt, wo nach optischen Gesetzen sich

die in beiden Augen gebildeten Bilder, wenn sie zurückgeworfen werden, kreuzen und einander wechselseitig bedecken würden, so sind wir wohl berechtigt anzunehmen, dass nicht die in beide Augen einfallenden Bilder, sondern die aus denselben zurückgeworfenen Bilder, die sich wegen der Convergenz der Augenachsen in einer grösseren oder geringeren Entfernung vom Auge kreuzen und wechselseitig decken, von der Seele wahrgenommen werden, und also das eigentliche Object des Sehens ausmachen.

Doch da alle subjective Versuche noch stets einige Zweifel zurück zu lassen im Stande sind, so will ich noch zwei objective physikalische Versuche mittheilen, die wie ich hoffen darf, auch den Ungläubigsten überzeugen werden, dass meine Ansicht richtig sey.

Wenn man in einer verdunkelten Kammer durch eine Oeffnung im Fensterladen das Sonnenlicht auf ein Prisma fallen lässt, dessen Brechungswinkel nach unten gerichtet ist, und das sich hinter dem Prisma bildende Farbenbild auf einem feinen weissen, in einen Rahmen gespannten Papiere so nahe hinter dem Prisma auffängt, dass sich noch nicht das Grüne im Farbengebilde entwickelt hat, so sieht man deutlich, wenn man hinter das Papier tritt, das Farbenbild *heraufwärts* gebrochen und *oben Blau* und Violett, *unten Gelbroth* und Gelb; wenn man aber vor das Papier tritt, und durch das Prisma, das zur Fensteröffnung hereinfallende Sonnenlicht betrachtet, so sieht man das Farbenbild *herunterwärts gebrochen* und *völlig umgekehrt*, nämlich oben Gelbroth und Gelb, und unten Blau und Violett. Die Ursache dieser Umkehrung kann nicht im Prisma liegen, da dieses immer dasselbe und an derselben Stelle bleibt. Der Grund dieser Umkehrung kann nur allein darin gesucht werden, dass in dem ersten Falle das Sonnenlicht *nur einmal* durch das Prisma durchstrahlt, wäh-

rend in dem zweiten Falle das Licht *zweimal*, nämlich erst ins Auge hinein, und dann aus demselben herausgeworfen, durch das Prisma gebrochen wird. Durch diese Zurückwerfung müssen sich nothwendig die Farben umkehren, und durch die zweite Brechung muss sich das Bild *herunterwärts* bewegen. Da wir nun beim zweiten Fall das umgekehrte hieruntergebrochene Bild wahrnehmen, so folgt daraus, dass das erste heraufwärtsgebrochene, oben blaue Bild nicht zur Anschauung komme, dass folglich nicht das ins Auge hinein, sondern das aus demselben zurückgeworfene Farbenbild wahrgenommen, gesehen werde. Noch deutlicher macht dies folgender einfacher Versuch:

Man lasse auf die gewöhnliche Weise Sonnenlicht durch eine Oeffnung in der Fensterlade eines verdunkelten Zimmers auf ein Prisma fallen, dessen Brechungswinkel nach unten gerichtet ist, und fange das durch die Brechung entstandene Farbenbild auf einer weissen Wand oder einem Papier auf. Man nehme dann ein völlig gleiches Prisma, den brechenden Winkel unterwärts gekehrt, halte es vor die Augen und trete nahe vor das Bild auf der Wand oder dem Papier. Man wird es dann wenig verändert sehen, aber je mehr man zurücktritt, desto mehr zieht es sich, nicht allein herabwärts, sondern auch in sich selbst zusammen, dergestalt, dass der violette Saum immer kürzer wird. Endlich erscheint die Mitte weiss, und nur die Gränzen des Bildes gefärbt. Steht der Beobachter genau so weit als das erste Prisma, wodurch das farbige Bild entstand, so erscheint es ihm nunmehr subjectiv farblos. Tritt er weiter zurück, so färbt es sich auf *umgekehrte* Weise *herabwärts*. Ist man doppelt so weit zurückgetreten, als das erste Prisma von der Wand steht, *so sieht man mit freien Augen das aufstrebende, durch das zweite*

*Prisma aber das herabstrebende, umgekehrte, gleich stark gefärbte Bild.*

Die Ursache dieser Umkehrung kann nun aus begreiflichen Gründen nur im zweiten Prisma, und der dadurch bewirkten zweiten Brechung, oder in dem Auge liegen. Dass nur das zweite Prisma und die dadurch bewirkte Brechung nicht die Ursache seyn könne, lehrt uns der prismatische Versuch, wenn wir ein durch ein erstes Prisma entstandenes Farbenbild durch ein zweites Prisma brechen und es dann auffangen, wo es keinesweges umgekehrt, sondern gleich gefärbt erscheint. Es muss also die Ursache der Umkehrung in dem Auge liegen, und kann folglich nur von einer Zurückwerfung des Bildes abgeleitet werden. Das zurückgeworfene Bild wird dann aufs neue durch das Prisma gebrochen und nach unten gerückt, *wodurch bewirkt wird, dass das zurückgeworfene Bild hinter dem Prisma nicht mit dem einfallenden Bilde in eine Ebene fällt*, oder wie man es im gewöhnlichen Leben auszudrücken pflegt, zusammenfällt. Da nun die Seele nur *Ein*, und zwar das *umgekehrte, herumtergebrochene Bild* wahrnimmt, so folgt, dass das einfallende Bild kein Gegenstand des Sehens sey, sondern nur das zurückgeworfene, oder mit andern Worten, dass das einfallende Bild keinesweges, sondern das zurückgeworfene Bild gesehen werde. Beim gewöhnlichen Sehen mit unbewaffneten Augen ist diese Unterscheidung unmöglich, *weil einfallendes und zurückgeworfenes Bild zusammenfallen*, allein wenn wir beide Bilder, einfallendes und zurückgeworfenes durch ein Prisma *von einander rücken*, so wird es uns klar, dass wir das zurückgeworfene wahrnehmen, während das andere uns unbewusst und ungesehen ins Auge fällt.

So glaube ich denn nunmehr kühn aussprechen zu dürfen, dass ich eine Wahrheit ans Licht gezogen habe, die bis dahin den Physiologen und Physikern verborgen war, und welche mit einem Schlage alle Probleme löst, welche in optischer Hinsicht bis jetzt in der Lehre vom Sehen geherrscht haben.

Ich muss nun noch einem scheinbaren Einwurfe begegnen, den man meiner Ansicht machen könnte, und welche man derselben auch schon in der oberflächlichen Beurtheilung meiner Abhandlung in den *medicinischen Annalen* gemacht hat, nämlich dass, da die hintere Fläche des Augengrundes einen Hohlspiegel bilde, nur die gerade auf die Mitte fallenden Gegenstände in ihrer wahren Grösse und an ihrem wahren Orte, alle übrigen Gegenstände aber mehr oder weniger vergrössert oder verkleinert und an einem andern Orte gesehen werden müssten. Allein: 1) ist die Hinterfläche des Auges das Segment einer grossen Kugel, das heisst die Bodenfläche ist nur flach-concav, keineswegs tief concav; 2) wird stets nur ein kleiner Abschnitt dieser concaven Fläche zum Sehen benutzt, indem die Grösse der Pupille den Raum bestimmt, der zum Sehen, d. h. zur Rückwerfung der Bilder benutzt wird; 3) werden die Bilder der Gegenstände durch die Linse noch mehr concentrirt und auf einen noch kleineren Raum auf die Spiegelfläche geworfen, als bereits die Pupille hergegeben hat. Dieser kleine Theil der flach-concaven Spiegelfläche kann also einer planen Spiegelfläche sehr nahe gesetzt werden, und so verschwindet dann obige scheinbare Controvers. Ausserdem ist es auch allgemein bekannter optischer Erfahrungssatz, dass wir nur in der Achse des Auges eigentlich ganz genau und nach allen Verhältnissen richtig sehen, wodurch, wie ich glaube, das Problem, warum wir stets die Achsen beider Augen auf einen Gegenstand unwillkührlich richten, am

richtigsten erklärt wird, denn wenn die Seele das Bild eines Gegenstandes sucht, so wird sie unwillkührlich ihr Instrument, das Auge, in der Stellung fixiren, wo sie es am klarsten und deutlichsten sieht, wo es nämlich in die Achse des Auges fällt.

---

## V.

## Physiologische Andeutungen über die Verdauung. Von M. W. Plagge.

Nachdem ich die *Darmrespiration* entdeckt hatte [1], lag es mir zunächst ob, zu untersuchen, welchen Einfluss diese Function auf die Verdauung habe.

Ich suchte demnach zuerst auszumitteln, ob überhaupt atmosphärische Luft zur Verdauung nothwendige Bedingung sey, oder nicht. Die älteren Physiologen, welche die Verdauung als einen Fäulungs- und Gährungsprocess ansahen, mussten natürlich die atmosphärische Luft als eine nothwendige Bedingung der Verdauung ansehen, weil ohne Luft keine Fäulung oder Gährung Statt finden kann; sie lassen deshalb diese Luft mit den Speisen und dem Speichel verschluckt werden.

*Spallanzani*, der diese Theorie der Verdauung widerlegte und feststellte, dass die Verdauung durch den Magensaft geschehe, bestimmte dabei nicht ausdrücklich, ob die Luft dabei nöthig sey oder nicht, es scheint vielmehr, dass er ihr allen Einfluss auf die Verdauung absprach. Dennoch aber zeigten *seine eigenen Versuche*, dass die atmosphärische im Magen ent-

---

1) S. d. Archiv. 5. Bd. 1. H.

haltene Luft nothwendige Bedingung der Verdauung sey, und *dass beim Ausschluss derselben keine Verdauung der Nahrungsmittel durch den Magensaft erfolge.* Wenn er nämlich Nahrungsmittel mit Magensaft ganz durchdrungen, in *undurchlöcherten* Röhren in den Magen der Thiere brachte, so wurden die Speisen in denselben nicht verdaut [1]); er erklärt zwar diese Versuche dadurch, dass in diesen Fällen die Nahrungsmittel nicht verdaut würden, weil der Magensaft nicht erneuert wurde, allein man sieht wohl ein, dass dies nur eine blosse Voraussetzung war, und dass es weit wahrscheinlicher sey, dass in diesen Fällen die Verdauung deswegen nicht erfolgt sey, weil die Luft abgeschlossen war, jenes grosse Agens in der Natur.

Ferner beobachtete *Spallanzani* bei allen seinen Versuchen, die er mit durchlöcherten Röhren anstellte [2]), dass die Verdauung der Nahrungsmittel nur an der Oberfläche und ganz vorzüglich in der Gegend der Oeffnungen erfolge, obgleich doch die ganze in den Röhren eingeschlossene Portion auf gleiche Weise vom Magensafte durchdrungen war, auch diese Erscheinung erklärte er auf dieselbe Art.

Um also diesen Einwand zu entkräften, mussten andere Versuche angestellt werden. Ich wählte zu denselben zwei junge Tauben von einem Alter; nachdem sie einen halben Tag gefastet hatten, wurde einer jeden derselben eine gleiche Anzahl Erbsen eingestopft, und eine gleiche Portion Wasser eingegossen, der einen wurde darauf der Kropf an seinem obersten Theile mit einem Faden unterbunden, wobei die Nerven und Blutgefässe sorgfältig geschont wurden. Nach acht Stun-

1) *Spall.* über die Verdauung. §. 88.
2) a. a. O. §. 65.

den waren in dem Kropfe derjenigen Taube, welcher der Kropf nicht unterbunden war, keine Erbsen mehr zu fühlen, während sie sich fast alle noch in dem Kropfe der andern vorfanden. Nach zwanzig Stunden wurden beide Tauben getödtet und geöffnet, und es fand sich in dem unterbundenen Kropfe noch fast die Hälfte der Erbsen vor, und in dem Muskelmagen befanden sich zwar einige Erbsen zermalmt, aber nicht verdauet, indem sie keine Veränderung der Farbe zeigten und noch die Erbsen deutlich erkennen liessen, während der Speisenbrei in dem Muskelmagen der andern Taube ein einförmiges grünes Gemisch darstellte.

Die Versuche ferner, welche man über den Einfluss der Stimmnerven auf die Verdauung angestellt hat, sprechen ganz für meine Ansicht, dass die Darmrespiration nothwendige Bedingung der Verdauung sey. Vorzüglich haben die schönen, neuerlich von Dr. *Wilson Philipp* angestellten, und von andern bestätigt gefundenen Versuche gezeigt [1]), dass die Durchschneidung der herumschweifenden Nerven nur dann die Verdauung störe, wenn zugleich das Athmen (die Darmrespiration) gestört werde. Denn, wurden die Magennerven nach der Durchschneidung mittelst des Galvanismus in steter Erregung erhalten, so ging die Verdauung ungestört vor sich, *und zugleich athmete das Thier ganz frei*, als wenn die Nerven gar nicht durchschnitten wären. Wenn wir nun annehmen wollten, dass bei dem Athmen die Luft bloss in die Lungen und nicht gleichzeitig in den Darmkanal dringe, so würde es uns ganz unerklärlich erscheinen, wie die Lungenrespiration einen so auffallenden Einfluss auf die Verdauung haben könne.

---

1) Journal of Science, Literature and the Arts, edited of the Royale Institution. No. XI. und XII.

Ja! wir können bei den Insekten aufs deutlichste sehen, wie die Respiration des Magens zur Verdauung beitrage; während der Verdauung nämlich, sieht man die beiden mittleren Paare der Stigmatum, *durch welche der Magen mit Luft versehen wird*, am kräftigsten sich zusammen ziehen [1]).

Selbst bei uns können wir es beobachten, dass während der Verdauung eine lebhaftere Respiration Statt finde, und dass vorzüglich der Bauch dabei verschwelle. Aufregende Gemüthsbewegungen beschleunigen das Athmen wie die Verdauung, niederdrückende mindern die Kraft des einen wie des andern.

Allein, wenn ich auch die durch die Darmrespiration stets theilweise erneuerte Luft als eine nothwendige Bedingung der Verdauung darstelle, so will ich sie dennoch keinesweges als die einzige Bedingung derselben geltend machen. Die Verdauungssäfte, namentlich der Speichel, der Magensaft, Darmsaft, pancreatische Saft und die Galle sind eben so nothwendige Bedingungen wie die atmosphärische Luft, um das noch nicht ganz erloschene Leben der Nahrungsmittel wiederum aufs neue so zu beleben, dass sie wiederum fähig sind, einen neuen Kreislauf durch den lebenden Organismus zu vollbringen, oder mit andern Worten, um verdauet zu werden. Ich sehe demnach die Verdauung als einen Belebungsprocess an, während die Fäulung und Gährung ein Tödtungsprocess ist, der die niedrigste Stufe des organischen Lebens vollends auslöscht und den organischen Stoff der unorganischen Natur wieder anheim giebt. Wie die Entwicklung des Embryo im Ei, eines Theils durch das Eiweiss und den Dotter, andern Theils durch atmosphärische Luft von erhöhter

---

1) *Serr.* Disq. physiol. circa respirat. Insectorum et vermium.

Temperatur bedingt ist, so ist auch der Verdauungsprocess durch die Verdauungssäfte und durch atmosphärische Luft von erhöhter Temperatur bedingt.

---

## VI.

## Beschreibung mehrerer im Winterhalbjahr 1820 bis 1821 auf dem anatomischen Saale zu Halle gefundener Muskelvarietäten. Von Moser, Prosector zu Halle.

An den obern Extremitäten eines männlichen Leichnams fanden sich, ausser mehreren Abnormitäten, die so oft vorkommende, dass der *zweiköpfige Beuger des Vorderarms*, Biceps brachii, drei Köpfe hatte. Der dritte überzählige Kopf nämlich, entstand von der vordern Fläche des Oberarmbeins, nach oben mit dem Hakenmuskel, M. coracobrachialis, verwachsen, und verband sich, getrennt von dem innern Oberarmmuskel, M. brachieus internus, als ein ziemlich starker Muskelbauch, nach unten mit der gemeinschaftlichen Sehne der beiden normalen Köpfe des Vorderarmbeugers.

An denselben Extremitäten fehlten die *kurzen Strecker des Daumens*, M. extens. poll. breves. Dafür waren die vorhandenen *langen Daumenstrecker*, M. extens. poll. longi, um so stärker entwickelt. Noch fand sich an jedem Vorderarme *ein spuhlförmiger Muskel*, von welchen der am rechten Arm stärker als der am linken Arm war.

Der *überzählige kleine Muskel* am rechten Arm entsprang von der äussern Fläche der Speiche, ohngefähr zwei Zoll über ihrem untern Ende, und ging, anfangs von der Sehne des langen Abwärtsziehers des Dau-

Daumens, M. abduct. poll. longus, begleitet, um ihr unteres Ende sich herumschlagend mit seiner Sehne zur rechten Hand, wo er sich an das obere Ende des Mittelhandknochens des Daumens anheftete.

Der am linken Vorderarm gefundene kleine Muskel heftete sich mit seinem Muskelfleisch an die Sehne des langen Daumenstreckers, M. extens. poll. longus, verlief neben derselben nach unten, und verwuchs mit seiner Sehne mit der des genannten Muskels, bevor diese sich an den Daumen setzte. Auf diese Art schienen die an diesen Extremitäten fehlenden kurzen Daumenstrecker ersetzt zu seyn, weniger jedoch am rechten Vorderarm, da hier der überzählige Muskel mehr die Function eines Beugers hatte.

In einem sehr muskulösen männlichen Körper fand sich der *innere rechte Schenkel des Zwerchfelles* um das Doppelte stärker, als der der *linken Seite*. Dagegen fehlte auf der rechten Seite der *kleine runde Lendenmuskel*, M. psoas minor, welcher auf der linken Seite stark entwickelt gefunden wurde.

Derselbe Leichnam bot an seinen obern Extremitäten noch folgende Abweichungen dar.

Der *lange Hohlhandmuskel*, M. palmaris longus, am *rechten* Arm war zugegen, der des *linken* Arms fehlte.

Am rechten Arm war der *eigne Strecker des Zeigefingers*, M. extens. digiti indic. proprius, nicht zugegen. Statt seiner fand sich ein kleiner Muskel, welcher ihn zu ersetzen schien. Dieser kleine Muskel nämlich entsprang vom Rückenbande der Handwurzel, ligamenti carpi dorsale, verlief von da bis zur Mitte des Mittelhandknochens des Zeigefingers als ein ziemlich starker spuhlförmiger Muskel neben der Sehne, welche der genannte Finger vom gemeinschaftlichen Fingerstrecker, M. extens. digitor. communis, bekommt, und

setzte sich von da an sehnigt geworden an den Rücken und die Speichenseite des Mittelgliedes des Zeigefingers fest, so dass er streckend und abziehend zugleich wirkte.

Ob diese Art von Muskelvarietäten nicht auch zu den Hemmungsbildungen zu rechnen sind? Vielleicht liesse es sich so erklären, dass, wie namentlich in diesem letztern Falle der Muskel beim Fötus normal entwickelt war, später aber hörte durch irgend eine Ursache, vielleicht mangelhafte Entwicklung der sich zu ihm begebenden Nerven und Gefässe, die mit den übrigen Organen Schritt haltende Ernährung und Vergrösserung auf, daher blieb der Muskel, während seine benachbarten Theile sich von seinen Ansatzpunkten entfernten und grösser wurden, auf der Stufe der erlangten Grösse stehen.

In den untern Extremitäten fehlten, analog der Abwesenheit des langen Hohlhandmuskel an dem linken Vorderarm, die *langen Sohlenmuskeln*, M. plantares, überdies auch der *dritte Wadenbeinmuskel*, M. peronaeus tertius.

Noch ist an diesem Leichnam bemerkenswerth, dass der vierte und fünfte Halsnerv, nachdem sie ihre Zweige zum Nacken und Halse, und ersterer den Zwerchfellnerven abgegeben hatten, durch den vordern *Rippenhalter*, M. scalenus anticus, gingen, um zu dem Armgeflecht zu gelangen.

Eine merkwürdige Abweichung des *Griffelzungenmuskels*, M. styloglossus, fand sich an einem männlichen Kopfe; der Muskel entsprang nämlich auf der rechten Seite vom innern Flügelmuskel, M. pterygoideus internus, und zwar da, wo dieser Muskel sich an die innere Fläche des Winkels des Unterkiefers ansetzt, und ging von hier schief herüber und nach vorn zur Zunge, wodurch seine eigenthümliche Function, die Zunge rück-

wärts in die Höhe zu ziehen verloren ging, er zog sie nach seiner Seite. Der Griffelzungenmuskel der linken Seite war normal.

An demselben Leichnam fand sich der *zweiköpfige Vorderarmbeuger*, M. biceps brachii, der rechten Seite aus drei Köpfen zusammengesetzt. Der dritte überzählige Kopf entstand dadurch, dass der lange Kopf des Muskels von seiner Sehne, womit sich der ganze Vorderarmbeuger an die Speiche setzt, an gespalten war, so dass zwei sich deckende Muskelbäuche entstanden. Der untere verlief regelmässig als langer Kopf mit seiner obern Sehne durch das Kapselband des Oberarmgelenkes zur Gelenkfläche des Schulterblattes, der über ihn liegende aber heftete sich mit seiner obern Sehne an das Kapselband des Oberarmknochens, und zwar an der Stelle, wo dieses die Sehne des langen Kopfes hindurch lässt. Der kurze Kopf des Muskels war regelmässig vorhanden.

Der dritte Wadenbeinmuskel an demselben Körper, gab, ausser seiner gewöhnlichen Sehne, noch eine ziemlich starke Sehne für die vierte Zehe ab, welche getrennt von den Sehnen des kurzen und langen Zehenstreckers bis an das obere Ende des ersten Zehengliedes verlief.

An dem linken Oberarm eines funfzigjährigen sehr muskulösen männlichen Leichnams bestand der zweiköpfige Beuger des Vorderarms aus vier getrennten Abtheilungen oder Köpfen, den beiden normalen, einem dritten, der dem oben zuerst beschriebenen dritten Kopf ähnlich war, und einem vierten, eigenthümlich gebildeten starken Muskelbauch. Die beiden erstern, der lange und kurze Kopf des Muskels, unterschieden sich jedoch nicht in Hinsicht ihrer Länge und Befestigungsweise, da der, welcher der lange seyn sollte, sich mit seiner Sehne ebenfalls an den Hakenfortsatz des

Schulterblattes heftete. Auf diese Weise fehlte die Befestigung des Vorderarmbeugers an die Gelenkfläche des Schulterblattes ganz; doch ward sie zum Theil dadurch wieder hergestellt, dass vom obern Rande der genannten Gelenkfläche an starke Faserbündel des Kapselbandes des Oberarmgelenkes zusammentraten, so eine mit ihm verwachsene Sehne bildeten, welche, über das Kapselband, jedoch mit ihm verwachsen hinweggehend, zwischen den vordern und hintern Winkel des Oberarmbeines an denselben herabstieg, beinahe bis zu dessen Mitte an den Knochen ebenfalls angewachsen, und hier Anheftepunkt für die beiden überzähligen Muskelbäuche wurde, besonders für den vierten. Der dritte Kopf nämlich heftete sich mit seinem obern sehnigten Ende an die so eben beschriebene Sehne, mit seinem nach unten stärker werdenden Bauche an die vordere Fläche des Oberarmbeines, und verband sich alsdann unter den beiden längern Köpfen herabsteigend mit der gemeinschaftlichen Sehne des Beugers. Neben diesen drei Köpfen nun, und zur Hälfte von den beiden längern bedeckt, lag die vierte Abtheilung des Muskels, an Dicke des Muskelfleisches den drei beschriebenen zusammengenommen gleich. Nach oben entsprang er sehnigt, von der vom Kapselband herabkommenden Sehne, welche ihm ganz anzugehören schien, und auf diese Weise ward der eigentliche lange Kopf des Beugers ersetzt, nur mit dem Unterschiede, dass der Muskelbauch um die Hälfte kürzer, in Hinsicht des Muskelfleisches bei weitem dicker war, und dass seine Sehne nicht frei, sondern angeheftet an die spina tuberculi majoris des Oberarmbeines neben dem Anheftpunkte der Sehne des grossen Brustmuskels nach oben das Kapselband erreichte, und nun nicht unter demselben, sondern über dasselbe sich hinwegwerfend und mit ihm verwachsen den obern Rand der Gelenkfläche des Schul-

terblattes erreichte. Nachdem also dieser vierte Kopf in der Mitte des Oberarms schnell in einen dicken Muskelbauch überging, heftete er sich, nicht verwachsen mit den benachbarten Muskeln, auf dem innern Armmuskel aufliegend, an die gemeinschaftliche Sehne der drei beschriebenen Abtheilungen des Vorderarmbeugers.

Ob an dem rechten Arm sich dieselbe Varietät fand, konnte nicht ausgemittelt werden, da eine Verunstaltung des Ellenbogengelenkes, bei der Section, welche nicht im anatomischen Saale gemacht wurde, eine gänzliche Zerstörung der Muskelparthien veranlasst hatte, um das verunstaltete Gelenk heraus zu sägen. Die Verunstaltung selbst aber rührte von Gelenkmäusen her, welche sich in bedeutender Anzahl und Grösse innerhalb des Kapselbandes des Ellenbogengelenkes gebildet, und so eine Verschiebung der Gelenkenden der Knochen veranlasst hatten.

An demselben Leichnam fand sich an den untern Extremitäten ein eigenthümlich gebildeter Muskel, welcher vom *langen gemeinschaftlichen Zehenbeuger*, M. flexor digitor. ped. comm. longus, da wo dieser in seine Sehne übergeht, entsprungen, durch Zellgewebe an die hintern Tibialgefässe befestigt mit seiner dünnen Sehne schief über die hier verlaufenden Sehnen und mit denselben zur Fussohle herabstieg, um sich an den freien Rand der caro quadrata Sylvii fest zu setzen.

An einem sechs und zwanzigjährigen männlichen Körper fanden sich folgende Muskelvarietäten.

Der *Bauschmuskel des Kopfes*, Splenius capitis, der rechten Seite zerfiel in zwei dicht neben einander liegende Muskeln, indem der eine von den Dornfortsätzen des zweiten bis sechsten Halswirbels entsprang, und sich an die ganze obere halbmondförmige Linie des Hinterhauptbeins festsetzte; der zweite aber von den Dornfortsätzen des siebenten Halswirbels und des ersten und zwei-

ten Rückenwirbels anfing, neben dem vorigen nach oben und aufsen in die Höhe stieg, und sich an den hintern Theil des Zitzenfortsatzes vom Schlafbein anheftete.

Von beiden durchflochtenen Nackenmuskeln, M. complex. cervicis, gingen Sehnen herab bis zu den Querfortsätzen des achten und neunten Rückenwirbels.

An den obern Extremitäten fand sich ein kleiner Muskel, welcher von der Mitte des *runden Vorwärtsdrehers*, pronator teres, fleischig entsprang, einen Muskelbauch von ungefähr drei Zoll Länge bildete, und sich mit seiner schmalen Sehne mit dem *langen Daumenbeuger*, flexor poll. longus, ungefähr in dessen Mitte verband.

Die *kurzen Beuger des Daumen und des kleinen Fingers*, M. flexor. brev. poll. et digit. minimi, waren doppelt und über einanderliegend, deckten sie sich.

*Spuhlmuskeln*, M. lumbricales, der Hand waren vier zugegen, doch erhielt der Mittelfinger zwei von ihnen, da der dem Zeigefinger angehörige sich mit an jenen befestigte.

Der *gemeinschaftliche kurze Zehenbeuger*, M. flexor digitor. communis brevis, gab kein Bündel für die kleine Zehe ab. Statt dessen fand sich ein kleiner Muskel, welcher Ursprung, Gröfse und Verlauf mit dem ebenfalls vorhandenen Spuhlmuskel (lumbricalis), der kleinen Zehe gemein hatte, und dessen Sehne sich ganz so wie die drei übrigen Sehnen des kurzen Zehenbeugers verhielt, indem er durchbohrt von der Sehne für die kleine Zehe des langen Zehenbeugers, sich an die Glieder der kleinen Zehe heftete.

Der schon beschriebene dritte Kopf des Vorderarmbeugers fand sich auch noch an beiden obern Extremitäten eines funfzigjährigen Mannes, jedoch schwächer wie gewöhnlich.

An den obern Extremitäten eines weiblichen Leichnams fehlte vom *gemeinschaftlichen obern Fingerbeuger*, M. flexor digit. commun. sublimis, die Abtheilung, welche dem kleinen Finger angehörte, gänzlich; jedoch war sie an der rechten Hand ersetzt, indem von dem Ligam. carpi volar. proprio ein kleiner Muskel entsprang, der bis zur Mitte der hohlen Hand fleischig war, und sich mit seiner Sehne, die wie die übrigen Sehnen des oberflächlichen Fingerbeugers, ebenfalls durchbohrt wurde, und sich in Hinsicht ihrer Befestigung an den kleinen Finger ganz so verhielt wie diese, zu dieser begab.

---

## VII.

## Seltner Fall von Missbildung der männlichen Geschlechtstheile und der Harnorgane, beobachtet im grossen Hospital zu Brescia. Vom Doct. G. B. Morelli. (Mitgetheilt aus den Annali universali di medicina compilati dal Herr Sgr. Dr. A. Omodei, No. 55. Luglio, Agosto 1821. p. 112.)

Die Natur, so bewundernswerth in ihren Erzeugnissen, bietet dem Beobachter häufig sonderbare Erscheinungen in der Organisation der lebenden Wesen dar, indem sie die thierischen Formen missbildend so verändert, dass sie uns häufig über die Art und das Geschlecht des Individuums, in welchem sie ihr Spiel übte, in Zweifel lässt. Von dieser Art ist die Erscheinung, welche ich hier beschreiben will, beobachtet an einem gewissen *Peter Pini*, aus Bassano, 68 Jahr alt, der wegen chronischer Diarrhöe, am acht und zwanzigsten Mai 1819 in unser

Hospital gebracht wurde, wo er, einem passenden Heilverfahren zum Trotz, am vierzehnten Juni starb.

Da derselbe durch seine ungewöhnlich gebildeten Geschlechtstheile unsere Neugier erregte, so ward der Leichnam in die Todtenkammer gebracht, wo in Gegenwart einiger jungen Mediciner, eine genaue anatomische Untersuchung angestellt wurde, welche hierauf auch der gelehrte und erfahrne praktische Arzt, Herr *Alberti*, so wie der ausgezeichnete Wundarzt, Herr *Bonizzardi* bestätigten, nachdem sie die präparirten Theile untersucht hatten.

Dieser Unglückliche, der einer guten Gesundheit genossen, hatte eine mittlere Statur, die Form der Glieder war männlich, und seine Muskelkräfte vollkommen entwickelt. Das Kinn war mit starkem Barte bedeckt, so wie die Gegend des Brustbeins mit dickem Haare. Spuren eines vorhandenen Nabels fand man nicht. Das Becken war eng, die Schenkel gerade. Die Schamgegend und der Damm waren mit dichtem, rothen Haar bedeckt. In beiden Inguinalgegenden erhoben sich zwei längliche Geschwülste, nach unten bis ans Perinäum zusammenlaufend, dazwischen eine Furche, oder perpendiculare Spalte, etwa zwei Zoll tief, ohne irgend eine Oeffnung, frei von Haaren wie die grossen Schamlefzen der Weiber [1]).

An dem obern Theile der Furche erhob sich ein cylindrischer Auswuchs von etwa einem Zoll Länge, nach Art der Ruthe, aber unfähig zur Erection und nicht ganz von der Haut bedeckt, so dass gleichsam eine imperforirte Eichel übrig blieb, mit unförmlicher

1) Der Dr. *Camisani* versichert mich in einem Briefe, dass er gleich nach der Geburt, Zweifel wegen des Geschlechts veranlasste, ehe er getauft wurde. Er hatte zwei Brüder, die wie die Eltern ohne die geringsten Fehler an den Geburtstheilen waren.

Krone, ohne Vorhaut und Bändchen. Es fand sich in ihm keine Spur von den schwammigten Körpern, noch von der Harnröhre.

Von diesem Auswuchs einen Zoll oberwärts erhob sich ein Hof, von der Grösse eines Mailänder Thalers, dunkelroth, mit Hautrunzeln, als sey es der Nabel, umgeben von einer kleinen Furche, welche von der Verdoppelung der Haut gebildet wurde. In der Mitte von diesem befand sich auf jeder Seite ein kleines Loch, welches eine feine Sonde durchliess, und aus welchem unwillkührlich der Urin abflos. Eine in diese besagte Harnkanäle eingeführte Sonde drang leicht, von oben nach unten, und von innen nach aussen durchgehend, in die Höhlung der länglichen Geschwülste, die bereits eben beschrieben sind. Nachdem ich einen dieser Kanäle aufgeschnitten, ward ich gewahr, dass ich in eine kleine Harnblase gedrungen sey, die an der Basis derselben Geschwulst lag, und zwei bis drei Löffel voll Urin enthielt. In den andern Kanal spritzten wir Flüssigkeit, die leicht in eine zweite Blase drang, (der erstern ähnlich, ebenfalls an der Basis der andern Geschwulst befindlich) und ihre Wände ausdehnte, so dass ihr Umfang einem Hühnerei glich. Nachdem diese beiden Blasen aufgeschnitten waren, zeigte sich ihre innere Oberfläche, etwas runzlig, aus festen Häuten bestehend, gleich der Harnblase. Auf dem Grunde derselben erhob sich nach innen an der hintern Seite eine fleischigte Substanz, wenig vorragend, von der Grösse einer Buchecker, sehr mondförmig, bedeckt mit einer festen Membran, gleich der albuginea des Hoden. Die Textur war unförmlich vasculös, ohne Ausführungsgänge. Im Wasser macerirt, zeigte sie sich beim Auseinanderziehen wie feine verwickelte Fäden.

Die beiden Ausführungskanäle, welche hier die Function der Harnröhre versahen, vertraten im Fötus

die Stelle des Urachus. Das, was das noch übrige der Geschwülste bildete, war die Harnblase, gebildet aus der Verlängerung des Peritonäums, welches durch den Canalis inguinalis herabstieg, da der Durchgang der herausgetriebenen Eingeweide frei war, und der Bruchsack an den äussern Wänden hängen blieb, welche ihn umgaben. Das Gewebe bestand aus fester, dichter und verdickter Membran. In ihm fand sich eine grosse Schlinge des Ileums; an der linken Seite fand sich, ausser einer grossen Schlinge des dünnen Darms, welche frei herein und hinaus ging, noch am Fundus des Sackes selbst ein Theil des Netzes, welches wir bei der Oeffnung des Unterleibes sehr erschlafft fanden.

Die Nieren waren an Form und Lage widernatürlich, die Harnleiter von gewöhnlichem Durchmesser, nur wichen sie einer von dem andern ab, indem sie zum Canalis inguinalis nur in Begleitung der Venen gingen, nicht aber der Arterien, welche auf beiden Seiten von den Arter. und ven. renal. abgingen, so wie die sogenannten Vasa spermat., welche sich in die Blasen und in den unförmlichen Körper am Fundus der gedachten Blasen verbreiteten.

Die Harnleiter durchbohrten dann die hintere Wand, ungefähr am untern Dritttheil jeder Blase, etwas schief durch deren Membranen durchgehend, ehe sie sich einmündeten. Die Harnblase fehlte, aber die beiden kleinen erwähnten Blasen ersetzten sie. Ferner bemerkten wir, dass das Ligam. falciforme, oder suspensor. hepatis, aus der Verdoppelung des Darmfells und der Nabelvene im Fötus gebildet, sich bis zur Regio hypogastrica verlängerte, längs der Linea alba eine leichte Erhabenheit bildete, und sich im Mittelpunkt jenes rothen Hofes endigte, welcher sich in der Schamgegend erhob und die Stelle des Nabels vertrat.

So sehr die Natur im Allgemeinen sich unveränderlich einigen besondern Gesetzen bei der Erzeugung und Organisation der Wesen unterwirft, so sehen wir doch häufig eigene Abweichungen entstehn, welche man, wie es scheint, von irgend einer zufällig zusammentreffenden Ursache ableiten muss; und indem der scharfsinnige Forscher hierüber Muthmassungen entwirft, gelingt es ihm nicht selten, wahrscheinliche Erklärungen der wunderbaren Erscheinungen zu finden, welche sich ihm darbieten.

Die hier beschriebene Erscheinung, in welcher die Zeichen von Missgeburt aller drei, von den Naturkundigen angenommenen Abtheilungen, nämlich der von Ueberfluss, Mangel oder Versetzung der Theile sich vereinten, indem wir einige Organe fehlend, Eingeweide doppelt und Ortsverirrung anderer Theile fanden, bietet Stoff zu angenehmen und interessanten Untersuchungen, um sie zu erklären. Die geistreichen Hypothesen eines *Buffon*, *Bonnet*, *Maupertius*, *Malebranche*, *Darwin* und vieler andern über den Ursprung der Missgeburten, worüber schon so viel gesagt ist, sind hinreichend bekannt. Will man nun gar mit noch andern die Präexistenz missgestalteter Keime annehmen, so hört alle Untersuchung über die erste Ursache dieser Erscheinungen auf.

Wir wollen aber diese abstracten und allgemeinen Untersuchungen bei Seite setzen und uns darauf beschränken, nach der beobachteten Ordnung, in welcher die Theile in diesem zergliederten Subject vertheilt waren, die Art und Weise anzugeben, nach welcher man vernünftiger Weise die beschriebene Verdrehung und Veränderung der Theile entstanden glauben kann. Es muss daher bemerkt werden, dass in diesem Unglücklichen, als Fötus, die Hoden im siebenten Monat durch den Canalis inguin. herabsteigend, auf die Bläschen stie-

sen, mit denen sie verwuchsen, und von ihnen mit der Membrana propria bekleidet wurden, wodurch ihr eigner Zusammenhang und ihre Function unterbrochen und gehindert ward. Ihre Auflösung ward daher beschleunigt, indem sie wahrscheinlich zwischen jenen beiden lagen, wie die Eingeweide des Unterleibes im Peritonäo, welche in der That ausserhalb desselben sind, obgleich sie innerhalb zu seyn scheinen. Da nun der Inguinalweg frei blieb, so bildete sich um so leichter der bedeutende Bruch, welcher, durch die äussere Geschwulst, den Anschein des weiblichen Geschlechts hervorbrachte.

In dem hier beschriebenen Subject ist die Natur stets regelmässig vorgeschritten in der Entwicklung der Theile seines Körpers, nach dem verschiedenen Lebensaltern. In der Pubertät zeigten sich die Kennzeichen des Geschlechts deutlicher in den eigenthümlichen Formen, die Theile, welche sich in ihr mehr entwickeln, wurden mit Haaren bekleidet, ausser einigen auf dem Körper zerstreuten. Es scheint hiernach, dass so merkliche Veränderungen nicht ganz und gar von dem angenommenen Einfluss der entwickelten Hoden auf den ganzen Organismus abhängen. Unser Pim war der süssen und heftigen Empfindungen beraubt, durch welche jedes Individuum mehr die Erhaltung der eigenen Art als des Individuums bezweckt.

Die Geschichte der Zwitter und Missgeburten liefert verschiedene Beispiele von Abweichungen von der Natur. In *Baillie's* pathologischer Anatomie sind einige verzeichnet, die der Geschlechtsempfindung beraubt wurden, weil in Folge von Krankheit, die Hoden fast ganz verzehrt waren. *Marcollini* [1]) erzählt einen Fall, wo er gar keine Spur des Nabels am Bauche fand, und ihn in einem Auswuchs zwei Querfinger breit

1) Vol. II. p. 176.

über der Scham setzt, der an der Seite zwei Löcher hatte, aus denen der Urin tröpfelte. Wir finden bei *Conradi* [1]) mehrere Beobachtungen anderer Schriftsteller von mehreren Blasen in einem Individuo und ihrer monströsen Bildung. *Portal* [2]) und viele andere berühmte Aerzte haben den Ausfluss des Harns aus dem Nabel bemerkt, und *Haller* [3]) sagt: non tamen rarum est, non in solo infante urinam per umbilicum erupisse, sed in adultis hominibus... Duodecimo et decimo quarto anno urachus apertus visus est, et urina per eum sub umbilico prodiit... Etiam in animalibus adultis urachus per aliquot spatium apertus mansit.

An diese eben erwähnten Fälle, ausser vielen andern, die wir in den Sammlungen verzeichnet finden, habe ich geglaubt, den hier erzählten anreihen zu dürfen, wegen der Seltenheit so grosser organischer Veränderungen der zur Bestimmung des Geschlechts nothwendigen Eingeweide.

---

1) Anat. pathol. T. IV. p. 2.

2) Mém. de l'acad. roy. d. Scienc. an. 1770. p. 237.

3) Elem. Physiol. T. VIII. Lib. XVI. Sect. 2. p. 79.

VIII.

## Zur Lehre von den Bildungsfehlern des Gefäss-systems, insbesondere des Herzens. Als Nachtrag zu dem Aufsatze über die Bildungsfehler des Herzens, welche die Bildung des rothen Blutes hindern. In diesem Archiv, Bd. I. Heft 2.

1) Dr. Gregory über eine Bildungsabweichung des Herzens. (Medico-chirurg. Transact. Vol. XI. 1821. p. 296.)

*P. Dornier* starb im achtzehnten Jahre seines Alters im Petershospital zu Brüssel am acht und zwanzigsten Juni 1817, und wurde am dreissigsten Morgens geöffnet.

Die Lungen hingen überall fest am Brustfell und Herzbeutel und waren mit Knoten und Eiterfäcken durchsäet. Der Herzbeutel enthielt vier Unzen Wasser. Das Herz war sehr fest und von natürlicher Grösse. Die Aorte und Lungenpulsader entsprangen aus der rechten Kammer. Die Kammerscheidewand fehlte an der Basis in einer, den Durchmesser der Aorte etwas an Grösse übertreffenden Strecke. Die Lungenpulsader war nicht viel kleiner als gewöhnlich, und an ihrem Ursprunge von einigen knorpelartigen Fäden umgeben, zwischen denen und ihren Klappen sich ein kleiner Sack gebildet hatte. Die Scheidewandöffnung entsprach dem Ursprunge der Aorte so genau, dass die Zusammenziehungen der linken Kammer nothwendig fast alles in ihr enthaltene Blut in sie getrieben haben mussten, während sich das Blut der rechten Kammer gleichmässig zwischen beiden Kammern getheilt hatte. So frei war indessen die Communication zwischen beiden Kammern, dass bei der Erweiterung des Herzens sich höchst wahrscheinlich auch das venöse und arteriöse Blut vermischte.

Der Verstorbene hatte von der Geburt an eine blaue Farbe gehabt und war, nach dem Zeugniss eines anwesenden Verwandten, bisweilen selbst fast schwarz geworden. Immer war das Athmen kurz gewesen, und er hatte nie ohne Unterstützung gehen können. In den letzten sechs Jahren hatte er hin und wieder in einem der Stadthospitäler krank gelegen. Eine Woche vor seinem Tode, wo ich ihn zuletzt sahe, warf er nach einem Anfalle von Blutspeien Eiter aus, und befand sich offenbar in der letzten Periode der Schwindsucht. Der Puls war schnell und regelmäfsig, doch die Bewegung des Herzens sehr eigenthümlich. Immer war er mager und schwächlich gewesen, hatte indessen eine ziemliche Länge erreicht.

Nicht unmerkwürdig ist es wohl, dafs dieser junge Mensch mit einer so auffallenden Anordnung des Gefäfssystems ein Alter von achtzehn Jahren erreichen konnte, und zuletzt an einer Krankheit starb, die dem Anschein nach nicht damit zusammenhing. Zugleich kann der Fall als eine Bestätigung des, wo ich nicht irre, zuerst von Dr. *Farre* in der Pathologie aufgestellten Satzes angesehen werden, dafs bei dieser Bildungsabweichung des Herzens die Gefahr nicht sowohl in der blofsen Vermischung des venösen und arteriösen Blutes in denselben Gefäfsen, als in der Enge der Lungenpulsader begründet ist [1]).

1) Doch habe ich diesen Satz schon früher in meiner patholog. Anatomie (Bd. 1. S. 441.), wo ich auf das nicht unmittelbar nach der Geburt Statt findende Eintreten der Krankheitszufälle aufmerksam mache, mit den Worten angedeutet: „Vielleicht ist anfänglich der Durchmesser der Lungenarterie verhältnifsmäfsig grofs genug;“ wenn gleich *Farre* diesen wichtigen Umstand besonders herausgehoben hat. *M.*

2) Marechal über eine Bildungsabweichung des Herzens bei einem, an der blauen Krankheit leidenden Kinde. (Journal général de Médec. T. 69. p. 354.)

Kürzlich öffnete ich mit Herrn *Carré* einen Knaben von drei Monaten und drei und zwanzig Tagen, der mit allen Zufällen der blauen Krankheit gestorben war.

In den ersten Tagen konnte er nicht saugen und hatte eine violette Farbe, die zwar etwas heller wurde, aber jedesmal beim Weinen zurückkehrte. Das Athmen war sehr erschwert, die Bewegungen des Kreislaufes tumultuarisch und unregelmäsig. Nach sechs Wochen hatte er wenig an Grösse zugenommen, und jetzt wurden die untern Gliedmaassen und Bauchwände wassersüchtig. Dieser Zustand verschwand zwar zweimal durch die Digitalis, kehrte aber nachher zurück und blieb bis zum Tode.

Im Unterleibe fand sich keine Flüssigkeit, *die Leber war zu gross*, das Brustfell und der Herzbeutel enthielten viel citrongelbe Flüssigkeit. Das Herz war sehr gross, und besonders die Vorhöfe durch schwarzes Blut ausgedehnt. Die Aorte und Lungenpulsadern schienen, drei Linien weit von einander, aus derselben Höhle zu entspringen. Die letztere spaltete sich anderthalb Zoll über ihrem Ursprunge in die beiden Aeste, von denen der linke den Pulsadergang abschickte, der eine gewöhnliche Sonde aufnahm.

Der rechte Vorhof nahm *ausser den gewöhnlichen Gefäßen eine Vene von der Weite einer Schreibfeder auf, die von der Thymus kam.*

Die äussere Gestalt des Herzens war normal.

An der Grundfläche der gemeinschaftlichen Höhle fand sich die Mündung der Aorte mit ihren Klappen und

und drei Linien weiter rechts, die der Lungenpulsader ohne Klappen. Die dreizipflige Klappe war in zwei Abſchnitte getheilt und bildete einen cylindriſchen Kanal von der Weite der Zeigefingerſpitze, der in den völlig einfachen Vorhof führte. Die beiden Ohren waren nicht erweitert.

Unter den Lungenpulsadern fand ſich eine Vertiefung, und in der obern Gegend derſelben eine drei Linien weite Oeffnung, die mit einer durch die innere Haut des Herzens gebildete Klappe verſehen war, und in die Vorhofsabtheilung führte. Ueber dieſer Oeffnung fand ſich, durch einen ſtarken Vorſprung von ihr getrennt, die Oeffnung einer andern Höhle von der Weite eines Fingerhutes, die Spur der rechten Kammer.

---

3) Olivry's Beobachtung einer blauen Krankheit. (Journal général de méd. T. 73. p. 145 ff.)

*Jaffrenon* hatte im Alter von ſechs Jahren nicht die gehörige Gröſse erreicht. Er war ſchwer zu erziehen geweſen. Wangen, Lippen, Finger und Arme hatten ſeit der Geburt eine blaue Farbe, die, anfangs wenig merklich, ſich verſtärkt hatte und zuletzt ſehr auffallend geworden war.

Er war trocken und mager. Der unregelmäſsige, kleine, ſchwache Puls ſank ſehr leicht. In der Herzgegend fühlte man ein unregelmäſsiges, von einem deutlichen Geräuſch begleitetes Klopfen.

Auſserdem litt der Kranke an Erſtickungszufällen, die bisweilen ſelbſt lebensgefährlich erſchienen.

Er konnte nicht liegen, befand ſich beim Sitzen beſſer, am beſten wenn er ſich nach vorn bog.

Alle Ausſonderungen waren regelmäſsig, die Wärmeerzeugung ſchwach, ſo daſs ein beſtändiges Gefühl von Kälte vorhanden, und ſelbſt in der Sommerhitze die Haut eiſig war.

Durch heftige Gemüthsart war er allen ſeinen Umgebungen ſehr unangenehm. Gewöhnlich waren mehr oder weniger lange Ohnmachten die Folge ſeiner Zornanfälle. Aeuſserſt verſtändig für ſein Alter, leitete er ſeine Geſchwiſter.

Die Spiele der Kindheit hatten keinen Reiz für ihn. In einen Winkel ſeines Zimmers zurückgezogen, ſchien er einer unruhigen Melancholie hingegeben. Er ſchlief gern und wüthete, wenn er geweckt wurde. Dann wurde ſeine blaugrüne Farbe dunkler und verbreitete ſich über den ganzen Körper, das Athmen wurde ſchneller, und es entſtanden ſehr unordentliche Bewegungen des Herzens. Dies endigte ſich mit einer Ohnmacht, auf welche eine, einige Zeit dauernde bedeutende Schwäche folgte.

Er ſtarb binnen dreiſsig Stunden an der häutigen Bräune.

Bei der Unterſuchung fand ſich die Schleimhaut des Kehlkopfs, der Luftröhre und Bronchien entzündet, in den Bronchien ein weiſslicher dicker Schleim, im Bruſtfell etwas Serum, die Lungen ausgedehnt und blauroth. Auf einen Einſchnitt in ſie drang eine dicke, etwas ſchleimige Flüſſigkeit heraus, die ſich mit Blut, das etwas weniger roth als gewöhnlich war, vermiſcht fand.

Die Gröſse des Herzens war normal, das eirunde Loch und der arteriöſe Gang völlig verſchloſſen, allein an der Grundfläche der Kammerſcheidewand fand ſich eine Oeffnung, welche das Blut aus beiden Kammern

gleich frei in die Aorte und Lungenpulsader treten liefs.

Die Scheidewand hatte in ihren untern zwei Drittheilen ihre gewöhnliche Dicke, das oberste mangelte ganz in der Länge von acht bis zehn, und in der Breite von vier bis fünf Linien. Am obern Theile dieser völlig freien Oeffnung fand sich die Oeffnung der Aorte und Lungenpulsader im untern Theile ihres Umfangs vereinigt, so dafs sie einen schneidenden, dünnen Rand bildeten, der ihnen als gemeinschaftliche Scheidewand diente. Die Lungenpulsader war zu eng, aufserdem alle Theile des Herzens normal.

Die Folge jener Anordnung war, dafs ein nicht genau zu bestimmender Theil des durch die Lungenblutadern in die linke Kammer tretenden Blutes geradezu zu den Lungen, ein Theil des Blutes aus dem rechten Herzen dagegen in die Aorte zurückkehrte; woraus sich dann leicht die Krankheitszufälle erklären.

Unstreitig war die Durchbohrung der Scheidewand in diesem Falle angeboren. In *Meckel's* Aufsatz über die Entwicklung des Herzens in den Säugthieren findet sich die Beobachtung, dafs noch in einem sechswöchentlichen Embryo die Kammerscheidewand nicht vorhanden ist. Der erwähnte Fall scheint die Meinung desselben Verfassers „dafs die vorzüglichsten Abweichungen des Herzens und der grofsen Gefäfse in einem Stehnbleiben auf einer niederen Bildungsstufe begründet sind," zu begünstigen.

---

4) Seidel's Beschreibung des Herzens eines an der blauen Krankheit gestorbenen Kindes [1]).

Im Museum zu Kiel befindet sich das Herz eines, bald nach der Geburt an der blauen Krankheit gestorbenen Kindes. Die Aorte entspringt aus der rechten Kammer an der Stelle der Lungenpulsader, die ganz fehlt. Aus ihr entspringen, und namentlich aus der concaven Seite, die beiden Lungenäste. Aus der linken Kammer entsteht an der Stelle der Aorte eine Pulsader, die zur Luftröhre geht, und sich hier in die rechte und linke Karotis und die rechte Schlüsselpulsader theilt. Die linke Schlüsselpulsader entspringt aus der absteigenden Aorte.

Das Herz liegt nach rechts und hat eine Oeffnung in der Kammerscheidewand, welche dem eirunden Loche ähnlich ist.

Die linke Niere ist sehr klein, schlaff, fast gar nicht vorhanden, dagegen die rechte doppelt und mit zwei Harnleitern versehen, welche sich beide in die rechte Seite der Blase senken.

---

5) Thibert und Fouquier über eine regelwidrige Vereinigung der Herzhöhlen. (Bullet. de la fac. de médec. T. VI. p. 355.)

Ein vier und zwanzigjähriger, ziemlich starker Mann, der fast immer gesund gewesen war, und nur nicht auf der linken Seite liegen konnte ohne bedeutende Athmungsbeschwerden zu erleiden, verfiel sechs Wochen vor seinem Tode, nach einer schweren Arbeit, in eine gänzliche, mit Gliederschmerzen verbundene Erschöpfung. Nach einigen Tagen concentrir-

1) *Seidel* index Musei anatomici Kiliensis. Kiliae 1818. p. 61.

ten sich die Schmerzen in die Hände und Füfse, und diese schwollen etwas an. Einige Tage darauf gesellte sich hierzu ein trockner Husten mit leichten Respirationsbeschwerden, Fieber mit nächtlicher Hitze und Schweifs, starker Durst, ohne Schauder und Kopfschmerz. Am dritten Tage nach Eintritt desselben kam der Kranke in das Hôtel-Dieu. Am vierten wurde ein Aderlafs vorgenommen, worauf die Handschmerzen verschwanden. Nach Senfpflastern verschwanden am sechsten auch die Fufsschmerzen, das Fieber blieb. Jeden Abend trat leichter Husten, Dyspnöe, und ein ziemlich starker Durchfall ein. Am achten bekam er, auf den unvorsichtigen Genufs von Wein, unter und etwas innerhalb der linken Bruftwarze Stiche, welche durch Linkslage, Athemholen und andere, der Brust mitgetheilte Bewegungen, besonders aber durch den Husten, der sich, wie die Dyspnöe, von jetzt an sehr vermehrte, zunahmen. Um den zehnten und elften Tag der Krankheit wurde der, immer seltne und schwere, Auswurf blutig, und die verhältnifsmäfsige Blutmenge nahm durch den Genufs von Wein zu. Am achtzehnten gesellte sich Oedem der Füfse und des Gesichts hinzu. Indefs wich der Schmerz örtlichen und allgemeinen Blutausleerungen und Blasenpflastern, die auf das Bruftbein gelegt wurden, so dafs der Kranke am acht und zwanzigsten Tage der Krankheit, wenn gleich noch Fieber, etwas Dyspnöe, ziemlich starker Husten mit wenig schleimigem Auswurf und mäfsigem Durchfall vorhanden war, das Hospital verliefs.

Er nahm sogleich warmen Wein, worauf sich noch denselben Tag alle Zufälle verschlimmerten, Schwindel und heftiges Herzklopfen hinzukam, so dafs der Kranke durch Erstickungszufälle genöthigt war, das Bett zu verlassen. Deshalb kam er am fünften Tage nach seinem Austritte aus dem Hôtel-Dieu in die Cha-

rité, wo er am zehnten Tage nach dem Eintritte ſtarb. Auſser den angeführten, immer zunehmenden Zufällen fand ſich ſchon am erſten Tage ein Gefühl von Schwere in der Gegend des Herzens, deſſen weit ausgedehnte Schläge, beim Sitzen mitten in der Herzgegend, bei Neigung auf die rechte oder linke Seite hinter dem Bruſtbein oder weit mehr nach links durch eine Flüſſigkeit gefühlt zu werden ſchienen, und der Zahl nach mit dem kleinen, häufigen, geſpannten, bisweilen intermittirenden Pulſe übereinkamen. Zugleich fand ſich Oedem der Füſse, Aufgedunſenheit des Geſichts und Halſes, und die Bläſſe des Geſichts wich in den Wangen, der Naſe und den Lippen einer violetten Farbe.

Nach mehrern örtlichen und allgemeinen Aderläſſen ſtarb der Kranke am fünf und vierzigſten Tage der Krankheit, nachdem er am Todestage ſelbſt ſich völlig auf dem Wege der Beſſerung zu befinden geglaubt hatte.

Bei der Oeffnung fand man das Oedem auf Geſicht, Hände und Füſse beſchränkt, das Gehirn normal, im Bauchfell wenig röthliches Serum, die ganze innere Darmhaut gleichmäſsig roth, etwas verdickt, mit röthlichem Schleim, beſonders am Ende des Dünndarms bedeckt. Die Lungen waren röther als gewöhnlich, die rechte unten mit Blut angefüllt, die Schleimhaut mit einer dünnen Lage Blut bedeckt. Im Herzbeutel fand ſich faſt ein Nöſsel röthliches Blutwaſſer.

Das, um ein Viertheil vergröſserte Herz war ſehr erweitert, ohne Zunahme der Dicke oder Dichtigkeit ſeiner Wände. Nur der rechte Vorhof war bedeutend verdickt. Er hing mit dem linken durch das eirunde Loch, und eine zweite, ſehr unregelmäſsige, von gelblichen häutigen Franzen umgebene Oeffnung im untern Theile der Scheidewand der Vorhöfe und dem untern und hintern Theil der Scheidewand der Kammern zuſammen, wodurch alle vier Herzhöhlen verbunden wa-

ren, und genaue Vermischung des arteriösen und venösen Blutes bewirkt wurde.

Die Beschaffenheit dieser Oeffnung erweckte die Vermuthung, dass sie nicht angeboren, sondern eine Folge der Zerstörung einer, in diesem Falle bloss durch zwei an einander liegende Membranen gebildete Scheidewand sey.

---

6) Fouquier über die angeborne und zufällig entstehenden Verbindungsöffnungen zwischen der rechten und linken Herzhälfte. (Ebend. S. 363 ff.)

Die vorstehende Beobachtung kann einige Betrachtungen veranlassen. Weshalb fand hier, wo das offen gebliebene eirunde Loch, dann noch mehr der später entstandne Riss die Vermischung des rothen und schwarzen Blutes immer zugelassen hatte, keine blaue Farbe Statt? Sehr allgemein suchten die Schriftsteller den Grund von dieser in einer solchen angebornen oder zufällig entstandenen Vereinigung und nahmen an, dass das Offenbleiben des eirunden Loches nothwendig diese Folge haben müsse.

Indessen erregt der erzählte Fall vielen Zweifel dagegen, die durch andere Thatsachen unterstützt werden.

Das Fleisch, die Haut und alle Organe haben beim neugebornen Kinde nicht die Farbe wie in der blauen Krankheit. Eben so wenig erhält der Körper diese im Scheintode, wo doch das Athmen stockt und schwarzes Blut in das arterielle System dringt. Die blaue Krankheit entsteht daher nicht nothwendig durch Eintritt des schwarzen Blutes in das System des rothen. Andrerseits beweisen bestimmte Thatsachen die Möglichkeit

der Entſtehung derſelben ohne regelwidrige Communication.

Bei Erweiterung des rechten Herzens wird der ganze Körper blau. Ein aſthmatiſcher Anfall bewirkt bisweilen daſſelbe. So verhielt es ſich bei einem jungen Manne, der wegen einer heftigen Dyspnöe in die Charité kam und nach einem Monate ſtarb. Die ganze Haut war ſo blau, daſs ich auf eine ſolche Communication ſchloſs und doch war das Herz völlig normal.

Vor zehn Jahren machte ich einen Fall bekannt, wo eine junge Kranke in wenig Tagen an einem acuten Aſthma ſtarb. Der ganze Körper, vorzüglich das Geſicht, war violett, und doch konnte ich bei der Section keine Veranlaſſung ausmitteln.

Folgende, mir von einem meiner Schüler mitgetheilte Thatſache begünſtiget meine Anſicht noch mehr.

Ein Soldat von drei und zwanzig Jahren hatte bei ſeinem Eintritt in den Dienſt keinen Anſchein von einem organiſchen Fehler. Er hatte die ſpaniſchen und Pyrenäenfeldzüge ohne Nachtheil gemacht. Im Februar 1814 bekam er ein Tertianfieber, wovon er in einem Monate geheilt wurde. Kaum in den Dienſt zurückgekehrt, bekam er plötzlich an den Lippen, der Naſe, der Ruthe, den Gliedmaaſsen, vorzüglich den obern, eine blaue Farbe. Dieſe Theile waren zugleich kalt, die Augen thränend, halb von den Augenlidern verborgen. Dabei befand er ſich übrigens wohl und zog mit in das Feld. Im Mai bekam er die Krätze, wurde mit Unguentum citrinum behandelt, machte ſich Bewegung, und verlor allmählich erſt die blaue Farbe, dann die Kälte in Kurzem gänzlich.

In einem andern Falle fand ſich blaue Krankheit, ohne daſs der Kranke den Dienſt ausſetzte, in einem zweiten zugleich Waſſerſucht, woran der Kranke ſtarb,

und die vermuthlich von einer Herzerweiterung herrührte.

Hieraus darf man wohl schliefsen, dafs, wenn man in manchen Fällen die blaue Krankheit leicht aus der Vereinigung beider Herzhälften oder der Störung des Kreislaufs erklären konnte, welche durch Erweiterung des Herzens und Anfälle von Asthma entstehn, doch die Aetiologie unvollständig bleibt, da die blaue Krankheit bisweilen von allen diesen Bedingungen unabhängig, oder nicht in einer beständigen Beziehung mit ihnen ist.

---

7) Kwiatkowski Beobachtung eines Falles von blauer Krankheit. (Aus dessen Diss. aetiologiam morbi coerulei amplificans. Vilnae 1816.)

Ein Knabe von kaum einem Jahre, von normaler Gröfse, aber sehr langer Brust, dessen Mutter in den letzten Tagen ihrer Schwangerschaft durch eine Feuersbrunst in Schrecken gesetzt worden war, wurde am acht und zwanzigsten December 1815 in die medicinische Klinik gebracht. Der ganze Körper, mit Ausnahme des Gesichts, war so blauroth, dafs die normale Farbe nur hie und da in Gestalt netzförmiger Flecke durchschimmerte. Am deutlichsten war die blaue Farbe an den obern und untern Gliedmaafsen und den Nägeln. Sie wich dem Drucke des Fingers und kehrte wenn er nachliefs, zurück, indem ein rother Fleck voranging. Die Fingerglieder hatten keine abweichende Gestalt. Der ganze Körper war kalt, und selbst, mit Ausnahme der letzten Stunden des Lebens, starr. Die Stimme war weinerlich, wie bei Kindern, die an Zellgewebsverhärtung leiden. Es fand sich ein trockner Husten, schweres, ängstliches Athmen, weshalb der Kranke kaum saugen

und schlingen konnte. An Herzklopfen litt er nicht. Der Puls war schwach, fadenförmig, sehr häufig, so dafs er, wenn gleich regelmäfsig, nicht gezählt werden konnte. Blutflüsse fanden nicht Statt, das Zahnfleisch war gesund. Der Unterleib war gespannt und täglich dreimal fand sehr schwarzer Stuhlgang Statt.

Angeblich war das Kind zwar von der Geburt an sehr schwächlich, doch bis zum zehnten Monate gesund gewesen, wo ohne wahrnehmbare Veranlassung die erwähnten Zufälle eintraten.

Am achten Januar starb das Kind nach fruchtloser Anwendung von lauen Bädern, Reibungen und gelinden Ausleerungsmitteln.

Bei der Leichenöffnung fand man die rechte Lunge nur in zwei Lappen getheilt. Der obere war gesund, der linke völlig hepatisirt, und auf einen Druck flofs Serum aus. Gerade so differirten auch die beiden linken Lungenlappen. Die obern schwammen, die untern sanken zu Boden. Aufser einer allgemeinen oberflächlichen Röthe fand sich kein Zeichen von Entzündung in ihnen, und in der Brust weder Serum noch Faserstoff, noch eine Spur einer Pseudomembran.

Herz und Herzbeutel waren normal, das eirunde Loch und der Pulsadergang verschlossen, Klappen und alle Gefäfse gesund, das Blut schwarz.

Unstreitig hatten wohl nur die obern Lungenlappen geathmet, die untern waren auf der Fötusstufe stehen geblieben, anfangs hatten jene hingereicht, später mit vermehrtem Oxygenbedürfnifs nicht genügt, und deshalb war die blaue Krankheit eingetreten.

Indem ich hier einen Fall von mangelhafter Entwicklung der Lungen als Ursache der blauen Krankheit liefere, bestätige ich zugleich die vor einiger Zeit in England gemachte Beobachtung von Verdichtung der

Lungen ohne vorangegangene Entzündung [1]) und hebe die dagegen erhobenen Zweifel [2]). Dieser Zustand hat die gröfste Aehnlichkeit mit der Zellgewebsverhärtung und scheint die Meinung von *J. Frank*, dafs sie nicht die Folge einer Rose, sondern einer Störung der Blutoxygenation und Wärmeentwicklung sey, zu begünstigen [3]).

Wie es nun aber auch sich mit der Verwandtschaft zwischen blauer Krankheit und Zellgewebsverhärtung verhalten mag, so glaube ich doch eine Meinung *Frank's* nicht vorübergehen zu dürfen, wodurch die Aetiologie der blauen Krankheit bedeutend vervollständigt wird.

Nach ihm können nämlich aufser Herz- und Lungenfehlern auch Leiden des Gehirns dieselbe hervorbringen. Er stützt sich hier auf die *Dupuytren*'schen und eigne Versuche und Beobachtungen.

Nach jenen tritt bekanntlich auf Zusammendrückung des herumschweifenden Nerven Lungenlähmung und schwarze Farbe des durch die Lungen gehenden Blutes ein. Nach diesen wird oft bei Hirnkrankheiten die Haut, besonders der Gliedmaafsen, blau gefärbt.

Unter andern Beispielen führte er uns einen Fall eines Mädchen an, welche abwechselnd an Melancholie und Lungenblutflufs litt. In dem Maafse als jene sich ausbildete, erstarrten die Gliedmaafsen und färbten sich schwarz, so wie die letztern Anfälle eintraten, kehrte die normale Farbe zurück.

Eben jetzt auch findet sich in der Klinik ein vierzehnjähriges, an religiöser Melancholie leidendes Mäd-

---

1) Edinb. med. and surg. Journal. Vol. 3. 1807.

2) Ibid. Vol. 5. 1809.

3) Prax. med. univ. Vol. 2. Part. 2. Cap. 43. §. 165. de indurat. text. cellulosi.

chen, deren Arme und Beine wie in der blauen Krankheit kalt und blau sind. Je heiterer der Geist, desto geringer ist die Kälte und die blaue Farbe und umgekehrt.

---

8) Fall von blauer Krankheit. Von A. K. Hesselbach. (Aus dessen Bericht von der Königl. anat. Anstalt zu Würzburg. 1820 [1]).

Ein Herz mit doppeltem Ursprunge der Aorte, von einem Knaben, der in seinem zehnten Lebensjahre an der blauen Krankheit starb.

Die Eltern dieses Knaben *(Mathes Oehrlein)* sind gesunde Bauersleute von Oberdürrbach bei Würzburg, welche bis jetzt *sieben* Kinder mit einander zeugten. Die drei ersten leben noch, und sind vollkommen gesund. *Mathes* wurde, als das vierte, zwei Jahre nach seinen vorhergehenden Geschwistern geboren. Von der Geburt dieses Knaben dauerte es fünf Jahre, bis die Mutter ein schwächliches Kind (das fünfte) gebar, welches gleich nach der Geburt wieder starb. Das sechste, ein munteres Mädchen, starb in seinem dritten Lebensjahre am Scharlachfieber. Das siebente, ein Knabe, lebt noch, und ist ganz gesund.

Alle diese Kinder waren ausgetragen und regelmäfsig geboren.

Als die Mutter mit *Mathes* im sechsten Monate schwanger ging, erlitt sie einen heftigen Schrecken we-

---

1) Ich glaube durch die Aufnahme dieses Falles aus einem deutschen Werke um so weniger weder den Tadel des Herrn Verfassers noch des Publikums zu verdienen, als das Werk nicht in den Buchhandel gekommen ist, und ich es, als ich mich vor einiger Zeit zu Würzburg befand, nur mit Mühe käuflich erhalten konnte. *M.*

gen plötzlicher gefährlicher Krankheit ihres Mannes, befand sich aber ihre ganze Schwangerschaft hindurch wohl, und gebar leicht, wie gewöhnlich.

Der neugeborne Knabe war zwar schwächlich, hatte aber eine lebhafte rothe Farbe, und nahm gierig die dargereichte Nahrung. Seiner gierigen Esslust ungeachtet, bemerkte die Mutter mit Kummer, dass der Kleine nicht zunahm, und dieser Kummer wurde noch vermehrt durch das beinahe hörbare, schnell auf einander folgende Anschlagen des Herzens an die Rippen. Als er ein halbes Jahr alt war, fingen seine Lippen und Nägel an, eine blaue Farbe zu bekommen. Bald darauf wurde er mit Schutzpocken eingeimpft, welche auch regelmässig verliefen. Im neunten Monate seines Lebens bekam er in Gesellschaft seiner älteren Geschwister die Masern. Seine Zähne bekam er ohne alle krankhafte Zufälle ganz unmerklich, lernte aber nie gehen, um so weniger, da er nicht einmal frei stehen konnte, sondern nur, wenn er sich irgendwo anhielt, und selbst dabei heftig zitterte. Gewöhnlich sass er mit untergeschlagenen Beinen, und vorn überhängendem Kopfe.

Seiner grossen Esslust zum Trotze, die er am liebsten durch trockenes Brod und Kaffee befriedigte, wollte der Knabe nicht gedeihen; er nahm zwar in der Länge zu, blieb aber immer äusserst mager. Die blaue Farbe trat allmählich stärker hervor, und färbte Lippen, Nägel und Hautgefässe immer dunkler; die Augen wurden mehr hervorgetrieben, die Spitzen der Finger und Fusszehen schwollen an und wurden blau. Das wenige Muskelfleisch war welk und schlaff, so wie die Haut. Das heftige schnelle Herzklopfen erhielt sich; er athmete seufzend, und schlief wenig. Demungeachtet wurde dieser Knabe klüger, als er nach sei-

nem Alter hätte seyn sollen, und lernte vollkommen gut sprechen.

Im achten Jahre bekam er zum erstenmal einen epileptischen Anfall, dem starker Blutauswurf mit eiterähnlicher Flüssigkeit vermischt vorher ging. Jeder dieser Anfälle, deren er bis zu seinem Tode fünf hatte, dauerte zwei bis drei Stunden. Die Menge des jedesmaligen Auswurfes schätzte die Mutter auf eine Theetasse voll. Endlich in seinem zehnten Jahre, als er zu drei und dreissig Par. Zoll Länge gewachsen war, starb er apoplektisch.

*Leichenöffnung.* Sämmtliche Hirnhäute tief purpurfarben, mit flüssigem dunkelm Blute überfüllt. Die Durchschnittsfläche der gehörig festen Hirnmasse mit dunkeln Blutstropfen überfäet. Nirgends Wasser.

Die Lungen tief purpurfarben, gesund. Das Herz derb, und im Verhältnisse zum übrigen Körper sehr gross. Der rechte Venensack gross, so wie das rechte Herzohr; auf der innern Fläche starke Trabeculae carneae. Das Foramen ovale ganz offen. Der linke Venensack erstaunlich klein, so wie auch das linke Herzohr; keine Trabeculae carneae sichtbar. Die Wände der rechten Herzkammer sehr dick, die Höhle kleiner, als sie seyn sollte; die Musculi papillares stärker als in der linken. Die Valvula tricuspidalis gut und stark gebaut; der Limbus ostii venosi mit knorpelartigen Warzen ringsum besetzt. Vor der Valv. tricusp., oben in der aufserordentlich dicken Scheidewand der Kammern, ein Loch, dessen Durchmesser vier Linien beträgt, und zur Aorte sowohl als zur linken Herzkammer führt. An diesem Loche beginnt ein Gang, von einer Linie im Durchmesser, der in der vordern Wand dieser Kammer eine ganz kleine Strecke vorwärts geht, und, sich krümmend, neben der Scheidewand aufsteigt, um in die Arteria pulmonalis einzumünden. Der Ur-

fang der Mündung, der kaum eine feine Sonde durchläſst, mit feinen knorpelartigen Wärzchen beſetzt, deren Farbe röthlich, ſo wie der ſchon bemerkten Warzen am Limbus oſtii venoſi. Ober dieſer Mündung ward die Pulmonalis ſchnell weiter, jedoch lange nicht ſo weit, als ſie verhältniſsmäſsig ſeyn ſollte. Ihre Wände dünn, ihre halbmondförmigen Klappen klein und ſchwach. Der Ductus arterioſus Botalli gangbar für eine feine Sonde. Die Wände der linken Herzkammer dünner, als die der rechten, ihre Höhle aber eben ſo groſs; ihre Muſc. papillares hingegen von geringerm Ausdrucke. Die Valvula mitralis groſs und ſtark, ſo wie die Valvulae ſemilunares. Das Lumen der Aorte verhältniſsmäſsig ſehr groſs. Der Urſprung der Stämme aus ihrem Bogen regelmäſsig.

Sämmtliche Eingeweide des Unterleibes tief purpurfarben; geſund. — Das Blut im ganzen Körper ſehr dunkel und flüſſig.

---

## IX.

## Medici, Profeſſor der Phyſiologie zu Bologna, über den Bau der Knochen. (Opuscoli ſcientifici di Bologna. T. II. p. 93 ff.)

Bekanntlich ſind die Anatomen, vielfacher Unterſuchungen ungeachtet, noch nicht über den Bau der Knochen einig. In der That wurden *Gagliardi's* [1]) Angaben gröſstentheils widerlegt. Nach ihm beſtehen die Knochen aus einer äuſsern, dichten, harten, einer innern, ſchwammigen, weichern, das Mark enthalten

1) Anat. oſſ. Romae 1689.

den Maſſe. Die äuſsere beſteht aus, in verſchiedenen Knochen verſchiedentlich angeordneten Schuppchen oder Blättchen, die wieder aus, durch den Knochenſaft verbundenen Faſern gebildet, und durch verſchiedentlich geſtaltete Nägelchen, welche durch ſie gehen, verbunden ſind, welche von der innern zur äuſsern Subſtanz treten und ſelbſt durch Knochenſaft zuſammengeleimt werden.

Die innere Subſtanz beſteht nach ihm wieder aus dreierlei Blättern und verſchiedentlich geſtalteten Verbindungsnägelchen, welche ſie zuſammenhalten und hindern, daſs das Mark und andere Flüſſigkeiten der Knochen nicht in zu groſser Menge zwiſchen ſie flieſsen.

Nach *Malpighi* [1]) bilden ſich die Knochen wie das Holz. Es legen ſich neue Faſerſchichten um die zuerſt vorhandenen. Die Faſern haben, wie man dies beſonders an den Schädelknochen des Fötus ſieht, nicht immer eine parallele Richtung, ſondern ſenden hie und da Zweige aus, wodurch ein, dem Baſte ähnliches Netz entſteht, deſſen Lücken und Fäden ſich durch Knochenſaft ausfüllen. Durch lange Maceration laſſen ſich die Schichten der verwachſenen Knochen trennen, und das entwirrte Netz ſtellt die Schädelknochen des unreifen Fötus dar. *Gagliardi* hat nach ihm in der Anſicht, daſs die Nägelchen eigne Knochenſtücke ſeyen, Unrecht [2]). Die Verſchiedenheit zwiſchen den Anſichten beider Anatomen erſcheint auſserdem noch gröſser durch die Annahme *Malpighi's*, daſs ſowohl innere als äuſsere Subſtanz aus netzförmig gebildeten Schichten beſtehe.

*Clopton Havers* [3]) nahm weder die Nägelchen *Gagliardi's*, noch *Malpighi's* Netzſchichten, ſondern mei-

1) Anat. plant. L. B. 1687. p. 36. 37.
2) Op. poſth. Amſt. 1700. p. 65.
3) Oſteologia nova. Francof. 1692. p. 35.

meistens gerade Fasern an, von denen die äussern die langen Knochen ununterbrochen umgeben, und zu Blättern zusammentreten, die übereinander liegen, die mittlern an den Enden sich von ihrer geraden Richtung entfernen und in ihre Fäden auflösen, die innern auf dieselbe Weise den mittlern Theil der Markhöhle bilden. Bei den übrigen, nicht hohlen, oder nur mit einer kleinen Höhle versehenen Knochen erstreckt sich diese Auflockerung durch ihre ganze Dicke. Alle Knochen haben zweierlei Gänge, 1) von innen nach aussen, und 2) der Länge nach verlaufende, in welchen das Mark geleitet wird, und die sich in der äussern Gegend in weit geringerer Menge als der innern finden.

*Reichel's* Ansicht unterscheidet sich von der vorigen wenig [1]).

Alle angeführte und andere Schriftsteller, z. B. *Dühamel* [2]), *Delasone* [3]), *Haller* [4]), kommen übrigens in der Annahme überein, dass die Knochen aus Blättern bestehn, und weichen nur in den Ansichten von der Richtung der Fasern, ihrer Vereinigung, der Verbindung, Zahl und Grösse der Blätter ab.

Eine ganz andere Lehre aber trugen *Böhmer* [5]), *Kemme* [6]), und besonders *Scarpa* [7]) vor.

---

1) De ossium ortu atque structura etc. diss. *G. C. Reichel* etc. Lips. ex officina Breitkopf.

2) Histoire de l' Acad. royale des scienc. Années 1741. 42. 43.

3) Histoire etc. année 1751.

4) *Alberti Haller* Op. min. T. 2. Compend. Adnot. de formatione ossium.

5) Instit. Osteolog.

6) Zweifel und Erinnerungen wider die Lehre u. s. w.

7) De penitiori ossium structura Commentarius auctore *Antonio Scarpa* etc. Lips. 1799.

Nach diesem giebt es weder Fasern noch Blätter. Die erstern bilden, indem sie sich verschiedentlich und vielfach verbinden, in allen Knochen ein Netz. Die durch verschiedene Mittel darstellbaren Blätter werden erst durch diese gebildet. Das Gewebe des Knochens ist wesentlich netz- oder zellförmig. Dies ergiebt sich aus der Entwicklungsgeschichte und der Behandlung der ausgebildeten Knochen erst mit Säuren, dann mit Wasser, die er dann in Terpentinöl oder Weingeist setzte.

Die Ungewissheit, welcher Meinung man folgen solle, erscheint um desto grösser, da die verschiedenen Schriftsteller alle untersuchten, und die Resultate ihrer Untersuchungen abbildeten; deshalb entschloss ich mich, den Gegenstand selbst zu erforschen, und mich, um desto sicherer zu gehn, nicht auf die menschlichen Knochen zu beschränken, sondern auch Thierknochen zu betrachten, um auszumitteln:

1) ob und wo die Knochen aus Blättern bestehen,
2) wie diese verbunden, und
3) wie sie gewebt sind.

Um den ersten Punkt auszumitteln, wählte ich zuerst ein Stück eines menschlichen Oberarmbeins, welches ich in zwei Hälften theilte, und in verdünnter Salzsäure so lange liess, bis es weich und biegsam wurde. Hierauf liess ich es einige Tage lang noch mehr in Wasser erweichen. Beim hellsten Lichte untersuchte ich es hierauf und fand, dass der äussere Theil weder nach *Scarpa* zellig, noch, nach andern, geradezu blättrig ist. Doch nähert sich der Bau mehr der letztern Anordnung. Zwar besteht der Knochen nicht aus breiten, grossen, und ganz einander bedeckenden Blättern, indessen trennte sich doch der äussere Theil vom innern als eine ziemlich dicke Schicht, die stellenweise unregelmässig abging, stellenweise einige Schuppchen von verschiedener Gestalt abschickte, welche alle in

ihren obern Theilen sich zu spitzen Anhängen zusammenzogen, womit sie sich an das untere Ende der nächst obern Schuppen legen. Auch im Innern findet sich dieselbe Bildung, nur liegen die Blättchen weiter übereinander als im Aeussern, und haben hier das Ansehn der Blätter einer Blume, die im Begriff steht, sich zu öffnen. Da diese Theile überall bedeutend mehr breit als dick sind, so verdienen sie wohl unstreitig den Namen von Schichten oder Blättern, Platten.

Weshalb nun ergab sich bei diesem Versuche, der doch nur eine Wiederholung der von andern Beobachtern angestellten ist, nicht, wie bei den ihrigen, in den Knochenwänden ein zelliger Bau [1]). Dies konnte von dem Grade der Stärke der Säure, oder von der Länge der Zeit ihrer Einwirkung herrühren. Es schien mir, als könne eine zu starke oder eine zu lange angewandte, wenn gleich verdünnte Säure das Gewebe zerstören und anders zeigen als es ist, während die nicht zu lange fortgesetzte Anwendung einer mäfsig starken den wirklichen Bau zeigen würde. Wirklich zeigten sich auch mir unter den ersten Umständen keine Blättchen, sondern ich fand die Knochensubstanz in eine Art von feiner Scheerwolle oder Baumwolle aufgelöst, welche mich an das baumwollenartige Gebilde einiger Schriftsteller erinnert.

So verhielten sich auch die Knochen von Schweinen und Hunden.

Dem Leser überlasse ich nun die Würdigung beider Methoden und bemerke nur, dafs ich die meinige in den nachstehenden Versuchen befolgte.

Zunächst untersuchte ich die Knochen des Hundes und der Katze, brachte die untere Hälfte des Ober-



1) Ich sage, in den Wänden, denn in den Enden der langen Knochen sieht man auch ohne Anwendung eines Hülfsmittels den zelligen Bau.

ſchenkelbeins und ein ganzes Schulterblatt des erſten in hinlänglich verdünnte Salzſäure und theilte es, nachdem jenes hinlänglich erweicht war, in zwei Theile. Bei der Unterſuchung erſchien die Rinde deutlich aus genau über einander liegenden Blättern gebildet. Das äuſſerſte iſt dünn, durchſichtig, leicht zerreiſsbar und von dem darunter liegenden trennbar, das feſter, dicker, undurchſichtiger und genauer an das innerſte befeſtigt iſt. Dieſes iſt noch dicker, feſter, undurchſichtiger und genauer an die darunter liegende Subſtanz geheftet. Ob dieſe drei Blätter noch weiter theilbar ſind, weiſs ich nicht, glaube es aber kaum. Gewiſs liegt keines weiter unter dem letzten. Die unter dieſen Blättern liegende Knochenwand beſteht aus dichten, gewundenen Faſerbündeln, welche durch die Fäulniſs aus einander gehen, während die innerſte Subſtanz deutlich netzförmig und ſchwammartig iſt.

Das Schulterblatt lieſs ſich in zwei Schichten trennen, deren äuſsere Fläche glatt und dicht, die innere hin und wieder mit Zellen beſetzt iſt, die ohne Zweifel einem darunter liegenden zelligen Gewebe angehören. Mit einiger Sorgfalt lieſsen ſich auf dieſe Art beinahe zwei Schulterblätter aus einem einzigen machen.

Am Oberſchenkelbein einer Katze fand ich ſo in der Rinde einige Blätter, in den übrigen Theilen der Wände ſehr dichtes Faſergewebe, an den Enden Zellſubſtanz. Das Schulterblatt theilte ſich wie beim Hunde.

In beiden iſt das blättrige Gewebe am Ende ſehr fein, und verdickt ſich gegen die Mitte hin, dagegen die Faſerſubſtanz hier am dünnſten, wird dagegen nach dem Ende dicker, ſo daſs beide Subſtanzen im entgegengeſetzten Verhältniſs zu ſtehen ſcheinen.

Das Schienbein eines Kaninchens fand ich bei dieſer Bereitungsart an den Enden im innern ganz zel-

lig, die Wände aus einer dünnen äufsern und einer dickern zweiten innern Platte gebildet, deren erftere den ganzen Knochen, die zweite die Markhöhle umgiebt. Die Rinde eines Mittelfufsknochen des Hafen konnte ich in zwei, die eines Schienbeins vom Schwein in vier Blätter theilen.

Die Ellenbogenröhre eines Affen beftand aus einer Faferfubftanz und einem fie umgebenden Blatte.

Ein Stück des Oberfchenkelbeins eines Ochfen konnte ich im Aeufsern in drei, im Innern in vier Blätter theilen, nachdem ich es erft in verdünnte Salzfäure, dann in Waffer gehalten hatte. Mehrmalige Wiederholung gab immer daffelbe Refultat.

Bei Anwendung von verdünnter Schwefelfäure trennten fich zwar die Blätter an ihren Rändern, fonderten fich aber nie ganz von einander ab. Vermuthlich rührt dies von der Unauflöslichkeit des neugebildeten fchwefelfauren Kalks her, der auf dieferbe Weife als der durch die Einwirkung der Schwefelfäure zerfetzte phosphorfaure und kohlenfaure Kalk die Feftigkeit der Knochen erhält, was der, im Waffer auflösliche falzfaure Kalk nicht thut.

Den blättrigen Bau der Ochfenknochen entdeckte übrigens fchon *L. M. A. Caldani* 1795, wenn er gleich feine Beobachtungen erft 1804 bekannt machte [1]).

Hiernächft durchfägte ich den Mittelfufsknochen eines Efels und fand, als er hinlänglich erweicht war, die ganze Dicke feiner Wände mit Linien bezeichnet, welche mit den Blättern eines Buches die gröfste Aehnlichkeit hatte. Bei einem Verfuch, diefe mit einem fchicklichen Werkzeuge zu trennen, fand ich dies wirklich leicht möglich, und daher auch hier den blättrigen Bau. Eben fo verhält fich derfelbe Knochen beim Pferde.

1) Memorie lette nell' Academia di fcienze etc. di Padova 1804.

Zu bemerken ist hierbei, dass die innere Substanz, ungeachtet ihrer viel geringern Härte, sich weit schwerer als die äussere in Blätter zerlegen liess.

Doch gelang auch hier der Versuch, wenn gleich schwer.

Auch die Knochen der Vögel haben einen ähnlichen Bau. Dies ergab sich aus Versuchen mit dem Oberschenkelbein des *Kranichs* und *Thurmfalken*.

In beiden trennte es sich in zwei Schichten, die beim Falken ungefähr gleich dick waren, wogegen beim Kranich die äussere viel dicker als die innere ist.

Ein Oberarmbein des *Huhns* zeigte gleichfalls zwei, der kleinen Schnepfe (Falcinellus pygmaeus) dagegen nur ein Blatt.

Nie fand ich in den Enden der Vogelknochen so viel zelliges Gewebe als in den Säugthierknochen, wodurch sie unstreitig zum Fluge tauglicher werden.

Unter den Amphibien fand ich beim *grünen Wasserfrosch* gleichfalls das Oberschenkelbein nur aus einem Knochen gebildet.

Beim *Thunfisch* waren die Enden der Knochen und ihr inneres Gewebe zellig, der Umfang blättrig.

In Bezug auf den zweiten Punkt, die Art der Verbindung der Blätter unter einander, kann ich nichts Allgemeines für alle von mir untersuchten Knochen bemerken.

In einigen platten Knochen, namentlich den *Schulterblättern* des *Hundes* und der *Katze*, schienen mir beide Blätter deutlich durch zelliges Gewebe verbunden. Die Blätter mehrerer Längenknochen von Thieren und Menschen fand ich durch Fäden vereinigt, welche sich durch die, die Blätter trennende Maceration strecken und bisweilen sehr sichtbar werden.

Bei den Vögeln schienen mir beide Blätter unmittelbar an einander zu hängen, indem ich weder zelliges Gewebe, noch Fäden wahrnahm.

Um 3) das Gewebe der Blätter selbst auszumitteln, macerirte ich diese noch weiter. Auch hier verhielten sich nicht alle Knochen gleich.

Einige, namentlich das Oberarmbein des Menschen, das Oberschenkelbein des Hundes, vorzüglich das innere Blatt desselben, schien mir aus Fasern zusammengesetzt, die zwar nicht bloss der Länge nach neben einander liegen, sondern sich in sehr kurzen Zwischenräumen mit einander unter verschiedenen Winkeln verbinden, aber nichts desto weniger nichts anders als Fasern sind.

Noch deutlicher ist das faserige Gewebe in den Eselknochen, am deutlichsten in den Pferdeknochen, wo man mit blossem Auge die Längenfasern weit verfolgt.

Die Blätter sind übrigens am deutlichsten aus Fasern gebildet, zwischen welchen sich die meisten Verbindungsfasern befinden, woraus sich bestätigt, dass diese selbst nur Verlängerungen der, die Blätter zusammensetzenden Fasern sind.

In den Knochen der Vögel dagegen und des Schweins, konnte ich kein Fasergewebe entdecken, und ihre Blätter scheinen aus einer Schicht sehr dichten, elastischen, vorzüglich getrocknet sehr durchsichtigen zelligen Gewebes zu bestehen.

Aus den vorstehenden Versuchen scheint sich Folgendes zu ergeben:

1) Die Wände der Knochen bestehen ganz oder zum Theil aus Blättern.

2) Die Rinde der ganz blättrigen Knochen läßt sich leichter als die innere Substanz in Blätter zerlegen.

3) Die Blätter hängen durch Zellgewebe oder Fasern, oder bloss durch Anlage zusammen.

4) Die Blätter einiger Knochen bestehen aus Fasern, andere aus zelligem Gewebe.

5) Der nicht blättrige Theil der Knochenwände scheint mehr aus dichtem faserigen oder ästigen Gewebe,

als wahrer zelliger oder blätteriger Subſtanz zu beſtehen.

6) Immer findet ſich in den Knochen zelliges Gewebe, welches, ſich ausdehnend, und die Markhöhle einnehmend, die Enden ganz oder zum Theil anfüllt.

---

## X.

## Der Κόρδυλος des Ariſtoteles. Von Heusinger.

Unter dem Namen *Κόρδυλος* erwähnt *Ariſtoteles* eines Thieres auf folgende Art:

„Die Thiere, welche Waſſer einnehmen und Kiemen haben (durch Kiemen athmen), aber ihre Nahrung auf der Erde ſuchen, ſind Landthiere. Bis jetzt kennt man nur ein einziges Thier dieſer Art, nämlich den Kordylos. Er hat keine Lungen, ſondern Kiemen, und doch geht er auf das Land und nährt ſich daſelbſt, er hat vier Füſse, als wäre er beſtimmt auf der Erde zu gehen.“ Hiſt. Anim. L. VIII. C. II.

„Der Kordylos bedient ſich zum Schwimmen der Füſse und des Schwanzes, dieſer iſt dem des Glanis ähnlich, inſofern man das Kleine mit dem Groſsen vergleichen kann.“ Ibid. L. I. C. I.

„Der Kordylos, ob er gleich Kiemen hat, hat doch Füſse, weil er keine Floſſen hat, auch hat er einen ſchlaffen, breiten Schwanz.“ De part. Anim. L. IV. C. XIII.

Aeltere Commentatoren fertigten den armen *Ariſtoteles* kurz ab, ein ſolches Thier exiſtire nicht. Spätere *(Schneider)* glaubten darin die Larve des Waſſer-Salamanders zu erkennen, und dieſer Meinung pflichtet auch *Cuvier* (Régne animal) bei. Indeſſen ſollte *Ariſtoteles*, der die Verwandlung der Froſchlarven genau

genug kannte, nicht auch auf die eines so nahe verwandten Thieres geachtet haben, wenn ihm dieses bekannt gewesen wäre? Sollte er die Kleinheit des Thierchens unerwähnt gelassen haben? Endlich geht ja die Salamanderlarve nie an das Land. Ich muss gestehen, dass mir die Beschreibung des *Aristoteles*, wenn auch anfänglich nicht ganz, doch viel besser auf den Proteus, als auf die Salamanderlarve zu passen scheint. Es wäre eine Aufgabe für die gegenwärtig auf unsern deutschen Universitäten mit so vielem Eifer die Naturwissenschaften studirenden jungen Griechen, nachzusuchen, ob nicht vielleicht der Proteus noch gegenwärtig in Griechenland vorkomme; sollte dieses der Fall seyn, so würde dies immer meine Vermuthung über seine Idendität mit dem Kordylos einigermassen wahrscheinlicher machen [1]).

---

## XI.

### Desmoulins über den Zustand des Volums und der Masse des Nervensystems. Fortsetzung des Aufsatzes Bd. VI. S. 485. (Journ. de phys. 1821.)

In meinem ersten Aufsatze setzte ich zwei Thatsachen fest:

1) Die Integrität des Nervensystems in Hinsicht auf Volum und Masse leidet nicht durch vom Alter bewirkten Marasmus der übrigen Systeme.

2) Das Schwinden im Greisenalter, wodurch für das Gehirn eine Verminderung des specifischen Gewichtes von 20° auf 15° bewirkt wird.

---

1) Um so mehr, da er auch in Ungarn vorkommen soll. *M.*

Aufserdem wies ich nach, dafs fowohl in den verfchiedenen Zuftänden deffelben Thieres als in der Thierreihe die gröfste Nervenkraft mit der gröfsten Nervenmaffe zufammenfällt.

Jetzt lege ich eine Beobachtung mit den, meiner Meinung nach, daraus zu ziehenden Schlüffen vor. Die Thatfachen, welche fowohl der Leichenbefund, als die Lebenserfcheinungen darbieten, fcheinen mir ein neues Licht über den Bau und die Functionen des Nervenfyftems zu verbreiten.

Der Gegenftand der Beobachtung ift ein Mann, der im Jahr 1811 im Alter von fünf und zwanzig Jahren nach Bicètre als unheilbarer Epileptifcher kam. Er war blödfinnig, feine Vorftellungen hatten keine Folge und waren äufserft befchränkt. Er war höchft reizbar. Das Wort „Morice" verfetzte ihn in die Anfälle der höchften Wuth. Diefe waren im Allgemeinen heftig und lang, dauerten eine halbe Stunde. In einem derfelben ftarb er. Er hatte kurze Arme, deren er fich indeffen frei bediente, ungeachtet er fie mit einiger Mühe auf den Rücken brachte.

Im Tode waren die rechten Gliedmaafsen fo gebogen, dafs Oberarm, Vorderarm und Hand in derfelben Ebene parallel lagen. Aus einem geringen Schwinden diefer Gliedmaafsen fchloffen wir auf Lähmung und erwarteten, nach meinen früheren Verfuchen, die Nerven verkleinert zu finden, was fich aber ganz anders verhielt.

Die Spinnweben- und Gefäfshaut waren fehr blutreich, die Hirnfubftanz ungewöhnlich elaftifch und feft, die Adernetze beim Eintritt in die grofse Hirnfpalte voll Blut, die Galenifche Blutader, und ihre Aefte, vorzüglich links, fehr ftark ausgedehnt; die Urfprungsbündel des Sehnerven, vorzüglich vom äufserften Knieförmigen Körper, links weit ftärker als rechts. Die

drei Hirnhöhlen enthielten drei Unzen eines röthlichen Blutwaſſers.

In allen Höhlen, zumal der linken Seitenhöhle, war die innere Fläche mit kleinen Granulationen, Folge einer voran gegangenen Entzündung, beſetzt, nur in dieſer Höhle zugleich die Spinnwebenhaut bis auf eine Viertelslinie verdickt und mit einer Pſeudomembran bedeckt, in welcher ſich kleine, mit Blutwaſſer angefüllte Zellen befanden.

An ihrer äuſsern Fläche berührte die Spinnwebenhaut der Höhle nur das Gehirnmark. An der innern Fläche der Sehhügel, wo ſie gewöhnlich ſehr dünn iſt, lieſs ſie ſich ohne Zerreiſsung wegnehmen. Sie bog ſich, wie gewöhnlich, längs des halbkreisförmigen Streifs und des Saumes um, war alſo nicht vergröſsert, und die ſogleich zu erwähnende Entfaltung oder beſſer Trennung an der concaven Fläche der Hirnwindungen hing nicht davon ab, daſs die Spinnwebenhaut gegen dieſe Flächen gedrängt war.

Das linke Adergeflecht und der entſprechende Rand des Adernetzes endigte ſich nicht in ihrer ganzen Ausbreitung glatt, längs der ſie berührenden Falte der Spinnwebenhaut, welche die ſeröſe Bekleidung der Höhle begränzt. Vom äuſsern Rande dieſer Gefäſsnetze ging, vorzüglich vorn und hinten, ein durch fadiges Gewebe verbundenes Gefäſsgeflecht ab, welches durch ſeine Anfüllung mit Blut deutlicher als gewöhnlich die äuſsere Gefäſshaut war. Es ſetzte ſich in Schichten oder Scheidewände zwiſchen die, dadurch entfernten innern Windungen auf dieſelbe Weiſe als die äuſsere Gefäſshaut zwiſchen die äuſsern Windungen fort. Dieſe ſtarke Entwicklung der Gefäſse im Innern der linken Hirnhälfte bewirkte eben die ſtarke Entwicklung der Galeniſchen Blutader. Indem man mit den Fingern die Blätter dieſer innern Gefäſshaut verfolgte und aufhob,

entwickelte man die Windungen, deren weiſse Subſtanz deutlich aus parallelen Faſern gebildet erſchien.

So war die ganze linke Hemiſphäre zu einer Membran entwickelt, die an ihren dünnſten Stellen drei bis vier, an den dickſten 6 ''' dick war, breitete ſich zu einer zwölf bis dreizehn Zoll langen und acht bis neun Zoll breiten Oberfläche aus, und war einförmiger, feſter und elaſtiſcher als auf der rechten Seite.

Rechterſeits ſah man trotz der genaueſten Unterſuchung keine Spur von dem ſchleimigen, nach *Gall* die Faſern verbindenden Neurilem.

Sowohl die Blutmenge als die gröſsere Feſtigkeit der Hirnſubſtanz bezeichnete alſo eine kräftigere Ernährung der linken Hirnhälfte. Die Dichtigkeit konnte ich leider erſt am dritten Tage, wo das Gehirn ſchon ſehr weich und im Anfange der Fäulniſs war, beſtimmen, fand indeſſen folgende Verſchiedenheit im ſpecifiſchen Gewicht durch gleiche hydroſtatiſche Volume, die auf der rechten und linken Seite aus beiden Hemiſphären genommen wurden.

| | |
|---|---|
| Theil des hintern linken Lappen . . . . | 108.2 |
| Entſprechender Theil des rechten . . . . | 103.5 |
| Theil des vordern rechten Lappen . . . | 71.5 |
| Theil des vordern linken Lappen . . . . | 71.0 |

Zu unſerm groſsen Erſtaunen (denn die genaue Angabe der im Leben beobachteten Erſcheinungen erhielten wir erſt einen Monat nach der Leichenöffnung) waren alle Antlitz- und Armnerven, vorzüglich aber der Muskelhaut- und Mittelarmnerv *rechterſeits* merklich dicker, während wir, wegen der Abmagerung der Muskeln dieſer Seite, die uns auf Lähmung ſchlieſsen lieſs, gerade das Gegentheil erwartet hatten. Am auffallendſten waren die Fingernerven vergröſsert, wenigſtens um ein Viertheil gröſser als auf der linken Seite.

Eine nicht weniger merkwürdige, wahrscheinlich wohl mit dieser starken Entwicklung und vermuthlich erhöhten Thätigkeit des Mittelarmnerven in Beziehung stehende Erscheinung war die Umwandlung der Hohlhandfläche der Haut des Nagelgliedes in ein schwammiges Gewebe durch Entwicklung des dichten Hautgewebes, in welchem man leicht fünf bis sechs Zweige, worin sich jeder Fingernerv spaltete, verfolgen konnte.

Diese Beobachtung liefert also vier neue Thatsachen in Bezug auf den Bau des Nervensystems:

1) Die Freiheit der hohlen oder faserigen Oberfläche einer Hemisphäre, welche durch ein anderes Agens als eine ergossene Flüssigkeit bewirkt wurde. 2) Uebergewicht einer Hemisphäre über die andere in Hinsicht auf Ernährung und Masse. 3) Zunahme der Nerven der entgegengesetzten Seite. 4) Umwandlung der Haut in ein Schwammgewebe, welche mit den erwähnten Bedingungen des Nervensystems zusammenfiel.

An die zweite und dritte Thatsache reihen sich zwei Beobachtungen von *Lallemand* [1]). In der vierten fand er die linke Hemisphäre entzündet, und im hintern Lappen einen Abscess in Folge einer Entzündung des dritten Nerven des rechten Armgeflechtes, der mit der Schlüsselpulsader unterbunden worden war. Hier hatte sich also die Entzündung von den Nerven der rechten Seite in die linke Hemisphäre fortgepflanzt, während in meinem Falle wohl der entgegengesetzte Verlauf Statt fand.

In der dreissigsten Beobachtung kommt ein Fall von bedeutender Vergrösserung des, dem sechsten und siebenten Halswirbel entsprechenden Stückes des Rückenmarks in Folge einer acuten Entzündung vor. Diese war wegen der Ausdehnbarkeit der Rückenmarkshüllen möglich und würde, ohne die Unbeweg-

1) Deuxieme lettre sur l'encéphale. Paris 1820.

lichkeit der Wände des Schädels, das Gehirn auf dieselbe Weise treffen.

Jetzt sieht man, falls hierüber noch Zweifel hätten Statt finden können, noch leichter, wie die, durch den Entzündungsreiz im Uebermaafs zugeführten Elemente sich in einem Organe, das sich nicht ausdehnen kann, nothwendig stärker drücken. Natürlich muss dann, da die Masse, nicht aber der Umfang zunimmt, das Gewicht im geraden Verhältniss zum Uebermaafs der Ernährung zunehmen.

Die Untersuchung der oben festgestellten Thatsachen scheint mir fruchtbar an Folgerungen.

Zuvörderst erinnere man sich, dass überall, wo man Entstehung anderer Gewebe annimmt, in der That nur entweder übermässige Entwicklung, oder Umwandlung der ursprünglichen Gewebe durch Entzündung Statt findet. Im ersten Falle wird durch die Vergrösserung der Dimensionen das sichtbar, was, vorher an derselben Stelle, oder gegenwärtig an einer andern, durch die Zusammenziehung und den rudimentären Zustand des Gewebes unsichtbar war oder noch ist, in der That aber findet keine Veränderung der wesentlichen Beschaffenheit Statt.

Selbst bei Umwandlungen werden nur die ausgehauchten Producte umgeändert. Berücksichtigt man dies, so ergiebt sich, dass, wenn man nur eine Thierart betrachtet, die pathologische Anatomie der einzige Weg zur Kenntniss der Gewebe, und der pathologische Zustand der Organe wirklich ein zufälliges Maximum ist.

Bemerkt man ferner, dass dieses in allen Fällen und allen Geweben sich durch die pathologische Anatomie bestätigende Gesetz durch die vergleichende Anatomie auf dieselbe Weise dargethan wird; dass, was in einer Art Abweichung ist, in einer andern als Regel erscheint; dass z. B. bei den Winterschläfern Organe,

die gewöhnlich, zumal zur Brunftzeit, faft unfichtbar find, wie die Thymus, die Netzanhänge, die Nebennieren, fich ungeheuer entwickeln, wenn die übermäfsige Bildungsthätigkeit die Zeugungstheile verläfst, dafs mithin zwei Syfteme von Organen wechfelsweife ihren Bau offenbaren und verftecken, fo ergiebt fich, dafs einer diefer Zuftände den andern defto ficherer erklärt, je mehr man Schritt für Schritt die Veränderungen verfolgen, und fich fo überzeugen kann, dafs es nur gradweife Verfchiedenheiten find.

Was die vergleichende Anatomie nach und nach in derfelben Art zeigt, entdeckt fie in verfchiedenen Arten als bleibend. Wo diefelben Organe, fie mögen die allgemeinen Functionen beibehalten oder nicht, neue übernehmen, bleiben die organifchen Elemente wefentlich diefelben, und unterfcheiden fich nur durch den Grad der Entwicklung. So unterfcheidet fich der Umfang der Nafenöffnung bei den meiften Säugthieren, vorzüglich den mit einem Rüffel verfehenen, das Schwanzende der Atelen, Didelphen, Phalanger, von den analogen Gebilden bei den übrigen Thieren, nur durch die Gefäfse und Nerven, die Entfaltung der Mafchen des Hautgewebes, und die Erweiterung der Blutgefäfse. In Bezug auf die Function des Gefühls im Umfange der Nafenöffnung beftätigt dies z. B. unter andern befonders auffallend der Rüffel des fiamifchen Schweins und des Koati. Beim erften hat der zweite Aft des fünften Paares bei feinem Austritte aus dem Oberkieferknochen wenigftens die Gröfse des menfchlichen Gefäfsnerven beim Ausgange aus dem Becken. Drei Zoll weiter breiten fich die fechs Zweige deffelben auf einer Fläche aus, die nicht über achtzehn Quadratlinien hält.

Aus diefer Vergröfserung derfelben Elemente gehn Kräfte hervor, welche die neuen Functionen bewirken.

Aufserdem findet man den Abschnitt des Rückenmarkes, aus welchem die Nerven zum Wickeltheile des Schwanzes gehen, bei diesen Thieren stärker als bei denen, wo der Schwanz diese Fähigkeit nicht hat. Die Vergleichung dieser Bildung mit der am rechten Arme und dem Zustande der linken Hirnhälfte scheint mir eine auffallende Analogie darzuthun.

Dies vorausgesetzt, so gelangt man durch Anreihung der in diesem Aufsatze enthaltenen Thatsachen an die bekannten und an physiologische, während des Lebens des Kranken Statt gefundenen Erscheinungen zu zwei, durch ihre Resultaten wichtigen Reihen von Betrachtungen.

## I. *Allgemeine Resultate.*

1) Die Anwesenheit der innern mit dem Adernetze zusammenhängende Gefäfshaut beweist, dafs das von *Gall* beobachtete schleimige Neurilem, welches nach ihm die faserige oder hohle Oberfläche des Gehirns überziehen soll, nur ein Fortsatz der Adernetze, mithin der äufsern Gefäfshaut ist. Gewöhnlich ist es so dünn, dafs es fast unmerklich ist, durch die Anwesenheit einer chronischen Entzündung aber wurde seine Natur und sein Ursprung deutlich.

Aufserdem folgt hieraus, dafs das Gehirn, wie die übrigen Nervenapparate, keine nackte Oberfläche hat, sondern die nervige Oberfläche überall mit einer zelligen Haut bekleidet ist.

Schon bei Erwähnung der periodischen Entwicklungen in manchen Thieren führte ich das Deutlichwerden von Gebilden an, die wenigstens eben so zart sind als dieses schleimige Neurilem. Dahin gehören z. B. die Netzanhänge der Winterschläfer. Beim Menschen findet dies bisweilen in denselben Theilen regelwidrig Statt. Das so feine Zellgewebe, welches die Netzblätter

blätter zusammen heftet, entwickelt sich bei acuter oder chronischer Peritonitis. Vorzüglich füllt es sich bei vielen Wassersuchten mit einer reichlichen Serosität an, und dennoch sind die Netze im gesunden Zustande beim Menschen, wie bei den Winterschläfern zur Brunstzeit, ungeachtet sie aus vier Blättern bestehen, so dünn und durchsichtig wie Seifenblasen.

2) Die Entfaltung des Gehirns beim Wasserkopf und die Anhäufung von Wasser in seinen Höhlen sehe ich als Wirkung der Aushauchung durch die Spinnwebenhaut an. Nur ist immer diese Haut, wenn man bei Arachnitis, wie in unsern Fällen, Wasser mit oder ohne Blut in den Höhlen findet, fester und dicker als gewöhnlich. Dagegen ist dies in allen mir bekannten Fällen vom Wasserkopf nicht der Fall, indem man ihrer unter dieser Bedingung meistens nicht erwähnt, oder anführt, dass man sie vergeblich gesucht habe. Dennoch sollte man nach jenen Ansichten sie hier deutlich und verdickt finden. Ich glaube daher, dass bei vielen Hirnhöhlenwassersuchten die Serosität durch das, in seinem ursprünglichen Zustand gebliebene Zellgewebe ausgehaucht wird, dessen Ueberreizung die Umwandlung desselben in eine seröse Haut verhindert hat, und dass man deshalb beim Wasserkopf keine innere Spinnwebenhaut findet.

3) Mehrmals habe ich, namentlich zweimal bei Epileptischen, in Fällen, wo der epileptische Anfall auf einer Seite seinen Anfang nahm, wie mehrere Anatomen auf der entgegengesetzten Hemisphäre mit Wasser angefüllte Bälge gefunden, die nicht mit den Höhlen zusammenhingen. Meistens enthielten diese auch keine Flüssigkeit. Diese Bälge nun scheinen mir bloss in der theilweisen Entwicklung des, die faserige Oberfläche an einander heftenden Zellgewebes begründet zu seyn. Auch war dann die entsprechende Windung entfaltet, und ihre hohle Oberfläche auf keine Weise verändert

oder erweicht. Dies war ein partieller Wasserkopf, besser, eine partielle Wassersucht der Gefäfshaut.

4) Die zufällig nachgewiesene innere Gefäfshaut widerlegt auf das bündigste die Einwürfe gegen die Darstellung des Gehirns durch Entfaltung. Die Entfaltung der Hemisphären sollte nur durch Zerreifsung der Hirnsubstanz entstehen, und beim Wasserkopf blofs Ausdehnung der Hirnhöhlen vorhanden seyn. Wollte man nun in unserm Falle annehmen, dafs die Spinnewebenhaut trotz ihrer Verdickung durch die enthaltene Flüssigkeit zerrissen wäre, so würde das Wasser durch alle innere Windungen bis zur hohlen Spitze derselben gedrungen seyn und dennoch diese Windungen nicht vernichtet haben, nur die Entfernung ihrer Wände würde vermehrt worden seyn.

5) Die Gröfse der Nerven der rechten Seite, mit stärkerer Entwicklung der linken Hirnhälfte, welche eben die Vergröfserung der Nerven der rechten Seite bewirkte, bestätigt von Neuem die Correspondenz zwischen den Nerven der linken Körperhälfte mit der entgegengesetzten Hirnhälfte durch die Fasern der Pyramiden. In der That gehen alle diese Fasern durch die Sehhügel, und hier nahm der linke Sehhügel offenbar an der stärkern Entwicklung der linken Hirnhälfte Theil. Dies ergab sich theils aus der stärkern Entwicklung der vom äufsern Knieförmigen Körper kommenden Fasern, theils sahe man beim Abstreichen der Substanz des Sehhügels schief von vorn und aufsen deutlich den allmählichen Zutritt der Hülfsfasern zu den ursprünglichen. Dieser Beweis für die Kreuzung entspricht dem, welchen die halbseitigen Lähmungen so oft darbieten, und wobei nach den sorgfältigen Oeffnungen von *Lallemand* der Sehhügel immer, wenigstens den von ihm aus strahlenden Fasern nach, leidet.

6) Die mit der ſtarken Vergröſserung des Mittelarmnerven parallel laufende Entwicklung des erectilen Gewebes an den Fingern der rechten Hand zeigt, daſs, wenn in einem Organ ein Element vorherrſchend wird, es im Verhältniſs zu ſeiner Wichtigkeit die Entwicklung der ihm untergeordneten, von ihm erregten Gewebe beſtimmt. So wie daher in den Säugthieren mit Wickelſchwänzen die Nerven des Schwanzendes weit ſtärker als bei den nicht mit Wickelſchwänzen verſehenen Thieren ſind, ſo wie die Zwiſchenwirbelknoten und die entſprechenden Abſchnitte des Rückenmarkes dieſelbe Erſcheinung darbieten, ſo bewirkte hier das Uebermaaſs der Entwicklung der linken Hemiſphäre und des rechten Armnerven die Entwicklung der Haut zu erectilem Gewebe vermittelſt eines dadurch veranlaſsten Uebermaaſses von Thätigkeit.

Die Vermehrung der Nerventhätigkeit in den Ausbreitungsflächen entwickelt daher in ihnen das erectile Gewebe, gerade wie bekanntlich beim Geſchlechtstriebe die Thätigkeit dieſes Gewebes eine Folge der erhöhten Nerventhätigkeit iſt.

Eine Vergleichung zwiſchen der verhältniſsmäſsigen Länge des Schwanztheiles des Rückenmarkkanals, des Durchmeſſers deſſelben, und der entſprechenden Zwiſchenwirbellöcher in den *Känguruh's*, wo der Schwanz bloſs Bewegungsorgan iſt, und den *Atelen*, wo die Bewegungsfunction bloſs untergeordnet iſt, beweiſt dies noch mehr.

a) Beim *Koaita*, der den Typus der Gattung *Ateles* abgiebt, und wo das Schwanzende Taſtorgan iſt, reicht der Wirbelkanal bis in den neunten Schwanzwirbel. In einem Drittheil ſeiner Länge iſt er hier ſo weit als im untern Theile der Rückengegend und die Zwiſchenwirbellöcher des zweiten bis vierten Schwanz-

wirbels ſind ſo weit, ſelbſt weiter als in der Lendengegend. Auſserdem iſt die untere Fläche der ſechs und ſieben letzten Wirbel wie an den Nagelgliedern abgeplattet. Ueberdies iſt der Schwanz des *Koaita* und Heulaffen weit kürzer als bei den *Känguruh's*.

b) Bei dieſen reicht dieſer Kanal nur bis in den vierten Schwanzwirbel, verengt ſich hier ſchnell und iſt überhaupt weit enger als in dem übrigen Theile der Wirbelſäule. Die Zwiſchenwirbellöcher ſind weit enger als in der Lendengegend.

Nun iſt bei ihm der Schwanz bloſs Bewegungswerkzeug und hat, trotz ſeiner Gröſse, nicht halb ſo viel Nerven als bei den *Atelen*, und dieſe Nerven ſind weit kleiner. Offenbar ſind alſo hier die Zahl und Gröſse der Nerven und der Rückenmarksabſchnitte, welche dem Taſttheile des Schwanzes entſprechen, im Verhältniſs zu der Taſtfunction deſſelben entwickelt. Wenn auch das ſchwammige Gewebe dieſes Theils den Schluſs nicht beſtätigt, ſo vollendet es wenigſtens die Analogie zwiſchen der normalen Bildung der *Atelen* und der abnormen Bildung in den drei oben angeführten Fällen.

### 2. *Reſultate in Beziehung auf die Lebenserſcheinungen des Kranken.*

Aus der Combination der anatomiſchen Thatſachen mit den während des Lebens Statt gefundenen Erſcheinungen folgt:

1) Da der Kranke ſchon ſeit wenigſtens zehn Jahren epileptiſche Anfälle hatte, in deren einen er ſtarb, ſo war unſtreitig der Zuſtand des Gehirns nicht neu.

2) Dieſer Zuſtand war eine chroniſche Entzündung, und dauerte wahrſcheinlich wenigſtens ſo lange als die Epilepſie, da die Ernährung des Nervenſyſtems ſo träge iſt, mithin die Dichtigkeit des Gehirns und die Ver-

gröſserung der Nerven nur langſam entſtanden ſeyn konnte. Vielleicht hing ſelbſt der Blödſinn damit zuſammen. Hierdurch beſtätigt ſich dann die Anſicht, daſs die Ernährung des Nervenſyſtems und der Gang der Entzündung deſſelben weit langſamer iſt als man gewöhnlich denkt, eine Anſicht, welche durch *Lallemands* Beobachtungen nicht beſchränkt wird, da dieſe ſich auf acute Entzündungen beziehen. Daher die Verſchiedenheit in Hinſicht auf Dichtigkeit und Feſtigkeit der Gewebe, je nachdem ſie durch die eine oder die andere Art der Entzündung ergriffen werden.

3) Eine noch nicht unterſuchte Urſache der Geiſtesſtörung iſt die Abänderung des Volums und der Dichtigkeit in einer der Hälften des Nervenſyſtems und die Anheftung oder das Freiliegen der hohlen Oberfläche der Hemiſphären. Die in letzterer Hinſicht Statt findenden Bedingungen bemerkt man beim queren Durchſchneiden des Gehirns nicht. Aus dieſem Mangel und Symmetrie entſteht unſtreitig Mangel an Uebereinſtimmung in den entſprechenden Nervenvernichtungen.

Im vorliegenden Falle erklärte ſich die auſserordentliche Reizbarkeit im Leben aus der übermäſsigen Entwicklung der Nerven und des erectilen Gewebes der Finger der rechten Seite.

4) Noch füge ich, jedoch natürlich aus dem oben angeführten Grunde nicht mit vollem Vertrauen hinzu, daſs man nach dem hydroſtatiſchen Verſuche ſich durch Mangel an Veränderung der Farbe und des Gewebes nicht zu der Annahme, daſs das Gehirn normal ſey, führen laſſen darf, ſondern daſs man ſich auch von der verhältniſsmäſsigen Dichtigkeit ſeiner verſchiedenen Theile überzeugen muſs.

Endlich ſchlieſse ich aus den aufgeſtellten Reſultaten, daſs man bei Anwendung genauerer Unterſuchungsmittel immer in dem materiellen Zuſtande der

nervigen Organe, deren Thätigkeit alienirt war, die Ursache dieser Alienation finden wird. Immer, vorzüglich aber, wenn diese lange dauerte, wird man zugleich wahrnehmbare Veränderungen entweder in der Masse oder der Art der Zusammensetzung der Gewebe finden, indem es ein Gesetz ohne Ausnahme ist, dass sich die Eigenschaften der Körper nur nach vorangegangener Abänderung ihrer Masse oder der Zusammensetzung ihrer chemischen Elemente verändern.

---

*Späterer Zusatz.*

Die beiden Hauptsätze, welche ich in meinem Aufsatze aufstellte, werden durch Herrn *Serre's* Untersuchungen über die vergleichende Anatomie des Gehirns auffallend bestätigt.

Nach ihm (?!) ist das Innere des Rückenmarks hohl. Es enthält einen langen Kanal, den man den Kanal oder die Höhle des Rückenmarks nennen kann. Beim menschlichen Embryo verwächst er im fünften, beim Kuhembryo im sechsten Trächtigkeitsmonate ganz durch schichtweisen Absatz von grauer Substanz, welchen die in ihn dringende Gefässhaut bewirkt.

Ursprünglich sind die Vierhügel des Menschen und der Säugthiere hohl, wie bei den Vögeln, Amphibien und Fischen, und ihre Höhle verschliesst sich auf dieselbe Weise als die im Rückenmark befindliche.

Die Uebereinstimmung dieser Thatsachen mit der ersten, welche ich in diesem Aufsatze anführte, ist offenbar. Die Hemisphären verhalten sich hinsichtlich des Eindringens der Gefässhaut gerade wie die erwähnten Theile und sind, wie sie, ursprünglich hohl. Die Hemisphären bilden sich gleichfalls nicht bloss von aussen nach innen durch Schichten, welche äusserlich an die

innere Fläche der äufsern Gefäfshaut abgeletzt werden, fondern auch von aufsen nach innen, wie das Rückenmark und die Vierhügel, durch Abfatz von Subftanz an die äufsere Fläche der innern Gefäfshaut. In allen diefen Theilen verfchliefsen diefe innern Schichten die Höhlen und vernichten endlich die zufammengefunkene Gefäfshaut.

Die vorher angeführten Thatfachen finden fich fchon in der *Cuvier*'fchen Darftellung des *Serre*'fchen Werkes, nicht aber folgende, die mir der letztere zum freien Gebrauch mitgetheilt hat, und die gleichfalls die Beziehung zwifchen der Menge der Nervenfubftanz und der Energie der Nerventhätigkeit in den verfchiedenen Lebensperioden beftätigen.

Durch Ausmeffung beftimmter Theile des Rückenmarks und des Gehirns in allen Zeiten vom zweiten Embryomonat bis zum hundertften Jahre fand er, dafs es beftimmte Perioden für die Zunahme, den ftehenden Zuftand und die Abnahme diefer Theile giebt.

Keiner fährt über das vierzigfte Jahr hinaus zu wachfen fort. Vom dreifsigften bis fechzigften beharren fie in demfelben Zuftande.

Das Minimum und Maximum derfelben ergiebt fich aus Folgendem.

Rückenmark.

| *Alter.* | *Untere Anfchwellung.* | | *Mittlerer Theil.* | | *Obere Anfchwellung.* | | *Verlängertes Mark.* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Cent. | Mill. | Cent. | Mill. | Cent. | Mill. | Cent. | Mill. |
| 2 Monat. | — | $\frac{3}{4}$ | — | $\frac{3}{4}$ | — | $\frac{3}{4}$ | — | 2 |
| 7 Jahr. | 1 | 3 | — | 9 | 1 | 3 | 2 | 5 |
| 30 - | 1 | 9 | 1 | — | 1 | 8 | 3 | — |
| 70 - | 1 | 1 | — | 9 | 1 | 4 | 2 | 6 |
| 100 - | 1 | — | — | 8 | 1 | 2 | 2 | 3 |

## Kleines Gehirn.

| Alter. | Längen-Durchmesser. Lappen. Cent. | Mill. | Wurm. Cent. | Mill. | Quer-Durchmesser. Cent. | Mill. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 Monat. | 0 | 1 | — | ½ | — | 2 |
| 10 Jahr. | 5 | 5 | 4 | — | 7 | — |
| 40 - | 6 | 4 | 4 | 3 | 12 | 4 |
| 60 - | 6 | 3 | 4 | 3 | 12 | 4 |
| 80 | 6 | 0 | 4 | 1 | 12 | — |
| 100 | 5 | 3 | 3 | 9 | 10 | 1 |

## Sehhügel.

| Alter. | Längen-Durchmesser. Cent. | Mill. | Quer-Durchmesser. Cent. | Mill. |
|---|---|---|---|---|
| 2 Monat | — | 2 | — | 1½ |
| 4 Jahr. | 3 | 1 | 1 | 9 |
| 30 - | 4 | 2 | 2 | 6 |
| 70 - | 3 | 7 | 2 | 2 |
| 100 | 3 | 2 | 2 | 2 |

## Gestreifte Körper.

| Alter. | Längen-Durchmesser. Cent. | Mill. | Quer-Durchmesser. Cent. | Mill. |
|---|---|---|---|---|
| 2 Monat. | 0 | 3 | 0 | 1¾ |
| 8 Jahr. | 6 | — | 2 | 4 |
| 30 | 6 | 5 | 2 | 7 |
| 70 | 6 | 4 | 2 | 1 |
| 100 | 6 | 1 | 2 | — |

## XII.

**Chaussat über den Einfluſs des Nervenſyſtems auf die thieriſche Wärme. (Ann. de Phyſique etc. T. 91. p. 5 ff).**

Die Phyſiologen, welche die erſten richtigen Vorſtellungen über das Athmen hatten, ſetzten die Quelle der thieriſchen Wärme in die Lunge, Herr *Brodie*, wo nicht in das Gehirn, doch in unmittelbare Abhängigkeit von demſelben, andere in den ganzen übrigen Körper. Meine Verſuche beweiſen, daſs ſie ſich gröſstentheils im Unterleibe entwickelt und thun auſserdem einige Functionen von Theilen dar, über welche man bis jetzt nur Hypotheſen hatte, namentlich dem groſsen ſympathiſchen Nerven.

Ungeachtet die Erfahrung zeigt, daſs jeder Theil des thieriſchen Körpers in Berührung mit Oxygen Kohlenſäure erzeugt, mithin das Leben keine nothwendige Bedingung zur Entwicklung der letztern aus dem Thierkörper iſt, ſo glaube ich doch, daſs die Begründer der neuen Athmungstheorie dem Nervenſyſtem Antheil an der Wärmeerzeugung zugeſchrieben haben, indem man unſtreitig durch Schütteln einer Blutmaſſe, die ungefähr mit der im Thierkörper enthaltenen übereinkäme, keinen Wärmegrad hervorbringen würde, der mit dem durch das lebende Thier in derſelben Zeit erzeugten vergleichbar wäre. Dennoch hat Herr *Brodie* zuerſt dieſen Einfluſs des Nervenſyſtems bemerkt und in dieſer Hinſicht die Theorie der thieriſchen Wärme bedeutend gefördert.

In ſeinem erſten Aufſatze ſetzt er feſt, daſs 1) ungeachtet des künſtlichen Lufteinblaſens die Enthauptung in weniger als einer Stunde die Temperatur um mehrere Grade vermindert.

2) Enthauptete Thiere, denen man Luft einblies, leichter als solche, die durch Zerschneidung des Rückenmarks sterben, erkalten, mithin nach der Enthauptung keine merkliche Wärme erzeugt ward.

Er schliesst endlich, dass, wenn die eingeathmete Luft kälter als das Thier ist, durch das Athmen die thierische Wärme nicht erhöht, sondern vermindert wird [1]).

Dieser Schluss stand sehr mit den angenommenen Vorstellungen in Widerspruch, auch machte Herr *Le Gallois* mehrere Einwürfe gegen Herrn *Brodie's* Arbeit. Indessen kann er den Einfluss der Enthauptung nicht läugnen: nur nimmt er an, dass sie durch diese Schwächung des Nervensystems wirkt, und, da er unstreitig *Crawford's* Resultate über die Capacität des Puls- und Blutaderblutes annahm, und bemerkt hatte, dass nach der Enthauptung das Blut in den Pulsadern ungefähr dieselbe Farbe als in den Blutadern behielt, so schloss er, dass die Wirkung des Nervensystems sich auf diese Veränderung der Capacität beschränkt, und so die Wärmeerzeugung hervorbringt.

Indessen da man, vorzüglich wenn man die Handgriffe berücksichtigt, die zu Erlangung der Thatsache, worauf sie beruht, nothwendig sind, die *Crawford*'sche Theorie jetzt nicht mehr zulassen kann, da überdies das Aufhören der Blutumwandlung, wovon *Le Gallois* redet, nicht immer bei Störung der Nerventhätigkeit eintritt, wie dies viele Versuche von Herrn *Prevost* und mir über den Tod durch Kälte darthun, so ergiebt sich, dass die Art, wie das Nervensystem auf die Erzeugung der thierischen Wärme wirkt, völlig unbekannt ist.

Diese suche ich in diesem Aufsatze zu erforschen.

1) Phil. Transact. 1811. p. 48.

Zuvörderst habe ich Herrn *Brodie's* Untersuchungen mit genauer Berücksichtigung aller Umstände wiederholt und bin dadurch zu wichtigen Resultaten über die Theorie der thierischen Wärme und die Function des grossen sympathischen Nerven gelangt, die desto wichtiger sind als die Function des letztern so gut als ganz unbekannt war und ihre fernere Untersuchung nothwendig zu neuen und wichtigen Resultaten führen muss, weil sie so bedeutend auf die Bildungserscheinungen im Körper einwirken.

Ehe ich zu dem eigenthümlichen Gegenstande dieses Aufsatzes übergehe, muss ich mit wenig Worten drei Punkte, nämlich den Tod durch Kälte, den Gang des Erkaltens nach dem Tode und den Einfluss der Stellung, welcher man den Thieren giebt, auf die Wärme betrachten.

*Tod durch Kälte.* Da die Symptome des Todes durch Kälte sich häufig bei diesen Untersuchungen darbieten müssen, so ist es wichtig, sie durch Versuche, welche keinen Zweifel über das Erkalten übrig lassen, fest zu stellen. Von dieser Art ist der Tod durch das kalte Bad. Folgendes sind die Resultate einer Arbeit hierüber, welche ich mit Herrn *Prevost* unternommen habe.

Die Hauptphänomene des Todes durch Kälte sind:

1). Die thierische Wärme sinkt mehr oder weniger schnell auf einen, mit dem Leben unverträglichen Grad herab. Dieser ist sehr verschieden. Ich sahe im kalten Bade das Leben bei 26° Centigr., und selbst etwas darüber aufhören, während bei andern Versuchen der Tod erst bei 17°, 0 eintrat. Im Allgemeinen scheint es, wenn man von den individuellen Verschiedenheiten der Nervenkraft absieht, dass, je schneller das Erkalten vor sich geht, desto höher noch die thierische Wärme im Augenblick des Todes ist.

2) Nach dem Tode ist das Blut in der Aorte und der Lunge gewöhnlich arteriell, bisweilen auch venös. Diese Verschiedenheit kann nicht auffallen, wenn man erwägt, dass beim Erwachsenen ein ungefähr gleich hoher Grad von Kraft zur Benutzung der letzten Athemzüge und der Erhaltung eines Restes des Kreislaufs erfordert wird, mithin eine von beiden Functionen zuerst aufhören kann, ohne dass deshalb die Art des Todes abgeändert würde. Die Asphyxie ist daher, wenn sie eintritt, nur eine zufällige Erscheinung, und man würde den Tod nicht durch Lufteinblasen verhüten.

3) Bisweilen bleiben sehr leichte Zusammenziehungen des Herzens übrig, welche zur Abänderung der arteriellen Farbe des Blutes in der Aorte und den Lungenvenen und zu Hervorbringung des Anscheins von Asphyxie hinreichen.

Irritabilität überhaupt und peristaltische Bewegung insbesondere sind ganz oder fast ganz erloschen.

4) Die grossen Hirnvenen sind gewöhnlich fast leer. Bisweilen sind die Haargefässe des Gehirns etwas injicirt und seine Höhlen enthalten eine geringe Menge Serum.

5) Die Kälte tödtet durch Erschöpfung der Nervenkraft, welche durch die Zunahme der Erstarrung und die Schwäche der wichtigsten Functionen angedeutet wird. Diese Erstarrung muss man nicht mit dem Koma vergleichen, weil beide Zustände ganz verschiedene Erscheinungen darbieten. Zwar findet bisweilen während einer Periode des Versuches ein schnarchendes Athemholen Statt, allein dies ist immer nur eine zufällige Erscheinung.

*Gang des Erkaltens nach dem Tode.* Man muss den Gang des Erkaltens des Körpers, wenn sich keine Wärme mehr in demselben entwickelt, bestimmen, um

daraus vergleichend auf den Einfluſs irgend einer Verletzung auf die Urſache der Entwicklung der thieriſchen Wärme ſchlieſsen zu können. Dies auszumitteln, muſs man gewiſs nicht das Erkalten einer Leiche wählen, indem das Vorhandenſeyn des Kreislaufes in einem lebenden, aber des Vermögens der Wärmeerzeugung beraubten Körper eine ſehr groſse Verſchiedenheit hervorbringt. In der That erkaltet der erſte nur durch ſeine Leitungskraft, während im zweiten die kreiſenden Flüſſigkeiten, die unaufhörlich von innen nach auſsen gelangen, den Strömungen verglichen werden können, welche *Rumford* in Flüſſigkeiten entſtehen und die Erkaltung derſelben bedeutend begünſtigen ſahe.

Da indeſſen nur eine Leiche im Stande war, mich zu vergewiſſern, daſs wirklich keine Wärme mehr in dem Gegenſtande der Unterſuchung entſtehe, ſo glaubte ich, daſs die Reſultate doch ähnlich genug wären, um für die folgende Unterſuchung nützliche Thatſachen zu liefern, was übrigens auch die von Herrn *Brodie* an Kaninchen angeſtellten ähnlichen Unterſuchungen beſtätigten.

Sehr wichtig iſt es bei dieſen Verſuchen, immer den Thermometer gleich tief einzubringen, denn, da der Körper deſto mehr erkaltet iſt, je weiter man nach auſsen gelangt, ſo kann die Vernachläſſigung dieſer Vorſicht groſse Irrthümer veranlaſſen.

Während der ganzen Dauer der folgenden Verſuche blieb der Thermometer funfzehn bis achtzehn Centimeter tief im Maſtdarm. Immer bediente ich mich des hundertgradigen Thermometers.

*Erſter Verſuch.* Ein alter, vier und zwanzig Zoll langer Hund, der durch Durchſchneidung des Rückenmarks zwiſchen dem zweiten und dritten Rückenwirbel getödtet wurde.

| | Thierische Wärme. | Sinken. | | Temperatur des Ortes. |
|---|---|---|---|---|
| | | Partielles. | Totales. | |
| Tod . . . . . | 40°5 | — | — | 16°5 |
| Ende der 1. Stunde. | 38,7 | 1°8 | 1°8 | 18,7 |
| 2te . . . . . | 36,1 | 2,6 | 4,4 | 19,5 |
| 3te . . . . . | 33,9 | 2,2 | 6,5 | 20,0 |
| 4te . . . . . | 31,7 | 2,2 | 8,8 | 20,7 |
| 5te . . . . . | 29,7 | 2,0 | 10,8 | 20,7 |
| 6te . . . . . | 28,3 | 1,4 | 12,2 | 20,9 |
| 7te . . . . . | 27,4 | 0,9 | 13,1 | 20,8 |
| 8te und 9te . . . | 25,7 | 1,7 | 14,8 | 20,0 |
| 10te und 11te . . | 23,9 | 1,8 | 16,6 | 19,8 |

Diese Tabelle bietet eine grosse Verschiedenheit in der Schnelligkeit des Erkaltens zwischen den ersten und den letzten Stunden des Versuches dar, denn, wenn man die ganze Summe der Temperaturveränderung in zwei ziemlich gleiche Theile zerfällt, so findet man, dass,

um zu sinken von { 40°,0 auf 31°,7 (=8°,3) } 3 Stunden 30′
{ 31°,8 auf 13°,9 (=7°,8) } 7 Stunden 0′
erfordert wurden.

Dividirt man die Zahl der Grade mit der Zahl der Stunden, in welchen sie durchlaufen wurden, so erhält man das, was ich künftig das mittlere Herabsinken der thierischen Wärme nennen werde, d. h. die mittlere Menge der Wärme, welche zwischen gewissen, selbst gewählten Gängen in einer Stunde verloren ging. Da die folgenden Versuche mich nöthigten, auf der einen Seite die Gränzen von 40° — 32°, auf der andern die von 32° — 24° zu wählen, so werde ich hier zwi-

sehen denselben Gränzen, den Werth des mittlern Sinkens angeben, der sich aus dem gegenwärtigen Versuche entnehmen läßt.

Nach den obigen Thatsachen findet man

als mittleres Sinken $\begin{cases} \text{zwischen } 40^\circ \text{ u. } 32^\circ = \frac{8^\circ,3}{3 \text{ St.}} = 2^\circ,37 \text{ in d. St.} \\ \text{zwischen } 32^\circ \text{ u. } 24^\circ = \frac{7^\circ,8}{7 \text{ St.}} = 1^\circ,11 \text{ in d. St.} \end{cases}$

Ich werde mich in der Folge häufig auf diese Resultate zu beziehen Gelegenheit haben.

*Stellung des Thieres.* Bei allen Operationen, und während einer beträchtlichen Menge thermometrischer Versuche lag das Thier auf dem Rücken, mit den beiden gleichnamigen Füßen unten angebunden [1]). Diese für den Experimentator bequeme, für das Thier unbequeme Stellung mußte natürlich Variation in der Wärme herbeiführen, deren Breite durch die folgenden Versuche bestimmt wurde.

*Zweiter Versuch.* Hund von 21 Zoll, mittlern Alters, kräftig. Sogleich nachdem das Thier auf die angegebene Weise gelegt worden war, maaſs man die Temperatur des Mastdarms.

| | Mittelzustand des Pulses in 5 Minuten. | Mittelzustand des Athmens in 5 Minuten. | Thierische Wärme. |
|---|---|---|---|
| Anfänglicher Zustand. | — | — | 40°0 |
| Erste halbe Stunde. | 500 | 69 | 38,9 |
| 2te . . . . . | 496 | 65 | 38,0 |
| 3te . . . . . | 520 | 64 | 37,9 |
| 4te . . . . . | 540 | 79 | 37,9 |
| 5te . . . . . | 566 | 70 | 38,0 |
| 6te. Ende des Versuchs. | 567 | 67 | 38,1 |

1) Diese Lage behielt das Thier während der ganzen Dauer des 2ten, 3ten, 4ten, 5ten, 6ten, 1.ten, 11ten, 25sten und 28sten Versuchs. Bei den übrigen wurde es nach der Operation losgebunden.

Da *Le Gallois*, vermuthlich nach Versuchen mit Kaninchen, behauptet hatte, dafs langes Festhalten eines Thieres auf dem Rücken hinreicht, ein zuletzt tödtliches Erkalten herbei zu führen, so glaubte ich, diesen Versuch zu wiederholen, indem ich ihn verlängerte.

*Dritter Versuch.* Kräftige Hündinn von 21 Zoll. Verfahren wie bei 2.

| | Puls in 5 Minuten. | Athmen in 5 Minuten. | Thierische Wärme. | |
|---|---|---|---|---|
| Anfänglicher Zustand. | — | — | 40°5 | Die örtliche Temperatur schwankt zwischen 13 und 16°. |
| 0 St. 15′ . . . . . | 615 | 53 | 39,9 | |
| 1te . . . . . | 490 | 52 | 38,7 | |
| 2te . . . . . | 640 | 67 | 38,5 | |
| 3te . . . . . | 690 | 58 | 38,5 | |
| 4te . . . . . | 780 | 44 | 39,0 | |
| 5te . . . . . | 800 | 56 | 39,4 | |
| 12te . . . . . | 745 | 50 | 39,6 | |
| 20ste . . . . . | 700 | 50 | 39,5 | |
| 40ste . . . . . | 670 | 51 | 39,8 | |
| 52ste . . . . . | 600 | 51 | 40,0 | |
| 76ste . . . . . | 640 | 65 | 40,0 | |
| 100ste. Ende d. Versuchs. | 740 | 51 | 40,0 | |

Aus diesen beiden Versuchen läfst sich schliefsen:

1) Bei erwachsenen gesunden Hunden sinkt die thierische Wärme, selbst bei höchster Verlängerung des Versuches, durch die Rückenlage nicht um 2° — 2°,5.

2) In der zweiten bis dritten Stunde erreicht die Temperatur ihr Minimum, und von da an steigt sie wieder allmählich bis zur anfänglichen Höhe.

3) Während des ganzen Versuches wird der Puls und das Athmen wenig abgeändert.

Die

Die Richtigkeit dieser Schlüsse hatte ich ausserdem häufig zu bestätigen, Gelegenheit.

## Verletzungen des Gehirns.

Nur durch einen Schluss aus den Enthauptungsversuchen, nicht durch unmittelbare Beobachtungen wurde *Brodie* veranlasst, die thierische Wärme unter den unmittelbaren Einfluss des Gehirns zu setzen. Jenen Versuchen aber lassen sich zwei Einwürfe machen:

1) Die Enthauptung machte das Lufteinblasen nöthig, und dies reichte, nach *Le Gallois* zum Tode durch Erkältung hin.

2) Nach demselben Physiologen bewirkte das Durchschneiden des Stimmnerven, mithin auch die Enthauptung, eine Anhäufung von Blut oder Serum in der Lungensubstanz, welche die chemischen Athmungserscheinungen beschränken musste.

Hieraus glaubte man die *Brodie*'schen Versuche erklären zu können, die deshalb, wenigstens in Frankreich, so wenig beachtet wurden.

Diese Einwürfe zu entfernen, suchte ich den Einfluss einer, das Athmen nicht unterbrechenden Gehirnverletzung, bei welcher also die Lunge nicht aufhörte, unter dem Einfluss des Stimmnerven zu stehen, auszumitteln. Leicht war dies durch einen vollständigen senkrechten Durchschnitt des Gehirns vor dem Hirnknoten vermittelst einer, durch eine Trepankrone bewirkte Oeffnung zu bewerkstelligen.

*Vierter Versuch.* Hund von 18 Zollen, kräftig, und von mittlerem Alter.

| | Mittelzustand des Pulses in 5 Minuten. | Mittelzustand des Athmens in 5 Minuten. | Thierische Wärme. | Verminderung. Partielle. | Verminderung. Totale. |
|---|---|---|---|---|---|
| Anfangszustand. | — | — | 40°0 | — | — |
| Operation . . | — | — | 40,0 | — | — |
| 1ste Stunde. . | 259 | 57 | 37,5 | 2°5 | 2°5 |
| 2te . . . . | 657 | 372 | 34,8 | 2,7 | 5,2 |
| 3te . . . . | 766 | 507 | 31,7 | 3,1 | 8,3 |
| 4te . . . . | 626 | 455 | 30,3 | 1,4 | 9,7 |
| 5te . . . . | 514 | 378 | 29,7 | 0,6 | 10,3 |
| 6te . . . . | 395 | 200 | 29,0 | 0,7 | 11,0 |
| 7te . . . . | 254 | 56 | 27,7 | 1,3 | 12,3 |
| 8te . . . . | 204 | 64 | 27,0 | 0,7 | 13,0 |
| 9te . . . . | 204 | 71 | 26,3 | 0,7 | 13,7 |
| 10te . . . . | 141 | 70 | 25,4 | 0,9 | 14,6 |
| 11te . . . . | 148 | 65 | 24,7 | 0,7 | 15,3 |
| 12te (Tod.) . | 143 | 65 | 24,0 | 0,7 | 16,0 |

*Unmittelbar nach dem Tode vorgenommene Besichtigung.*

*Lungen* rosenroth, knisternd, arteriöses Blut enthaltend.

*Herz* schlaff, noch etwas reizbar, die Aorte arterielles, die Hohlvene entschieden venöses Blut enthaltend.

*Muskeln* enthalten arteriöses Blut, und sind noch etwas reizbar.

Die im Leben und die bei der Leichenöffnung beobachteten Erscheinungen beweisen den Tod durch Kälte.

In vier ähnlichen Versuchen sank die thierische Wärme auf ähnliche Weise, allein der Tod erfolgte schneller.

Vergleicht man diese Versuche mit dem blossen Erkalten nach dem Tode (Vers. 1.) so ähneln einander die Resultate hinlänglich, um sich zu überzeugen, dass nach dem Durchschneiden des Gehirns keine bedeutende Wärmeentwicklung Statt findet. Untersucht man indessen den Gang des Erkaltens etwas genauer, so sieht man, dass er in beiden Versuchen nicht einförmig war. Dies ergiebt sich ganz deutlich aus der Bestimmung des mittlern Sinkens zwischen den für den ersten Versuch angenommenen Gränzen.

In der That finde ich:

$$\frac{40^\circ,0 - 31^\circ,7}{2\text{ St. }50\text{ Min.}} = \frac{8^\circ,3}{2,83} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 2^\circ,93.$$

$$\frac{31^\circ,7 - 24^\circ,0}{9\text{ St. }0'} = \frac{7^\circ,7}{9\text{ St. }0} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 0^\circ,85.$$

Vergleicht man diese Werthe mit den durch den ersten Versuch erhaltenen, nämlich . . . . $\left\{\begin{matrix}2^\circ,37\\1^\circ,11\end{matrix}\right\}$, so findet sich, dass gerade im ersten Theile des vierten Versuches, d. h., so lange die Blutbewegung am kraftvollsten war, das Erkalten rascher als beim ersten Versuche war.

Diese Bemerkung ist wichtig, sofern sie beweist, dass der Kreislauf das Erkalten eher beschleunigt als verhindert. Sie hebt mithin einen der, den Enthauptungsversuchen gemachten Einwürfe, den nämlich, dass die Statt findende Erkaltung nur in der Schwäche des Kreislaufes begründet sey [1]).

Was den zweiten Theil der beiden Versuche betrifft, so scheint mir eine Differenz von 1°,4 am Ende

1) Die Schwäche des Kreislaufes beschleunigt nicht durch sich selbst das allgemeine Erkalten, sondern ist nur ein Zeichen der Schwäche des Nervensystems, welche die wahre Ursache des Sinkens der Wärme ist; eine Wahrheit, welche im Verfolg des Aufsatzes ihre Bestätigung finden wird.

von sieben Stunden zu gering, um aus dieser einzelnen Thatsache irgend einen Schluss ziehen zu können.

Wenn Durchschneidung des Gehirns einen solchen Einfluss auf die thierische Wärme hatte, so liess sich vermuthen, dass andere tiefe Verletzungen desselben auf ähnliche Weise wirken würden.

Deshalb stellte ich Versuche über die Erschütterung und die Einschläferung durch Opium an, da die Wirkung des letztern eines der am besten bestätigten Resultate der Pharmakologie ist.

*Fünfter Versuch.* Starker Hund von 18 Zollen.

Durch einige Schläge auf den Scheitel und das Hinterhaupt wurde eine Hirnerschütterung bewirkt. Es trat Bewusstlosigkeit, vollständige Erweiterung der Pupillen, Stockung des Athmens, erst grosse Beschleunigung, dann Verlangsamung der Herzschläge ein.

Während des ganzen Versuchs wurde Luft eingeblasen.

| | *Thierische Wärme.* | | |
|---|---|---|---|
| | | Sinken. | |
| | | Partielles. | Totales. |
| Anfänglicher Zustand | 40°1 | — | — |
| Bei der Operation. | 39,7 | — | — |
| 1ste Stunde | 37,7 | 2°0 | 2°0 |
| 2te | 35,3 | 2,4 | 4,4 |
| 3te | 33,2 | 2,1 | 6,5 |
| 4te | 31,3 | 1,9 | 8,4 |
| 5te | 29,5 | 1,8 | 10,2 |
| 6te | 28,0 | 1,5 | 11,7 |
| 7te | 27,0 | 1,0 | 12,7 |
| 8te | 25,9 | 1,1 | 13,8 |
| 9te | 24,9 | 1,0 | 14,8 |
| 10te | 23,5 | 1,4 | 16,2 |
| 11te Stunde. (Tod.) | 22,3 | 1,2 | 17,4 |

Da das künſtliche Athmen zufällig in der letzten Stunde unterbrochen wurde, ſo war, nachdem dieſer Zuſtand ungefähr dreiſsig Minuten gedauert hatte, die Aſphyxie nicht vollſtändig und das Thier lebte noch. Dieſe Thatſache beſtätigt für die erwachſenen Thiere die von *Le Gallois* an jungen gemachte Erfahrung über den, die Aſphyxie hemmenden Einfluſs der Kälte.

Die Beleuchtung dieſes Verſuches zeigt, daſs Hirnerſchütterung durch die, die Hemmung der Hirnfunctionen begleitende Aſphyxie tödtet. Entfernt man daher dieſe Todesurſache durch künſtliches Athmen, ſo kann das Leben noch ziemlich lange beſtehen, und hört nur durch die Kälte auf, welche ſich allmählich des Thieres bemächtigt.

*Mittleres Sinken.* Dieſer Verſuch giebt:

$$\frac{39^\circ,3 - 31^\circ,7}{3\text{ St. }30'} = \frac{7^\circ,6}{3\text{ St. }5} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 2^\circ,17.$$

$$\frac{31^\circ,7 - 23^\circ,9}{6\text{ St. }0'} = \frac{7^\circ,8}{6^\circ,0} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 1^\circ,30.$$

Aus der groſsen Uebereinkunft dieſer beiden Werthe des mittlern Sinkens mit denen beim erſten Verſuch ergiebt ſich, daſs die Wärmeentwicklung vollkommen aufgehört hatte.

Vergleicht man das mittlere Sinken im erſten Theile dieſes Verſuchs mit dem mittleren Sinken im erſten Theile des vierten Verſuches, ſo findet ſich eine Differenz von $0^\circ,76$ zu Gunſten des letztern. Hieraus folgt unwiderleglich, daſs beim Hunde das künſtliche Athmen keinen Einfluſs hat, der die Reſultate merklich abändern könnte, wenigſtens dann nicht, wenn es auf eine, von der natürlichen nicht zu ſehr abweichende Art geſchieht.

Aus dem Folgenden werden ſich neue Beweiſe für die Vorſicht ergeben, womit man *Le Gallois's* ver-

muthlich nur an Kaninchen erhaltene Resultate auf stärkere Thiere anwenden muss.

Das Opium wird das dritte und letzte Beispiel des Einflusses des Gehirns auf die thierische Wärme geben.

*Sechster Versuch.* Hund von 21 Zollen, etwas schwach. Es wurde eine Abkochung von 3 Decigrammen Opium in sechzehn Grammen Wasser in die Drosselader gespritzt.

| | Mittelzustand des Pulses in 5 Minuten. | Mittelzustand des Athmens in 5 Minuten. | *Thierische Wärme.* | Sinken. | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Partielles. | Totales. |
| Anfangszustand . . | 510 | 38 | 40°3 | — | — |
| Operation . . . . | — | — | 39,8 | — | — |
| 1ste Stunde . . . . | 865 | 98 | 36,6 | — | — |
| 2te . . . . . | 785 | 76 | 34,3 | 5°5 | 5°5 |
| 3te . . . . . | 695 | 53 | 32,6 | — | — |
| 4te . . . . . | 570 | 44 | 31,2 | 3,1 | 8,6 |
| 5te . . . . . | 465 | 37 | 29,8 | — | — |
| 6te . . . . . | 370 | 32 | 28,6 | 2,6 | 11,2 |
| 7te . . . . . | 282 | 28 | 27,5 | — | — |
| 8te . . . . . | 223 | 25 | 26,8 | 1,8 | 13,0 |
| 9te und 10te . . . . | 195 | 24 | 26,2 | 0,6 | 13,6 |
| 11te und 12te . . . | 190 | 24 | 26,5 | — | — |
| 13te und 14te . . . | 178 | 20 | 26,4 | — | — |
| 15te und 16te . . . | 181 | 23 | 25,8 | 0,4 | 14,0 |
| 17te und 18te . . . | 129 | 16 | 24,5 | 1,3 | 15,3 |
| 19te und 20ste . . . | 125 | 13 | 23,6 | 0,9 | 16,2 |
| 21ste und 22ste (Tod.) | 65 | — | 22,8 | 0,8 | 17,0 |

*Leichenöffnung* zehn Minuten nach dem Tode.

*Lunge* rosenroth mit halbarteriellem Blute im Parenchyma [1]).

*Herz* reizbar, venöses Blut in den Höhlen.

*Gehirn.* Wenig Anhäufung in den grossen Venen, wohl aber in den Haargefässen. Wenig Serum in den Höhlen.

Aus dem Grade der thierischen Wärme, wobei der Tod erfolgte, sieht man, dass das Opium ihn wirklich durch Erkalten herbeiführte. Ohne mich bei den wichtigen therapeutischen Folgerungen aus diesem Versuche aufzuhalten, (der Indication des warmen Bades bei heftiger Opiumvergiftung) gehe ich sogleich zur Bestimmung des mittlern Sinkens über.

$$\text{Mittleres Sinken} \begin{cases} \dfrac{39^\circ,8 - 31^\circ,9}{3\text{ St. }30'} = \dfrac{7^\circ,9}{3\text{ St. }5} = \ldots\ldots\ldots 2^\circ,25. \\[2ex] \dfrac{31^\circ,9 - 23^\circ,9}{15\text{ St. }5'} = \dfrac{8^\circ,0}{15^\circ,08} = \ldots\ldots\ldots 0^\circ,53. \end{cases}$$

So sehr sich das im ersten Theile des Versuches Statt findende Sinken dem im ersten Versuche nähert, so weit entfernt sich das im zweiten Theile dieses Versuches eigetretene von dem im ersten Versuche.

Dies rührt davon her, dass um 26° eine 5 Stunden 25′ dauernde Gegenwirkung eintrat, welche augenblicklich die Wärme um 0°,5 erhob [2]). Setzt man auch den Werth des mittlern Sinkens nur von 32° und 26°,

---

1) Dies ist derselbe Zustand, der sich immer meistens bei den an Kälte gestorbenen Thieren findet, und bedeutet daher keine besondere Einwirkung des Opiums.

2) Die Möglichkeit einer so lange fortgesetzten Reaction bei einem solchen Sinken der thierischen Wärme ist eine bemerkenswerthe Erscheinung. Vielleicht hätte daher das warme Bad durch Begünstigung dieser Reaction das Thier ins Leben zurückrufen können.

so findet man 1°,00, ein wenig von den vorherigen verschiedenes Resultat.

Vergleicht man die Werthe des mittlern Sinkens in dem ersten Theile des vierten, fünften und sechsten Versuches, nämlich beim

| | |
|---|---|
| Durchschneiden des Gehirns . . . . . | 2°,93 |
| Heftiger Erschütterung . . . . . | 2, 17 |
| Opium . . . . . | 2, 25 |
| Mittelzahl | 2°,45 |

so setzt unstreitig die geringe Verschiedenheit zwischen den Resultaten so sehr verschiedener Versuche in Erstaunen. Hieraus war der Schluss, dass eine allgemeine, einzige, von der Form der Verletzung unabhängige Ursache in allen drei Fällen auf dieselbe Weise gewirkt habe, natürlich.

Da nun unter allen drei Bedingungen ein gemeinsamer Umstand, die Hemmung der Hirnfunctionen, Statt fand, so entstand natürlich die Frage, ob nicht in den besonders unter dem Einflusse des Gehirns befindlichen Organen die unmittelbare Ursache der Wärmeentwicklung enthalten sey? Diese schloss zwei in sich, nämlich 1) ob die Erkaltung nicht von der Vernichtung des Einflusses des Stimmnerven auf die Lunge abhänge; 2) ob diese Wirkung nicht von der Lähmung des Rückenmarks herrühren könne?

Diese zu beantworten, stellte ich zwei Reihen von Versuchen an.

### I. *Durchschneidung der Stimmnerven.*

Bekanntlich schloss *Le Gallois*, nachdem er den Schleier, der die wahre Beschaffenheit der, mit diesen Versuchen verknüpften Erscheinung, d. h. die Verschliessung der Stimmritze, bedeckte, gelüftet hatte, dass die wahre Todesursache die Infiltration des Lungengewebes mit Blut oder Serum sey.

Er ſtellte ſeine Verſuche faſt nur an jungen Thieren, namentlich Kaninchen und Meerſchweinchen, an. Allerdings habe ich nun jene Erſcheinungen auch an jungen Kaninchen gefunden, keineswegs aber an erwachſenen Hunden. Dieſe ſtarben mit arteriellem Blut in der Lunge, bisweilen in der Aorte, ſo daſs jede Vorſtellung von Erſtickung wegfallen muſs. Dagegen fand ich, daſs die thieriſche Wärme allmählich ſinkt und das Leben nur aufhört, wenn ſie ſo weit herabgekommen iſt, daſs die Erkaltung allein nothwendig den Tod herbeiführen muſs.

Dies ergiebt ſich vollkommen aus folgendem Verſuche.

*Siebenter Verſuch.* Hund von 18 Zollen. Nach Anbringung einer Athmungsröhre an die Luftröhre wurden beide Stimmnerven durchſchnitten.

| | Mittelzuſtand des Pulſes in 5 Minuten. | Mittelzuſtand des Athmens in 5 Minuten. | Thieriſche Wärme. | |
|---|---|---|---|---|
| Anfangszuſtand . . | 425 | 50 | | 38°9 |
| Operation . . . . . | 900 | 22 | | 36,1 |
| 1ste Per. von 12 St. | 1073 | 29 | Mittelzuſtand der Temperatur. | 37,35 (1) |
| 2te . . . . . | 952 | 26 | | 37,27 |
| 3te . . . . . | 817 | 29 | | 37,00 |
| 4te . . . . . | 528 | 21 | | 29,5 |
| 5te Per. v. der 1—3 St. | 288 | 24 | | 25,6 |
| 5te Per. v. der 3—6 . | 194 | 18 | | 22,7 |
| 5te Per. v. der 6—9 . | 139 | 23 | | 21,4 |
| 5te Per. v. der 9—12 (Tod.) | 117 | 14 | | 20,7 |

*Leichenöffnung.* Unmittelbar nach dem Tode.

*Lungen* kniſternd, doch weniger als im normalen Zuſtande, roſenfarben, zum Theil arterielles, zum

Theil halbarterielles Blut enthaltend; weder blutige noch feröse Infiltration.

*Herz* noch etwas reizbar, in der Aorte halbarterielles Blut.

*Gehirn.* Die grofsen Venen fast, blutleer, in den Haargefäfsen etwas Blut, in den Höhlen etwas Serum.

*Muskeln* ohne Reizbarkeit. Peristaltische Bewegung null.

Diesen Zustand findet man im Tode bei diesen Versuchen fast immer.

Die gewöhnlich dabei Statt findenden Lebenserscheinungen sind:

1) Sogleich nach der Durchschneidung der Nerven bedeutend beschleunigter Kreislauf, mehr oder weniger Verlangsamung und Erschwerung des Athmens.

Ist nur ein Nerv durchschnitten, so sind diese Erscheinungen weniger auffallend.

2) Nach einigen Stunden gewöhnlich Schauder.

3) Ist die Wärme ungefähr auf 30° gesunken, so treten Zusammenziehungen der Hautmuskeln ein, die mit dem Sinken des Wärmegrades zu, aber allmählich mit dem Herannahen des Todes wieder abnehmen. Die Muskelkraft wird endlich so völlig erschöpft, dafs die Bewegungen nur äufserst langsam und von einem heftigen Zittern begleitet, Statt finden.

4) Im Verhältnifs zum Erkalten, stumpft sich auch die Empfindlichkeit ab. Das Auge wird trübe und schlaff, und man kann selbst auf der Schnauze Blasen ziehen, ohne beinahe Schmerzen zu erregen.

5) Unmerklich vermindert sich die Stärke und Schnelligkeit der Herzschläge.

6) Das Athmen wird langsamer, kürzer und einige Zeit vor dem Tode von Krämpfen des Unterkiefers und Gähnen begleitet.

7) Die thierische Wärme sinkt erst schnell während oder bald nach der Operation um einen bis zwei Grade, nach einigen Stunden aber steigt sie bisweilen wieder auf den anfänglichen Punkt. Sie schwankt während zwölf bis sechs und dreissig Stunden um 36—37° und sinkt endlich wieder vor dem Tode. Das Leben hört gewöhnlich nach sehr tief gesunkener Temperatur auf. Einmal erfolgte der Tod erst bei 17°. (Vers. 8.)

Diese beständigen Resultate tragen hinlänglich alle Zeichen des Todes von Erkaltung [1]). Man könnte daher annehmen, dass tiefe Hirnverletzungen in Folge der Verbindung, welche der Stimmnerv zwischen dem Gehirn und den Lungen vermittelt, das Sinken der thierischen Wärme bewirken; allein ein Hauptumstand wird nicht durch diese Theorie erklärt, die Verschiedenheit des mittlern Sinkens.

Zwei andere Versuche der Durchschneidung des Stimmnerven gaben folgende Resultate für das mittlere Sinken.

*Achter Versuch.*

Mittleres Sinken. $\frac{36°,8 - 33°,0}{15\ St.\ 0'} = \frac{3°,8}{15\ St.\ 0} = \ldots\ 0°,25.$

Tod in der 25sten Stunde bei 17°,0.

*Neunter Versuch.*

Mittleres Sinken. $\frac{36°,6 - 31°,3}{11\ St.\ 45'} = \frac{5°,30}{11\ St.\ 75} = \ldots\ 0°45.$

Tod in der 20sten Stunde bei 21°,7.

In diesen drei Versuchen war das mittlere Sinken im ersten Theile des Versuches, wie folgt.

---

1) Erstickung findet nicht Statt, da das Blut bis zu dem Grad von Schwäche arteriell bleibt, wobei die Athmungsbewegungen nicht mehr vollzogen werden können.

| | |
|---|---|
| Siebenter Verſuch . . . . . | 0°,09 |
| Achter Verſuch . . . . . | 0°,25 |
| Neunter Verſuch . . . . . | 0°,45 |
| Mittelzahl . . . | 0°,26. |

Vergleicht man dieſe Mittelzahl mit der bei den Verſuchen, wo das Gehirn unmittelbar verletzt ward, und wo die Mittelzahl 2°,45 war, ſo ſieht man, daſs bei dieſen das Sinken zehnmal ſchneller als bei den letztern Statt fand. Was auch die Urſache dieſer bedeutenden Verſchiedenheit iſt, ſo iſt klar, daſs der Stimmnerv nicht die Schnelligkeit des Sinkens bei Hirnverletzungen erklärt. Dies beſtätigt ſich vollkommen durch den vierten Verſuch, wo die Temperatur ſchnell ſank, ungeachtet das Athmen frei war.

Für den zweiten Abſchnitt der Verſuche findet man indeſſen dieſe Verſchiedenheit in dem mittlern Sinken nicht. Dies ergiebt ſich aus folgender Tabelle, wo die Durchſchneidung des Stimmnerven mit dem Erkalten nach dem Tode verglichen iſt.

| | Mittl. Sinken im zweiten Abſchnitt der Verſuche. | |
|---|---|---|
| Verſ. 1. (Erkalten nach dem Tode.) . . | — | 1 11 |
| Verſ. 7. (Durchſchneidung der Stimmnerven.) | 1°06 | |
| Verſ. 9. (Durchſchneidung der Stimmnerven.) | 1, 47 | |
| Mittelzuſtand . . | 1, 26 | 1, 26 |

Aus den vorſtehenden Thatſachen ergeben ſich zwei Schlüſſe.

1) Nach Durchſchneidung des Stimmnerven entwickelt ſich noch Wärme, wenn gleich in geringerm Grade, ſo lange die Temperatur des Körpers noch über 32° iſt; unter dieſem aber erkaltet der Körper wie eine bloſse Leiche.

2) Da das mittlere Sinken zwischen 32° und 24° sich wenig von dem unterscheidet, welches bei Hirnverletzungen und dem Erkalten nach dem Tode Statt findet, so folgt, dass bei jedem Versuch nur der erste Abschnitt des Sinkens charakteristisch ist. Deshalb habe ich bei meinen Versuchen den zwei und dreissigsten Grad als Eintheilungspunkt in Bezug auf die Bestimmung des mittlern Sinkens angenommen.

Jetzt gehe ich zu einem andern Theile des Aufsatzes über, um späterhin auf die Art zurück zu kommen, wie die Durchschneidung des Stimmnerven das Sinken der Wärme bewirkt.

## II. *Einfluss des Rückenmarks auf die thierische Wärme.*

Da das Aufhören der Einwirkung des Stimmnerven auf die Lunge das schnelle Sinken der Temperatur bei Hirnverletzungen nicht erklärt, so bleibt die Untersuchung übrig, ob nicht die Lähmung des Rückenmarks die wahre Ursache derselben sey?

Durchschneidung desselben bringt bekanntlich die Lähmung aller Nerven der Muskeln unter der Durchschnittsstelle hervor, und auch die übrigen Organe werden zwar nicht ganz gelahmt, aber doch mehr oder weniger geschwächt, wenn der Schnitt hinlänglich hoch angebracht wird.

Ein, bei diesem Versuche zu berücksichtigender Nebenumstand ist, dass bisweilen eine Art Erstarrung des Nervensystems hinzutritt, die eine Folge der unmittelbaren Einwirkung des Instrumentes auf den Hauptquell der thierischen Kräfte ist. Hat diese einen gewissen Grad erreicht, so bestimmt sie eine Ohnmacht, die das Thier schneller oder langsamer nach der Operation tödtet [1]).

1) Unter zwei und zwanzig Durchschneidungen des Brustmarks sahe ich diese Ohnmacht viermal und immer bei alten Hunden.

Hiernach eignen sich nicht alle Versuche gleich gut, um den, der blossen Höhe des Schnittes beizumessenden Erfolg zu bestimmen und ich glaube, dass nur solche hierzu völlig passen, wobei Puls und Athmen eine hinreichende Kraft behalten [1]), indem diese beiden Functionen als Kriterien des Zustandes des Nervensystems dienen müssen.

1. *Durchschneidung des Halsmarks.*

Man kann nur an vier Stellen das Halsmark mit einiger Leichtigkeit durchschneiden: 1) dicht unter dem Hinterhauptsloche, 2) und 3) in den beiden ersten Zwischenwirbelräumen, 4) zwischen dem siebenten Halswirbel und dem ersten Rückenwirbel. Wegen Gleichheit der durch alle diese Operationen erhaltenen Resultate führe ich nur eine kleine Zahl davon an.

*Zehnter Versuch.* Durchschneidung des Rückenmarks unter dem Hinterhauptsbeine; künstliches Einblasen langsam bewirkt, so dass es sich dem normalen Athmen möglichst näherte.

| | *Thierische Wärme.* | | |
|---|---|---|---|
| | | Sinken. | |
| | | Partielles | Totales. |
| Anfänglicher Zustand . . . . | 39°9 | — | — |
| Operation . . . . . | 37,7 | — | — |
| 1ste Stunde . . . . . | 35,6 | 2°1 | 2°1 |
| 2te . . . . . | 33,0 | 2,6 | 4,7 |
| 3te . . . . . | 30,7 | 2,3 | 7,0 |

1) Ein zweiter, aus den beiden vorigen folgender Umstand ist, dass das Leben lange genug besteht, damit das Thier durch Frost sterben kann.

Am Ende der dritten Stunde hörte man mit dem Lufteinblasen auf. Der Puls schlug jetzt fünf und achtzig Mal, war normal und mäfsig stark.

Mittleres Sinken $\frac{37°,7 - 32°,0}{2 \text{ St. } 15'} = \frac{5°,70}{2 \text{ St. } 25'} = \ldots 2°,53.$

*Elfter Versuch.* Schnitt zwischen dem zweiten und dritten Halswirbel. Künstliches Einblasen wie bei 10.

Mittleres Sinken $\frac{40°,0 - 34°,2}{2 \text{ St. } 30'} = \frac{5°,8}{2 \text{ St. } 5'} = \ldots 2°,32.$

*Zwölfter* und *dreizehnter Versuch.* Schnitt zwischen dem siebenten Hals- und dem ersten Rückenwirbel.

| | Mittelzustand des Pulses in 5 Minuten. | Mittelzustand des Athmens in 5 Min. | *Thierische Wärme.* | | | Temperatur des Ortes. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Sinken. | | |
| | | | | Partielles. | Totales. | |
| Anfänglicher Zustand | — | — | 41°0 | — | — | 12°6 |
| Operation . . . . | — | — | 40,5 | — | — | 12,0 |
| 1ste Stunde . . . | 650 | 98 | 37,2 | 3°3 | 3°3 | 13,0 |
| 2te . . . . . | 530 | 97 | 34,5 | 2,7 | 6,0 | 13,0 |
| 3te . . . . . | 440 | 109 | 32,3 | 2,0 | 8,2 | 13,0 |
| 4te . . . . . | 390 | 80 | 30,0 | 2,2 | 10,5 | 13,1 |
| 5te . . . . . | — | 86 | 28,5 | 1,5 | 12,0 | 13,5 |
| 6te . . . . . | — | 80 | 27,1 | 1,4 | 13,4 | 13,8 |
| 7te . . . . . | — | — | 26,3 | 0,8 | 14,2 | 14,3 |
| 8te und 9te . . . | 130 | 56 | 24,0 | 2,3 | 16,5 | 14,7 |
| 10te (Tod.) . . . | — | — | — | — | — | — |

Mittleres Sinken. $\frac{40° - 32°,3}{2 \text{ St. } 45'} = \frac{7°,70}{2 \text{ St. } 75} = \ldots 2°,80.$

Hiernach giebt das ganze Halsmark dieselben Werthe des mittlern Sinkens als das Gehirn. Beim zehnten und elften Versuche könnte man diesem die Ursache des Sinkens beimessen, weil seine Functionen bald nach einem so hohen Durchschnitte des Rückenmarkes aufhören, indessen erklären sich so nicht der zwölfte und dreizehnte Versuch, weil das Leben des Gehirns nur in Folge der Kälte gesunken war, die sich des Thieres bemächtigt hatte. Man konnte daher nicht mehr mit *Brodie* die Wärme in eine unmittelbare und alleinige Abhängigkeit vom Gehirn setzen, sondern wurde zu dem Schlusse geführt, dass die Enthauptung nur wegen des Einflusses des Gehirns auf die Integrität der Rückenmarksfunctionen so mächtig auf die Wärme wirkt.

---

## 2. *Durchschneidung des Bruſtmarks.*

Hier folgen die wichtigen Reſultate dieſer Verſuche.

| | *Verſuch* 13. Durchſchneidung im 1ſten Wirbelzwiſchenraume. | | | | *Verſuch* 14. Durchſchneidung im 2ten Wirbelzwiſchenraume. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Puls in 5'. | Athemzüge in 5'. | Thieriſche Wärme. | Temperatur des Ortes. | Puls in 5'. | Athemzüge in 5'. | Thieriſche Wärme. | Temperatur des Ortes. |
| Anf. Zuſtand. | — | — | 41°5 | 12°7 | — | — | 41°0 | 13°0 |
| Operation. | — | — | 41, 5 | 13, 0 | — | — | 40, 5 | 12, 5 |
| 1ſte Stunde. | 645 | 103 | — | — | 510 | 101 | — | — |
| | — | — | 38, 8 | 14, 0 | — | — | 38, 0 | 13, 3 |
| 2te . . . | 670 | 102 | — | — | 565 | 90 | — | — |
| | — | — | 36, 1 | 15, 0 | — | — | 35, 3 | 15, 0 |
| 3te . . . | 565 | 119 | — | — | 475 | 122 | — | — |
| | — | — | 33, 9 | 15, 7 | — | — | 34, 0 | 15, 1 |
| 4te . . . | 465 | 48 | — | — | 425 | 129 | — | — |
| | — | — | 32, 0 | 16, 1 | — | — | 32, 6 | 15, 3 |
| 5te . . . | 400 | 36 | — | — | 370 | 142 | — | — |
| | — | — | 29, 9 | 16, 2 | — | — | 310 | 15, 5 |
| 6te . . . | 310 | 43 | — | — | 355 | 133 | — | — |
| | — | — | 28, 3 | 16, 2 | — | — | 29, 5 | 15, 8 |
| 7te . . . | 270 | 38 | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | 27, 3 | 16, 5 | — | — | — | — |
| 8te . . . | — | — | — | — | 160 | 60 | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | 26, 3 | 15, 8 |
| 9te . . . | — | — | — | — | 194 | 100 | — | — |
| | — | — | 25, 7 | 16, 5 | — | — | 25, 3 | 15, 8 |
| 10te . . . | — | — | — | — | 155 | — | — | — |
| | Tod. | — | 25, 2 | 16, 3 | — | — | 24, 3 | 15, 0 |
| 11te . . . | — | — | — | — | 124 | — | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | 23, 5 | 14, 8 |
| 12te . . . | — | — | — | — | 102 | — | — | — |
| | — | — | — | — | Tod. | — | 23, 0 | 15, 7 |

| | *Versuch* 15. Durchschneidung im 3ten Wirbelzwischenraume. | | | | *Versuch* 16. Durchschneidung im 4ten Wirbelzwischenraume. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Puls in 5'. | Athemzüge in 5'. | Thierische Wärme. | Temperatur des Ortes. | Puls in 5'. | Athemzüge in 5'. | Thierische Wärme. | Temperatur des Ortes. |
| Anf. Zustand. | — | — | 40°5 | — | — | — | 40°5 | — |
| Operation. | — | — | 40, 5 | — | — | — | 40, 8 | 18, 0 |
| 1ste Stunde. | 500 | 162 | — | — | 830 | 105 | — | — |
| | — | — | 38, 7 | — | — | — | 38, 9 | 20, 0 |
| 2te . . . | 767 | 133 | — | — | 710 | 124 | — | — |
| | — | — | 36, 7 | — | — | — | 36, 9 | 21, 2 |
| 3te . . . | 777 | 77 | — | — | 785 | 88 | — | — |
| | — | — | 34, 9 | — | — | — | 35, 9 | 21, 5 |
| 4te . . . | — | — | — | — | 790 | 82 | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | 35, 4 | 22, 0 |
| 5te . . . | — | — | — | — | 745 | 62 | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | 35, 1 | 22, 1 |
| 6ste . . | — | — | — | — | 725 | 73 | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | 34, 7 | 22, 0 |
| 7te . . . | 340 | 30 | — | — | 725 | 64 | — | — |
| | — | — | 28, 0 | — | — | — | 35, 0 | 22, 0 |
| 8te . . . | 218 | 37 | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | 27, 1 | — | — | — | — | — |
| 9te . . . | 177 | 37 | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | 26, 4 | — | — | — | 34, 0 | 21, 7 |
| 10te . . . | 154 | 37 | — | — | 580 | 52 | — | — |
| | — | — | 25, 8 | — | — | — | 33, 2 | 22, 0 |
| 11te . . . | 142 | 35 | — | — | 490 | 58 | — | — |
| | — | — | 25, 2 | — | — | — | 32, 6 | 21, 5 |
| 12te . . . | 120 | 41 | — | — | 480 | 64 | — | — |
| | — | — | 24, 6 | — | — | — | 31, 9 | 21, 3 |
| | Tod in der 17ten Stunde. | | | | Tod einige Stunden später. | | | |

| | Versuch 17. Durchschneidung im 5ten Wirbelzwischenraume. | | | | Versuch 18. Durchschneidung im 6ten Wirbelzwischenraume. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Puls in 5'. | Athemzüge in 5'. | Thierische Wärme. | Temperatur des Ortes. | Puls in 5'. | Athemzüge in 5'. | Thierische Wärme. | Temperatur des Ortes. |
| Anf. Zustand. | — | — | 40°5 | 16°0 | — | — | 40°5 | — |
| Operation . | — | — | 40, 8 | 16, 8 | — | — | 38, 7 | — |
| 1ste Stunde. | 975 | 86 | — | — | 530 | 615 | — | — |
| | — | — | 38, 7 | 17, 3 | — | — | 37, 9 | — |
| 2te . . . | 940 | 64 | — | — | 900 | 555 | — | — |
| | — | — | 37, 4 | 18, 3 | — | — | 36, 5 | — |
| 3te . . . | 915 | 48 | — | — | 835 | 106 | 1) | — |
| | — | — | 36, 6 | 18, 9 | — | — | 36, 2 | — |
| 4te . . . | 930 | 53 | — | — | 790 | 81 | — | — |
| | — | — | 36, 0 | 18, 7 | — | — | 36, 5 | — |
| 5te . . . | 915 | 53 | — | — | 785 | 84 | — | — |
| | — | — | 35, 9 | 19, 0 | — | — | 36, 3 | — |
| 6te . . . | 880 | 47 | — | — | 740 | 130 | — | — |
| | — | — | 35, 6 | 19, 5 | — | — | 36, 9 | — |
| 7te . . . | 900 | 50 | — | — | 890 | 245 | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 8te . . . | 930 | 54 | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | 35, 7 | 20, 0 | — | — | — | — |
| 9te . . . | 900 | 47 | — | — | 750 | 78 | — | — |
| | — | — | 35, 7 | — | — | — | 35, 0 | — |
| 10te . . . | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | 35, 5 | 19, 4 | — | — | 35, 7 | — |
| 11te . . . | 760 | 62 | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | 34, 5 | — | — | — | 35, 4 | — |
| 12te . . . | 680 | 54 | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | 33, 7 | — | — | — | 34, 3 | — |
| | Tod einige Stunden später. | | | | Tod in der 30sten St. | | | |

1) Das größte Sinken war 35°, 7.

| | Versuch 19. Durchschneidung im 7ten Wirbelzwischenraume. | | | | Versuch 20. Durchschneidung im 8ten Wirbelzwischenraume. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Puls in 5'. | Athemzüge in 5'. | Thierische Wärme. | Temperatur des Ortes. | Puls in 5'. | Athemzüge in 5'. | Thierische Wärme. | Temperatur des Ortes. |
| Anf. Zustand. | — | — | 40°9 | — | — | — | 40°7 | — |
| Operation . | — | — | 40, 8 | — | — | — | 41, 0 | 16°5 |
| 1ste Stunde. | 640 | 105 | — | — | 870 | 123 | — | — |
| | — | — | 38, 7 | 17°7 | — | — | 40, 1 | 17, 5 |
| 2te . . . | 725 | 92 | — | — | 850 | 83 | — | — |
| | — | — | 38, 3 | 18, 3 | — | — | 39, 3 | 18, 2 |
| 3te . . . | 700 | 94 | — | — | 765 | 115 | — | — |
| | — | — | 38, 8 | 18, 8 | — | — | 39, 1 | 18, 8 |
| 4te . . . | 755 | 111 | — | — | 790 | 124 | — | — |
| | — | — | 39, 3 | 19, 0 | 2 | — | 39, 0 | 19, 0 |
| 5te . . . | 585 | 111 | — | — | 760 | 138 | — | — |
| | — | — | 39, 7 | 19, 0 | — | — | 39, 2 | 19, 0 |
| 6te . . . | 700 | 122 | — | — | 850 | 122 | — | — |
| | — | — | 40, 5 | 19, 0 | — | — | 39, 3 | 19, 3 |
| 7te . . . | 750 | 134 | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | 40, 6 | — | — | — | — | — |
| 8te . . . | — | — | — | — | — | 200 | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | 39, 0 | — |
| 9te . . . | 880 | 154 | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | 39, 5 | 19, 2 | — | — | 39, 1 | — |
| 10te . . . | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | — | — | Tod. | — | — |
| 11te . . . | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | 38, 7 | — | — | — | — | — |
| 12te . . . | 800 | 123 | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | 38, 5 | 19, 3 | — | — | — | — |

Tod ungefähr in der 30sten Stunde.

| | Versuch 21. Durchschneidung im 9ten Wirbelzwischenraume. | | | | Versuch 22. Durchschneidung im 10ten Wirbelzwischenraume. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Puls in 5'. | Athemzüge in 5'. | Thierische Wärme. | Temperatur des Orres. | Puls in 5'. | Athemzüge in 5'. | Thierische Wärme | Temperatur des Orres. |
| Anf. Zustand. | — | — | 40°5 | — | — | — | 40°7 | — |
| Operation. . | — | — | 40, 5 | — | — | — | 40, 5 | 15°0 |
| 1ste Stunde. | 454 | 106 | — | — | 845 | 71 | 1) | — |
| | — | — | 40, 0 | 15°0 | — | — | 39, 4 | 14, 7 |
| 2te . . . | 487 | 110 | — | — | 760 | 72 | — | — |
| | — | — | 40, 0 | — | — | — | 39, 6 | 15, 3 |
| 3te . . . | 495 | 97 | — | — | 680 | 68 | — | — |
| | — | — | 40, 0 | — | — | — | 39, 4 | 15, 5 |
| 4te . . . | 530 | 107 | — | — | 690 | 64 | — | — |
| | — | — | 40, 0 | 18, 0 | — | — | 39, 2 | 14, 5 |
| 5te . . . | — | — | — | — | 680 | 65 | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | 39, 0 | 15, 4 |
| 6te . . . | — | — | — | — | 640 | 66 | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | 39, 0 | 15, 8 |
| 7te . . . | — | — | — | — | 700 | 67 | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | 39, 0 | 16, 0 |
| 8te . . . | 850 | 99 | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | 39, 5 | — | — | — | — | — |
| 9te . . . | — | — | — | — | 690 | 63 | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | 39, 2 | 14, 0 |
| 10te . . . | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 11te . . . | — | — | — | — | 830 | 70 | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | 39, 8 | 16, 0 |
| 12te . . . | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | Tod in der 23sten Stunde 26'. | | | | Tod in der 26sten Stunde 28'. | | | |

1) Das gröfste Sinken war in 39°,3.

| | *Versuch* 23. Durchschneidung im IIIten Wirbelzwischenraume. | | | | *Versuch* 24. Durchschneidung im 12ten Wirbelzwischenraume. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Puls in ʒ. | Athemzüge in ʒ. | Thierische Wärme. | Temperatur des Ortes. | Puls in ʒ. | Athemzüge in ʒ. | Thierische Wärme. | Temperatur des Ortes. |
| Anf. Zustand. | — | — | 41°1 | — | — | — | 41°1 | — |
| Operation. | — | — | 41, 0 | 13 0 | — | — | 41, 1 | 11°5 |
| 1ste Stunde. | 580 | 255 | — | — | 565 | 127 | 1) | — |
| | — | — | 41, 1 | 14, 3 | — | — | 40, 6 | 12, 0 |
| 2te | 740 | 236 | — | — | 615 | 103 | — | — |
| | — | — | 41, 1 | 15, 2 | — | — | 40, 6 | 13, 7 |
| 3te | 870 | 216 | — | — | 645 | 104 | — | — |
| | — | — | 41, 0 | 15, 8 | — | — | 40, 9 | 14, 5 |
| 4te | 900 | 160 | — | — | 695 | 114 | — | — |
| | — | — | 41, 0 | 16, 3 | — | — | 41, 1 | 15, 0 |
| 5te | 880 | 150 | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | 41, 0 | — | — | — | — | — |
| 6te | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 7te | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 8te | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 9te | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 10te | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 11te | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 12te | 1050 | 168 | — | — | 740 | 206 | — | — |
| | — | — | 41, 5 | 16, 0 | — | — | 42, 9 | 14, 5 |
| | Tod um die 20ste Stunde. | | | | Tod um die 21ste Stunde. | | | |

1) Das gröſste Sinken in der 40°,5.

*Mittleres Sinken.*

*Dreizehnter Versuch.* (Erster Brustwirbelzwischenraum.)

$$\frac{41°,5 - 32°,0}{3\,\text{St.}\,58\,\text{Min.}} = \frac{9°,50}{3\text{St.}\,97} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 2°,42.$$

*Vierzehnter Versuch.* (Zweiter Brustwirbelzwischenraum.)

$$\frac{40°,5 - 32°,0}{4\,\text{St.}\,25'} \quad \frac{8°,50}{4\text{St.}\,41} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 1°,92.$$

*Funfzehnter Versuch.* (Dritter Brustwirbelzwischenraum.)

$$\frac{40°,0 - 34°,9}{2\,\text{St.}\,45'} = \frac{5°,10}{2\text{St.}\,75} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 1°,85.$$

Vergleicht man diese verschiedenen Durchschnitte des Brustmarkes mit dem zwölften Versuche, so ergiebt sich, dass, vom siebenten Halswirbel an, die Wärme desto langsamer sinkt, je niedriger man schneidet, so dass über dem letzten Brustwirbel der Werth des Sinkens in den ersten Stunden selbst sehr unbedeutend ist. Dies würde noch deutlicher seyn, wenn ich eine Tabelle der allmählichen Werthe des mittlern Sinkens liefern könnte. Allein diese Bestimmung scheint mir nicht mehr möglich, nicht weil das Thier durch Erstarrung endet und die untere Gränze 32° erreicht, sondern weil es, wenn es sie erreicht, sich nicht mehr unter dem Einflusse der Operation befindet. Man hat nämlich ohne Zweifel bemerkt, dass vom vierten Wirbelzwischenraume an die Wärme nicht mehr, wie bei den vorigen Versuchen, anhaltend abnimmt, sondern das Sinken in zwei Abschnitte zerfällt, die durch eine mehr oder weniger lange dauernde Gegenwirkung abgesondert sind. Diese, verschieden nach

der Höhe der Verletzung und der Stärke des Thieres kündigt sich sehr deutlich durch Schauder, Härte und Schnelligkeit des Pulses und Zunahme der Wärme an. Nie habe ich sie bei der Durchschneidung des Gehirns, des Halsmarkes und des Bruſtmarkes über den drei ersten Bruſtwirbeln bemerkt. Einmal sahe ich sie bei einer Durchschneidung des dritten Wirbelzwischenraums. Wahrscheinlich kommt sie mit der bei der Durchschneidung des Stimmnerven bemerkten überein.

Ohne die Beständigkeit dieser Erscheinung zu behaupten [1]) schien mir doch die Reaction bei einem desto höhern Wärmegrade einzutreten, je tiefer das Rückenmark durchschnitten wurde, mithin je weniger die Wärmeerzeugende Kraft geschwächt war. Dies wird durch folgende Tabelle deutlich, worin der Grad der Temperatur, bei welchem die Reaction eintrat, angegeben ist.

*Sechzehnter Versuch.* Vierter Bruſtwirbelzwischenraum . . . . . 34°,7

*Siebzehnter Versuch.* Fünfter Bruſtwirbelzwischenraum . . . . . 35°,6

*Achtzehnter Versuch.* Sechster Bruſtwirbelzwischenraum . . . . . 35°,7

*Neunzehnter Versuch.* Siebenter Bruſtwirbelzwischenraum . . . . . 38°,3

*Zwanzigster Versuch.* Achter Bruſtwirbelzwischenraum . . . . . 39°,0

---

1) Vermuthlich hat der beim Anfange des Versuches Statt findende Wärmegrad Einfluſs auf den Grad, bei welchem die Reaction eintritt.

*Zwei und zwanzigster Versuch.* Zehnter Brustwirbelzwischenraum . . . . . 39°,3

*Vier und zwanzigster Versuch.* Zwölfter Brustwirbelzwischenraum . . . . . 40°,5

Da diese Reaction sich so weit verlängert, als die Nervenkraft noch nicht erschöpft ist, so kann das auf sie folgende Sinken, welches den Tod herbeiführt, nicht als unmittelbare Folge der Operation angesehen werden. Mithin würde man es mit Unrecht bei der Bestimmung des mittlern Sinkens benutzen, indem die Resultate wesentlich mit dem Grade der Kraft des Individuums verwickelt und vielleicht mehr mit dieser als dem Einfluss der Operation selbst im Zusammenhange wären. Das mittlere Sinken, so wie ich es bis jetzt angewendet habe, kann also nicht weiter zur Vergleichung der verschiedenen Durchschnitte des Brustmarks dienen, und zeigt mir an, dass, je tiefer der Durchschnitt geführt wird, desto mehr sich auch die Spur einer der Wärmeerzeugenden Kräfte verliert.

Für diese Versuche habe ich eine andere Art der Vergleichung gewählt. Ich bemerke nämlich in einer Tabelle das tiefste Sinken, welches während der ersten drei Stunden nach der Operation Statt fand, ohne Rücksicht auf die Reactionen, welche etwa eintreten und die in einigen Fällen selbst vor der dritten Stunde die Temperatur mehr oder weniger über diesen Grad erhoben. So wird nur das, was zur Operation gehört, berücksichtigt und so verhält sich die folgende Tabelle.

| Bezeichnung der Versuche. | Tiefstes Sinken. | Berechnete Reihe. | Verschiedenheit. |
|---|---|---|---|
| *Vers.* 4. Durchschnitt des Gehirns. | 8°3 | — | — |
| *Vers.* 12. Durchschnitt des Rückenmarks u. s. w. unter dem 7ten Halswirbel . | 8, 2 | 8°2 | 0°0 |
| *Vers.* 13. Durchschnitt des Rückenmarks im 1sten Brustwirbelzwischenraum. | 7, 6 | 7, 4 | 0, 2 |
| *Vers.* 14. Durchschnitt des Rückenmarks im 2ten Brustwirbelzwischenraume. | 6, 5 | 6, 6 | 0, 1 |
| *Vers.* 15. Durchschnitt des Rückenmarks im 3ten Brustwirbelzwischenraume. | 5, 6 | 5, 8 | 0, 2 |
| *Vers.* 16. Durchschnitt des Rückenmarks im 4ten Brustwirbelzwischenraume. | 4, 9 | 5, 0 | 0, 1 |
| *Vers.* 17. Durchschnitt des Rückenmarks im 5ten Brustwirbelzwischenraume. | 4, 2 | 4, 2 | 0, 0 |
| *Vers.* 18. Durchschnitt des Rückenmarks im 6ten Brustwirbelzwischenraume. | 3, 0 | 3, 4 | 0, 4 |
| *Vers.* 19. Durchschnitt des Rückenmarks im 7ten Brustwirbelzwischenraume. | 2, 5 | 2, 6 | 0, 1 |
| *Vers.* 20. Durchschnitt des Rückenmarks im 8ten Brustwirbelzwischenraume. | 1, 9 | 1, 8 | 0, 1 |
| *Vers.* 21. Durchschnitt des Rückenmarks im 9ten Brustwirbelzwischenraume. | 0, 5 | | Mittelzust. 0°,13. |
| *Vers.* 22. Durchschnitt des Rückenmarks im 10ten Brustwirbelzwischenraume. | 1, 2 | | |
| *Vers.* 23. Durchschnitt des Rückenmarks im 11ten Brustwirbelzwischenraume. | 0, 0 | | |
| *Vers.* 24. Durchschnitt des Rückenmarks im 12ten Brustwirbelzwischenraume. | 0, 6 | | |

Gewiss wird man durch vervielfachte Versuche und Mittelzahlen, die man daraus entnehmen könnte, noch manche Unregelmässigkeit, die sich in dieser Tabelle findet, berichtigen, und die verschiedenen Ausdrücke derselben von jedem individuellen Einfluss un-

abhängig machen; doch giebt sie auch schon so folgende wichtige Resultate [1]).

1) Je tiefer der Schnitt, desto langsamer sinkt im Allgemeinen die Temperatur.

2) Obige Zahlen kann man in zwei Klassen bringen. In der ersten, welche alle Wirbelzwischenräume zwischen dem siebenten Halswirbel und dem neunten Brustwirbel begreift (Vers. 12 — 20.), betrug das Sinken im Allgemeinen 2° und drüber in den drei ersten Stunden. Eine etwas genaue Untersuchung der Ausdrücke dieses ersten Theils der Tabelle zeigt bald, dass zwei davon, wenn man sie in eine fortlaufende Reihe bringt, wenig über 0°,8 von einander abstehen, so dass eine nach dieser Ansicht berechnete Reihe diese Folge bis 0°,13, mittlere Entfernung darstellen kann. Die dritte Columne der Tabelle enthält diese Reihe. Ungeachtet ein solches Zusammentreffen in neun auf einander folgenden Punkten wohl nicht zufällig seyn kann, ziehe ich doch keinen Schluss daraus, weil ein daraus fliessendes Gesetz nicht auf einen jeden beliebigen Zeitraum anwendbar wäre.

Im zweiten Theil der Tabelle, wo das Sinken weniger als 2° beträgt, vermindern sich die auf einander folgenden Werthe ganz unregelmässig. Der Grund davon ergiebt sich leicht. Man weiss, dass die Rückenlage während der drei ersten Stunden ein Sin-

---

1) Ich habe überhaupt zwei und zwanzig Durchschnitte des Brustmarkes gemacht, wovon man vier weglassen muss, bei denen die Operation mehr oder weniger schnell von einer tödtlichen Ohnmacht begleitet ward. Unter den übrigen habe ich die zwölf ausgesucht, welche mir am meisten die Bedingungen eines und desselben Versuches zur Bildung der vorliegenden Tabelle zu vereinigen schienen.

ken um 2°,5 bewirken kann. Ist nun der Einfluss des Durchschneidens in den vier letzten Brustwirbelzwischenräumen nicht einmal dem dieser Lage gleich, so ist es wohl nicht auffallend, dass die individuellen Verschiedenheiten in der Schnelligkeit der Reaction völlig das wahre Gesetz der Erscheinungen verhüllen können. Dies ist desto glaublicher, da selbst im ersten Theil der Tabelle die grössere oder geringere Schnelligkeit der Reaction bisweilen verhindert, dass die Temperatur auf den Grad des Zimmers sinkt [1]).

3) Sänke die Temperatur nach jeder Durchschneidung des Rückenmarks ungefähr gleichförmig, so könnte man annehmen, durch diese Verletzung entstehe eine solche Unordnung in den Nervenkräften, dass sie nicht mehr zur Unterhaltung des Lebens hinreichten. In der That bewirken indess Verletzungen des untern Theils des Brustmarkes fast keine andere als die, welche die eines Nerven von ungefähr gleicher Grösse zur Folge haben würde, und man kann mithin schliessen, dass die Rückenmarksverletzungen überhaupt nur durch Lähmung der unter der durchschnittenen Stelle abgehenden Nerven schädlich werden.

Nun aber entspringen vom Brustmarke nur die Zwischenrippennerven und der sympathische Nerv. Der letztere scheint allein die Erscheinungen zu erklären, da niemand den Brustwänden die Fähigkeit der Wärmeerzeugung zuschreiben wird. So bündig

---

1) Zu diesem Versuche muss man für die drei bis vier obern Brustwirbelzwischenräume starke Thiere von mittlerem Alter wählen. Für die übrigen Stellen sind dagegen andere, schwächere vorzuziehen, weil wegen des langsamern Eintrittes der Reaction die Erscheinungen sich vollständiger entwickeln.

aber dieſer Schluſs auch ſcheint, ſo muſs er noch durch beſtimmte Verſuche am ſympathiſchen Nerven nachgewieſen werden.

In der Bruſthöhle aber konnte dieſer ohne groſse Zerſtörung nicht angegriffen werden, und überdies konnten, wie ich es beobachtet zu haben glaube, ſeine zahlreichen Verbindungen mit dem Rückenmarke, die zwiſchen den getrennten Enden eine Art von Nervenſchlinge bilden, die Wirkungen der Operation in den erſten Augenblicken ganz oder faſt ganz aufheben. Deshalb wählte ich das Eingeweidegeflecht.

Zu dieſem Behuf wurden die Bauchwände dicht unter der linken dreizehnten Rippe eingeſchnitten, der Zeigefinger tief, vor der Aorte und der Niere eingebracht, die leicht zu findende Nebenniere aufgeſucht, herausgezogen und ausgeſchnitten. Hinter dieſer liegt bei ſeinem Eintritte in die Bauchhöhle der ſympathiſche Nerv, und da er ſehr feſt an ihr hängt, ſo iſt man bei dieſer Exſtirpation faſt ſicher, ihn dicht über dem Eingeweidegeflecht zu durchſchneiden. Ueberdies wird er durch die Zerrungen gequetſcht, und dadurch nothwendig ſeine Function geſchwächt. Zu bemerken iſt übrigens, daſs dies nur linkerſeits Statt findet, mithin eine ſo vollſtändige Vernichtung der Wärmeerzeugung als bei den erſten Verſuchen nicht zu erwarten iſt.

In beiden folgenden Verſuchen wurde die Operation auf die angegebene Weiſe gemacht.

| | Versuch 25. | | | Versuch 26. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Puls in 5'. | Athemzüge in 5'. | Wärme. | Puls in 5'. | Athemzüge in 5'. | Wärme. |
| Anfangszustand . . | — | — | 40°5 | 1 | — | 40°9 |
| Operation . . . . | — | — | 40, 0 | — | — | 38, 7 |
| 1ste Stunde . . . . | 850 | 129 | 37, 7 | 495 | 61 | 37, 1 |
| 2te . . . . . | 775 | 109 | 35, 4 | 590 | 35 | 35, 3 |
| 3te . . . . . | 690 | 145 | 33, 8 | 680 | 41 | 33, 7 |
| 4te . . . . . | 640 | 70 | 32, 5 | 595 | 39 | 32, 5 |
| 5te . . . . . | 555 | 58 | 31, 1 | 475 | 34 | 31, 5 |
| 6te . . . . . | 470 | 6 | 30, 0 | 435 | 35 | 30, 0 |
| 7te . . . . . | 400 | 66 | 28, 9 | 365 | 42 | 28, 5 |
| 8te . . . . . | 330 | 65 | 27, 8 | 255 | 45 | 27, 7 |
| 9te . . . . . | Tod 8S. 15' | | — | 240 | 43 | 26, 8 |
| 10te (Tod.) . . . . | — | — | — | — | 44 | 26, 0 |

*Mittleres Sinken.*

*Fünf und zwanzigster Versuch.*

$$\frac{39^\circ,8 - 32^\circ,2}{4\text{ St. }0'} = \frac{7^\circ,6}{4} = \ldots\ldots\ldots\ldots 1^\circ,90.$$

*Sechs und zwanzigster Versuch.*

$$\frac{38^\circ,7 - 32^\circ,5}{3\text{ St. }55'} = \frac{6^\circ,20}{3\text{ St. }91} = \ldots\ldots\ldots\ldots 1^\circ,58.$$

Das Resultat dieser Versuche war gewiss möglichst genügend, sofern man dabei in der Mitte des Unterleibes beinahe den höchsten Grad des mittlern Sinkens wiederfand, das sich in dem Maasse als das Rückenmark tiefer durchschnitten worden war, vermindert hatte. Dass das Sinken nicht gleich tief war, hing offenbar davon ab, dass nur der eine Nerv durchschnitten wurde.

Um vollständigere Resultate zu erhalten, wirkte ich nicht unmittelbar auf die Nerven, sondern auf die

Aorte, und unterband diese, in der Vermuthung, dass das Thier dann vor Kälte sterben, und in der Bauch- und Brusthöhle die Wärme gleichförmig sinken würde, wenn überhaupt die erste dieser Höhlen allein die Wärmeentwicklung bewirkt. Diese Vermuthung bestätigte sich vollständig.

*Sieben und zwanzigster Versuch.* Junger Hund von achtzehn Zollen.

Nach Messung der Wärme des Mastdarms wurde die Athmungsröhre in die Luftröhre gebracht, weil in einem andern Unterbindungsversuche eine Asphyxie, die tödtlich geworden wäre, wenn man nicht schnell die Luftröhre durchschnitten hätte, entstanden war. Hierauf wurde in demselben Augenblick die Wärme der Speiseröhre und des Mastdarms gemessen, dann die Aorte etwas über dem Aortenschlitz mittelst eines Einschnittes in den letzten Rippenzwischenraum dicht an der Wirbelsäule unterbunden. Nun wurden die beiden Thermometer in Speiseröhre und Mastdarm gebracht, wo sie, funfzehn Centimeter tief, während des ganzen Versuches blieben.

| | Mittelzust. d. Pulses in 5'. | Mittelzust. d. Athm. in 5'. | *Thier. Wärme.* Mastdarm. | Speiseröhre. | Unterschied. |
|---|---|---|---|---|---|
| Anfangszustand . . . . | 510 | 88 | 40°6 | — | — |
| Operation der Speise- und Luftröhre . . . . . | — | — | 39, 5 | 39°3 | 0°2 |
| Oper. der Brusthöhle u. Aorte. | — | — | 38, 0 | 37, 3 | 0, 7 |
| 1ste St. nach Unterbindung. | 535 | 263 | 35, 7 | 34, 8 | 0, 9 |
| 2te St. nach Unterbindung. | 378 | 278 | 33, 7 | 32, 8 | 0, 9 |
| 3te St. nach Unterbindung. | 485 | 355 | 31, 3 | 30, 8 | 0, 5 |
| 4te St. nach Unterbindung. | 166 | 88 | 29, 2 | 28, 5 | 0, 7 |
| 4 St. 13' (Tod.) . . . . . | — | — | 28, 7 | 28, 0 | 0, 7 |
| 4 St. 18' (Thermometer tief im Mastdarm und Speiseröhre. | — | — | 28, 3 | 28, 3 | 0, 0 |

Mittlere Entfernung . 0°,73

*Mittleres Sinken.*

Mastdarm. $\frac{38°,0 - 33°,0}{2 \text{ St. } 5'} = \frac{5°,00}{2 \text{ St. } 08} = \ldots 2°,40.$

Speiseröhre. $\frac{37°3 - 32°,3}{2 \text{ St. } 5'} = \frac{5°,00}{2 \text{ St. } 08} = \ldots 2°,40.$

*Acht und zwanzigster Versuch.* Ganz wie der vorige. Tod 1 St. 35′ nach Unterbindung der Aorte.

*Mittleres Sinken.*

Mastdarm. $\frac{38°,6 - 34°,7}{1 \text{ St. } 25'} = \frac{3°,9}{1 \text{ St. } 42} = \ldots 2°,74.$

Speiseröhre. $\frac{37°,8 - 34°,0}{1 \text{ St. } 5'} = \frac{3°,8}{1 \text{ St. } 42} = \ldots 2°,67.$

Die Mittelzahl für das Uebergewicht der Wärme im Mastdarm über die der Speiseröhre während des ganzen Versuches war 0°,83.

Bei diesen beiden Versuchen findet man dasselbe mittlere Sinken wieder, welches tiefe Verletzungen des Gehirns darboten. Sie scheinen desto bündiger, da eine Vergleichung derselben mit dem früherhin festgesetzten identische Resultate aus Versuchen nachweist, die ganz verschiedene Verletzungen bewirkten, und zuletzt doch dieselbe Wirkung haben.

In der That ist das gemeinsame Resultat aller der Tod der Unterleibshöhle, der bei einigen durch gänzliche Hemmung des Nerveneinflusses, bei andern durch Hemmung des Kreislaufes bewirkt wird. Die Identität beider Versuche ergiebt sich ferner aus der Identität der Erscheinungen, z. B. der vollkommnen Lähmung der hintern, der tetanischen Spannung dagegen der vordern Gliedmaassen.

Die

Die Unterbindung der Aorte beschliesst natürlich diese Reihe von Untersuchungen über den Einfluss des Nervensystems auf die Erzeugung der thierischen Wärme. Am Ende der Kette zwischen Gehirn und Bauchhöhle befindlich, ist sie ein Beweis, dass wir uns auf dem Wege unsrer Versuche nicht verirrten und verbürgt die Richtigkeit unsrer Schlüsse. Zum Schlusse noch einige Bemerkungen.

Auffallend ist, dass die Speiseröhre um 0,7 bis 0,8 kälter als die Bauchhöhle war, ungeachtet diese völlig todt war, da die Muskeln der hintern Gliedmaasen nicht nur ganz unempfindlich gegen Schnitte waren, sondern auch noch 1 — 2 Stunden darauf kein Blut aus ihnen floss. Daraus folgt, dass die Brusthöhle keinen Antheil an der Wärmebildung hat, denn da sie auf die Versorgung der Hälfte des Körpers beschränkt, mithin diese Wirkung verdoppelt wurde, so hätte die geringste Wärmeentwicklung bemerklich werden müssen.

Hier bietet sich indessen ein Einwurf dar.

Woher kommt es, dass, wenn die Lunge nichts zur Wärmeentwicklung für den übrigen Körper beiträgt [1]), die Durchschneidung des Stimmnerven durch Erkalten tödtet?

---

1) Meine Versuche beweisen nicht, dass die Lungen gar keine Wärme entwickeln, sondern nur, dass sie ungefähr die Kraft haben, den jeden Augenblick Statt findenden Verlust zu ersetzen, so dass die Wärme in der obern Körperhälfte nicht schneller verloren geht als in der untern. Die Analogie im Bau der Lungen- und Eingeweidegeflechte, verbunden mit der Absonderung in den Lungen, bestätigt diese Bemerkung.

Indeſſen hebt ſich dieſer Einwurf durch folgende, auf die oben aufgeſtellte Thatſachen gegründete Bemerkungen.

1) Die Lähmung einer gewiſſen Anzahl von Fäden, welche zu den Unterleibsgeflechten gehen, durch Zerſchneidung des Rückenmarkes reicht zur Schwächung der Wirkung dieſer Geflechte hin.

2) Der Grad dieſer Schwächung läuft der Zahl der gelähmten Fäden parallel, ſo daſs das Sinken der Wärme fortdauert oder durch eine Periode der Gegenwirkung unterbrochen wird, je nachdem die Zahl dieſer Fäden kleiner oder gröſser iſt.

Dieſe beiden Thatſachen auf die Durchſchneidung der Stimmnerven angewandt, ſo folgt, daſs das ſie begleitende Sinken nur eine Folge der vielen Anaſtomoſen iſt, wodurch dieſe Nerven mit den Unterleibsgeflechten und dem erſten Bruſtknoten anaſtomoſiren [1]).

Wendet man gegen meine Verſuche ferner ein, daſs die Wärme durch die, von den ſchweren Verletzungen des Nervenſyſtems veranlaſste Schwächung herrühre, ſo bemerke ich dagegen Folgendes.

---

1) Die mehr oder weniger lange Reaction und das Schwanken der Wärme, welche dieſe Operation begleiten, weiſen auf eine von bloſser Lähmung eines Nervenſtammes ganz verſchiedene Urſache hin, wobei die Erſcheinung andauert, nicht aber der unbeſtimmte Zuſtand Statt findet, der in den erſten Stunden nach der Durchſchneidung des Stimmnerven eintritt. Dieſer gegenſeitige Einfluſs zwiſchen dem ſympathiſchen Nerven und dem Stimmnerven ſcheint ſich mir durch die oft von mir gemachte Bemerkung zu beſtätigen, daſs die Thiere ihre Stimme gröſstentheils nach Durchſchneidung des Rückenmarks in einem der obern Wirbelzwiſchenräume verlieren, eine Erſcheinung, die ſich leicht aus den Anaſtomoſen zwiſchen dem ſympathiſchen und Stimmnerven erklärt.

Diese Schwächung kann nur auf zweierlei Art wirken, mittelbar oder unmittelbar. Im ersten Falle, wo eine mittelbare Wirkung des Nervensystems in Folge der Schwächung der Athmungs- und Kreislaufsbewegungen Statt fände, verweise ich statt aller Antwort auf die Tabelle meiner Versuche, woraus sich ergiebt, dass das Athmen immer ganz frei, der Kreislauf in den ersten Stunden beschleunigt ist. Gerade da aber war das Sinken der Wärme am schnellsten.

Bei der Annahme einer, von dem Zustande des Kreislaufs und Athmens unabhängigen unmittelbaren Wirkung des Nervensystems ist der Einwurf null, weil man mir als feststehend eine Thatsache einwirft, die ich eben beweisen will, nämlich die schnelle Abnahme der Wärme, der Absonderungen und der meisten Mischungsveränderungen durch tiefe Verletzung des Nervensystems, wenn gleich der Kreislauf und die freie Berührung des Blutes mit der Luft regelmässig bleiben.

*Brodie's* Beobachtung über die Störung der Absonderungen durch die Enthauptung hatte ich oft zu bestätigen Gelegenheit. Das allgemeine Resultat meiner Bemerkungen hierüber ist, dass alle, die Wärmeentwicklung beschränkende Verletzungen des Nervensystems ähnlich auch auf die Absonderungen wirken [1]). Dass

1) Der, nach dem Vorigen, auf die thierische Wärme so einflussreiche sympathische Nerv scheint sich weit weniger zum Kreislaufsapparat als zu den Gefässen der Absonderungsorgane zu verzweigen. Ueberall, wo eine bedeutende Absonderung Statt findet, stösst man auf Knoten oder grössere Fäden von ihm. Ein besonders gutes Beispiel hiervon giebt in der Augenhöhle die Nachbarschaft des Blendungsknoten mit der Thränendrüse und den verschiedenen Absonderungsorganen des Auges ab.

zwischen beiden Erscheinungen ein Causalnexus Statt findet, ist wahrscheinlich, aber bis jetzt noch nicht erwiesen.

Von den angeführten Thatsachen könnte ich viele Anwendungen machen, überlasse diese aber dem Leser, und bemerke nur zum Schlusse, wie die gewöhnliche Athmungstheorie keine pathologische Erscheinung aufzuklären im Stande gewesen ist, dagegen die, welche die Wärme unter den Einfluss des Nervensystems setzt, alle, und besonders die Entzündungswärme begreiflich macht. Sie leitet mithin den doppelten Ursprung derselben, den man seit *Lavoisier* der thierischen Wärme immer zutheilen musste, aus einem und demselben Principe her, und vereinfacht so diesen Theil der Physiologie.

---

## XIII.

## J. Swan über die Physiologie des Ohres. (Med. chir. Transact. Vol. XI. p. 330 ff.)

In einem frühern Aufsatze [1]) suchte ich zu beweisen, dass, wenn der Gehörgang verschlossen und ein schallender Körper an das Gesicht u. s. w. gebracht wird, der Schall sich nicht mechanisch zum Gehörnerven fortpflanzt, und wahrscheinlich zu machen, dass bei den Fischen die Empfindung des Hörens durch die an dem Umfange des Kopfes sich verbreitenden, und die in ihnen bewirkten Veränderungen zu dem Gehörnerven fortpflanzenden Nerven hervorgebracht wird, dass auch der Mensch auf diese Weise bei Unvollkommenheit des ge-

---

1) Dieses Archiv, B. V. S. 257.

wöhnlichen Mechanismus gut hören kann, mithin Taubstumme bei normaler Beschaffenheit des Gehörnerven auf dieselbe Weise hören lernen könnten, wobei ich mich auf einige mir eigne Beobachtungen stützte. In Bezug auf die Möglichkeit, Taubstumme hörend zu machen, konnte ich damals nur Vermuthungen anführen, der folgende Fall aber beweist die grosse Empfänglichkeit des Antlitznerven für den Schall, mithin die Ausführbarkeit meiner Ansichten.

*E. Nobles*, alt 36 Jahr, wurde mit auf beiden Seiten verschlossenem Gehörgange geboren. Im rechten Ohre findet sich eine schwache Spalte, das äussere Ohr besteht nur aus dem Läppchen und einem Theile der Leiste. Im linken ist die Spalte etwas stärker, aber auch nur ein Sechzehntel Zoll tief. Es findet sich die Gestalt des äussern Ohres, indessen sind die Erhabenheiten nicht deutlich, und die Communication zwischen der äussern Luft und den Paukenfellen, falls diese vorhanden ist, ist vollkommen verschlossen. Erst mit dem Anfang des achten Jahres fing sie an verständlich zu sprechen, und erst als sie zwölf Jahr alt war, sprach sie gut. Jetzt spricht sie völlig verständlich und hört vollkommen, wenn man sich ihr auf sechs bis sieben Fuss nähert. Steht der Sprechende hinter ihr, so hört sie lange nicht so gut. Eine Uhr hört sie nur, wenn sie in Berührung mit einem Theile des Antlitzes ist, nicht wenn sie sich bloss im Munde befindet. Sie und ihre Bekannten glauben, dass sie durch Mund und Nase hört und auf den Sinn der Worte aus der Bewegung der Lippen schliesst. Hiergegen spricht aber schon der eben erwähnte Umstand, dann die Bemerkung, dass sie auch bei verschlossenen Augen, eben so bei verschlossenem Munde und Nase deutlich hört. Bisweilen wird durch ein über den Mund gelegtes Tuch, und

Zuhalten der Nase eine kleine Verschiedenheit bewirkt, nur aber, glaube ich, so viel, als auf diese Weise die Oberfläche des Antlitzes vermindert wird. Ich drückte meine Finger gegen die Stelle des Gehörgangs ja selbst ein dickes Stück Tuch darauf, sie hörte aber eben so gut. Sie hörte mich vollkommen in der Entfernung von vier Fuss, während ihr Gesicht mit einem leinenen Tuche bedeckt war, selbst wenn Flanell darüber gelegt wurde, durchaus gar nicht aber, als ein grosser wollner Rock darüber gedeckt ward. Nach Wegnahme aller Decken verstand sie sogleich alles. An einem andern Tage wurden dieselben Versuche wiederholt, sie hörte alle Fragen, doch desto schwächer, je mehr Bedeckungen sie erhielt. Die ersten Versuche wurden in ihrem Hause, ganz allein, die zweiten in dem meinigen, in Gegenwart Mehrerer, nachdem sie schnell gegangen war, gemacht, und immer wird sich hierbei einige Verschiedenheit finden, die auf Rechnung der Verschiedenheit der Stärke der Stimme und der Bedeckungen geschrieben werden kann. Deutlich hörte sie sieben bis acht Fuss weit Töne auf dem Clavier, schwächer, als das Gesicht, wie vorher, bedeckt wurde. Andrücken eines Tuchs auf die Gehörgangsstelle änderte nichts. Sie wurde auf einem Stuhl am Clavier gesetzt, das Gesicht verhüllt, so dass sie schlechter hörte, dann die Hand auf das Clavier gelegt, worauf sie sogleich weit besser hörte. Festes Binden eines seidenen Tuches um den Arm verminderte das Hören, das sogleich nach Wegnahme desselben deutlicher ward. Setzt sie das Gesicht oder die Zähne in Berührung mit dem Clavier, so hört sie sehr leicht. Glocken hört sie nur sehr in der Nähe, wenn gleich die des Doms sehr gross ist und mehrere (englische) Meilen weit gehört wird.

In diesem Falle wurden nur die allgemeinen Erziehungsmittel angewandt und namentlich gab man sich

keine Mühe, sie etwas verstehn zu lassen; es fragt sich daher, weshalb Taubstumme, mit denen man sich so viel Mühe giebt, nicht bisweilen hören lernen? Abgesehn natürlich von denen, wo der Gehörnerv unvollkommen ist, so rührt dies wohl davon her, dass ihre Aufmerksamkeit ganz auf Zeichen gerichtet ist und gar keine Mittel zur Vergrösserung der immer zu Ergänzung der Unvollkommenheit des äussern Gehörgangs u. s. w. vorhandene Anstalten angewandt werden. In der That wird ja die Empfindlichkeit der Sinnesnerven überhaupt durch Uebung erhöht. Für das Gehör beweist dies folgende Thatsache. Viele junge Leute haben kein musikalisches Gehör und würden es, ohne darauf verwandte Aufmerksamkeit, nie bekommen, indessen glaube ich, dass fast immer bei zweckmässigem Unterricht und Aufmerksamkeit Musik erlernt und ein so richtiges Urtheil über jeden Theil derselben erworben werden kann, als viele von denen besitzen, welche von Natur das beste musikalische Gehör haben. Eben so vergrössern sich ja Nerven und Muskeln durch fortdauernde Uebung. Die Nerven eines heftig gereizt gewesenen Gliedes findet man weit über die Stelle der Krankheit hinaus vergrössert und dabei gesund. Der Antlitznerv ist bei Menschen mit stark ausgewirkten Zügen grösser, und hat dem Anschein nach zahlreichere Aeste, bei alten, fast empfindungslosen Menschen ist er dagegen so klein und dünn, dass die Fäden nur schwer aufgefunden werden. Hiernach darf man offenbar vermuthen, dass Uebung der Antlitznerven das Gehör verbessern müsse. Ohne Zweifel hören Viele mit dem Gesicht auch bei vollkommenem Bau des Ohres, denn häufig habe ich die menschliche Stimme, ungeachtet ich ein Ohr völlig verschloss, vernommen. In einem Falle war eine Zeit lang das Ohr mit Ohrenschmalz so völlig verschlossen, dass alle gewöhnlichen Unannehm-

lichkeiten entſtanden, und dennoch fand durchaus keine Taubheit Statt.

Hiernach darf man wohl hoffen, daſs durch zweckmäſsige Uebung des Antlitznerven bei Taubſtummen ſeine Kräfte vollkommen entwickelt werden können. Unſtreitig müſsten wohl zuerſt Inſtrumente angewandt werden, um die Wirkung des Schalles zu verſtärken, dann aber, wenn dieſe ihren Endzweck erreicht hätten, müſste man ihre Stärke allmählich vermindern, bis gewöhnliche Laute verſtanden werden.

---

# *Erklärung der Kupfertafel.*

## Dritte Tafel.

Fig. 1—5. Zu *Heusinger's* Aufsatz. S. 177 ff.

Spätere Bemerkung. Ich setze die Abbildung eines Flügels von S. brachyotos an die Stelle der von dem Flügel von S. scops, weil ich dort die Muskeln wegen der Gröfse deutlicher finde, übrigens pafst die gegebene Beschreibung auch auf S. aluco und flammea, mit unbedeutenden Ausnahmen selbst auch auf die Tagraubvögel, die wohl gröfstentheils auch das Flügelhautbeinchen besitzen, welches allerdings *Schneider's* officulum conicum aus dem Falken ist. *H.*

Fig. 1. Knochen des linken Flügels der Schleiereule in zusammengelegter Lage, von der äufsern Seite, nach Entfernung aller Bänder.

A. Schulterblatt.

B. Schulterkapselbeinchen.

C. Gabelknochen.

D. Schlüsselbeine.

E. Oberarmbein.

F. Speiche.

* Ansatz derselben.

G. Flügelhautbeinchen.

H. Ellenbogenbein.

I. Speichen-Handwurzelknochen.

K. Daumenfortsatz des Mittelhandknochen.

L. Speichenast desselben.

M. Ellenbogenaſt deſſelben.

** Kleines, rundes Knötchen, als Inſertionspunkt des Speichen-Mittelhandbeugers.

N. Daumen.

Es zeichnet ſich die Spitze ſo aus, daſs ſich wohl vermuthen läſst, daſs ſie im frühern Alter getrennt ſeyn möchte.

O. Erſtes Glied des zweiten Fingers.

P. Zweites Glied deſſelben.

Q. Kleiner Finger.

Fig. 2. Flügelhautheinchen der kleinen Ohreule (Strix ſcops).

a. Von der obern

b. von der untern (der Speiche zugewandten) Fläche.

* Gelenkfläche zur Verbindung mit der Speiche.

Fig. 3. Rechter Flügel von Strix brachyotos, in nicht vollkommen entfalteter (geſtreckter) Lage, von der vordern oder untern Seite geſehen. Die Haut iſt von der vordern Seite weggenommen, eben ſo iſt die Sehnenbinde (faſcia) entfernt und über die Schwungfedern zurückgeſchlagen, die Befeſtigungsart der letzteren iſt nicht näher ausgeführt um die Figur nicht zu überladen. So ſind auch Knochen und Bänder nicht bezeichnet worden, um durch die vielen Zahlen und Striche der Deutlichkeit nicht zu ſchaden. Die Zahlen der Muskeln entſprechen den Nummern, unter denen ſie in der Beſchreibung aufgeführt wurden, und dieſelben Zahlen bezeichnen auch in den beiden folgenden Figuren dieſelben Muskeln. Die Muskeln ſind alle in ihrer natürlichen Lage, nur der lange Rückwärtswender und die vordern Streckmuskeln ſind etwas in die Höhe, der Regierer der Armfedern etwas nach unten gezogen.

1. Der groſse Bruſtmuskel.

20. Reſte der hintern Flügelhaut und des Spanners derſelben.

19* Erste Portion des Spanners der vordern Flügelhaut.

19** Zweite Portion des Spanners der vordern Flügelhaut.

19*** Die beiden Sehnen der dritten Portion des Spanners der vordern Flügelhaut, welche sich mit dem langen Rückwärtswender vereinigen.

19· Stelle, wo die obere Sehne des Flügelhautspanners über das Flügelhautbeinchen weggeht. Sie liegt hier vor dem Daumenfortsatz, weil das sie im natürlichen Zustand auf denselben befestigende Zellgewebe weggenommen ist.

10. Der zweibäuchige Armbeuger (Biceps).

16. Der lange Ellenbogenknorrenmuskel.

17. Der kürzere Ellenbogenknorrenmuskel.

11. Der innere Armmuskel.

21. Der lange Rückwärtswender (Supinator longus).

22. Der lange Speichen-Mittelhandstrecker.

22* Die gemeinschaftliche Sehne des langen Rückwärtswenders und des langen Speichen-Mittelhandstreckers. Neben derselben nach aussen sieht man die Sehne des kurzen Speichen-Mittelhandstreckers; unter derselben die Sehne des Ellenbogen-Mittelhandstreckers.

12. Der erste Vorwärtswender.

13. Der zweite Vorwärtswender.

35. Der äussere Strecker des ersten und zweiten Gliedes des zweiten Fingers. (In der Tiefe zwischen den Knochen des Vorderarms.)

37. Der gemeinschaftliche Beuger des Daumens und des zweiten Fingers. (Ebenfalls ganz in der Tiefe.)

NB. Sieht man gerade zwischen die Knochen, so kann man ganz in der Tiefe, dicht am Ellenbogenbeine auch die Sehne des Speichen-Mittelhandbeugers sehen, hier ist sie aber nicht dargestellt.

24. Der Ellenbogenbein-Mittelhandstrecker.

33. Der vordere Strecker des Daumens und des zweiten Gliedes des zweiten Fingers.

33' Dessen Sehne an dem Daumen.

33'' Dessen Insertion an das zweite Glied.

32. Der vordere Strecker des ersten und zweiten Gliedes des zweiten Fingers.

32' Schlinge, durch welche N. 33. hindurchgeht.

32'' Des letztgenannten Muskels Sehne an das erste Glied.

32''' Dessen Sehne an das zweite Glied.

26. Der Ellenbogen-Handwurzelbeuger.

26* Regierer der Armfedern.

Unter den nicht bezeichneten Bändern wird man leicht das kleine Bändchen von der Spitze des Flügelhautbeinchens zum Speichen-Handwurzelknochen, sodann das lange Band von der Speiche zum Mittelhandknochen dicht unter dem vorigen, ferner das gemeinschaftliche Handwurzelband, unter dem alle Muskelsehnen liegen, das Bändchen, welches die Streckmuskeln zusammenhält u. s. w. unterscheiden.

Fig. 4. Vorderes Ende des rechten Flügels (Hand) von Strix brachyotos von derselben Seite gesehen. Nur, wo es ohne Schaden der Deutlichkeit geschehen konnte, sind einige Bänder dargestellt worden, namentlich auch (bei *a*) das Bändchen vom Flügelhautbeinchen zum Speichenhandwurzelknochen, die übrigen sind aus demselben Grunde, wie in der vorigen Figur, nicht bezeichnet.

26. Sehne des Ellenbogen-Handwurzelbeugers, nach unten zurückgeschlagen.

22* Die gemeinschaftliche Sehne des langen Rückwärtswenders (21), des langen (22) und des kurzen (23) Speichen-Mittelhandstreckers, nach oben gezogen.

19' Die Sehne des Spanners der Flügelhaut, wie sie hinter dem langen Strecker des Daumens weggeht, um sich an das Daumenband zu inseriren.

28. Der lange oder innere Daumenstrecker.

31. Der Anzieher des Daumens.

30. Der Daumenbeuger.

34. Der Strecker des erſten Gliedes.

39. Der äuſsere Mittelhandmuskel.

40. Der innere Mittelhandmuskel.

38. Der Beuger des kleinen Fingers.

27. Der kurze Beuger des Mittelhandknochen.

32. Die Sehne des innern Streckers des erſten und zweiten Gliedes nach auſsen zurückgeſchlagen.

32' Schlinge, durch welche der folgende Muskel hindurchgeht.

32'' Sehne deſſelben an das erſte Glied.

32''' Sehne deſſelben an das zweite Glied.

33. Sehne des innern Streckers des Daumens und des zweiten Gliedes.

33'' Inſertion derſelben an das zweite Glied.

Fig. 5. Derſelbe Theil des Flügels von der äuſsern Seite.

21. Sehne des langen Rückwärtswenders.

22. Sehne des langen Speichen-Mittelhandſtreckers.

23. Sehne des kurzen Speichen-Mittelhandſtreckers.

29. Der kurze oder äuſsere Strecker des Daumens.

30. Der Daumenbeuger.

35. Der äuſsere Strecker des erſten und zweiten Gliedes. Deutlich wird man ſehen, wie er erſt unter, dann über dem Beuger weggeht.

35' Breite Anheftung auf das Gelenk des Mittelhandknochen mit dem erſten Glied, wo in ſeiner Sehne ein kleines Sehnenbeinchen liegt.

35'' Inſertion deſſelben an das zweite Glied.

36. Der Hülfsmuskel des äuſsern Streckers.

37. Der Beuger des Daumens und des zweiten Fingers.

37'. Sehne desselben an den Daumen.

37''. Sehne desselben an das erste Glied.

25. Sehne des Speichen-Mittelhandbeugers.

27. Der kurze Beuger des Mittelhandknochens.

38. Der Beuger des kleinen Fingers.

39. Der innere Mittelhandmuskel.

39'. Insertion seiner Sehne an ein kleines Sehnenbeinchen auf dem Gelenk des ersten Gliedes des zweiten Fingers mit dem zweiten.

40. Der äussere Mittelhandmuskel.

40'. Insertion desselben am zweiten Glied und das Gelenkband zwischen dem ersten und zweiten Gliede.

Fig. 6. Zu *Heusinger's* Aufsatz No. II. S. 197 ff.

a. Speiseröhre.

b. Drüsenmagen.

c. Muskelhaut des Fleischmagens.

d. Innerste Haut desselben.

e. Delle in dieser Haut.

f. Narbe in der Muskelhaut.

g. Aufgeschnittener Balg, welcher das Eisen enthielt.

h. Dichtes Band, welches von demselben zu dem Magen ging.

i. Duodenum.

Fig. 7. Zu *Moser's* Aufsatz No. VI. S. 224.

1. Der kurze Kopf des Biceps.

2. Der lange Kopf des Biceps, der sich hier mit seiner Sehne an den processf. coracoid. setzt.

3. Der dritte Kopf des Biceps.

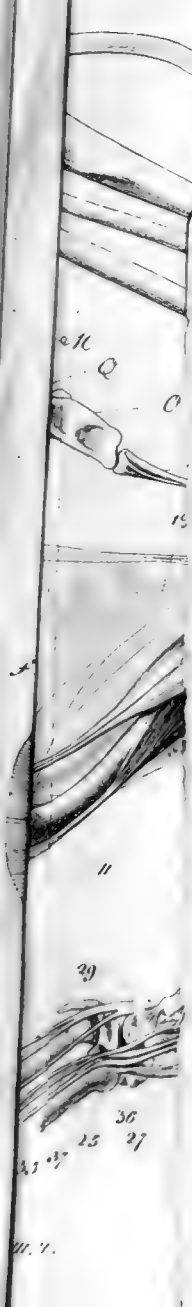
4. Der vierte Kopf des Biceps.

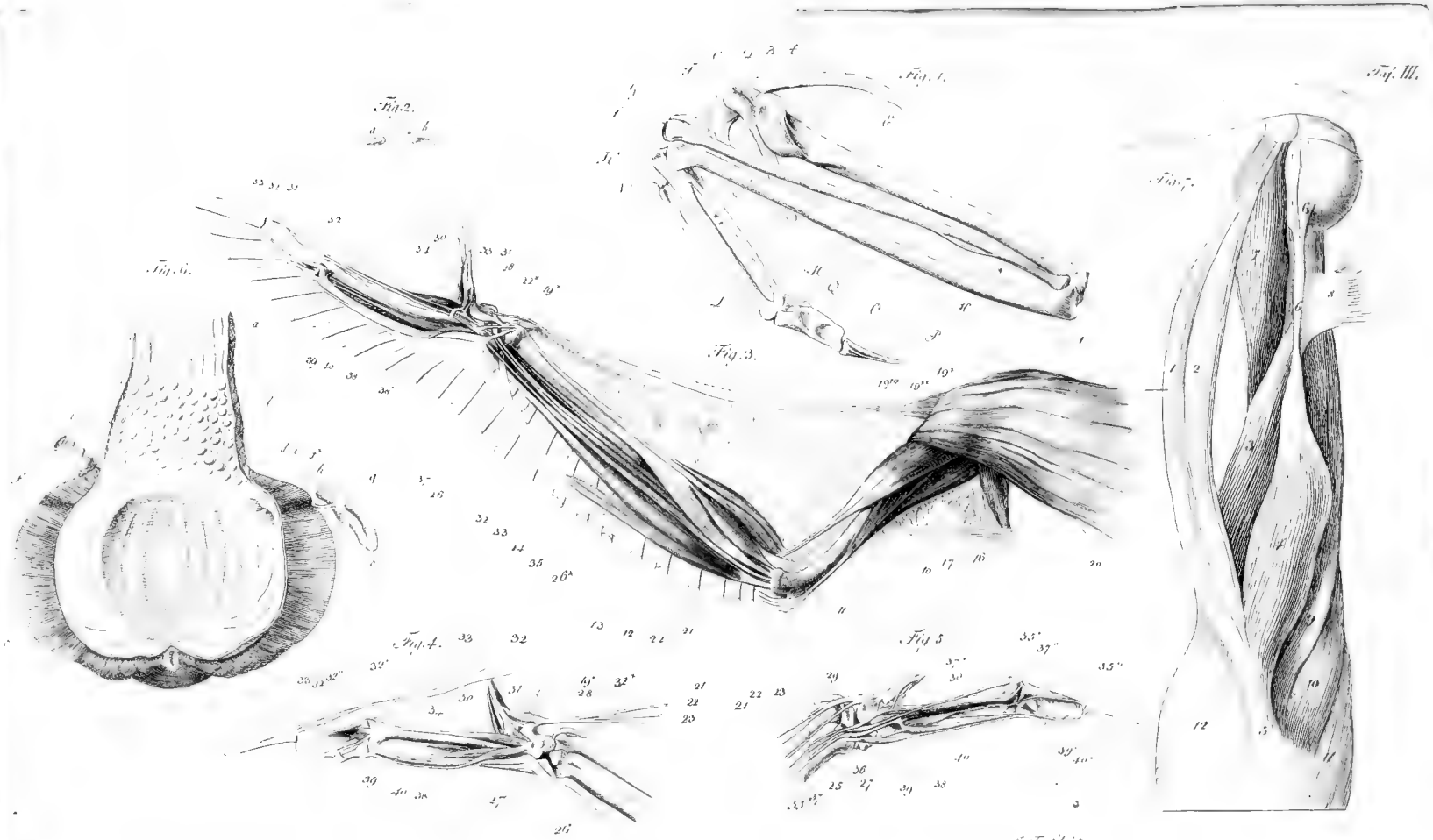
5. Die gemeinschaftliche Sehne der vier Köpfe.

6. Die obere bandartig an den Knochen und an das Kapselband befestigte Sehne für den dritten und vierten Kopf.
7. Der Hakenarmmuskel.
8. Sehne des grofsen Bruſtmuskels.
9. Innerer Armmuskel.
10. Langer Rückwärtswender.
11. Langer äufserer Speichenmuskel.
12. Armbinde.

H a l l e,

gedruckt in der Buchdruckerei des Waisenhauses.


F
E
H
Q
C
11
29
36
25
27




Nickels Arch. f. d. Physiol. XII. B. III. V.

J. F. Schröder sc.

Deutsches Archiv
für die
PHYSIOLOGIE.

*Siebenter Band. Drittes Heft.*

## I.

## SERRES über die vergleichende Anatomie des Gehirns. Paris 1821. (Bericht von G. CUVIER vor der öffentlichen Sitzung der Akademie der Wissenschaften zu Paris am 2ten April 1821.)

Der von der Akademie für dieses Jahr ausgesetzte Preis, die vergleichende Untersuchung des Gehirns der Wirbelthiere, ist Herrn *Serres*, Arzt an der Pitié, zugetheilt worden, und das wichtige und ausgebreitete, mit vielen Zeichnungen begleitete Werk desselben hat allen Anatomen so sehr genügt, dass ein Auszug daraus wünschenswerth war.

Wenn man seit ungefähr dreihundert Jahren nicht glücklich in der Erforschung des Hirnbaues war, so hat wohl der Punkt, von dem man die Untersuchung begann, einige Schuld daran.

Die Anatomen suchten zunächst die Aehnlichkeit des Säugthier- und Menschengehirns, das ihnen vorzugsweise bekannt war, nur diese fand man bei den Säugthieren, wo das Gehirn, von den Verhältnissen abgesehen, eine Wiederholung des menschlichen ist.

Alles fand und benannte man hier, wie bei ihm. Mit schon vorgefassten Vorstellungen ging man nun zu

dem Vogelgehirn über, wurde aber hier sogleich in der Bestimmung der Theile aufgehalten. Grosses und kleines Gehirn wurde wohl erkannt, dagegen die Vierhügel, der veränderten Lage und Gestalt wegen eben so sehr als die Sehhügel, verkannt und nun eine ganz verschiedene Zusammensetzung des Gehirns angenommen.

So war die Kette der Aehnlichkeiten zerrissen und schien eines sogleich anzuführenden Umstandes wegen bei den Fischen nicht wieder anzuknüpfen.

Die Anatomen hatten sich an die Untersuchung des Gehirns bei dem Menschen und den Säugthieren von oben und vorn nach unten und hinten gewöhnt, was bei diesen so wenig als bei den Vögeln besondern Nachtheil hatte, indem man das grosse und kleine Gehirn schwerlich verkennen konnte.

Anders verhält es sich bei den Fischen, wo die Zusammensetzung des Gehirns aus zwei bis sechs von vorn nach hinten auf einander folgenden Knoten die Bestimmung des grossen Gehirns schwierig macht, so dass, da kein bestimmendes Princip vorhanden war, bald die vordern, bald die mittlern, bald die hintern Knoten diese Benennung erhielten.

Offenbar musste man, ehe man die Verhältnisse der verschiedenen Theile des Gehirns festsetzte, diese Ungewissheit beendigen, und ihre Bedeutung auf, für alle Klassen gültige, Grundsätze bauen.

Diese Untersuchung ist der Gegenstand des ersten Theiles des *Serres*'schen Werkes, worin das Gehirn jeder Klasse insbesondere von seinem ersten Entstehen an bis zur vollendeten Ausbildung beschrieben wird.

Nachdem er die einander entsprechenden Theile des Gehirns bestimmt hat, untersucht er im letzten Theile seines Werkes die Verhältnisse desselben in den vier Wirbelthierklassen und giebt darüber folgende allgemeine Sätze.

Das Rückenmark bildet sich in allen Klassen vor dem Gehirn.

Bei den jungen Embryonen besteht es anfangs aus zwei hinten nicht vereinigten, eine Rinne bildenden Strängen, die sich bald hinten berühren und verbinden. Dann ist das Rückenmark hohl und enthält einen langen Kanal, den man Rückenmarkskanal oder Höhle nennen kann, und der sich bisweilen mit einer Flüssigkeit anfüllt, wodurch eine, bei den Embryonen der Säugthiere sehr gewöhnliche Krankheit, die Rückenmarkswassersucht, entsteht.

Im fünften Embryomonat beim Menschen, im sechsten beim Kalbe, am fünf und zwanzigsten Tage beim Kaninchenembryo, am dreissigsten beim Hund- und Katzenembryo verschliesst sich dieser Kanal. Beim Frosch und Bufo obstetricans erhält er sich bis zum Erscheinen beider Gliedmaassen offen.

Ueberall verschliesst er sich durch schichtenweise Ablagerung von grauer Substanz, welche durch die, in den Kanal dringende Gefässhaut abgesondert wird.

Bei jungen Embryonen ist das Rückenmark in allen Klassen überall gleich dick, ohne vordere und hintere Anschwellung, wie bei den gliederlosen Amphibien und den meisten Fischen.

Hiermit hängt der Mangel der Gliedmaassen bei allen frühern Embryonen zusammen.

Sobald diese erscheinen, bilden sich dagegen die Anschwellungen, was vorzüglich bei der Kaulquappe zur Zeit der Metamorphose auffallend ist, aber auch bei den Embryonen aller Amphibien, Vögel und Säugthiere Statt findet.

Die nur mit einem Gliedmaassenpaare versehenen Thiere haben nur eine Anschwellung, welche immer der Stelle der Gliedmaassen entspricht, so dass sie sich bei Bipes hinten, bei Bimanus vorn befindet.

Bei den so häufig vorkommenden Vögel- und Säugthiermifsbildungen finden sich oft Bipeden und Bimanen, die auch nur eine, den vorhandenen Gliedmaafsen entsprechende Anschwellung haben.

Das Rückenmark der Fische schwillt ihren Flossen gegenüber etwas an. Die Kehlflosser haben in der Nähe des Kopfes, die Brustflosser in der Bauchgegend des Rückenmarkes eine solche Anschwellung.

Die durch die abgesonderten Strahlen ihrer Brustflossen bemerkenswerthen Triglen besitzen auch der Zahl und Gestalt nach mit der Zahl und Gestalt der ihnen entsprechenden Strahlen übereinkommende Anschwellungen.

Die electrischen Fische haben eine starke, dem Nerven, der sich am electrischen Organ verbreitet, entsprechende Anschwellung.

Bei den Vögeln finden sich bedeutende Verschiedenheiten im Verhältnifs dieser Anschwellung.

Bei den wenig oder nicht fliegenden Vögeln ist die hintere Abtheilung gröfser als die vordere. Besonders auffallend ist dies beim Strauſs; dagegen überwiegt bei den übrigen, besonders den viel fliegenden Vögeln die vordere.

*Gall's* Behauptung, dafs an jedem Nervenursprunge das Rückenmark anschwelle, findet sich bei den Wirbelthieren in keiner Lebensperiode bestätigt.

*Gall* suchte in diesen angeblichen Knoten das Analogon der doppelten Knotenreihe der Gliederthiere, allein dieser entspricht nicht das Rückenmark, sondern die Zwischenwirbelknotenreihe.

Diese entsprechen immer in Hinsicht auf Gröfse den Nerven, welche durch sie treten und sind den Gliedmaafsennerven gegenüber bei weitem am stärksten.

Das Rückenmark reicht noch beim dreimonatlichen menschlichen Embryo bis zum Steifsbein.

dieser Zeit an steigt es bis zum zweiten Lendenwirbel, wo es bei der Geburt stehn bleibt.

Beim menschlichen Embryo findet sich ein, von allen Anatomen bemerkter schwanzähnlicher Anhang bis zum dritten Monate. Dieser verschwindet jetzt zugleich mit dem untern Theile des Rückenmarkes und einem Theile der Schwanzwirbel.

Wird das Verschwinden des untern Theils des Rückenmarks gehemmt, so kommt der menschliche Fötus mit einem Schwanze zur Welt, wo dann das Schwanzbein aus sieben Wirbeln besteht.

Hiernach findet also ein Zusammentreffen zwischen der Länge des Rückenmarkes und der Schwanzverlängerung des menschlichen Fötus und der Säugthiere Statt.

Je früher das Rückenmark aufhört, desto kürzer ist der Schwanz, so beim Schweine, dem Kaninchen, dagegen ist dieser desto länger, je tiefer das Rückenmark herabsteigt, wie beim Pferde, Ochsen, Eichhörnchen.

Der Embryo der Fledermäuse kommt in dieser Hinsicht mit dem menschlichen überein: sein anfangs vorhandener Schwanz schwindet schnell, worauf das Rückenmark schnell und sehr beträchtlich schwindet.

Diese Veränderung ist vorzüglich bei den Froschlarven auffallend. So lange das Rückenmark bis in den Schwanzwirbelkanal reicht, bleibt der Schwanz; zur Zeit der Verwandlung dagegen schwindet dieser, das Rückenmark steigt in den Wirbelkanal zurück und die Glieder entwickeln sich. Tritt das Rückenmark nicht zurück, so behält der Batrachier seinen Schwanz, wie bisweilen der Mensch.

Der menschliche und Säugthierfötus verwandelt sich daher wie der Batrachierfötus.

Bei den gliederlofen Amphibien, Vipera, Colu-ber u. f. w. entfpricht das Rückenmark dem der Batrachierlarve.

Für die Fifche gilt daffelbe. Oft hat es hier an feinem Ende eine kleine Anfchwellung.

Die Cetaceen kommen mit den Fifchen, die nicht mit hintern Gliedmaafsen verfehenen menfchlichen Fötus mit beiden überein.

Die Kreuzung der Pyramiden ift beim menfchlichen Embryo von der achten Woche an fichtbar.

Sie wird vom Menfchen an bis zu den Nagern immer weniger deutlich.

Bei den Vögeln kreuzen fich nur ein bis zwei Bündel.

Bei den Amphibien und Fifchen fehlt die Kreuzung ganz.

Die Gröfse des Gehirns und des Rückenmarkes ftehen im Ganzen bei den Wirbelthieren im entgegengefetzten Verhältnifs.

Hierin entfpricht der menfchliche Embryo den niedern Thieren. Je gröfser das Rückenmark, defto kleiner ift das Gehirn.

Bisweilen indeffen findet zwifchen beiden ein gleichmäfsiges Verhältnifs Statt. So ift z. B. befonders bei den Schlangen das Gehirn und Rückenmark gleichmäfsig fchmal und dünn. Bei den Eidechfen und Schildkröten dagegen verkürzen fich beide Theile gleichmäfsig.

Bei den Vögeln ift das Rückenmark und das Gehirn defto fchlanker, je mehr der Hals fich verlängert.

Diefes gerade Verhältnifs zwifchen Rückenmark und Gehirn erftreckt fich aber nicht auf das ganze Gehirn, fondern nur auf die Vierhügel.

Die Entwicklung diefer und des Rückenmarkes ftehen in einem durchaus geraden Verhältnifs, fo dafs

man aus der Gröſse und der Stärke des erſtern in einer Klaſſe oder verſchiedenen Familien derſelben Klaſſe mit Sicherheit auf die Gröſse und Stärke des erſtern ſchlieſsen kann.

Eben ſo ſind beim menſchlichen Embryo die Vierhügel deſto gröſser, je anſehnlicher das Rückenmark iſt.

Die Vierhügel bilden ſich unter allen Hirntheilen bei allen Wirbelthieren zuerſt.

Bei den Vögeln finden ſich nur zwei. Sie liegen hier an der Grundfläche des Gehirns, weshalb man ſie lange verkannt hat.

Zu dieſem Zuſtande gelangen ſie erſt durch eine bemerkenswerthe Umwandlung. In den erſten Tagen der Bebrütung nehmen ſie, wie in den übrigen Klaſſen, den obern Theil des Gehirns ein und bilden zwei Lappen, einen auf jeder Seite. Am zehnten Tage theilt eine Querfurche dieſe Lappen in zwei Hälften und jetzt finden ſich wirklich vier Hügel. Vom zwölften an fangen ſie ſich von oben nach unten zu wenden an, und zugleich nähern ſich das vorher durch ſie getrennte groſse und kleine Gehirn und berühren einander endlich.

Bei den Amphibien ſind die Vierhügel auch nur Zweihügel, allein am funfzehnten Tage bei der Froſchlarve, wie beim Hühnchen am zehnten, durch eine Querfurche getheilt.

In dieſer Klaſſe bleiben ſie immer oben, zwiſchen dem groſsen und kleinen Gehirn, und ſind immer eiförmig.

Bei den Fiſchen hat man ſie wegen ihrer anſehnlichen Gröſse immer für die Hemiſphäre des groſsen Gehirns gehalten, zumal da ſie eine groſse Höhle enthalten, in der ſich eine, durch Geſtalt und Gewebe dem geſtreiften Körper der Säugthiere ähnelnde Erhabenheit befindet.

Immer sind sie bei den Fischen nur Zweihügel und bilden ein, nach innen leicht abgeplattetes Sphäroid.

Bei den Säugthieren und dem Menschen sind sie während der ersten zwei Drittheile des Fötuslebens nur Zweihügel, oval und hohl wie in den vorerwähnten Klassen. Nur im letzten Drittheil werden sie durch eine Querfurche in vier getheilt.

Die Verschiedenheit dieser Hügel in den verschiedenen Säugthierfamilien hängt von der Stelle der Querfurche ab.

Beim Menschen liegt sie ungefähr in der Mitte, und die vordern und hintern sind daher ungefähr gleich.

Bei den Fleischfressern rückt die Furche nach vorn, und die hintern überwiegen; das Gegentheil findet bei den Wiederkäuern und Nagern Statt.

Bisweilen bleiben sie bei Menschen und Säugthieren Zweihügel, was eine Aehnlichkeit mit den niedern Klassen ist.

Die Vierhügel der Säugthiere sind also *anfangs* bei den *Säugthieren*, wie bei den *übrigen Klassen immer*, hohl.

Sie werden, wie das Rückenmark, durch Absatz grauer Substanz von der innern Gefäfshaut, solide.

In allen Klassen und allen Familien derselben Klasse stehen sie in geradem Verhältnifs zu den Sehnerven und Augen.

Bei den Fischen finden sich mit den gröfsten Sehnerven und Augen die gröfsten Vierhügel.

Hierauf folgen in beiden Hinsichten im Allgemeinen die Amphibien.

Die Vögel haben gleichfalls sehr stark entwickelte Vierhügel, Sehnerven und Augen.

Bei den Säugthieren nehmen alle diese Theile gleichmäfsig von den Nagern zu den Wiederkäuern, von diesen zu den Fleischfressern, den Quadrumanen und dem

Menſchen ab, bei dem ſie unter allen Thieren verhältnifsmäſsig am kleinſten ſind.

Da die Vierhügel die Grundlage zur Beſtimmung aller Theile des Gehirns abgeben, muſsten alle ſich auf ſie beziehenden Beweiſe vereinigt werden.

Die Fiſche haben mit den gröſsten Vierhügeln auch die gröſsten Zwiſchenſcheitelbeine.

Hierauf folgen die Amphibien, dann die Vögel. Unter den Säugthieren haben die Nager die gröſsten Zwiſchenſcheitelbeine. Auf ſie folgen die Wiederkäuer, dann die Fleiſchfreſſer, dann die Quadrumanen, endlich der Menſch, bei dem man ſie nur zufällig findet.

Die dem Anſchein nach ſonderbare Thatſache, daſs ſich das kleine Gehirn erſt nach den Vierhügeln bildet, iſt ohne Ausnahme.

Bei den Fiſchen iſt dieſer Theil aus zwei deutlich getrennten Theilen gebildet, einem mittlern, in der Höhle der Vierhügel wurzelnden und zwei Seitenlappen, die vom ſtrickförmigen Körper kommen.

Dieſe Theile ſind bei allen Fiſchen ganz von einander getrennt.

Die groſse Verſchiedenheit des kleinen Gehirns der höhern Thiere hängt von der Vereinigung beider Theile ab, indem der obere den *Wurm*, der mittlere die *Seitenlappen* bildet, welche dieſelben Verbindungen haben.

Trotz ihrer Vereinigung ſind beide Elemente ganz von einander unabhängig.

Der obere Wurm oder mittlere Lappen und die Seitenlappen ſtehen in allen Klaſſen in Hinſicht auf Gröſse im Gegenſatz.

Für die verſchiedenen Familien der Säugthiere gilt daſſelbe. Die Nager, die Wiederkäuer, die Fleiſchfreſſer, die Quadrumanen und der Menſch zeigen dieſen Antagonismus.

Mit Ausnahme der Amphibien steht die Entwicklung des mittlern Lappens im geraden Verhältniss mit der Entwicklung der Vierhügel.

In allen Klassen sind die Seitenlappen des kleinen Gehirns im entgegengesetzten Verhältniss mit ihnen entwickelt.

Auch bei den Säugthierfamilien findet diese doppelte Beziehung streng Statt. Bei den Nagern sind, mit der stärksten Entwicklung der Vierhügel, der mittlere Lappen am grössten, die Seitenlappen am kleinsten, der Mensch dagegen hat die kleinsten Vierhügel und die grössten Seitenlappen.

In allen Klassen entwickelt sich das kleine Gehirn in Gestalt zweier anfangs nicht in der Mittellinie vereinigter Seitenblätter.

Das Rückenmark ist in allen Klassen im geraden Verhältniss zum mittlern, im entgegengesetzten zu den Seitenlappen desselben entwickelt.

Diese allgemeinen Thatsachen sind vorzüglich für die Würdigung der Verhältnisse des Hirnknotens wichtig.

Dieser ist im geraden Verhältniss zu den Seitenlappen, im entgegengesetzten zum Mittellappen des kleinen Gehirns, den Vierhügeln und dem Rückenmarke ausgebildet.

Die Fische haben keine Sehhügel. Was man dafür hält, ist eine den Vierhügeln eigne Anschwellung.

Bei den Amphibien, Vögeln und Säugthieren steht die Grösse des Sehhügels mit der der Hemisphäre des grossen Gehirns im geraden, mit der der Vierhügel im entgegengesetztem Verhältniss.

Beim menschlichen Embryo findet sich dasselbe Verhältniss. Die Vierhügel schwinden in dem Maasse als der Sehhügel wächst. Dieselben Bedingungen bieten die Embryonen der übrigen Säugthiere, der Vögel und die Froschlarve dar.

Mithin ist der Sehhügel in den damit versehenen Klassen im geraden Verhältniss zu den Lappen des grossen Gehirns, im entgegengesetzten zu den Vierhügeln entwickelt.

Alle Wirbelthierklassen haben die Zirbel, die sich durch zwei Schenkel an den Sehhügel, durch zwei andere an die Vierhügel heftet.

Den Fischen, Amphibien und Vögeln fehlen die gestreiften Körper.

Bei den Säugthieren entspricht ihre Grösse der der grossen Hirnhälften, die im geraden Verhältniss zu ihnen und den Sehhügeln entwickelt sind.

Bei den Fischen bilden diese Hemisphären einen einfachen, rundlichen Knollen vor den Vierhügeln, in den die Hirnschenkel ausstrahlen.

Hier, bei den Amphibien und Vögeln sind sie solide und ohne Höhle.

Die Höhle in den Hemisphären kommt nur den Säugthieren zu.

In dieser Hinsicht findet zwischen den drei untern und den obersten Klassen ein merkwürdiger Gegensatz in dem Verhältniss der Vierhügel und Hirnhemisphären Statt.

In jenen sind die Vierhügel hohl, die Hemisphären solide, hier jene solide, diese beträchtlich ausgehöhlt.

Bei den drei untern Klassen sind die Hemisphären glatt, was mit ihrer Solidität zusammenhängt, dagegen erscheinen bei den Säugthieren mit den Höhlen auch Windungen.

Das Ammonshorn findet sich *nur* bei den *Säugthieren*, hier aber *immer*. Von den Nagern zum Menschen nimmt es allmählich ab.

Das kleine Ammonshorn wurde bei keinem Säugthiere ausser dem Menschen gefunden, und auch hier fehlt es bisweilen.

Die Fische und Amphibien haben kein Gewölbe; bei den Vögeln kommt es nur hin und wieder, z. B. bei den Papageyen und Adlern, aber auch nur im Rudiment vor.

Bei den Säugthieren steht es im geraden Verhältniss zum Ammonshorn und nimmt von den Nagern zum Menschen ab.

Die drei untern Klassen haben keine Spur einer Hirnschwiele.

Diese und der Hirnknoten sind den Säugthieren eigen.

Die Hirnschwiele entwickelt sich im geraden Verhältniss mit den Hemisphären und vergrössert sich von den Nagern zum Menschen.

Sie steht im geraden Verhältniss zum Hirnknoten.

Die Hemisphären des grossen Gehirns im Ganzen sind im geraden Verhältniss zu denen des kleinen, im entgegengesetzten zu dem mittlern Lappen des letzten, den Vierhügeln und dem Rückenmarke entwickelt.

Die Nerven entstehn nicht vom Gehirn, sondern von dem Organen, und gehen zu dem Gehirn und dem Rückenmark.

*Gall's* Meinung, dass die graue Substanz vor der weissen entstehe, ist in Bezug auf das Rückenmark nicht richtig.

*Cuvier* zeigt zuerst, dass bei den Asterien das Nervensystem *nur* aus weisser Substanz besteht.

Eben so sind die ersten Rudimente des Rückenmarks beim Hühnchen weiss.

Beim Embryo der Säugthiere ist gleichfalls die weisse Substanz im Rückenmark vor der grauen da.

Das Gegentheil findet dagegen im Gehirn Statt.

Sehhügel und gestreifte Körper sind bei jungen Embryonen grau, die weisse Masse entsteht erst spä-

ter, und vor der Geburt findet sich im gestreiften Körper beim Menschen keine weisse Substanz.

Die Markstreifen in der vierten Höhle erscheinen beim Menschen erst im zwölften Monate nach der Geburt.

Im Rückenmark bildet sich erst weisse, dann graue, im Gehirn erst graue, dann weisse Substanz.

## *Nachwort.*

So gern man auch einem jeden das Seine lässt, so ist man doch gewiss berechtigt, den Verf. für die Herausgabe des ganzen Werkes besonders auf folgende aufmerksam machen zu dürfen, aus denen er ohne grosse Mühe ersehen wird, dass fast alle von ihm angegebenen wahren Thatsachen, Folgerungen und Vergleichungen schon vor ihm bekannt, dagegen mehrere der ihm eignen Angaben nicht ganz richtig und schon im Voraus durch die naturgemässeren Angaben seiner Vorgänger widerlegt sind:

*J. F. Meckel* Handbuch der pathol. Anat. Bd. 1.
*J. u. C. Wenzel* Prodromus eines Werks über das Gehirn u. s. w. Tübingen 1806.
— — de penitiori structura cerebri etc. Tub. 1812.
*J. C. Reil's* Aufsätze in dessen Archiv. Vom achten Bande an.
*Arsaky* de piscium cerebro et medulla spinali. Hal. 1812.
*Carus* Anatomie und Physiologie des Nervensystems. Leipzig 1814.
*J. Döllinger's* Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des menschlichen Gehirns. Frankf. 1814.
*J. F. Meckel* Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Centraltheile des Nervensystems in den Säugthieren. Deutsches Archiv für die Physiologie. Bd. 1. 1815.
*J. F. Tiedemann* Anat. und Bildungsgeschichte des Gehirns u. s. w. 1816.
*Schönlein* von der Hirnmetamorphose. 1816.

## II.

## Ueber den Bau der Zunge. Von Dr. C. J. Baur, aufserordentlichem Prof. und Profector in Tübingen.

Die Zunge, die mit ihrer Wurzel in die Rachenhöhle reicht, welche man als gemeinfchaftliche Höhle der Luft- und Speifenwege anzufehen hat, erhält von hier aus mehrfache Verrichtungen, wodurch fie vor andern Sinnorganen ausgezeichnet ift. Dem Anfange des Darmkanals dient ihre Oberfläche als Gefchmacksorgan und vermittelft ihrer grofsen Beweglichkeit beforgt fie beim Kauen das Einfchieben der Speifen zwifchen die Zähne, die Bildung des Biffens und auch das Schlingen, fie hilft bei dem Saugen u. f. w., und auf ihr befindet fich eine Niederlage befeuchtender Organe. Dem Anfange der Luftwege, mit welchen fie, fo wie der Schlund zum Theil, das Zungenbein als gemeinfchaftliche Bafis hat, dient fie zur Bildung der Sprache, durch ihre Verbindung mit dem Kehldeckel hilft fie dieffelbe fchliefsen und öffnen bei dem Schlingen.

Bei dieffer Verwicklung der Verrichtungen, läfst fich zum Voraus auch eine Complication in ihrem Baue erwarten, um fo mehr, da die fie zufammenfetzenden Theile nicht für jede ihrer Verrichtungen begränzt find, fondern fo in einander fchmelzen, dafs zuletzt ein wahres Chaos daraus entfteht, bei welchem unfere Hülfsmittel nicht ganz hinreichen es zu entfalten.

Unterfucht man nämlich die Zunge von unten aus, fo findet man im Anfange zwar regelmäfsig gebaute Muskellagen, durch Zellgewebe und felbft Fett von einander getrennt, zwifchen denen fich die Nerven und die Gefäfse vertheilen, bald aber trennen und vereinigen fich die Muskelbündel gegen den Rücken der Zunge hin, wodurch eine Verflechtung der Art ent-

steht, dass man eine ganz fremdartige Masse vor sich zu haben glaubt, und es bietet der Bau der Zunge in ihren Muskeln eine Erscheinung dar, die hart gegen ein Gesetz der allgemeinen Anatomie spricht, wo zunächst als Hauptprädicate der unwillkührlichen Muskeln angegeben werden Bläße der Fasern, Durchkreuzung nach verschiedenen Richtungen und Mangel von Sehnen; in der Zunge sieht man die rothen Muskelfasern nach und nach bläßer werden, die Durchkreuzung und Verbindung der Fasern von Anfangs zwar getrennten Muskeln ist so stark als die Verwirrung der Muskelbündel des Herzens und von Bildung einer Sehne ist nirgends eine Spur, und doch kann Niemand im mindesten eine Beschränkung des Wollens der Seele auf dieses Organ nachweisen; freilich tritt aber hier, als eine Hauptverschiedenheit eine Fettmasse ein, die zwischen diese Verflechtungen der Muskelfasern eingeschoben ist, welche bei unwillkührlichen Muskeln fehlt.

Die Zunge des Menschen erscheint am verworrensten, bei ihr wenigstens ist der Bau, die Zartheit der Fasern und der Weichheit des Fettes wegen, am schwersten zu untersuchen, daher auch hier die vergleichende Anatomie als Vermittlerin eintritt, die Verwicklung zu entfalten und sie der Entscheidung näher zu führen.

Bei allen Säugthieren verläuft ein Musc. hyoglossus und Styloglossus zu jeder Seite am Rande der Zunge, letzterer besonders reicht bis in die Spitze, wo sich die von beiden Seiten vereinigen, so dass durch sie der Umriss der Zunge gebildet wird, ersterer deckt mehr den Seitenrand an ihrer Wurzel, und seine Fasern reichen bis auf den Rücken hin, zwischen ihnen senkt sich der Musc. genioglossus wie eine Quaste ein, breitet sich fächerförmig aus und füllt den Raum zwischen dem Zungenbeinkörper und der Zungenspitze aus, wo sich die Stylogloßi beider Seiten vereinigten. Bei dem

gröſsern Theile, namentlich allen grasfreſſenden Thieren, liegt an der Rinne, die einerſeits von dem Muſc. ſtylogloſſus und hyogloſſus und andererſeits von dem Muſc. genioglossus gebildet wird, ein ſelten von Knochen unmittelbar auslaufender eigentlicher Zungenmuskel (Muſc. lingualis). Er findet ſich ſelbſt bei dem Dromedar, wo ihn *Gründler* [1]) überſehen zu haben ſcheint, fehlt übrigens den fleiſchfreſſenden, wie dem Wolfe, Hunde, Katzen u. ſ. w. In der nämlichen Rinne findet ſich eine Lage weichen Fettes, als Umhüllung der Gefäſse und Nerven, namentlich des Zungenaſtes des dreiaſtigen Nerven. Bei dem gröſseren Theile der Thiere bedeckt aber auch noch der Rücken der Zunge eine oft derbe und regelmäſsig organiſirte Lage, die über dem Muſc. hyogloſſus liegt, ſich mit deſſen Faſern durchkreuzt und in der Haut auf dem Rücken zu entſpringen ſcheint; ſie vereinigt ſich gegen die Zungenſpitze hin mit dem Muſc. ſtylogloſſus und verſtärkt denſelben. Dieſer Muskel erſcheint ganz als Hautmuskel, beſonders für den Seitenrand des Rückens; am ſtärkſten findet er ſich bei dem Rindvieh und dem Schweine, bei dem Menſchen fehlt er und der Muſc. ſtylogloſſus ſcheint ihn zu erſetzen, ſofern dieſer weit inniger mit der Zungenhaut verbunden iſt und bei ſeinem Verlaufe viele Faſern in den Bedeckungen der Zunge entſpringen, die ihn verſtärken. Dieſer Muskel verſchmilzt mit dem Warzengewebe der Zunge ſo innig, daſs eine reine Darſtellung dieſes Gewebes kaum möglich iſt. Durch ihn treten die feinen Endigungen der Nerven und Gefäſse hervor, um in die Wärzchen überzugehen. Von der Wurzel der Zunge wird die Lage gegen die Spitze allmäh-

1) Deſſen Differt. inaugural. de Camelo dromedario, praef. *Emmert.* Tubingae 1817. p. 8.

allmählich ſtärker, die hintern Faſern laufen ſchief gegen den Muſc. ſtyloglossus hin, die vordern parallel mit demſelben, ſo daſs er gegen die Zungenſpitze eine Lage mit ihm ausmacht. Zwiſchen den Faſern dieſes Muskels liegen viele Drüschen, beſonders bei dem Pferde, die durch die Wirkung des Muskels gepreſst werden können. Seinem Urſprunge und Lage nach wird er die Zungenhaut, beſonders das Warzengewebe, ſtemmen, die Wärzchen etwas aufrichten, und dem Muſc. ſtyloglossus die Zungenſpitze umbeugen helfen. Rückſichtlich dieſer Anordnung giebt es nun bei den Säugthieren auſser den angeführten noch viele Verſchiedenheiten, die aber minder wichtig ſind, namentlich ſo erſtreckt ſich der Muſc. genioglossus bei dem Wolfe, Hunde und Schafe nicht ganz bis in die Zungenſpitze, ſondern bloſs der Styloglossus, daher die Spitze ganz platt und dünn iſt, ein Theil vom Muſc. hyoglossus geht bei dieſen Thieren anſtatt des Rückenzungenmuskels über den Rücken weg; bei dem Pferde entſpringt der Rückenzungenmuskel als getrennte Portion am Zungenbeine. Nicht bei allen Thieren ſitzt die Zungenwurzel auf dem Zungenbeine auf, wie bei dem Menſchen; bei dem Schafe, Wolfe und Hunde ſind die Muskeln in der Nähe des Zungenbeins ganz von einander getrennt, und der leere Raum zwiſchen ihnen und dem Zungenbeine iſt mit Fett und Drüschen ausgefüllt. Bei ſolchen Thieren findet ſich daher auch, da die Zunge ſelbſt weniger wegen ihrer Entfernung auf den Kehldeckel einwirken kann, der Muſc. hyoepyglosticus, der von dem obern Rande des Zungenbeinkörpers auf die obere Fläche des Kehldeckels geht und dort gewöhnlich von den beiden Seiten ſich vereinigt an deſſen Spitze mit einer Sehne anſetzt; bei ſolchen Thieren aber, wo die Zungenwurzel ganz auf dem Zungenbeine ſitzt, wie es nun auch bei dem Men-

ſchen der Fall iſt, geht von dem Muſc. genioglossus eine Portion an die obere Fläche des Kehldeckels, im hintern Zungenbändchen, den man glossoepiglotticus nennen könnte, wenigſtens kann er mit dem nämlichen Rechte als eigener Muskel aufgeführt werden, als man die kleine Zacke des Ringmuskels des Mundes, mit dem jener ſeinem Weſen nach viel ähnliches hat, für einen beſondern Muskel anführt.

Durch dieſe Muskeln der Zunge wird nun im Centro einer jeden Seitenhälfte derſelben ein merkwürdiger Kern von, ſich nach allen Richtungen durchkreuzenden Faſern, zwiſchen welche Fett eingeflochten iſt, gebildet, und zwar ſo, daſs ſich die Faſerbündel der Muskeln, wo ſie ſich dem Mittelpunkte nähern, nach und nach von einander trennen, und deren Räume mit Fett ausgefüllt werden. Jeder dieſer Muskeln giebt ſeine Faſern nach und nach in den Kern ab, daher jeder, je entfernter von dem Kerne, deſto dicker iſt, in der Nähe des Kerns allmählich dünner wird und ſich zuletzt ganz darein verliert, wodurch alſo der Kern auf Unkoſten der Muskeln an Dicke gewinnt. Die in den Zungenkern tretenden Faſern behalten die nämliche Richtung, die ſie im Muskel haben, während ſich dieſer dem Kerne nähert; hingegen durchkreuzen ſich die Faſerbündeln des einen Muskels immer mit denen ſeines Nachbars im Anfange ganz regelmäſsig, was man beſonders deutlich auf der untern Fläche der Zunge ſieht. Dort ſchickt z. B. der Muſc. lingualis je zwiſchen zwei Bündeln des Muſc. genioglossus einen nach innen und einen nach aufsen zwiſchen die Faſerbündeln des Muſc. hyoglossus und ſtyloglossus. Wo der lingualis aufhört, ſchickt der genioglossus ſeine Bündel zwiſchen die vom ſtyloglossus. Nach der erſten oberflächlichen Durchkreuzung werden die Faſerbündel zwar bläſſer und zarter, ſie ziehen ſich aber durch

den ganzen Kern und theilen sich immer mehr in einzelne Fasern, wodurch die angefangene Durchkreuzung ins Unendliche fortgeht und dadurch im Innern der Zunge der verworrene Klumpen entsteht, den man Zungenkern nennen kann, der somit von den Muskeln der Zunge gebildet und in der Form verändert werden kann und wodurch sie ihre grosse Beugsamkeit erhält.

Dieser Zungenkern ist nirgends auf der Oberfläche sichtbar, weil er überall von regelmäsigen Fasern bedeckt ist, die keine solche Verwirrung bei ihrem weitern Verlaufe vermuthen lassen, auch läst er sich nicht rund um begränzt darstellen, weil alle die Muskeln, die ihn bedecken, nach und nach in ihn übergehn. Bei dem Menschen allein scheint er auf der Rückenfläche der Zunge, wenigstens einem Theil nach, nur von dem Warzengewebe bedeckt zu seyn, weil hier der eigentliche Rückenzungenmuskel fehlt und, wie eben angeführt wurde, der Musc. styloglossus diesen einem Theil nach nur ersetzt.

Es wird in jeder Seitenhälfte der Zunge ein solcher Kern gebildet, weil die obengenannten Muskeln paarweise in sie eintreten, hingegen vereinigen sie sich mit einander schon deswegen, weil die Musc. genioglossi beider Seiten, wie sie sich dem Kerne nähern, ein gleiches Ineinanderschieben der Fasern haben, wie bei den andern Muskeln angeführt wurde, daher zerfällt die Zunge auch nur auf ihrer untern Seite in zwei Seitenhälften, auf der Rückenfläche ist sie ungetheilt, und die Muskellage, die dieselbe bedeckt, ist nur hinten an der Wurzel eine Strecke weit getrennt, vorwärts vereinigt sie sich sehr bald von beiden Seiten und bildet eine zusammenhängende Lage.

Im hintern Theile der Zunge, oder in der Wurzel, ist der Kern dicker als gegen die Zungenspitze, wo er sich allmählich zuspitzt, im hintern Theile ist zwischen die Faserbündel der Muskeln mehr Fett eingeflochten als im vordern Theile, daher die Zungenspitze auch beweglicher ist, insofern das Fett die Steifigkeit der Zunge vermehrt. Eben daher ist auch bei den verschiedenen Thieren die Menge und Festigkeit des eingewobenen Fettes äusserst verschieden; bei dem Menschen ist es am weichsten und in geringer Menge vorhanden, daher auch die Zunge des Menschen am beweglichsten und beugsamsten erscheint, nach ihm haben die fleischfressenden Thiere, auch das Schwein, nur wenig und weiches Fett; am mehresten und häufigsten findet es sich beim Rindvieh, und so bei dem Kameel und Pferde, wo die Räume der sich durchkreuzenden Faserbündel, besonders in der Zungenwurzel, mit einer dicken Fettlage ausgefüllt sind, daher auch bei diesen Thieren der Bau des Zungenkernes am leichtesten sich ausmitteln läßt, und besonders auch deswegen, weil er überdies bei diesen Thieren am stärksten ist. So z. B. ist der Zungenkern in jeder Seitenhälfte der Kuh, wenn man alle regelmäßig verlaufenden Muskelfasern entfernt hat, 6″ lang, gegen die Wurzel $1\frac{1}{2}$″ dick und 1″ breit.

Bei dem Hunde und Wolfe findet sich der sogenannte Tollwurm außerordentlich stark, er erstreckt sich von der Zungenspitze aus zwischen die beiden Musc. genioglossf. hinein. Es ist ein faserknorplichter Strang, der auf seinem obern, gegen den Zungenrücken sehenden Theil mit queren Muskelfasern bedeckt ist und hängt mit den Muskeln der Zunge nicht zusammen, nur an der äusersten Zungenspitze ist er mit den Fasern des Musc. styloglossus verbunden, sein hinterer Theil verliert sich zugespitzt als zarter Faden im Zellgewebe

zwischen den Musc. genioglossis beider Seiten. Er unterstützt die platte und schwache Zungenspitze und vermöge seiner Verbindung mit derselben und seiner eigenen Musculatur wird er sie umbeugen helfen, wodurch diesen Thieren das eigenthümliche Lecken des Wassers möglich wird. Bei dem Kameel, dem Pferde und der Ziege findet sich ein schwaches Analogon davon, eine Verdickung der Zungenhaut an derselben Stelle, worin aber kein Faserknorpel enthalten ist.

Ueber die Nerven und Gefäfse der Zunge kann gelegenheitlich bei dieser Untersuchung Folgendes bemerkt werden.

Die Nerven der Zunge scheinen bei allen Säugthieren fast die gleiche Vertheilung zu haben wie bei dem Menschen, es findet sich ein Nerv. hypoglossus, ein Nerv. gustatorius vom fünften Paare und der glossopharyngeus zu jeder Seite.

Der Nerv. hypoglossus versorgt immer den bewegenden Apparat, bei dem Schafe hingegen geht von ihm ein langer Ast mit dem Nerv. gustatorius bis in die Zungenspitze, mit welchen er sich mehreremal verbindet, und mehrere Zweige von ihm konnten bis in die linsenförmigen Wärzchen verfolgt werden.

Der Nerv. gustatorius des fünften Paares tritt immer mit der Arterie in die Rinne zwischen dem Musc. genioglossus und styloglossus, nur bei dem Känguruh geht ein starker Ast von ihm mit einem gleichen Aste der Arterie auch in die Rinne zwischen den beiden Musc. genioglossis. Der Nerv vertheilt sich in sehr viele kleine Aeste, so namentlich bei dem Hunde in vierzig, davon mehrere wieder bis in zehn Zweige sich theilten, die alle schief und sehr lange in dem Kerne der Zunge hoch verlaufen, sehr oft sich miteinander verbinden und bis in das Warzengewebe der Zunge verfolgt werden können.

Der Nerv. glossopharyngeus läuft durch den Musc. hyoglossus auf dem Rücken der Zunge und vertheilt sich an die Papillae circumvallatae. Bei dem Camelus dromedarius, welcher sieben Papillae circumvall. besitzt, wovon eine 1″ lang und 3‴ breit ist, konnten in dieselbe drei bedeutende Zweige verfolgt werden, die sich in ungefähr zwanzig kleinere theilten, und zu einem Netze sich verbanden, wovon die feinsten Endigungen durch eigene Höhlungen oder röhrenförmige Vertiefungen, gegen die Oberfläche der Warze drangen und dort sehr zarte Hervorragungen, fast wie die Zotten in den Gedärmen, zu bilden schienen. Es gehen aber auch mehrere Zweige in den häutigen Wall, der diese Papille umgiebt, so wie überhaupt viele Zweige der Zungennerven sich in die Zungenhaut zu verlieren scheinen an Stellen, wo keine Wärzchen bemerkt werden.

Die Zungenarterie ging bei allen, mit der angeführten Ausnahme bei dem Känguruh, in der Rinne auf der untern Fläche der Zunge zwischen den Muskeln, wo ihre Zweige überall von den Zweigen des Nerv. gustator. umschlungen werden. Sie theilt sich nach innen und aufsen in unendlich viele Zweige, deren Endigungen die Musculatur der Zunge durchweben, wo sie in ihr Warzengewebe so übergehen, wie die durch die Sclerotica des Auges getretene Ciliararterie in die choroidea. Sie bilden dort deutliche Netze, die man bei einer gut injicirten Zunge, wenn man das Warzengewebe vorsichtig abzieht und gegen das Licht hält, sehr deutlich sieht; in der Nähe der Papillen sind nun diese Gefäfszweige so vermehrt, dafs *Sömmerring's* Ansicht vom Umbeugen und Zurücklaufen die höchste Wahrscheinlichkeit erhält.

III.

## Ueber die Ausdünstung und die Wärmeentwicklung zur Tags- und Nachtzeit. Wäge- und Thermometerversuche. Von Dr. C. Reil, Arzt in Cölln.

Nachstehende Versuche, welche der Verf. sich erdreistet der gelehrten Welt mitzutheilen, wurden in den letzten funfzig Jahren, so viel bekannt, nirgends wiederholt. Obgleich sie nun unbedeutend erscheinen, gegen die ausführlichen Werke von *Jacob Keill* und *John Lining*, so enthalten sie dennoch einige wenige Bestimmungen über mehrere Krankheitsverhältnisse und über die thierische Wärme in den verschiedenen Tageszeiten, welche bisher noch von keinem der frühern Versuche angegeben waren. Die Bearbeitung dieses Gegenstandes von *Seguin*, (siehe *Meckel's* Archiv Bd. 3. S. 599.), hatte einen ganz andern Zweck, nämlich die Sonderung der Lungenentleerung von der Hautentleerung und kann insofern nicht mit den übrigen in eine Reihe gestellt werden, als sie vollkommen abweicht und ihr die ganze Vergleichung mit der Nacht abgeht.

Es wurde zuerst auf einer feinen zweibalkigen Waage eine Reihe von Nachtwägungen mehrere Monate lang vorgenommen, deren Erfolg der gewöhnliche, und durch tausendfache Wiederholungen erwiesene war, dass nämlich in der Nacht das Leichtwerden auf der Waage fast noch einmal so geringe ist als am Tage.

Es wurde hierbei als Nachtszeit betrachtet die Zeit von zehn Uhr Abends bis sechs Uhr Morgens, und es fand in diesen acht Stunden für gewöhnlich acht Unzen Verdunstung Statt, sehr häufig zehn Unzen, neun Unzen, jedoch nur sehr selten etwas weniger als acht Unzen. Einmal betrug sie binnen acht Stunden

nur sieben Unzen. Schon am Abend wurde ein Gefühl von innerer Kälte verspürt beim Schlafengehen, und des Morgens unter Kopfschmerz, Uebelkeiten und grofser Ermattung aufgestanden.

Würde nur sieben Stunden geschlafen, so zeigte sich auch nur sieben Unzen Gewichtsverlust, wurde jedoch am Morgen dem Schlafe eine Stunde zugesetzt, so vergröfserte sich der Gewichtsverlust schnell um zwei, drei Unzen. Es ist bei allen diesen Bestimmungen durchaus nothwendig, immer die astronomische Zeit genau nach Stunden anzugeben, und es scheint diese Unachtsamkeit der Schriftsteller bisher die einzige Quelle gewesen zu seyn, woher in dieser so einfachen Lehre der Physiologie wenigstens zwei bis drei Mifsverständnisse entstehen konnten. Man begnügte sich nämlich immer damit zu sagen, die Zeit des Schlafes, die Zeit des Wachens, die Zeit der Verdauung, die Zeit kurz nach dem Mittagessen und so fort, doch nur wenige sagen, wann sie geschlafen, gewacht, verdaut oder gegessen, da es doch ein aufserordentlicher Unterschied ist, ob sie in der eigentlichen Nacht, das heifst von zehn Uhr Abends bis sechs Uhr Morgens geschlafen, oder ob sie erst spät nach Mitternacht schlafen gegangen und einen grofsen Theil des Vormittags willkührlich in die Nacht hineingezogen haben. Von dieser letzten Lebensweise mufs nothwendig *Sanctorius* gewesen seyn, weil alle seine Bestimmungen die er für die Schlafenszeit angiebt, für den Vormittag passen. Auch spricht er fast nie von dem Schlafe um Mitternacht, sondern immer von einem somnus matutinus, einer perspiratio, quae fit a somno, oder in aurora. Auch würde man ihn absichtlich mifsverstehn, wenn man glauben wollte, dafs er noch nicht gewufst habe, dafs in den Vormittagsstunden, man bringe sie nun schlafend oder wachend zu, zwei bis dreimal so viel ent-

leert werde als in den Mitternachtſtunden. Er ſah den Schlaf nur als nothwendige Vorbereitung und Kochung der zu entleerenden Stoffe an. Als Venetianer iſt es auch nicht nur muthmaſslich, ſondern in Sommernächten höchſt wahrſcheinlich, daſs ſeine Schlafenszeit eine ganz andere als die von zehn bis ſechs Uhr geweſen ſey.

*Keill* und *Gorter* meinten, es könne ein klimatiſcher Unterſchied ſeyn zwiſchen England, Holland und Italien, doch iſt damit die Ehre des *Sanctorius* nicht hergeſtellt, ſeitdem *Lining* in Charlestown in Südcarolina, alſo etwa in derſelben Breite mit Tripolis und Jeruſalem, ſeine Verſuche angeſtellt hat, und ſich dabei derſelbe Gegenſatz zwiſchen Tag und Nacht gezeigt hat, wie bei *Franz Home* in Edinburgh. Selbſt in den *Keill*'ſchen Tabellen ſind im Durchſchnitt die Gränzpunkte zwiſchen Tag und Nacht ganz unrichtig angegeben, indem die Zeit von Mitternacht oder gar von ein oder zwei Uhr bis Morgens neun oder zehn Uhr eine ganz andere iſt als die Nachtszeit. Und daher kommt es auch, daſs man in dieſen Tabellen ſehr öfters Nächte angegeben findet, mit vierzehn, ſechzehn, zwanzig Unzen Verdunſtung, welches, bei dem geringen täglichen Nahrungsbedürfniſs von *Keill*, ungewöhnlich groſse Angaben ſind. Was *Lining* unter der Nachtszeit verſtanden hat, wird nicht geſagt, und man weiſs daher nicht, ob vielleicht durch unrichtige Zeitſonderung der Werth ſeiner Berechnungen gelitten hat. Sollte daher auch der Gegenſatz zwiſchen Tag und Nacht nicht hinlänglich herausgehoben ſeyn, ſo wird es dennoch nicht unzweckmäſsig ſeyn, einige allgemeine Ueberſichten hierher zu ſtellen.

*Jacob Keill* berechnet die einzelne Stunde bei Tag und bei der Nacht nach Unzen und Decimalzahlen auf folgende Weiſe.

| Verdunstung | | | Urin | |
|---|---|---|---|---|
| bei Nachtzeit. | bei Tage. | | bei Nachtzeit. | bei Tage. |
| • — 961 | 1 — 477 | Januar | 1 — 209 | 1 — 974 |
| 850 | 1 — 677 | Februar | 1 — 362 | 1 — 722 |
| 892 | 1 — 348 | März | 1 — 589 | 2 — 382 |
| 951 | 1 — 543 | April | 1 — 666 | 2 — 087 |
| 1 — 114 | 1 — 872 | Mai | 1 — 758 | 1 — 382 |
| 1 — 115 | 2 | Junius | 1 — 534 | 1 — 609 |
| 1 — 329 | 1 — 582 | Julius | 1 — 498 | 545 |
| 1 — 093 | 1 — 526 | August | 1 — 147 | 1 — 439 |
| 1 — 104 | 1 — 561 | September | 1 — 500 | 333 |
| 950 | 1 — 355 | October | 1 — 296 | 1 — 822 |
| 875 | 1 — 515 | November | 1 — 431 | 1 — 835 |
| 934 | 1 — 348 | December | 1 — 202 | 1 — 581 |
| 12 168. | 18 804. | | 17 192. | 20 711. |

Als tägliches Nahrungs- oder Flüssigkeitsbedürfnifs ist sonst zwar für den vollkommensten Gesundheitszustand nur vier und sechzig Unzen angegeben, doch scheint zu obiger Tabelle eine andere Bestimmung von zwei und siebzig Unzen zu passen. Das Körpergewicht ist etwa 155 Pfund, das Nahrungsbedürfnifs ist also sehr gering.

Man sieht hieraus, wie man dasselbe auch noch aus sehr vielen andern Angaben ersehen wird, dafs sich in der Nacht alle Ausfonderungen beschränken, dafs hingegen der Tag allen Entladungen günstig ist; und wenn es glücken sollte, nachzuweisen, dafs in der Nacht auch die Körperwärme matter sey als am Tage, so würde man nicht mit Unrecht die Nacht als die contractive Zeit benennen, den Tag dagegen als die expansive.

Der Unterschied zwischen Tag und Nacht scheint in obiger Tabelle lange nicht bedeutend genug ange-

geben zu seyn, weil der Vormittag mit in die Nacht hingezogen ist.

Richtiger unterschied wahrscheinlich den Tag von der Nacht *William Stark*, indem er die Verdunstung in einer Tagesstunde gerade doppelt so hoch anschlägt, als in einer Nachtstunde.

In 355 Tagesstunden 698 Unzen.
In 190 Nachtstunden 196 Unzen.
In 169 Tagesstunden 324 Unzen.
In 109 Nachtstunden 111 Unzen.

Dies stimmt ganz mit dem Erfolg meiner Versuche überein, und man wird immer dasselbe finden, wenn man unter der Nacht dieselben acht Stunden versteht, welche oben angegeben sind. Schlafen und Wachen kann keinen Sonderungsgrund zwischen Tag und Nacht abgeben, weil Schlafen und Wachen für die Waage ziemlich gleichgültige Bedingnisse sind. Doch wozu überhaupt diese Abtheilung in Tag und Nacht, da wir doch jede einzelne Stunde bei Tage und bei der Nacht besonders prüfen müssen.

Es ist zu bemerken, dass mehrere Versuche gemacht wurden, durch äussere Einwirkungen die Entleerung der Haut in der Nacht zu beschleunigen oder zu beschränken. Jedoch glückte es nie, einen sichtbaren Erfolg hervorzubringen. Eine unangenehme schwere Bedeckung, oder eine frostig leichte, Pulvis Doveri, Spiritus Mindereri in kleinen Gaben, ein kaltes Flussbad kurz vor Schlafengehen, oder auch das Schlafen in einem feuchten, mit Wasserdämpfen erfüllten Zimmer waren ohne Erfolg.

Eben so war die Einwirkung unkenntlich, ob am Abend vorher reichlich gegessen, ob zwanzig oder dreissig Unzen Thee oder Wein getrunken, oder ob seit Mittag gefastet wurde. Am Vormittag gelingen alle der-

gleichen Verſuche beſſer, weil die Hautausſonderung dort eine gröſsere Breite hat. Wer die Einwirkung des Hungers auf die Ausſonderungen wahrnehmen will, muſs wenigſtens einen Tag lang ſich aller Speiſe und Waſſers enthalten, wie dies *Stark* gethan, indem für die erſten vier und zwanzig Stunden in der Blutmaſſe Stoff genug vorhanden iſt, als daſs die Beſchränkungen bemerkbar wären. So lange die Geſundheit beſteht, kann man in der Nacht keine einzige äuſsere Einwirkung nachweiſen. Sobald jedoch das geringſte Katarrhal- oder rheumatiſche Fieber eintrat, ſo ſteigerte ſich ſchnell die nächtliche Verdunſtung auf zwölf, ſechzehn, auch zwanzig Unzen. Die Mehrzahl dieſer Verſuche boten ſich dar an einem fünf und zwanzigjährigen männlichen Körper von 125 Pfund Körpergewicht und neunzig Unzen täglichen Nahrungsbedürfniſs, doch wurde das hauptſächlichſte auch an ältern Perſonen, an Kindern bis zum ſiebenten Jahre, männlichen und weiblichen Geſchlechts, wiederholt. Fieberzuſtand oder innere vermehrte Wärmeerzeugung iſt alſo nothwendiges Bedürfniſs, wenn ſich die Haut- und Lungenverdunſtung in der Nacht zu einer bedeutenden Gröſse erheben ſoll. Wahrſcheinlich war in der Nacht des zweiten Septembers bei *Keill* auch ein Fieberzuſtand vorhanden, wo von Abends elf Uhr bis Morgens neun Uhr $37\frac{3}{4}$ Unzen verdunſteten. Poſt nocturnam ponderationem elicitum eſt balneo aquae tepidae pondus unius librae et unciarum octo: potatum eſt Hydromeli ad ℥vjj et ℥jj unde nocturna perſpiratio fuit unciarum $13\frac{3}{4}$. Das bloſse Bad ohne innere Krankheit hätte dies nicht bewirken können. Der folgende Tag läſst auch auf Krankheit ſchlieſsen. Man würde jedoch ſich irren, wenn man glaubte, daſs alle Nächte während des Verlaufs eines fieberhaften Zuſtandes dergleichen übermäſsige Verdunſtungen darböten; es findet dies bloſs

in einer oder ein Paar Statt, in welcher die Wärmeentwicklung wirklich gesteigert ist. Noch ist zu bemerken, dass mehrere Wägungen veranstaltet wurden, um zu erfahren, ob die Zeit der allergeringsten Verdunstung öfter in die Vormitternacht oder öfter in die Nachmitternachtstunden hineinfalle, doch zeigte es sich, dass die grösste Beschränkung und wahrscheinlich auch die trägeste Wärmeentwicklung bald in der einen, bald in der andern Stunde anzutreffen sey. Diese Zeit fällt nämlich zwischen zwei Punkte hinein, sie fängt am Abend an, sobald die letzte fieberhafte Aufregung vorüber ist, welches oft erst nach Mitternacht Statt findet, und hört am Morgen auf, sobald die neue und plötzlich eintretende Tageswärme den Körper durchströmt, welches meistens um sieben Uhr Morgens zu geschehen pflegt und ganz unabhängig ist von dem Aufwachen, obgleich es eine bekannte Erfahrung ist, dass der Moment des Einschlafens, wie der des Aufwachens, oft mit einer verdampfenden Hauthitze vergesellschaftet ist. Sobald dieser natürliche Scheidepunkt zwischen Nacht und Vormittag eingetreten ist, so kann man bis zum Mittag oder bis zwölf, ein Uhr jede einzelne Stunde als zwei bis dreimal so gross rechnen als eine Nachtstunde. Zumal scheint die Zeit von neun bis elf Uhr vorzugsweise zu Hautcrisen geschickt zu seyn. Zwei bis drei Unzen in der Stunde ist also das gewöhnliche Verhältniss des Leichterwerdens um diese Tageszeit bei einem Nahrungsbedürfniss von neunzig Unzen. Sehr oft kommen jedoch auch im Vormittag Stunden vor, wo das Leichterwerden nur eine Unze oder auch nur eine halbe beträgt. Mehrere Stunden hinter einander mit einer so geringen Verdunstung ist schon etwas seltenes. Einmal wurde von Morgens acht Uhr bis Mittag ein Uhr nur sechs Unzen Leichterwerden wahrgenommen, und zwar fand an diesem Vormittag ein Kopf-

ſchmerz Statt von nervöſer Art. Dum caput dolore gravatur, ſtatim corpus incipit minus perſpirare. — Quilibet corporis dolor ſive labor cocti perſpirabilis tranſitum impedit. *Sanctor.* Minus perſpirat nimio exercitio defatigatus. *Keill.*

Wie in der Nacht, ſo iſt es auch am Tage nothwendiges Bedingniſs, wenn man groſse und plötzliche Hautentleerungen hervorbringen will, zuerſt einen fieberhaften Zuſtand zu erregen. Am ſchnellſten und ſicherſten erregt eine ſolche Fieberhitze eine anſtrengende und ganz ungewohnte Muskelthätigkeit. Die heftigſte gewohnte Bewegung wirkt gar nichts, dagegen die ungewohnten erregen ſo plötzlich eine ſolche innere Hitze, daſs ſechs bis neun Unzen Leichterwerden in einer Stunde nichts auſserordentliches iſt. Dabei kommen vielleicht ſechs Unzen auf die erſte halbe Stunde und drei auf die zweite, und wenn man die Bewegung länger fortſetzt, ſo daſs ſich der Körper daran gewöhnt, ſo wirkt ſie gar nichts. Der Puls iſt bei ſolchen Hautcriſen, wie allgemein bekannt, voll, wenig beſcheunigt und ſehr weich. Je weicher und wellenförmiger der Puls, je tiefer und ſtoſsweiſer das Athemholen, je wärmer und aufgelockerter die Haut, je ſchwerer und ſichtbarer die Waſſerdämpfe, die aus den Lungen und von der Haut in die Höhe ſteigen, deſto gröſser die Entleerung. Ueber den Ort, wo dieſe Waſſerdampfbildung vor ſich gehe, ob unter oder über der Haut; über die Abänderung in tropfbares Waſſer, Waſſerdunſt und unſichtbares Gas, ſcheinen noch Verſuche zu fehlen, zumal da die *Abernethy*'ſchen Verſuche über die Ausſtoſsung und Auffaugung von Gasarten bei einer neueren Wiederholung (*Meckel's* Archiv Bd. 3. S. 608 ff.) miſslangen. Desgleichen fehlen noch alle Waageverſuche über den ſchmelzenden Schweiſs der Schwindſüchtigen, ſo wie über die höheren Grade

von brennender Hauthitze der Fieberkranken, calor mordax febrilis. Obgleich bei den Schwindsüchtigen wirklich tropfbares Wasser entleert wird, so scheint doch der Verlust nicht sehr gross zu seyn, weil die Körperwärme unstät und selten bedeutend erhöhet ist, der Urin nicht sparsam und das Flüssigkeitsbedürfniss nicht übermässig bei ihnen angetroffen wird. Bei der brennenden Hitze der Fieberkranken ist jedoch eine sehr grosse Wasserverflüchtigung anzunehmen, wenn sie sich gleich unserm Auge entzieht, weil die Steigerung der Körperwärme Tag und Nacht stetig anhält, der Durst wohl verdoppelt und verdreifacht ist, und der Urin sparsam fliesst. Ganz ungeheuer ist gewiss die Wasserentleerung bei einem russischen Schwitzbade, zumal beim ersten.

Wenn die Nacht als die Zeit der grössten Beschränkung, der Vormittag als die Zeit der grössten Entladungen erwiesen sind, so fragt es sich, wie die Stunden beschaffen sind, welche den Kreis schliessen, oder welche zwischen inne liegen zwischen dem Vormittag und der Nacht. Für das gesunde oder gewöhnliche Leben ist die Antwort sehr kurz, nämlich je näher eine Stunde dem Vormittag liegt, desto mehr theilt sie die Natur des Vormittags, desto günstiger ist sie den Entladungen, je näher sie jedoch der Nacht liegt, desto öfter werden Beschränkungen in ihr angetroffen, desto ungünstiger ist sie dem Leichterwerden. Da jedoch das gesunde Leben mit dem kranken so in einanderfliesst, dass wir tagtäglich nur ein Gemisch dieser beiden Zustände antreffen, und da der Abend, wie bekannt, die Zeit der meisten Krankheiten darstellt, so ist bei Betrachtung des Abends der grosse Cyklus des gesunden Lebens wohl zu unterscheiden von den eingeschobenen kleinern Cyklen der abendlichen Fieberbewegungen. Daher findet man sehr häufig zwei bis

drei Stunden des Frühabends nur mit einer Verdunſtung wie ſie in der Nacht zu ſeyn pflegt, und eben ſo oft zwei bis drei Stunden des Spätabends mit einem Leichterwerden, das dem vormittägigen gleich kommt. Bald iſt die eine Hälfte unkenntlich, bald die andere. Bei den niedrigſten Graden, wo die Kälte auf mehrere Stunden vertheilt iſt und die Wärme ſich auch auf mehrere Stunden ausdehnt, iſt es allerdings willkührlich, daſs man ſie als krankhaft bezeichnet, weil ja Beſchleunigungen und Verlangſamungen des Leichterwerdens in jeder Tageszeit vorkommen, auch der Accord von der Kälteerzeugung zur Wärmeerzeugung im geſunden wie im kranken Leben eingewurzelt iſt. Jedoch iſt es natürlich, daſs die Waage hierbei das feinſte und vielſagendſte Inſtrument ſeyn muſs, und daſs wir nicht erwarten dürfen, dieſelbe überall vom Thermometer, Pulsſchlage, oder auch vom Kälte- und Wärmegefühl des Körpers unterſtützt zu ſehen, denn alle dieſe Angaben ſprechen nur immer von einer oder ein Paar Minuten, in denen ſie gerade geſammelt ſind. Die Beſchaffenheit des Pulsſchlages, die Schnelligkeit und Langſamkeit des Thermometerſteigens iſt faſt in jeder Minute eine andere, auch würde ein ſehr geſchärftes Gemeingefühl vorausgeſetzt werden, wenn jemand angeben ſollte, ob die Wärme oder Kälte in ſeinem Körper vorherrſche, dem es vielleicht an Händen und Füſsen fröſtelt, während Kopf und Bruſt mit Wärme überlaufen ſind. Die Waage hingegen iſt ausgeſpannt über einen gröſsern Zeitraum einer halben Stunde oder Stunde und umfaſst räumlich die ganze Oberfläche des Körpers nebſt den Lungen. Jemehr ſich jedoch dieſe Zuſtände einem wirklichen Uebelbefinden nähern, deſto mehr tritt ein härtlicher, unterdrückter, beſchleunigter Pulsſchlag, Gänſehaut, fliegende Hitze, Froſtſchaudern, Brennen der Handteller, Röthung der Wangen u. dgl.

her-

hervor. Da jedoch bei diesen Fiebergattungen die Kälte von der Hitze nicht zeitlich gesondert sind wie bei den Wechselfieberanfällen, sondern in ganz kleinen Pausen abwechseln, so versteht es sich von selbst, dass die Waage auch nur ein Gemisch von beiden angeben kann, und somit also an Brauchbarkeit zurücktritt gegen den Pulsschlag, Thermometer und Gemeingefühl. Wägungen in Wechselfieberanfällen fehlen bisher noch.

Es ist merkwürdig, dass von *Sanctorius* an, dem Erfinder eines Thermometers, bis zu seinem neuesten Nachfolger, soviel mir bekannt, nirgends thierische Wärmemessungen angegeben sind; dass es nicht an Ausdauer und Fleiss gefehlt hat, lehrt ein Blick auf die Tabellen von *Keill*, *Lining* und *Stark*, wo man Jahrelang aufgezeichnet findet, Morgens und Abends den Barometer, Thermometer- und Hygrometerstand der Atmosphäre, die Zahl der Pulsschläge in der Minute, die Richtung und Stärke der Winde, das Verhalten des Mondlaufs, die Menge des Regens, die Menge der eingenommenen Nahrung, den tägigen und nächtlichen Urin, die tägige und nächtliche Verdunstung, die Entleerungen des Darmkanals, das jedesmalige morgendliche und abendliche Körpergewicht. Bei dem einen findet sich dies, bei dem andern jenes vollständiger bearbeitet. *Stark* war zwar der kürzeste, aber der hartnäckigste Versuchansteller. Er schrieb sich nämlich auf acht, zehn, vierzehn Tage eine bestimmte Art von Nahrungsmittel vor, woran er sich strenge band. Den ersten Monat füllt eine Brod- und Wasserdiät. Hierauf setzte er dieser Diät eine bestimmte Menge von Zucker, Oel, Fett, Honig u. dgl. hinzu. Auf einen unvorsichtig fortgesetzten Zuckergebrauch entstanden Schmerzen in den Gedärmen, Durchfälle, aufgeschwollenes blutendes Zahnfleisch, faule Geschwüre im

Munde, entzündliche und schmerzhafte Röthung eines Nasenloches, bedeutender Harnfluss, zumal in der Nachtzeit, Delirien und der Tod.

Bei der Oeffnung der Leiche fanden *Hewson* und *Hunter* die dünnen Därme entzündet, die Gekrösdrüsen sehr aufgetrieben und entzündet, so wie die *Peyer*'schen Drüsen entzündet, vereitert, und manche bis zur Grösse einer halben Erbse aufgetrieben. Sein Beispiel scheint also mit den Zuckervergiftungen übereinzustimmen, welche man in Paris an Thieren bewirkte.

Da also jene obenbenannten drei Werke, durch Jahrelange Aufzählung jeder einzelnen Wägung, an Umfang, vollkommener Uebereinstimmung und grosser Verständlichkeit für die gewöhnlichen Verhältnisse weder etwas anderes noch etwas besseres zu erwarten übrig lassen, und somit die menschliche Statik seit hundert Jahren von den Fabeln ihres Erfinders entblösst, unverändert dasteht, so scheint es allerdings kein nachahmungswürdiges Beispiel zu seyn, wenn *Cruikshank* und *Seguin* ihre einzelnen Arbeiten, statt sie den grösseren Versuchssammlungen einzuverleiben, ausser aller Verbindung hinstellten.

*De Gorter* und *Home* enthalten durchaus nichts neues, sondern sind blosse Bestätigungen; sie können jedoch insofern nicht als vorzügliche Stützpunkte betrachtet werden, indem ersterer von Gelehrsamkeit verleitet manchen Irrungen des *Sanctorius* durchzuhelfen versuchte, und letzterer viel zu wenige Wägungen vornahm.

*Dionysius*, *Dodart*, *Rye* und *Bryan Robinson*, sind mir bisher noch unbekannt geblieben.

Was die Verdauung betrifft, so habe ich, nach wohl funfzig besonders hierzu veranstalteten Wägungen, den von allen bestätigten Aphorismus: „Inter perspira-

tionem ante ac post prandium nulla observatur differentia; nec non coenatus minus, quam coenatus perspiratu" richtig gefunden. Es waren daher wahrscheinlich jene oben erwähnten abendlichen Fieberbewegungen, welche *Seguin* gleichsam als nothwendigen Hergang einer jeden Verdauung beschrieb. Die hektischen und die Verdauungsfieber sind blosse Abänderungen oder auch Steigerungen jener gewöhnlichen Fieberbewegungen, welche die Abendzeit zwar vorzugsweise zu lieben scheinen, jedoch auch zu allen andern Zeiten, bei vollem und leerem Magen, bei Gesunden und Kranken, nachzuweisen sind. Dass das Athmungsbedürfniss bei Verdauenden nach *Spallanzani*, *Sorg*, ganz ein anderes seyn mag als bei Nüchternen, ist eine ganz andere Sache; und es würde eine sehr grosse Erweiterung seyn, wenn *Seguin* mittelst seiner undurchdringlichen Hülle das ganze Athmungsgeschäft der Lunge von der Wasserausstossung durch die Haut gesondert hätte. Vom Magen aus werden die Lungen und Haut als athmende Organe vielleicht auf eine deutliche und nothwendige Weise erregt, als Wasserentleerende Organe werden sie nur zufällig erregt und durch plötzliche unmässige Einnahme von Nahrung durch hitzende, schweisstreibende oder sonst arzneiliche Getränke. Die Aussonderungen des Harns und der Haut scheinen so Hand in Hand nebeneinander zu gehen und ganz nach denselben Gesetzen zu erfolgen, dass es schwer ist, irgend einen Unterschied zwischen ihnen aufzufinden, ausser etwa dass es den mehr im Innern des Körpers gelegenen Nieren seltner an Lebenswärme zu gebrechen, dagegen die Haut von dem täglichen Steigen und Fallen der Lebenswärme und von äussern Begünstigungen, als Kleidung, Lufttemperatur, abhängiger zu seyn scheint.

In heiſsen wie in kalten Klimaten iſt der Urin gröſser als die Verdunſtung, und nur bei der Hundstagshitze wird er von jener übertroffen. Im Verlauf eines Jahres zu 365 Tagen gerechnet, nahm *Lining* in Charlestown an Nahrung zu ſich

℥ 4302 . 97 = 2689 Pfund 9 Unzen.
℥ 9042 . 92 als Eſſen
℥ 33990 . 05 als Trinken.

℥ 24 . 78 Eſſen
℥ 39 . 12 Trinken } Mittlere tägliche Menge.
℥ 117 . 90 Nahrung

℥ 59 . 10 Urin
℥ 54 . 78 Verdunſtung } Mittlere tägliche Menge.
℥ 3 . 97 Stuhl

*Bei folgender Tafel ist jeder Monat zu 30 Tagen, also das Jahr zu 360 Tagen gerechnet.*

| | Nahrung. | Urin. | Verdunstung. | Stuhl. | Höhe des Fahrenheits-Thermometer. | | | Höhe des Hygroscops. | | | Menge des Regens. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Gröfste. | Kleinste. | Mittl. | Gröfste. | Kleinste. | Mittl. | |
| März. | 3521.43 | 2112.66 | 1298.33 | 107.15 | 80 | 34 | 57 | 25 | 4 | 12 | 1.141 |
| April. | 3270.83 | 1765.00 | 1442.12 | 99.74 | 83 | 51 | 67 | 14 | 2 | 7 | 1.092 |
| Mai. | 3537.50 | 1686.94 | 1759.56 | 102.19 | 87 | 56 | 74 | 30 | 2 | 9 | 5.612 |
| Juni. | 3765.97 | 1573.58 | 2141.86 | 113.63 | 90 | 66 | 79 | 28 | 5 | 10 | 4.648 |
| Juli. | 4023.37 | 1307.69 | 2607.41 | 118.10 | 91 | 70 | 81 | 30 | 4 | 11 | 3.013 |
| August. | 3912.74 | 1662.24 | 2127.49 | 127.24 | 90 | 67 | 77 | 34 | 4 | 12 | 7.301 |
| Septbr. | 3546.50 | 1201.74 | 2312.75 | 134.00 | 84 | 56 | 75 | 19 | 6 | 12 | 3.200 |
| October. | 2906.81 | 1431.19 | 1224.08 | 185.47 | 73 | 35 | 56 | 33 | 4 | 12 | 1.257 |
| Novbr. | 3288.65 | 1882.48 | 1213.12 | 109.33 | 67 | 32 | 52 | 31 | 3 | 14 | 1.848 |
| Decbr. | 3553.02 | 2120.60 | 1276.68 | 112.10 | 69 | 21 | 42 | 29 | 3 | 10 | 2.736 |
| Januar. | 3562.73 | 2192.54 | 1194.40 | 122.99 | 63 | 31 | 45 | 40 | 6 | 18 | 4.492 |
| Februar. | 3553.92 | 2340. 3 | 1123.20 | 96.50 | 68 | 30 | 46 | 43 | 7 | 16 | 3.135 |
| Total. | 42443.47 | 21277.00 | 19721.00 | 1428.44 | | | | | | | 39.475 |

Das gröſste Gewicht ſeines Körpers fand Statt am neunzehnten Januar, und betrug 177 Pfund, das geringſte fand Statt am erſten October und betrug 159 Pfund. Ponderis augmentatio fit in principio autumni, diminutio in principio aeſtatis. — Aeſtate corpora temperata ſunt minoris ponderis quam hieme tribus libris circiter. *Sanctor.* Auch bei meinen Verſuchen zeigte ſich ein Schwanken vom erſten März mit 130 Pfund, zum zwei und zwanzigſten Juli mit 119 Pfund. In den *Keill*'ſchen Tabellen iſt dieſe Schwankung vom Winter zum Sommer ganz undeutlich, wahrſcheinlich wegen mehrerer Krankheiten und Purganzen. Wie *Lining* den Unterſchied zwiſchen Eſſen und Trinken beſtimmt hat, wird nicht geſagt. Er ſcheint jedoch mit allen übrigen überein zu ſtimmen. So z. B. erfahren wir aus *Stark*, daſs er eine ſehr lange Zeit lebte von zwanzig Unzen feinem Mehle, vier Unzen Oel oder Fett und zwölf Drachmen Salz und hierzu täglich vier und ſechzig Unzen Waſſer trank. Zu bemerken iſt, daſs *Lining* und *Sanctorius* als Südländer das gröſste Nahrungsbedürfniſs gehabt zu haben ſcheinen, auch entſpricht in obiger Tabelle der Juni, Juli und Auguſt mit den gröſsten Summen der genommenen Flüſſigkeiten den gröſsten mittlern Thermometerſtänden. Es folgen hier noch zwei Tabellen von *Lining*, bei denen allerdings das Klima ſehr in Betracht kömmt und auſserdem unbekannt iſt, wie die Tageszeit von der Nachtzeit geſondert iſt.

| | Urin 24 Stunden. | | Verdunstung 24 Stunden. | |
|---|---|---|---|---|
| | Gröſster. | Kleinſter. | Gröſste. | Kleinſte. |
| Januar . . . | 102 | 33 | 74 | 28 |
| Februar . . | 87 | 36 | 69 | 34 |
| März . . . | 88 | 25 | 94 | 30 |
| April . . . | 85 | 28 | 106 | 36 |
| Mai . . . . | 92 | 20 | 105 | 51 |
| Juni . . . . | 76 | 31 | 107 | 38 |
| Juli . . . . | 78 | 11 | 130 | 42 |
| Auguſt . . . | 73 | 22 | 63 | 30 |
| September . | 99 | 39 | 49 | 29 |
| October . . | 143 | 41 | 56 | 27 |
| November . . | 121 | 39 | 49 | 33 |
| December . . | 115 | 45 | 46 | 24 |

| | Mittlere Menge des Tagsurins 6 Stunden. | Mittlere Menge des Nachturins 6 Stunden. | Mittlere Menge der Tagsverdunstung 6 Stunden. | Mittlere Menge der Nachtsverdunstung 6 Stunden. | Nachtsurin von 6 Stunden zu Tagsurin wie 1 zu | Nachtsverdunstung 6 Stunden zur Tagsverdunst. wie 1 zu | Tagsurin von 6 Stunden zur Tagsverdunstung wie 1 zu | Nachtsurin von 6 Stunden zur Nachtsverdunstung wie 1 zu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| März . . . | 18 . 35 | 15 . 10 | 10 . 94 | 9 . 90 | 1 . 21 | 1 . 11 | 0 . 59 | 0 . 65 |
| April . . . | 16 . 39 | 12 . 33 | 13 . 03 | 10 . 24 | 1 . 33 | 1 . 27 | 0 . 79 | 0 . 91 |
| Mai . . . . | 13 . 13 | 15 . 58 | 16 . 44 | 10 . 64 | 0 . 84 | 1 . 54 | 1 . 25 | 0 . 69 |
| Juni . . . . | 12 . 13 | 15 . 37 | 20 . 69 | 12 . 68 | 0 . 79 | 1 . 63 | 1 . 70 | 0 . 82 |
| Juli . . . . | 09 . 02 | 14 . 14 | 26 . 73 | 12 . 43 | 0 . 63 | 2 . 15 | 2 . 96 | 0 . 88 |
| August . . . | 12 . 41 | 17 . 02 | 21 . 32 | 10 . 08 | 0 . 73 | 2 . 11 | 1 . 71 | 0 . 59 |
| September . | 10 . 54 | 12 . 22 | 22 . 58 | 11 . 07 | 0 . 86 | 2 . 04 | 2 . 14 | 0 . 90 |
| October . . | 10 . 33 | 14 . 30 | 10 . 37 | 9 . 88 | 0 . 72 | 1 . 05 | 1 . 00 | 0 . 69 |
| November . . | 16 . 87 | 13 . 88 | 10 . 64 | 9 . 92 | 1 . 21 | 1 . 07 | 0 . 63 | 0 . 71 |
| December . . | 19 . 02 | 14 . 51 | 12 . 03 | 8 . 19 | 1 . 31 | 1 . 47 | 0 . 60 | 0 . 56 |
| Januar . . . | 21 . 16 | 12 . 46 | 11 . 26 | 8 . 22 | 1 . 70 | 1 . 37 | 0 . 53 | 0 . 66 |
| Februar . . | 23 . 19 | 13 . 31 | 10 . 43 | 7 . 56 | 1 . 74 | 1 . 38 | 0 . 45 | 0 . 57 |

Die Entdeckung, dafs der Urin bei der Nachtzeit geringer fey als bei der Tagszeit, verdanken wir, wie oben zu fehen, *Keill.* Auch die fcheinbare Abweichung hiervon im Mai, Juli und September ift bei *Keill* zu erfehen, welche bei *Lining* alle fechs Sommermonate umfafste.

Es ift jetzt von einer Entdeckung des *Sanctorius* zu fprechen übrig, welche auch infofern wichtig ift, weil fie zu den gröfsten Mifsverftändniffen und Irrungen Veranlaffung gegeben hat. Jeder Menfch hat nämlich zu ein und derfelben Tageszeit ein und daffelbe Verlangen oder Sättigung in Nahrungsmitteln, und demnach auch ungefähr ein und daffelbe Körpergewicht. Ich wählte die Zeit Mittags um ein Uhr als die am weiteften entfernte von den veränderlichen Haupteinnahmen von Nahrungsmitteln am Mittag und Abend, um drei Monate lang die jedesmaligen Gewichtsftände zu vergleichen. Der Erfolg war, dafs die Gewichtsftände allerdings etwas gleichmäfsiger ausfielen als bei *Keill*, welcher mehr als ein Jahr lang des Nachts und am Vormittag, jedoch an unbeftimmten Stunden, Reihen von Gewichtsftänden fammelte. Es kamen derer fehr häufig zwei, drei Tage hintereinander vor, welche nicht um eine Unze von einander abwichen. Selbft wenn am Morgen zwanzig oder dreifsig Unzen Flüffigkeit über die Gewohnheit getrunken wurde, veränderte fich dennoch das mittägliche Gewicht nicht um eine Unze. Sehr oft war aber auch der Unterfchied zweier aufeinander folgender Tage bedeutend, bis zu fechzehn Unzen, ohne dafs es bisher möglich war, die Urfachen, Veranlaffungen, Merkmale begleitender Krankheitsgefühle u. f. w. ausfindig zu machen. Erfolgreicher und der Mittheilung würdiger würden daher wohl folche Reihen von Gewichtsftänden feyn, bei denen die Diät nicht dem Gutdünken überlaffen, fondern nach Möglichkeit durch Gewicht und Uhr gleichmäfsig gemacht wäre.

Der Bodensatz im Harne scheint mit einem veränderlichen Gewichtsstande oft vereinigt vorzukommen.

Ausserdem ist vom *Sanctorius* schon sehr vielfach eine Art von Unwohlbefinden beschrieben worden, bei welcher eine Vermehrung des Körpergewichtes um 20 — 30 Unzen, ein härtlicher, gereizter, unterdrückter Pulsschlag, Ueberfüllung des Herzens, kleiner Fieberdurst, Frösteln und Hitze, grosse Verdunstungen in der Nacht, Trockenheit der Haut, belegte Zunge, rheumatisches Ziehen — carnes frigidae — und grosse Empfindlichkeit der Haut gegen äussere Wärme und Kälte zusammen vorkommen. *Seguin* sagt: Mangel an guter Verdauung vermindert ganz vorzüglich die Ausdünstung. So z. B. als ich eines Abends um sieben Uhr nach einem starken Mittagessen zur Zeit der stärksten Verdauung ein Stück Kuchen. Am andern Morgen fand ich mich um die gewöhnliche Versuchsstunde elf Unzen schwerer. Ungeachtet ich mich unwohl fühlte, als ich so viel als gewöhnlich, um den Erfolg zu beobachten. Tags darauf wog ich ein und zwanzig Unzen mehr als gewöhnlich, fühlte mich sehr schwer, den Kopf eingenommen, lässig, als aber dennoch so viel als sonst. Am vierten Tage wog ich vier und dreissig Unzen mehr, bekam aber am Abend eine starke Ausleerung und erst nach zwei Tagen kam ich auf mein gewöhnliches Gewicht zurück. *Seguin* ist der einzige, der nach *Sanctorius* diesen Zustand richtig beschrieb. Uebrigens ist die Erklärung beider, als entstünde die Vermehrung des Körpergewichts von einer Verminderung der Ausdünstung eben so willkührlich als unwahrscheinlich. Diese Krankheit scheint am häufigsten durch Ausschweifung in geistigen Getränken veranlasst zu werden, Oppression des Herzens und des Pulsschlags ist nothwendiges Bedingniss derselben, und die Leichenöffnungen von *Ever. Home* scheinen muthmassen zu

laſſen, daſs wahrſcheinlich die Zellen der Milz dieſen verborgenen innern Waſſerbehälter darſtellen. Er fand nämlich die Zellen der Milz bei Eſeln entweder von Feuchtigkeit ſtrotzend, oder unſichtbar und zuſammengefallen, je nachdem er den Thieren vorher das Saufen entzogen oder in Uebermaaſs dargereicht hatte. Da ein kitzlender Entzündungsdurſt ein nothwendiger Vorläufer dieſer Krankheiten zu ſeyn ſcheint, ſo wäre es viel wahrſcheinlicher zu ſagen, dieſe zwanzig oder dreiſsig Unzen leiteten ſich vom Fieberdurſt her, als die unwahre Vorausſetzung, ſie entſtünden von einer verminderten Ausdünſtung. Ueberhaupt würde es die Genauigkeit aller vorhandenen Verſuche überſteigen, um in dem vielfachen, zumal krankhaft abgeänderten Labyrinthe zwanzig Unzen mit Sicherheit verfolgen zu können, welche nicht plötzlich, ſondern in Verlauf mehrerer Tage ſich anzuſammeln ſcheinen. Die Entleerungen des Darmkanals erſcheinen zur Erhaltung des ſtatiſchen Gleichgewichts im geſunden Leben ihrer Geringigkeit wegen als unbedeutend, deſto wichtiger erſcheinen ſie jedoch bei der Bildung und Heilung des eingeſchobenen kranken Lebens. Weder die Nieren noch die Haut haben eine ſolche Breite, ſo daſs ein Durchfall bei ihnen unmöglich iſt, während der Darmkanal ſich durch Steigerung zu einem waſſerentleerenden Organe und durch öftere Wiederkehr, leicht zehn- und zwanzigfach verdoppeln kann. So viel fieberhafte Krankheiten, als Huſten, Schnupfen, Halsbräune, Rheumatismen, Kolik, Erkältung, mit oder ohne vermehrtes Körpergewicht bisher von *Keill*, *Stark* und mir beobachtet ſind, ſo hat ſich noch nie eine Verminderung der Haut- und Nierenausſonderung, wohl aber Unordnung derſelben als beſtändige Erſcheinung dargethan. Zur weitern Beſtätigung jedoch des Satzes: „Adiapneuſtia non eſt cauſa tuſſis,“ dienten folgende

Versuche. Ein 29jähriger Maurer, 116 Pfund schwer, zum zweiten Mal in seinem Leben, und zwar seit drei Monaten von einem heftigen Rheumatismus befallen. Grosse Aufgetriebenheit, Schmerzhaftigkeit und Steifheit der Fusswurzelknochen und des Knies nebst steifem und zurückgezogenem Nacken, fahlem eingefallenen Gesicht und beständig trockener Haut, waren die Haupterscheinungen der Krankheit, so dass Patient nur mit vielem Schmerz auf Krücken zu gehen vermochte. Er zeigte am fünf und zwanzigsten August Morgens 11—12 Uhr bei ein und zwanzig Grad Reaum. Lufttemperatur binnen sechzig Minuten drei Unzen Leichterwerden. Am acht und zwanzigsten August Morgens 9—10 Uhr bei funfzehn Grad Reaum. binnen sechzig Minuten drei und eine halbe Unze. Er hatte am Morgen einen Gran Goldschwefel eingenommen. Die Bekleidung war sehr mässig, der Pulsschlag ganz gewöhnlich, die Haut trocken, und der Kranke fröstelnd bei geöffneten Thüren und Fenstern.

Ferner wurde ein junger Mensch von vierzehn Jahren gewogen, neunzig Pfund schwer mit allgemeiner Hautwassersucht und Bauchwassersucht seit einem Monat behaftet. Vor zwei Jahren entstand durch einen Schlag auf den Kopf Epilepsie. Die Epilepsie verschwand, jedoch entstanden zu dreien Malen dergleichen Wassersuchten. Am ein und zwanzigsten August 10—11 Uhr binnen fünf und siebzig Minuten eine Unze Leichterwerden. Am zwei und zwanzigsten August 10—11 Uhr binnen fünf und siebzig Minuten $1\frac{3}{4}$ Unzen Leichterwerden. Der Kranke hatte am Morgen, so wie des Abends zuvor, einige Gran Goldschwefel genommen, hierauf einen Durchfall bekommen, und eine Abnahme seiner dicken Füsse bemerkt, auch standen auf dem Gesicht kleine Schweisstropfen. Das

Thermometer war, bei dem Kranken zwanzig Minuten lang unter die Achsel gehalten, auf seinem gewöhnlichen Stande der thierischen Wärme.

Die Rheumatischen und Wassersüchtigen verdunsten also wohl nicht weniger, als alle andere, welches auch insofern schon das wahrscheinlichste ist, weil noch keiner eine Verminderung des Trinkens oder Vermehrung des Urins wahrgenommen hat.

Noch ist eine Lehre des *Sanctorius* zu berücksichtigen. Corpora quoque virorum sana et moderatissimo victu utentia singulis mensibus fiunt solito ponderosiora, unius scilicet duarumve librarum pondere, et redeunt ad consuetum pondus circa finem mensis, ad instar mulierum; sed facta crisi, per urinam paulo copiosiorem vel turbidiorem. — Ante dictam crisin menstrualem a somno factam vel gravitas capitis vel corporis lassitudo persentitur, et deinde paullo copiosiori urina evacuata omnia sedantur. *Keill* fand nie etwas dem ähnliches, auch ich fand nie ein dergleichen Schwererwerden, welches sicher als krankhaft und ganz zufällig mit dem Kreuzschmerz, Zahnschmerz, Herzklopfen der menstruirenden Weiber in eine Reihe zu stellen ist. Siebenmal unter zwölf Monaten wurde während einiger Tage nach dem Vollmond eine ausnehmende Trink- und Essbegier neben einer entsprechend gesteigerten Daukraft, aufgeblähten Präcordien, schlechtem tumultuarischen Schlafe, tiefem seufzenden Athemholen und reichlichem dunkel gefärbten Harne wahrgenommen. Vielleicht dass diese bis jetzt sehr werthlose Bemerkung behülflich seyn kann zur Auffindung beständiger Mondseinwirkungen, auch ohne den Gebrauch der Waage. Der Barometerstand ist vielleicht hierbei sehr wichtig zu berücksichtigen. Durch *Cuvier's* und *Gallini's* reichhaltige Beobachtungen ist bekanntlich die Brunst bei den Thieren mit der Men-

ſtruation bei den Weibern als gleichbedeutend erwieſen, und auf die monatliche Periodicität zurückgebracht worden. Es iſt jetzt noch der Auffaugung zu erwähnen, wovon ſich zwei Fälle aufgezeichnet finden, welche ich der groſsen Seltenheit dieſes Zuſtandes wegen örtlich aufführe. *Lining* ſagt vom dritten Juli, daſs er bei einem Thermometerſtand von 87 Fahrenheit zwiſchen $11\frac{1}{4}$ und $12\frac{1}{2}$ Uhr 20 Unzen Punſch getrunken, eine Unze Urin und $14\frac{2}{8}$ Unzen an Schweiſs von ſich gegeben habe, ſo daſs er die Kleider zu wechſeln genöthigt geweſen. Zwiſchen ein und drei Uhr aſs er elf Unzen und trank vierzig Unzen Punſch, gab $3\frac{3}{8}$ Unzen Urin von ſich, und verdunſtete, indem er dem dritten Grade der Windesſtärke ausgeſetzt war, zwölf Unzen. — The ſame Day again, betwixt $2\frac{3}{4}$ and $5\frac{1}{8}$ p. m. my Cloathing being the ſame, and uſing no Exerciſe, I drank betwixt ℥ 23 and 25 more of Punch; and the Air being cooled by the Clouds overſpreading the Heavens, the Quantity of Urine was greatly increaſed, amounting in theſe $2\frac{1}{2}$ Hours to ℥ $28\frac{6}{8}$, but the Perſpiration was ſo much diminiſhed, that the Quantity of humid Particles attracted by my ſkin exceeded the Quantity perſpired in theſe $2\frac{1}{2}$ Hours by ℥ $8\frac{1}{8}$. Two more Inſtances of this Attraction you have in the ſame table; and, no doubt, it often occurs in the Summer, and might be discovered by any who can convenienthy weigh themſelves every ſecond or third Hour of the Day. Here there was no Waſte of the Fluids, the predisponent Cauſe, according to *Keill*, of ſuch Attraction, but Reaſon to ſuſpect the contrary, by drinking ſo plentifully of Punch.

Der andere eben ſo glaubwürdige und dieſem ſehr ähnliche Fall findet ſich bei *Keill*.

Den fünf und zwanzigſten December. Lucubratum eſt in cubiculo, in quo aër, igne calefactus thermo-

metrum ad gradum 35 elevabat. Das Thermometer ist ein selbstgemachtes, wobei 35° mäfsig waren. Zwischen elf Uhr Abends und neun Uhr Morgens dreifsig Unzen Verdunstung, funfzehn Unzen Urin.

Am sechs und zwanzigsten December. Ambulatum est ad sextum ab urbe lapidem. Völliges Fasten, wobei das Körpergewicht bis Abends zehn Uhr um fünf und siebzig Unzen sich verminderte, indem drei und sechzig Unzen an Verdunstung und zwölf Unzen an Urin verloren gingen.

Den sieben und zwanzigsten December. Hac nocte octodecim humoris uncias ex aere ad se somnians attraxit. Zwischen Abends zehn Uhr bis Morgens acht Uhr sechs Unzen Urin. Der Pulsschlag war des Morgens beim Aufstehen von achtzig Schlägen, also ganz gewöhnlich. Ueber den Zustand der Haut, Feuchtigkeit des Athems u. dergl. wird nichts gesagt. Eine Nahrungseinnahme von 134 Unzen während des folgenden Tages ersetzte sogleich die gehabten Verluste. Doch scheint der Körper an den Tagen kurz vor, und kurz nach diesen grofsen und absichtlichen Tumulten der Schauplatz bedeutender fieberhafter Bewegungen gewesen zu seyn.

Als weitere Erläuterung dieser merkwürdigen Beobachtung dient folgende Stelle: Humidum aeris maxime trahunt ea corpora, quae humidi minus in se habent. Atque hac quidem ratione unius noctis spatio octodecim humoris Uncias juvenem attraxisse ab experimentis constat. Ad quam quantitatem imbibendam multum certe contulere et praecedens jejunium, et corporis labore consumtio, et coelum eo tempore humidum, nec non lectus alteri communis. Bei Harnruhrkranken kommen dergleichen Auffaugungen wahrscheinlich alle Tage oder alle Nachte vor; bei Gesunden scheinen sie jedoch eben so seltene als gewaltsame

Vorgänge zu seyn, wie z. B. das Erbrechen u. dergl. *Bryan Robinson* beobachtete einen ganz ähnlichen Fall von Auffaugung.

Ob diese Zunahme durch Auffaugung von Sauerstoff oder wirklichen Wasserdämpfen, durch Zurückhaltung des Kohlen- und Wasserstoffs vor sich gehe, darüber fehlen wohl noch chemische Athmungsversuche an Harnruhrkranken. *Seguin* fand vermöge 33 an sich gemachten Wägungen, dass der Körper im Bade an Gewicht nicht zunimmt. Eben so fand *Currie*, dass weder die Gesunden noch die Harnruhrkranken, noch ein wegen der Verschliessung der Speiseröhre langsam Verhungernder, je im Bade an Gewicht zugenommen hätten. Eben so unfähig zeigte sich die Haut bei *Seguin* und *Rousseau* zur Aufnahme von Sublimatwasser und Terpentinöldämpfen, obgleich die Lungen bei letzterm deutlich auffaugten. *Th. Sewall* und *Brudner Stuart* von *Albany* erweisen das Gegentheil, dass nämlich Färberröthe, Rhabarber, Knoblauch und Kurkume durch die Haut aufgenommen werden können, und alsdann im Harne und Athem bemerkbar seyen.

Sehr erläuternd für die hydraulische Medicin sind neuere Versuche von *Magendie*, bei welchen sich die Aufnahme von Nux vomica und anderer Gifte auf das Brustfell gestrichen, sehr beschleunigte, wenn ein Aderlass dem Versuche vorherging.

Zu einer sehr grossen Bestätigung der neuern menschlichen Statik dient es gewiss, wenn wir fast ohne alle Ausnahme dieselben Gesetze in *Hales* Statik der Gewächse wiederfinden.

*Hales* zeigt nämlich durch ausführliche wochenlange Tabellen an einem Citronenbaum, einer Musa, einer Aloë, dass in dem Pflanzenreich wie bei den Thieren der Tag vorzugsweise die Zeit der grössten Verdunstung ist, in der Nacht dagegen bei wei-

weitem weniger verdunſtet wird, oder auch häufig Einſaugung Statt findet. Eine Sonnenblume, drei Pfund ſchwer, welche binnen zwölf Tageſtunden im Durchſchnitt zwanzig Unzen leichter wurde, verdunſtete in einer warmen trockenen Nacht nur drei Unzen. Sobald aber nur der geringſte Thau zu ſpüren war, geſchahe gar keine Ausdünſtung mehr. Bei häufigem Thau, oder wenn etwas Regen des Nachts gefallen, hatten Topf und Pflanze um zwei bis drei Unzen eingeſogen. Ein mittelmäſsiger Kohlkopf dunſtete im Durchſchnitt während zwölf Tageſtunden neunzehn Unzen, eine Weinranke fünf Unzen, ein Apfelbaum neun Unzen, und ein Citronenbaum ſechs Unzen aus.

Da nun alſo Tag und Nacht die beiden groſsen Gegenſätze ſind, auf welche man bei dieſer ganzen Lehre immer wieder zurückkommt, ſo iſt es allerdings ſehr zweckdienlich zu betrachten, ob man nicht auſser der Waage, auch andere phyſikaliſche Inſtrumente dazu gebrauchen kann, um die Unterſchiede des Tagesmenſchen von dem Nachtmenſchen deutlich zu machen. Vor allem am nächſten liegt das Thermometer oder die thieriſche Wärme. Um den höchſten Grad der thieriſchen Wärme kennen zu lernen, ſoll nach *De Luc's* Rath eine ganze Stunde Zeit erforderlich ſeyn, es unter die Achſel zu halten. Da es ſich jedoch beim ärztlichen Gebrauch nicht um ein Zehntel Grad handelt, ſo ſind wohl zehn bis zwanzig Minuten Zeit überall hinlänglich, um es zur gröſsten Höhe ſteigen zu machen, welche ich nach einer ziemlichen Anzahl von Verſuchen im Sommer und im Winter, bei Tage und bei der Nacht, vor und nach der Verdauung, bei deutlicher Gänſehaut, oder auch anſehnlicher Erhitzung immer dieſelbe gefunden habe. Selbſt unter einer Anzahl hitziger Fieberkranker wurde nur einer aufgefunden, welcher das Thermometer, und zwar mit reiſsender Schnelligkeit,

zwei Grad Reaum. höher erhob als der gewöhnliche Standpunkt. Während eines Wechselfieberanfalles soll der Unterschied zwischen Frost und Hitze wohl fünf Grad Reaumur betragen. Da nun die Thermometerhöhe nur sehr bedeutende Abweichungen von der Gesundheit kenntlich macht, so ist sie ganz unbrauchbar zur Auffindung von Unterschieden zwischen der Wärmeerzeugung bei Tage und bei der Nacht. Es wurde daher der Versuch gemacht, die Schnelligkeit des Thermometersteigens hierzu zu benutzen, und etwa hundert dergleichen Thermometerzählungen waren der Meinung sehr günstig, als wenn die Wärmeerzeugung in der Nacht wirklich viel träger und geringer vor sich ginge als am Tage. Sehr oft traf es sich nämlich, dass das Quecksilber oder der Weingeist in der Nacht drei, vier Minuten gebrauchte, um eine gewisse Anzahl von Graden aus der mittlern Breite der Scala zu durchlaufen, welche am Vormittag in zwei Minuten zurückgelegt waren. Dr. *Herzberg* in Halle bestätigte durch einige Wiederholungen denselben Erfolg. Bei alle dem zeigte es sich als eine Unmöglichkeit, die Thermometerschnelligkeit mit der Waagschale als parallel laufend nachzuweisen, wovon der Grund sehr deutlich in der zu grossen Veränderlichkeit des Thermometersteigens zu suchen ist. Man würde daher alle fünf Minuten ein neues Thermometer ansetzen müssen, um die Summe aller Schnelligkeiten während einer Stunde mit der Summe während einer andern Stunde vergleichen zu können. Ausser dem allgemeinen Gefühl, welches die Nacht, auch unabhängig von der Kälte der Atmosphäre, als die frostigste Zeit anerkennt, liesse sich wohl noch mancherlei hierfür als Beweis gebrauchen. Das Bedürfniss der Betten, und deren langsame Erwärmung am Abend, die kugliche Gestalt des Körpers, das vermehrte Verlangen nach

erhitzender Nahrung und geselliger Erregung am Abend, das Frostschaudern bei Reisenden während Aufgang der Sonne.

Von der Wärmebeschaffenheit der Nacht ist jedoch die Wärmebeschaffenheit des Schlafes zu trennen, denn dafs die Wärmeerzeugung mit dem physiologischen Vorgang des Schlafes auch aufser der Nachtzeit in besonderer Verbindung stehe, zeigt die Lethargie der winterschlafenden Thiere, der Schlaf der Erfrierenden, das Aufschwellen und Wärmerwerden der Füfse, der Schweifs welcher bei Kindern häufig und bei solchen, welche lange nicht geschlafen, eintritt, und endlich die aufserordentlich grofse Leichtigkeit der Erkältung auch nur bei der mindesten Anwandlung zum Schlaf. Magis prohibetur perspiratio in dormientibus ab Austrina aura frigidiuscula, quam in vigilantibus ab ingenti frigore. Aus dieser Quelle schreibt sich vielleicht zum Theil die Ungesundheit der alten Soldaten, Postillone, Bedienten u. d. gl., Beschäftigungen, welche bald schlafen bald wachen. Wie wenig die Erkältung mit der Wasserentleerung durch Haut und Lungen zu thun habe, zeigten mir zufällig drei Wägungen am Vormittag, wobei von Stunde zu Stunde zwei Unzen verdunstete, obgleich unmittelbar vor der ersten Stunde ein kaltes Fufsbad vorhergegangen war, welches einen schon bestehenden Rheumatismus sichtbar verschlimmerte. Sehr merkwürdig ist es, dafs die Verrückten der Erkältung so sehr widerstehen können. Bei der verheerenden Epidemie des englischen Schweifses war es von gröfster Wichtigkeit, den Kranken während der ganzen Dauer des Anfalles immer wachend zu erhalten.

Man hat es den Thermometermessungen allgemein vorgeworfen, dafs sie so wenig mit dem Gemeingefühl übereinstimmten, welches auch bei der Beständigkeit

der Thermometerhöhe nicht anders seyn konnte. Denselben Vorwurf kann man nur mit Unrecht den Zählungen der Thermometergeschwindigkeit machen. Auch ist dem zu erwiedern, dass das Gefühl selbst sehr veränderlich ist, dass es sehr verschieden an den verschiedenen Theilen des Körpers, und endlich dass es zu ein und derselben Zeit bei Fiebernden ganz mit sich selbst unentschieden oder unaussprechbar ist, so dass fast alle Kranke Frost und Hitze zusammen nennen. Ein Thermometer durchläuft gewöhnlich in der ersten Minute zehn Grad, in der zweiten nicht mehr als zwei Grad. Dass die thierische Wärme nicht durchgehends oder im nächsten Gliede mit der Verdunstung verkettet ist, ergiebt sich schon aus der trockenen Hitze der Fieberkranken, wo unmöglich die Verdunstung mit der Wärme gleichen Schritt halten kann. Ob die thierische Kälteerzeugung nach *De la Roche* als eine anorganische Erscheinung mit der Verdunstung gleichen Schritt geht, wäre wohl durch Thermometermessung in russischen Dampfbädern am besten zu wiederholen. Er fand nämlich die Verdunstung und Kälteerzeugung in einer dergleichen Dampfatmosphäre als aufgehoben. Sollte man wohl die Luftpumpe zu Erzwingung der Perspiration gebrauchen können, wie *Edwards* mit den Fröschen gethan? Sehr merkwürdig für die Lehre von der thierischen Wärme sind die Murmelthiere, Igel und andere Winterschlafenden Säugethiere. Ihre Blutwärme ist nämlich im Sommer beim wachenden Zustand 29—30 Grad, also mit der menschlichen gleich gross. Im Winterschlaf, wo alle Respiration und Blutlauf aufhört, beträgt ihre Blutwärme nur vier Grad. Dieser Zustand tritt ein, wenn die äussere Lufttemperatur auch nur vier Grad beträgt. Tiefere Kälte macht diese Thiere wieder wachend und belebt wieder ihre Wärmeerzeu-

gung. Während drei und einem halben Monat hatte ein Murmelthier, bei *Mangili*, welches fortwährend geſchlafen, zwei und eine halbe Unze an Gewicht verloren. Thiere, welche öfters im Winter aufgewacht waren, verloren mehr.

*Thomſon* beſchreibt eine eigne Art von Wärmemeſſer. Er legte nämlich auf eine entzündete Leiſtendrüſe baumwollene Tücher, die in Waſſer von 40° Fahrenh. ausgerungen waren. Wenn ſie ſich heiſs anfühlten, wurden ſie abgenommen, wobei ſie oft 90° hielten. Er berechnet hieraus, daſs die Wärmeentwicklung von dieſer Leiſtendrüſe aus binnen vier Tagen hingereicht hätte, acht und ein halbes Pfund Waſſer zum Sieden zu bringen.

Weitere Unterſchiede zwiſchen dem Tages- und dem Nachtmenſchen würden darbieten der beſchleunigte härtliche Pulsſchlag am Abend, die eigenthümliche thieriſche Electricität, welche nach *Pfaff* gegen Abend am deutlichſten iſt, der gröſsere Waſſerreichthum des Blutſerums nach *Davy* in der Nacht, der geringere am Vormittag, die Erweiterung und Verengerung der Pupille in der Nacht und am Tage, die Verlangſamung der Verdauung während der Nacht nach *Walaeus* Entdeckung, und endlich die Abänderungen des geſelligen Lebens oder des gemüthlichen Verkehrs, von dem idylliſchem Phlegma des Morgens, zum künſtleriſchen Cholericus am Spätabend, und der eingezogenen Melancholie der Nacht.

Um die Gröſse der Lungen- und Hautverdünſtung abgeſondert kennen zu lernen, erfand *Seguin* wohl die ſinnigſte Vorrichtung. Er ſteckte nämlich ſeinen ganzen Körper in eine undurchdringliche Hülle von Wachstaffet, und lieſs nur ein Luftloch am Munde, um Athem zu ſchöpfen, ſo daſs ſich der Dunſt oder das ausgeſtoſsene Waſſer von der Haut innerhalb der Hülle

aufsammelte, der Betrag der Lungen jedoch sammt dem Stoffwechsel des Athmens verflog. Ob jedoch diese undurchdringliche Hülle, oder die Art wie sie *Seguin* gebrauchte, schon alles geleistet habe, ist insofern einigem Bedenken ausgesetzt, als er sagt, dass sich im Verlauf der Versuche nur wenig Wasser angesammelt habe, welches er der geringen Menge der Luft zuschrieb, welche die Verdunstung nicht hätte auflösen können. Doch steht dieser Erklärung der Erfolg des *Boerhaave*'schen, *Cruikshank*'schen, *Abernethy*'schen und *Hales*'schen Versuchs entgegen, welche einzelne lebende Füsse, Arme, Pflanzenzweige, in enge Glaskolben steckten und auf diese Weise überflüssig *klares* Wasser sammelten. Ueberhaupt kommen in der Schrift dieses berühmten Physikers mehrere Stellen vor, nach welchen es recht sehr zu bedauern ist, dass er die Erfolge seiner Versuche nie mit seinen Vorgängern verglichen habe, ja selbst den gelehrten Physiologen nach ihm, und dem Commentar des Herrn *Friedländer* scheinen die grossen Abweichungen in der Art und Weise etwas zu suchen zwischen *Seguin* und den übrigen Statikern ganz entgangen zu seyn.

Der oben ausgesprochene Gegensatz zwischen Vormittag und Nacht ist nichts weniger als gewagt oder neu, sondern nur eine geringe Bekanntschaft mit der neuern Physiologie gehört dazu eine unzählige Menge von Thatsachen aufzufinden, durch die er erweislich und dargethan vorliegt. So z. B. sagt *Prout:* „Alle meine Versuche haben nachgewiesen, dass bei Tage mehr Kohlensäure gebildet wird als bei Nacht, dass die Menge mit Anbruch des Tages zuzunehmen anfängt, so bis Mittag fortfährt, und dann bis gegen Sonnenuntergang abnimmt. Während der Nacht scheint sie gleichmässig auf einem sehr niedrigen Grade zu beharren. Die grösste Menge, die um Mittag gebildet wird,

übertrifft im Allgemeinen die kleinste um $\frac{1}{5}$ des Ganzen. Doch wichen verschiedene Tage ganz hiervon ab, ohne dass ich bisher die Ursachen im geringsten hätte erforschen können.

Nach Herrn *Brande* nimmt die Menge gegen Abend zu, doch konnte ich dies nicht finden. Für die besondern Abänderungen lässt sich bemerken, dass mehrere eine Neigung zur Verminderung als zur Vermehrung der gewöhnlichen Menge haben, und dass, wenn die Menge ungewöhnlich vermehrt oder vermindert worden ist, sie nachher im entgegengesetzten Verhältniss zu oder abnimmt, so dass dadurch im Ganzen ein gewisses Mittel in der Production erhalten wird. Leidenschaften scheinen einen grossen Einfluss zu haben, namentlich niederschlagende Verminderung, erhebende Vermehrung herbeizuführen.

Mässige Bewegung scheint sie zu vermehren, heftige zu vermindern.

Die grösste Abnahme veranlasste Alkohol und geistige Getränke überhaupt, zumal bei leerem Magen genommen,

Ueberhaupt bewirkt alles, was Verminderung der Lebensthätigkeit herbeiführt, sparsame Diät, Quecksilberreizung u. s. w. nach *Fyfe's* und meinen Versuchen ein solches Sinken.

Auch im Schlafe scheint die Menge bedeutend abzunehmen.

Nach einigen wird einige Stunden nach dem Essen, wenn der Chylus in das Blut tritt, mehr ausgestossen, doch konnte ich dies nie bemerken. So weit *Prout*. Wer erkennt nicht hier deutlich die Wiederkehr aller statischer Gesetze. Was *Prout* über Leidenschaft, Alkohol, Bewegung, Quecksilberreizung sagt, so möchte hierbei wohl wie bei der Waage als vermittelndes Glied

das Thermometer oder der Stand der thierischen Wärme anzusehen seyn.

Die oben angegebene Weise den Thermometer zu gebrauchen, bewährt sich auch noch in einer andern Hinsicht als brauchbar, nämlich um den verschiedenen Wärmegrad der einzelnen Theile des thierischen Leibes zu erforschen.

Im Mastdarm durchläuft es in einer Minute gewöhnlich einen so grossen Raum als in zwei Minuten unter der Achsel. Auch der Mund unter der Zunge übertrifft die Achselgrube um ein sehr bedeutendes.

*Allen* und *Pepys* fanden, dass unter einer Glocke eingesperrte Meerschweinchen zu Anfang dieser Einsperrung, wo sie noch munter waren, mehr Kohlensäure ausschieden, als nachher, wo sie schläfrig wurden. Hieran schliesst sich auch *Nysten's* Beobachtung, nach welcher zwei schlaftrunkene Nervenfieberkranke ausserordentlich wenig kohlensaures Gas ausathmeten.

Eine ganz gleiche Tendenz als in dieser Abhandlung, findet sich in einer ähnlichen, von *R. Knox*, (siehe *Meckel's* Archiv, Bd. II. S. 86.) Wenn *Knox* behauptet, dass am Morgen der Pulsschlag nicht nur am erregbarsten, sondern auch am schnellsten sey, so würde dies zwar auf das vollkommenste zu dem Obigen passen. Jedoch ist zu bedauern, dass *Knox* diese Pulszählungen bloss an einer Person angestellt hat. Ich habe wenigstens die *Keill*'schen Pulszählungen, für welche sich auch die allgemeine Meinung ausgesprochen hat, völlig richtig gefunden, dass nämlich am Abend und zumal während der Verdauung der Pulsschlag am schnellsten angetroffen wird. Bei der verbesserten Art, womit *Knox* verfuhr, den Puls von Stunde zu Stunde zu zählen, und jede einzelne Einwirkung auf denselben anzumerken, würde es ihm

nicht schwer geworden seyn, sich mit diesen Widersprüchen auszugleichen.

Uebrigens liegt es am Tage, dass bei den gewaltsamen und heftigen Beschleunigungen, welche der Puls erleidet, durch den Genuss von Speisen und Getränken, durch Bewegung, durch Leidenschaften, durch die gelindeste Erkältung, es gar nicht zu erwarten war, die feinen Nüanzirungen, welche die Tageszeiten hervorbringen, je aufzufinden. Die Palpitationen, welche auf den Genuss von Spirituosen erfolgen, treten oft erst nach zehn Stunden ein, und zwar sind sie alsdann bedingt durch eine Zersetzung des Mageninhaltes. Alle diese Einwirkungen müssen völlig abgehalten oder gleichmässig gemacht werden, ehe an eine erfolgreiche Schlichtung dieses Streites zu gedenken ist. Nur durch eine grosse Enthaltsamkeit war es mir möglich, den Puls am Abend langsamer zu machen als er Morgens gewesen. Was die grössere und sicherere Erregbarkeit am Morgen betrifft, so stimmen meine Zählungen hiermit besser überein. Doch ist es leicht möglich, dass das Herz am Morgen zwar am beweglichsten und erregbarsten ist, am Abend aber die einmal durchgedrungenen Erregungen am dauerhaftesten sich zeigen.

Für den Zweck dieser Abhandlung genügt es gesagt zu haben, dass die Zahl der Pulsschläge weder mit der Verdunstung noch mit dem Wärmeverhalten in enger Beziehung stehe, wie *Prout* denselben Satz aufgestellt hat, indem er die Menge der entweichenden Kohlensäure nicht von dem Zustande des Kreislaufs abhängig gefunden. *Knox* sagt: „Ueber die Stunde um welche nicht nur die Schnelligkeit, sondern auch die Erregbarkeit des Pulses zunimmt, bin ich durch meine Versuche noch nicht völlig gewiss. Bei mir tritt diese Periode ungefähr um drei Uhr Morgens ein. Der

Schlaf ist nicht die Ursache der täglichen Erneuerung des Steigens des Pulses am Morgen, indem gänzliche Entziehung desselben diese Erscheinung keineswegs verhindert. Mit Recht macht wohl *Knox* auf das Unwahrscheinliche der Meinung aufmerksam, welche in der Nacht eine lebendigere Vegetation oder Verdauung annimmt, indem die fieberhaften und schlaflosen Nächte nach spätem Abendessen so sehr dagegen sprechen; nicht minder falsch und durch das Thermometer widerlegt ist die Meinung, dass die thierische Wärmeentwicklung der Nachtzeit angehöre, so wie das geringere Athmen zur Nachtzeit durch *Prout* erwiesen. Im Sensitiven, Animalischen, so wie in der Vegetation und in dem Leben der allgemeinen Elemente herrscht zur Nachtzeit entschieden die Contraction, und nur diese unheimlichen Einflüsse, denen auch die Naturbeobachter unterworfen sind, scheinen bisher die Ursache gewesen zu seyn, welche ihren Erfindungsgeist bei der Geschichte des Schlafes nach so ungenügenden Erfolgen schon erstarren liessen. Nach *Brown* und seinen Anhängern sammelt sich die Sensibilität in der Nacht an, und ist am Vormittag am erregbarsten, am Abend am erschöpftesten. Die Naturphilosophie (siehe *Kieser's* Tellurismus) erblickt in dem Wechsel des Schlafens und des Wachens der irdischen Creaturen eine Wiederholung der Erdrotationen, indem Licht, Wärme, Expansion und wachendes Leben auf der erleuchteten Erdhälfte, Finsterniss, Kälte, Erstarrung und Schlaf auf der abgewandten Erdhälfte Statt finden. Wenn daher die entzündlichen Krankheiten, welche mit Frost, Schlaf, Zurückhaltung der Secretion, Bewegungslosigkeit und thierischer Stimmung gegen die Nachtzeit uns befallen, als Darstellungen verschiedener Schlafzustände angesehen seyn wollen, so kann die heilende Kunst als Dienerin der Natur ihnen nicht anders entgegentreten, als

mit den Symbolen der Nacht, mit der Kälte, Dunkelheit, Ruhe, Reizlosigkeit und Enthaltsamkeit oder der Antiphlogistik. Die Schwächekrankheiten dagegen bedürfen zu ihrer Darstellung der Tagseinflüsse oder der Phlogistik. Die Antiphlogistik schafft aus unvollkommenem Schlaf wirklichen Schlaf, die Phlogistik aus unvollkommnem Wachen, wirkliches Wachen.

---

## IV.

## Etwas zur Würdigung der „physiologischen Untersuchungen von Krimer," Leipzig 1820. Von Dr. Jaeckel, Privatdocenten zu Breslau.

Wenn ich Kunstrichter wäre, so würde meine Tonleiter diese seyn: Gelinde und schmeichelnd gegen den (Fähigkeiten verrathenden) Anfänger, mit Bewunderung zweifelnd, mit Zweifel bewundernd gegen den Meister; abschreckend und positiv gegen Stümper, höhnisch gegen den Prahler, und so bitter als möglich gegen den Kabalenmacher.

*Lessing* im 57sten antiquarischen Briefe.

Ob die Tortur der Vivisectionen für alle Räthsel in der Naturforschung des thierischen Lebens uns die befriedigende Lösung erpressen wird — ob auf solchem Wege das Verhältniss apocryphischer Beobachtungen zu notorischen Thatsachen nicht noch ungünstiger, für die Combination hemmender werde, ob an die Stelle einer durchgreifenden Ansicht, ein Deduciren aus einzelnen, lose nur aneinanderhängenden Erklärungsprincipien, und somit ein Zerfallen der Wissenschaft in mehrere, sich

wechselseitig ausschliessende, und doch vergeblich nach Selbstständigkeit strebende Sphären treten könnte; das mag die Geschichte der Physiologie, die ohnehin von Anfang an noch geschrieben werden soll, entscheiden.

Billig nimmt die Gegenwart alles, was die herrschend gewordene Richtung der Zeit giebt, in die Archive der Wissenschaft auf, nur für die Aechtheit und Vollständigkeit der Beobachtung verlangt sie Gewähr. Können äussere Umstände, wie in den meisten Fällen, diese nicht geben, so wird es die Sache der Kritik, ihr von innern Kennzeichen der Wahrheit entnommenes Urtheil zu substituiren: ein Urtheil, das um so viel schärfer seyn muss, als es gefährlicher ist, das Brandmahl der Lüge an einer factischen Behauptung übersehen, als die Schwäche einer Hypothese verkannt zu haben.

Und dennoch werden es hoffentlich wenige Zeilen darthun, wie wenig, wie wohl sonst auch, so besonders in Hinsicht des in der Ueberschrift genannten Werks alle bis jetzt laut gewordenen Urtheile [1]) dieser Forderung entsprochen haben: meine Leser sollen in wenig Zügen ein Werk kennen lernen, an dem die grellste Disharmonie seines Innern auf eine unerklärliche Weise bis jetzt unbemerkt geblieben ist, selbst ohnerachtet der zum Argwohn drängenden Harmonie mit den Argumentationen eines allerdings achtungswerthen, aber vielleicht doch zu thesenreichen Naturforschers.

Der erste unüberwindliche Zweifel gegen des in der Ueberschrift genannten Verfassers mit vieler Bescheidenheit versüsste Behauptung: „seine Versuche seyen mit aller möglichen Treue erzählt, und die Folgerungen nur nach mehrmaliger Prüfung festgesetzt worden,“ ergab sich dem Referenten sogleich aus den abweichen-

1) Man sehe z. B. Salzburger Zeitung 1821. No. 13 und 14. Ferner Litteraturzeitung 1821. No. 161.

den und ganz unglaublichen Angaben über die Temperatur der Thiere vor den Versuchen. Nach dem achten Experiment des dritten Aufsatzes zeigte ein grosser Hund eine Temperatur von 104° Fahrenh. in seinem Mastdarm; im funfzehnten Experiment derselben Reihe ein zehntägiger Hund von ziemlicher Grösse 97°; im sechzehnten Experiment ein vierzehntägiger $73\frac{1}{2}$°; im siebzehnten Experiment fand der Verfasser 80° Fahrenh., im achtzehnten Experiment 25° Fahrenh., im neunten Versuch des ersten Aufsatzes wird die Temperatur eines Hundes auf 23° Reaum. = $83\frac{3}{4}$° Fahrenh. angegeben.

Keine von diesen Angaben der *vor dem Beginnen des Experiments bei Thieren einer und derselben Species* gefundenen Temperatur kann auf einem Schreib- oder Druckfehler beruhen, weil an jede derselben sich eine die angeblich beobachteten Veränderungen ausdrückende Zahlenreihe sehr genau anschliesst. Dass aber die Temperatur einer Säugthiereart bei aller möglichen Veränderung durch Alter, Grösse, äussere Temperatur, erregte Angst des Thieres, in einer solchen Breite nicht variiren könne, (die Differenz der Extreme beträgt bei Herrn *Krimer* $30\frac{1}{2}$° F.) dass die meisten gegebenen Bestimmungen viel zu weit unter der für diese Gattung sehr bestimmt gefundenen normalen Temperatur von $100\frac{1}{2}$° Fahrenh. (nach Braun) sind; darüber dürfte unter allen, die sich Physiologen nennen, wohl nur Herr *Krimer* Belehrung bedürfen.

Ueber das zweckwidrige Häufen experimenteller Eingriffe auf das nämliche Thier, über die den Autor sehr oft bei seinen Folgerungen verlassende logische Schärfe begebe ich mich jeder Ausstellung: eine Trias von Beispielen, mit welcher unerhörten Dreistigkeit er Resultate ganz gegen den Buchstaben seiner eignen Versuche ausgesprochen hat, möge jeden, der das an

Beobachtungen scheinbar so reiche Werk benützen wollte, den Werth desselben klar vor Augen legen, eine Vergleichung, die Herr *Krimer* durch ein fast beständiges falsches Citiren seiner Versuche mühsam zu machen gewusst hat.

Die siebzehnte Folgerung in der dritten Abhandlung sagt: „Reizungen des Nervens (kein Druckfehler, so wenig als *Oxid*, *Mykroskop* und *arteriäll*) vermehren zwar die Empfindlichkeit desjenigen Theils, welchen sie versorgen, stören aber zugleich seine Bewegungsfähigkeit.“ Im dazu gehörigen sechsten Versuch erfahren wir dagegen nur, dass bald nach der Verletzung der Hüft- und Schenkelnerven beider Seiten durch Stiche, wovon die der rechten Seite zuerst geschah, das Thier Stiche und Quetschungen auf der Hautoberfläche dieses Schenkels weniger, als am linken zu empfinden schien: dass zwar, nach Vorübergehn der unter den Stichen selbst eingetretenen Zuckungen, die Bewegungsfähigkeit gelitten hatte, aber doch nach vierzig Stunden, wo schon alle Empfindlichkeit gegen jeden Reiz erloschen war, noch so weit bestand, dass das Thier die Schenkel anziehen konnte. Dazwischen kommt die auffallende Angabe, dass nach Verlauf der ersten vier und zwanzig Stunden „dasselbe die angebrachten Reize weit weniger, als vorher empfand“ (aber wie stark denn eigentlich?) und seine Schenkel durchaus nicht bewegen konnte.“ Selbstwiderspruchs genug; doch lange noch nicht so gross als in dem Folgenden.

Die sechs und zwanzigste Folgerung desselben Aufsatzes enthält wörtlich die Behauptung: „Bei Thieren, welche man nach durchschnittenem Vaguspaar mit den durchgeschnittenen Nerven in den Kreis einer Voltaischen Säule bringt und *sie* (?!) dann tödtet, findet man nach dem Tode weder eine Ausschwitzung in den Lun-

gen, noch unveränderte Speise in dem Magen." Der dabei citirte achte Versuch kann durchaus nicht hieher gehören, da er die Geschichte einer Vergiftung, und keine Operation am pneumogastrischen Nervenpaar enthält, dagegen scheinen bei No. 4. und 5. diejenigen zu seyn, auf die der Verf. fusst. Man höre das Wesentliche beider.

*Vierter Versuch.* Ein Thier, das neun Stunden auf die angegebene Art unter der Wirkung der galvanischen Säule gewesen war, zeigte bei der Leichenöffnung ein eiterartiges und zähes Exsudat in den Bronchien, das der Verf. jedoch unter dem Mikroskop deutlich von Eiter unterschied: im Magen fand er fast noch unveränderte Speisen.

*Fünfter Versuch.* Ein auf ähnliche Art behandeltes Thier wies genau dieselbe Erscheinung in den Lungen nach, der Magen enthielt ebenfalls weniger verdaute Speisen, die Gegend des Pförtners ausgenommen, in der sie fast ganz verdaut erschienen.

Dass es leicht war, diese als Reste der Verdauung vor dem Versuch, zurückgehalten durch das auf Durchschneidung des Vaguspaars eintretende Erlöschen der Muskelthätigkeit des Magens, besonders an dem Zustande des übrigen Mageninhalts zu erkennen, ist kaum nöthig zu erwähnen. Wir können nur ausrufen: wenn die selig sind, die glauben und nicht sehen, wie selig wird Herr *Krimer* seyn müssen, der da glaubt und behauptet, wovon er das Gegentheil so klar gesehen hat.

Zur Vollendung des Beweises, dass Herr Dr. *Krimer* wirklich ein litterärischer Falschmünzer ist, noch ein Beispiel aus der nämlichen Reihe von Folgerungen. Die vier und dreissigste derselben, pag. 173. lautet: „Nach der Hinwegnahme einzelner Hälften des grossen Gehirns (mit Vermeidung aller Verletzungen des kleinen Gehirns) wird die Wärme des Thieres um einige

Grade erhöhet, *welche* (?!) aber nach einigen Minuten wieder sinkt." Verwiesen ist dabei auf den sechzehnten Versuch, der aber im Gegentheil nur von einem unmittelbaren Sinken der Temperatur nach Hinwegnahme des ganzen grossen Gehirns spricht, ein begreiflicher Weise nicht zur Beglaubigung der entgegengesetzten Wirkung, die der Verf. nach Hinwegnahme einer Hemisphäre beobachtet haben will, sehr förderliches Resultat: in dem siebzehnten Versuche hingegen bemerkte Herr *Krimer* wirklich eine vorübergehende Temperaturerhöhung nach der Exstirpation der linken Hemisphäre, wobei aber die Vermeidung aller Verletzungen des kleinen Gehirns, auf die die Folgerung ein Gewicht legt, nur insofern Statt finden konnte, als das kleine Gehirn bereits hinweggenommen war.

Damit man jedoch nicht glaube, dieser eine Aufsatz sey *invita Minerva* geschrieben, nur noch eine Probe von Beobachtungssorgfalt und physiologischer Einsicht aus des erwähnten Werks erster Abhandlung „über die Harnabsonderung." In einer Reihe von Experimenten sollen sich da, laut den Folgerungen, Veränderungen der specifischen Schwere des Urins, gleichlaufend mit andern, ergeben haben, aber der Verf. bietet in den meisten dieser Versuche nur eine Zahl, entweder den Ausdruck der specifischen Schwere vor, oder im Experiment, dem Leser, der gerne selbst mitrechnen möchte, zur Vergleichung dar, auch fällt es dem Verf. wohl hie und da erst bei den Folgerungen ein, die veränderte specifische Schwere beobachtet zu haben. Ihm scheint sein jedem Physiker lächerliches Raisonnement zu genügen, dass ein Harn, der Spuren des Blutserums in seiner Mischung zeigt, vermöge dieses Bestandtheils schwerer werden müsse. Da das Serum des Bluts bei Hunden nach *John Davy* 1,023 specifisches Gewicht hat, der Urin aber so leicht vom

Verf.

Verf. in keinem Verſuche vorgefunden wurde, und auch wirklich nicht iſt, ſo iſt der Fall ganz der, als wenn man das ſpecifiſche Gewicht des Waſſers durch Zumiſchung von Alkohol vergröſsern wollte.

Daſs Herr *Krimer* endlich ſich überreden konnte, eine Ligatur ſey binnen drei Tagen vollkommen aufgelöſt worden, (Experim. 2. p. 8.) daſs er im Stande war, ſeinen Harn von vier zu vier Minuten zu unterſuchen, was ſelbſt mit Beihülfe des Katheters ſehr unwahrſcheinlich iſt, daſs es ihm gelang, Weſpen und Hummeln zu treuen Trabanten bei ſeinen Verſuchen mit der Schwimmhaut der Fröſche unter dem Mikroſkop zu machen, das alles führe ich nur als Beweis an, wie auch das Auffallende von unſerer heutigen Kritik überſehen wird.

Ich breche ab, da ich eine wiſſenſchaftliche Discuſſion über einige von Herrn *Krimer* gemiſshandelte Gegenſtände mir für eine andere Gelegenheit vorbehalte. Daſs keine perſönliche Animoſität mir die Sprache der Indignation, in der mein obiges Urtheil ausgeſprochen iſt, weder gab, noch auch nur ſchärfte, hoffe ich ſelbſt die nicht erſt verſichern zu dürfen, die ſchon andere Meinungen über den Werth des in Rede ſtehenden Werks ausgeſprochen haben. Möge die Kritik unſerer ſo zahlreichen Recenſionsinſtitute künftig beſſer dafür ſorgen, daſs nicht aller Schlamm als lautere Wahrheit durch ihr durchlöchertes Filtrum gehe!

---

## V.

### Eine nothwendige Bemerkung zu Herrn Prof. Mayer's Aufsatz [1]): „Ueber den Unterschied des venösen und arteriösen Bluts rücksichtlich seines Gehalts an Faserstoff." Von Dr. Jaeckel.

Herr Professor *Mayer* giebt uns in diesem Aufsatz die den frühern *Siegwart*'schen widersprechenden Resultate seiner Vergleichungen, jedoch nur drei, oder eigentlich zwei seiner Versuche, mit ausführlicher Darlegung aller numerischen Verhältnisse. Der Schluss des Herrn Verfassers erscheint aber nur so lange gegründet, als man es unterläßt, auf weitere vergleichende Rechnung aus den Angaben selbst einzugehn: eine solche weist dann bald nach, dass diese Versuche nicht auf eine zu richtigen Resultaten führende Art angestellt seyn können.

Herr Prof. *Mayer* nahm:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1) 16 ℥ arteriösen Blutes eines Pferdes und erhielt Faserstoff . . . . . | 134 Gr. | od. | 0,0174 Prit. |
| 2) 16 ℥ venöses desselben. | 78,5 — | | 0,0102 — |
| 3) 8 ℥ arteriöses eines andern Pferdes . . . . | 125 — | | 0,0326 — |
| 4) 8 ℥ venöses desselben . | 80 — | | 0,0208 — |
| 5) 1 ℥ 3 ʒ arter. desselben | 43 — | | 0,0652 — |
| 6) 1 ℥ 3 ʒ venöses desselben | 33 — | | 0,05 — |

Wollten wir übersehn, dass das Blut des zweiten Thieres hier unverhältnissmässig reicher an Faserstoff erscheint, so kann doch das Vorkommen noch einmal

1) Im dritten Bande dieses Archivs, p. 534.

ſo groſser Antheile von Faſerſtoff in dem zweiten zum Verſuch genommenen Antheile von Blut des nämlichen Thieres, (vergleiche No. 3. mit No. 5. und No. 4. mit No. 6.) wohl nur auf einem bedeutenden Irrthum in der Ausführung oder Methode des Analyſirens beruhen; es ergiebt ſich ſelbſt bei Vergleichung des arteriöſen Bluts in No. 3. mit dem venöſen von No. 6. ganz gegen des Verfaſſers Behauptung ein groſser Faſerſtoffüberſchuſs des letztern. Da die Procente in No. 5 und 6. gerade das Doppelte von No. 3 und 4. ſind, würde ich einen Rechnungsfehler vermuthen, wenn dieſe Angaben unmittelbarer Fund des Abwägens ſeyn müſsten.

Möge denn der Herr Verf., wenn er uns darüber noch einigen Auffchluſs geben könnte, zugleich ſeine hingeworfene Aeuſserung über die Bildung der Cruſta inflammatoria durch einen Ueberſchuſs an Faſerſtoff gegen *Hewſons* und anderer bekannte Verſuche begründen wollen. Die aus ihnen ſich ergebende Anſicht giebt wenigſtens dem praktiſchen Arzt, der die Cruſta inflammatoria nicht bloſs von den verſchiedenſten Krankheitszuſtänden, ſondern auch von vielerlei Umſtänden bei und nach der Venäſection abhängig ſieht, weit befriedigendere Aufſchlüſſe, als die hier vorgetragene.

---

## VI.

## Ein paar Bemerkungen über Pigmentabſonderung und Haarbildung. Von C. F. Heusinger.

In einem ſchönen Aufſatze *G. Jäger's* im vierten Hefte des ſechsten Bandes dieſes Archivs findet ſich (S. 492.) die Bemerkung, daſs ſich das ſchwarze Pigment ſchon

in dem Auge sehr kleiner Embryonen finde, gegen welche Aeusserung ich nichts einzuwenden habe; wenn ich aber in einem folgenden Aufsatze (S. 550.) äussere, das schwarze Pigment fehle noch im Auge des Fötus, so scheint dies der Behauptung *Jägers* zu widersprechen, in der That soll es heissen: *in der Choroidea des Auges des jungen Embryo*, welche Worte ich dort hinzuzufügen bitten muss. Indessen benutze ich die dargebotene Gelegenheit, vorläufig ein paar Worte über Pigmentabsonderung und Haarbildung, Gegenstände, über welche ich im zweiten Theile meiner demnächst erscheinenden Histologie weitläuftiger zu sprechen, Veranlassung finden werde, hier mitzutheilen.

Die Absonderung des schwarzen Pigments im Auge beginnt zuerst in dem Strahlenkörper, um welche Zeit und auf welche Art, kann ich indessen nach meinen bisherigen Beobachtungen nicht angeben, denn ich erinnere mich kaum, das Auge im bebrüteten Hühnchen und in Säugthierfötus ohne diesen schwarzen Kreis gesehen zu haben, doch werden wohl fortgesetzte Beobachtungen auch hierüber Aufschluss geben. Die Aderhaut dagegen bleibt, wenigstens bestimmt in Hunde-, Schafs- und Rinds-Embryonen lange ohne Pigment, und besteht nur aus einer Schicht von weisslichem Schleim (Bildungsgewebe), der von vielen Gefässen durchzogen und dadurch etwas geröthet wird, diesen röthlichen Schein findet man in der Aderhaut, aber auch nach erfolgter Pigmentabsonderung und bis zur Geburt hin. Die erste Absonderung des Pigments in der Aderhaut des Kuhfötus scheint gewöhnlich im Anfange des vierten Monats zu erfolgen, zuerst wird es in der Nähe des Strahlenkörpers abgesondert, und verbreitet sich sodann immer mehr nach hinten, doch findet sich immer im Kuh-, wie im Schafsfötus, nach oben und innen ein runder Fleck, der früher und stärker schwarz

wird [1]), als die übrige Aderhaut. Die Art, wie das Pigment abgesondert wird, ist übrigens folgende: Es entstehen einzelne, kleine schwarze Kügelchen, die anfangs sehr entfernt von einander stehen, allmählich sich vergrössern, zahlreicher werden, gedrängter stehen, und nun der Aderhaut eine graue Farbe ertheilen [2]). Nähern sie sich einander noch mehr, so wird dann die Farbe endlich schwarz, im sechsten Monate ist aber die Aderhaut des Kuhfötus immer noch mehr grau, als schwarz, und im ausgetragenen Schafsfötus finde ich die Farbe der Aderhaut immer noch viel heller, als im erwachsenen Thiere. Bis zur Geburt sind immer die einzelnen Pigmentkügelchen viel leich-

1) Dieser schwarze Fleck entspricht, vielleicht nicht ganz, aber doch grösstentheils, gewiss dem künftigen Tapetum, die Farben des Tapetums scheinen aber nicht, wie *Blumenbach* zu glauben scheint, auf das schwarze Pigment aufgetragen zu seyn, sondern sie sind das modificirte Pigment selbst. Ich mache vorzüglich die Chemiker hierauf aufmerksam. Hängen die verschiedenen Farben von verschiedenen Stoffen ab, was mir nicht wahrscheinlich ist, so würden sie sich wohl hier am leichtesten nachweisen lassen.

2) Die oben (Bd. VI. Heft 4. dieses Archivs) von mir angeführte Beobachtung von dem Dunklerwerden der Farbe der Aderhaut in Alkohol erkläre ich mir so: die einzeln stehenden Pigmentkügelchen geben der Aderhaut eine graue Farbe, wie nach *Baster's* und *Nitzsch's* Beobachtung auf ähnliche Art in Haaren und Federn. Wird das Auge nun in Alkohol gebracht, so gerinnen die Flüssigkeiten, die Aderhaut nimmt einen kleinern Raum ein, die Pigmentkügelchen werden dadurch einander mehr genähert und die Farbe wird dunkler. Auf eine ähnliche Art erklärt *Bichat*, warum die Haut des Negers schwärzer werde, wenn man sie in kochendes Wasser taucht. *Bichat Allg. Anat. Th. II. Abth. 2. S. 256. Uebersi von Pfaff.* (Nach einem Citat von *Voigt*, in der *Maingault*schen Ausgabe der *Anat. générale*, die ich zur Hand habe, kann ich die Stelle nicht finden).

ter zu unterſcheiden und leichter aus dem umhüllenden Bildungsgewebe zu trennen, als im Auge des erwachſenen Thiers, in dem ſie mehr miteinander verkleben und eine zuſammenhängende Schicht bilden. Daher geben auch ſchon *Duverney* [1]) und andere ältere Anatomen an, das Pigment im Auge des Fötus und jungen Menſchen ſey bröcklicher und conſiſtenter, als in dem Auge des Erwachſenen. Noch muſs ich bemerken, daſs die erſten Pigmentkügelchen auf der innern Fläche der Aderhaut abgeſondert werden, ſehr viel ſpäter erfolgt dieſe Abſonderung auf der äuſsern Fläche. Ich habe meine Beobachtungen, wie erwähnt, an Kuh- und Schafsfötus gemacht, an Hundefötus beſtätigt gefunden. Nach einigen menſchlichen Fötus, die ich friſch zu unterſuchen Gelegenheit hatte, ſcheint es faſt, als wenn im menſchlichen Fötus die Pigmentabſonderung verhältniſsmäſsig früher begönne. So hat auch *Blumenbach* das Pigment ſchon in der Aderhaut des fünfmonatlichen menſchlichen Embryo beobachtet [2]), im dreimonatlichen fand aber *Wrisberg* [3]) die Aderhaut gelb. (?)

Nur des Folgenden wegen ſey es mir vergönnt, an die altbekannte Erſcheinung der Uebereinſtimmung der Farbe der Haare und des Pigments der Aderhaut und Traubenhaut des Auges, ſo wie an das Blaſswerden des Pigments im Auge, bei dem Ergrauen der Haare, zu erinnern. Eben ſo bekannt iſt die Erſcheinung, daſs Aderhaut und Traubenhaut in gefleckten Thieren ebenfalls oft gefleckt ſind, und daſs die Fle-

---

1) *Opp. poſth. I. p.* 145.

2) *Comm. ſoc. reg. ſcient. Göttingenſ. Vol. VII. p.* 32.

3) *Deſcr. anat. Embryon. Obſ. I. p.* 7.

cken der Iris ihre Farbe mit der der Haut ändern, wovon ich noch in diesem Winter in der Nähe von Jena ein auffallendes Beispiel sahe. Ein junger weiss- und grau gefleckter Hund hatte mehrere fast weisse Flecke auf der Iris, die weissen Haare des Hundes wurden allmählich gelbgrau, die grauen aber schwarz, gleichzeitig wurden die Flecken der Iris dunkler und jetzt sind sie verschwunden. Die gleichzeitige Farblosigkeit von Haaren und Augen in den Kakerlaken ist bekannt genug [1]).

Nun noch ein paar Worte über die Haare, über deren Entstehung man nichts, über ihren Bau aber gar manches Unrichtige aufgezeichnet findet. Hier nur ein paar Worte hauptsächlich über ihre Entstehung, was ihren Bau betrifft, so muss man das Nähere über die Verschiedenheit desselben in verschiedenen Thieren in dem zweiten Hefte des ersten Theils meiner Histologie, nachsehen, wo man Alles durch Zeichnungen erläutert finden wird.

Die gewöhnlichen Körperhaare entstehen im Pferde- und Kuhfötus ziemlich gleich.

In diesem Winter z. B. untersuchte ich drei Kuhfötus.

---

1) Besonders interessant ist es aber, dass die Entfärbung der Aderhaut parallel geht der Entfärbung der Iris, dass bei Flecken auf jener auch Flecken auf dieser entstehen, dass aber die Färbung des Strahlenkörpers derjenigen der sogenannten Trauben im Pferdeauge entspricht, so dass bei ganz entfärbter Aderhaut und Iris doch Strahlenkörper und Trauben noch gefärbt sind, eine Beobachtung, welche durch Präparate von sogenannten Glasaugen, die mein verehrter College, der Herr Professor *Renner*, aufbewahrt, vollkommen bestätigt wird. Es scheint dieses auf die Bedeutung jener Trauben hinzuweisen. S. *Kemper d. i. de Iritide syphilitica. Gottingae* 1821. *p.* 23.

1) Der jüngste, der aus dem vierten Monate seyn sollte, aber wohl nicht über drei seyn möchte, zeigt am ganzen Körper noch keine Spur von Haaren.

2) Ein zweiter (37 Centimeter langer Kalbsfötus, der wohl aus dem vierten Monat seyn möchte, war mit kurzen Barthaaren (Tasthaaren) Augenbrauen und zwei Haaren unter dem Auge versehen, der ganze übrige Körper war noch ganz nackt, nur die Stellen an denen sich später die Hörner finden, enthalten einen runden Fleck von Pigmentstreifen von der Gröfse eines Sechspfennigstücks [1]). Unter den Klauenkränzen etwas Pigment.

3) In einem dritten Kuhfötus, der mir fünf und zwanzig Wochen alt angegeben wurde, und von der Schnauze bis zur Schwanzspitze siebzig Centimeter maafs, verhielt sich das Haargebilde folgendermafsen: Barthaare, Augenbrauen und Augenwimpern waren lang und vollkommen ausgebildet; an den Spitzen der Ohrmuscheln, an der Spitze der Schnauze, oberhalb der Klauenkränze, an der Schwanzspitze und in der Mitte der Hörnerstellen finden sich ausgebrochene kleine Haare, auch über den Kniegelenken fangen sie an durchzubrechen. Oberhalb der durchgebrochenen

---

1) In der Mitte dieser Fläche zeigt sich die erste Spur des Horns, die ich bemerkt, nämlich eine kleine Erhöhung, die aus einer Verdickung der Oberhaut zu bestehen scheint, in der Mitte der Erhöhung ein kleines Pünktchen, mehr konnte ich hier noch nicht unterscheiden, das äufsere Ansehen ist aber ganz vollkommen das einer eben entstehenden Warze an den Fingern, leider weifs ich auch noch nicht recht, wie diese entstehen, ob ich gleichwohl alles zu kennen glaube, was Andere hierüber geschrieben. Unter der Haut konnte ich noch keine Spur des Horns bemerken, die sich dagegen im No. 3. schon als ein kleines knorpligtes Kügelchen zeigte.

Haare finden sich Stellen der Haut, wo man sie unter der Oberhaut liegen sieht, noch weiter nach dem Körper hin hat die Haut das Ansehen, als wäre sie von Rauch geschwärzt, am Körper und an den obern Theilen der Extremitäten, dem Schädel, ist die Haut noch ganz glatt und ungefärbt.

Untersucht man nun die Entstehung der Haare genauer, so findet man Folgendes:

Zuerst werden unter der Oberhaut auf der Lederhaut [1]), die um diese Zeit bekanntlich ohne Maschengewebe, einer Lage von, mit vielen Gefäfsen durchzogenem, Bildungsgewebe gleicht (also die gröfste Aehnlichkeit mit der frühern Beschaffenheit der Aderhaut hat) einzelne, ganz kleine, schwarze oder braune Kügelchen abgesondert, die ganz dicht zu seyn scheinen, und die ich in der That nicht von denen des Pigments der Aderhaut zu unterscheiden wufste.

Dann werden diese Kügelchen, welche ziemlich regelmäfsig rund sind, zahlreicher und geben so der Haut das Ansehen, als wäre sie auf ihrer untern Fläche von Lampendampf geschwärzt.

Die einzelnen Kügelchen nehmen nun an Gröfse zu und platten sich zugleich etwas ab, dann erhebt

1) Also im sogenannten *rete Malpighii.* Auf den Hörnerflecken des Fötus No. 2. z. B., die ich noch aufbewahre, bleibt das ganze Pigment an der untern Fläche der Oberhaut hängen, wenn ich diese von der Lederhaut abziehe. In der beigefügten Abbildung liegen zwar alle Pigmentkügelchen in der Lederhaut, aber diese sind auch für die feinsten noch viel zu grofs, daher wäre es vielleicht möglich, dafs mir dort die feinsten beim Beobachten und Zeichnen entgangen wären, dagegen liegen die Kügelchen, aus welchen die Haare hervorbrechen in der Lederhaut, und ziemlich allgemein liegt die Zwiebel ganz unten in der untersten Schicht der Lederhaut, wenn die Spitze des Haars die Oberhaut durchbrochen hat.

sich auf der nach aufsen gewandten platten Fläche ein Höckerchen, welches sich schnell zu einem hohlen Kegel verlängert, welcher den Schaft des Haars darstellt, während das ebenfalls jetzt hohle Kügelchen, welches jetzt vorzüglich abgeplattet erscheint, die Zwiebel desselben darstellt. Um die Zeit des ersten Ausbruchs des Haars aus dem Pigmentkügelchen (oder nun Bläschen) ist dieses (als nunmehrige Zwiebel des Haars) nicht allein im Verhältnifs zum Haar, sondern auch absolut sehr viel gröfser, als nach der völligen Ausbildung des Haars.

Nachdem sich die Haare auf diese Art aus dem Pigmentkügelchen entwickelt haben, liegen sie nun in der Lederhaut unter der Oberhaut, die ganz glatt über ihnen liegt, und durch welche man sie deutlich erblickt.

Endlich treten sie dann in sehr schiefer Richtung über die Oberhaut hervor.

Erhält nun das Haar, wenn es sich über die Oberhaut erhebt, einen Ueberzug von der Oberhaut, wie *Haller* und einige ältere Anatomen behaupten? In niedern Thieren (Raupen) ist mir dieses in der That nicht ganz unwahrscheinlich, aber an meinen Fötus wird mir dasselbe durch keine Beobachtung wahrscheinlich gemacht.

Oder gelangt das Haar durch bestimmte Poren über die Oberhaut, wie *Bichat* angiebt? Mir ist die Oberhaut immer glatt, oder doch ohne Oeffnungen erschienen, auch unter starken Vergröfserungen.

Ist es erlaubt, hier eine Vermuthung an die Stelle der mangelnden Beobachtung zu setzen, so glaube ich, die Oberhaut wird über dem durchbrechenden Haare resorbirt und läfst so das Haar durch.

Wahre Bälge, wie sie sich an den Barthaaren und Augenbrauen der Thiere finden, habe ich auch an den ausgebildeten Haaren der Pferde, Kühe u. s. w. nicht erkennen können.

Wie und wann entstehen aber jene Bälge der Barthaare oder Augenbrauen u. s. w.? Früher war ich aus theoretischen Gründen geneigt zu glauben, die Bälge entständen erst, und die Haare entwickelten sich innerhalb derselben. In dieser Meinung bestärkte mich die Untersuchung des oben unter No. 3. beschriebenen Fötus, in welchem ich jene Bälge verhältnifsmäfsig sehr grofs und entwickelt fand. In dem unter No. 2. beschriebenen Fötus dagegen, in welchem die Barthaare noch kleiner und weniger entwickelt waren, die Entwicklung der Augenbrauen noch mehr zurück war, fand ich die Bälge der Barthaare zwar auch sehr grofs und durch sehr weifse Farbe von dem umgebenden Bildungsgewebe geschieden, aber sie waren sehr weich und hingen mit dem Bildungsgewebe fest zusammen, auch konnte ich die beiden Häute derselben noch nicht unterscheiden, an den Augenbrauen aber fand ich noch keine Spur eines Balgs, sie glichen ganz den übrigen Körperhaaren, so dafs wenigstens die Akten über diesen Gegenstand noch nicht als geschlossen betrachtet werden können.

Bemerkenswerth ist noch die sehr frühe Pigmentabsonderung unter dem Klauenkranze. An dieser Stelle beginnt die Pigmentabsonderung an den Extremitäten, dann erfolgt sie oberhalb des Klauenkranzes u. s. w. Oberhalb bilden sich die Pigmentkügelchen in Haare um, indem die eigentlich färbende Substanz (Kohle?) von einer hornartigen Rinde umschlossen wird, während unter dem Klauenkranze nur die färbende Substanz liegen zu bleiben scheint, die hornartige aber

zur Ausbildung der Fasern des Klauenkranzes verwand wird [1]).

Man könnte fragen, sind denn jene feinsten Pigmentkügelchen auch wirklich homogen, oder bestehen sie nicht schon, wie die künftige Haarzwiebel, aus Rinde und Mark? Ich antworte darauf, ist dies der Fall, so ist es eben so wahrscheinlich, dass sich die Pigmentkügelchen der Aderhaut eben so verhalten.

Angenommen aber, die Kügelchen wären anfangs homogen, so könnte man die sehr natürliche Frage aufwerfen: bildet sich denn die Rinde aus dem Kügelchen, oder legt sie sich von aussen um dasselbe herum? Keine Beobachtung liefert mir Thatsachen zur Beantwortung dieser Frage, analoge Erscheinungen in der Natur sprachen aber sowohl für die eine, als für die andere Bildungsart. *Hic observandum, non excogitandum, quid natura faciat.*

Ich habe die reinen Resultate meiner Beobachtungen gegeben, die auch meine Zuhörer in der Histologie bestätigen können: aber es entgeht mir nicht, dass es Erscheinungen giebt, die denselben zu widersprechen, und es wahrscheinlich zu machen scheinen, dass die Rinde der Haare früher gebildet werde, als das Mark. Namentlich gehören hieher drei Erscheinungen: 1) Die Beobachtung *Bichat's*, dass die Haupthaare im Fötus zuerst weiss sind, und sich erst

1) Nur den *Klauenkranz* und *Hafkranz* kann man dem Nagel des Menschen parallelisiren, die Sohle gehört einem andern Gebilde an, welches auch schon in den Handtellern und Fussfohlen des Menschen angedeutet ist, welches *Gautier* zu einer falschen Darstellung des eigentlichen Oberhautgebildes verführte, und welches ich unter dem Namen des *Schwielengebildes* beschreiben werde.

nach und nach färben [1]); wo man also genöthigt ist anzunehmen, dass das Pigment in dem Haare abgesondert werde. 2) Die Verschiedenheit des Sommer- und Winterhaars vieler Thiere, welche im Herbste nach dem Hären weisse Haare bekommen, die sich erst im Frühjahr färben. 3) Die Erscheinung, dass manche Haare ihr Pigment bestimmt fortwährend absondern; so kenne ich einen sonst reinlichen Israeliten, dessen glänzend schwarzes Wollenhaar deutlich abfärbt, und Aerzte haben gewiss, besonders in südlichen Gegenden, von Damen, die schwarzes Haar haben, die Klage, dass sie allen Kopfputz färben, oft genug gehört [2]). Der ersten, von *Bichat* beobachteten, Erscheinung setze ich eine eigene Beobachtung entgegen, nämlich in dem Kuhfötus No. 3. sah ich die ausgebrochenen Haare über dem Klauenkranze ganz wenig, ihre Zwiebeln aber mit ganz schwarzem Pigment gefüllt. Was die zweite Erscheinung betrifft, so werden wohl mikroskopische Beobachtungen, die noch nicht angestellt worden sind, die nöthige Aufklärung geben, bleibt etwa auch während des Winters das Pigment in der Zwiebel liegen? Die dritte Erscheinung scheint aber offenbar für eine fortwährende Absonderung zu sprechen, diese ist mir um so wahrscheinlicher, da ich sehr geneigt bin, anzunehmen, dass die Haare an der Spitze mit Oeffnungen versehen sind. Diese sind an gewissen Stacheln des Stachelschweins längst bekannt, aber eben so deutlich mit blossen Augen zu erkennen sind sie an den weissen

---

1) *Anat. génér. ed. Maingault. Vol. II. p. 794.*

2) Ich rathe dann mit vielem Erfolg, alle Fette (Pomaden u. dergl.) zu vermeiden, weil diese das Pigment ausziehen (daher auch das Ergrauen der Haare befördern), dagegen die Haare von Zeit zu Zeit mit Weizenkleie zu kämmen.

Haaren auf dem Moschusbeutel und unter der Blume der Hirschkuh, eben so sind die Rückenborsten des Schweins ganz deutlich offen, und an gar vielen Haaren macht es die mikroskopische Beobachtung wenigstens höchst wahrscheinlich.

Nun doch noch ein paar Blicke auf Resultate, die sich aus den beigebrachten Beobachtungen zu ergeben scheinen.

1) Ist es erwiesen, dass das schwarze Pigment des Auges vorzüglich aus Kohlenstoff besteht, wie auch dasjenige der Haut des Negers [1]), ist es dann nicht höchst wahrscheinlich, dass auch die Pigmentkügelchen, aus denen sich die Haare entwickeln, aus demselben Stoffe bestehen? Ist es dann nicht wahrscheinlich, dass auch das Pigment der Haare, der Federn, dasjenige unter der Wachshaut des Schnabels und unter den Schuppen der Füsse der Vögel [2]) u. s. w. ebenfalls vorzüglich aus Kohlenstoff bestehen? wie auch bereits *Voigt* angenommen hat [3]). Ob aber die Verschiedenheit jener Farben immer besondern chemischen Verbindungen des Kohlenstoffs zuzuschreiben sey, wie *Voigt* annimmt, möchte freilich schwer zu entscheiden seyn; der Aggregatzustand äussert gewiss, wie besonders auch bekannte neuere Versuche *Brewster's* zu beweisen scheinen, einen sehr mächtigen Einfluss! Freilich haben uns unsere

---

1) *L. Gmelin d. i. sistens indagat. chem. pigmenti nigri oculorum taurinorum etc. Gottingae* 1812. 8. *Coli in Mondini sub nero pigmento dell' occhio. Opuscol. scientif. di Bologna fasc. VII.* 1818.

2) Denn dieses letztere verhält sich offenbar zu dem der Federn, wie das unter dem Klauenkranze zu dem der Haare.

3) *Die Farben der organischen Körper, wissenschaftlich bearbeitet v. F. S. Voigt. Jena* 1816.

Mineralogen und Chemiker neuerlichst auch bewiesen, dass in der anorganischen Natur verschiedenen Aggregatzuständen auch verschiedene chemische Verbindungen, wenigstens in der Regel, zu entsprechen scheinen, und dass ähnliche Erscheinungen wenigstens auch in der organischen Natur Statt finden, hoffe ich im dritten Theile meiner Histologie zu zeigen. Lässt sich übrigens in Beziehung auf die verschiedene Farbe der Pigmente etwas nachweisen durch Versuche, so dürften die Pigmente unter den Schuppen der Füsse der Vögel ganz besonders zu empfehlen seyn, da sie in der grössten Menge rein zu erhalten sind, und ihre Farben so sehr verschieden sind. So habe ich mich mehrmals über die Dauerhaftigkeit dieser Pigmente gewundert. Man macerire z. B. eine Taube; nachdem alle weichen Theile weggefault sind, wird das Pigment der Füsse noch das schönste Roth zeigen.

2) Werden die Haare ursprünglich als Pigmente abgesondert, so ist dann die Deutung der Pigmente in niedern Thieren sehr leicht, was sind dann die brennenden Farbenstoffe vieler Pflanzenthiere, die Farbenschuppen des Schmetterlingsflügels u. s. w. anders, als in der Ausbildung gehemmte Haare und Federn? Bestehen sie aber wieder vorzüglich aus Kohlenstoff, so fällt hiermit auch wieder das Leuchten des Hautorgans vieler jener niedern Thiere, die Annahme der electrischen Spannung der Haare und Federn u. s. w. auf eine merkwürdige Weise zusammen.

3) Die schon von *Göthe* so schön entwickelte Idee, dass die weisse Farbe im Menschen die edelste Race bezeichne, wird auch hier bestätigt. Der Mensch kaukasischer Race wirft das Pigment im Mutterleibe (als lanugo) ab und erzeugt kein neues, der Neger dagegen besitzt schon nach *Blumenbach's* merkwürdiger

Beobachtung [1]) eine viel ſtärkere lanugo, und dann erzeugt er wenigſtens Pigment, wenn ſich auch das Haar nicht daraus ausbildet, es iſt eine Durchgangsbildung, eine Thierähnlichkeit. Ich ſtimme daher auch *Göthe* gern bei, wenn er meint, die behaarten Helden (*Helden*) wären Ausgeburten einer verzogenen Dichterphantaſie, und der glatte Mann ſey der ſchönſte, ſtärkſte, *vollkommenſte* [2]).

4) Das wahre Weſen vieler Muttermäler, ſo wie auch ſpäterer Mifsbildungen der Haut wird aus den Erſcheinungen der Pigment- und Haarabſonderung viel klarer, wie ich im zweiten Theile meiner Hiſtologie zu zeigen hoffe.

Iſt Pigmentabſonderung gehemmte Haarbildung, wie wahrſcheinlich iſt es dann, daſs die Race der nackten türkiſchen Hunde nichts anderes iſt, als eine Hemmungsbildung? Um ſo mehr, da in ihnen die Haare gerade auch an den Stellen wirklich vorhanden ſind, wo ſie auch im Fötus zuerſt ausbrechen, nämlich gerade an den Stellen, wo ſie auch der oben unter No. 3. beſchriebene Fötus zeigte.

5) Aber auch andere Durchgangsbildungen der Haare (auſser der bloſsen Pigmentabſonderung) ſcheinen in der Thierreihe vorhanden. Man erinnere ſich an

1) *Voigts Magazin für den neueſten Zuſtand der Naturkunde.* B. 4. S. 672.

2) *Croſs* (*Phyſiognomy* p. 92.) leitet das Hervorgehen des glatten, weichen, weiſsen Hautorgans des Kaukaſiers ab aus der Entwicklung deſſelben zum Gefühlsorgan, und dies nicht ohne Grund; bei Thieren herrſchen Haare und Pigmente vor, die Nervenwärzchen ſind nicht entwickelt, beim Neger wird auch das Gefühl noch geſchwächt durch Pigment und dicke Oberhaut, im Kaukaſier ſind das Pigment verdrängt, die Oberhaut verfeinert, die Papillen entwickelter.

an den oben beſchriebenen Zuſtand, wo die ſchon gebildeten Haare noch unter der Oberhaut liegen, und vergleiche damit die Beſchreibung, welche *Steller* von der Hautbildung des *Borkenthiers (Rytina Cuv. Manatus St.)* giebt [1]), findet ſich nicht eine auffallende Aehnlichkeit? In den Amphibien und Fiſchen endlich iſt auch das ganze Haargebilde ſammt den Pigmenten unter der Oberhaut liegen geblieben.

6) Auf eine ähnliche Art, wie das Pigment unter dem Klauenkranze abgeſondert iſt, findet ſich auch in den Fiſchen das Pigment auſserhalb der Hornſubſtanz (der Schuppen) und zwar verſchieden gefärbtes auf und unter denſelben [2]). So wird uns durch dieſe Erſcheinung die Deutung der Schuppen, und durch dieſe dann die der Mollusken- und Schneckenſchalen ſehr erleichtert.

Und auf eine recht merkwürdige Art entſpricht wieder in den Fiſchen das verſchieden gefärbte Pigment der innern und äuſsern Fläche der Aderhaut des Auges den verſchiedenen Pigmenten der innern und äuſsern Fläche der Schuppen, und die höhere Bedeutung der einzelnen Theile des Auges überhaupt wird ſo um vieles klarer.

7) Die Bemerkung übrigens, daſs die krankhafte Abſonderung der Pigmente im ganzen Körper (des Menſchen, wie der Thiere) nirgends ſo häufig als in den Lungen beobachtet wird, welche ich in meiner Hiſtologie mit alten und neuen und eigenen Beobachtungen zur Genüge belegen werde, iſt doch

---

1) *De beſtiis marinis.* In *Nov. Comment. Petropolit.* Tom. II. p. 296.

2) *Petit. In Mém. de l'Acad. des ſcienc. A.* 1733.

auch wieder höchst interessant in Hinsicht auf die Gleichheit der Verrichtung von Lungen und Haut. Doch wird diese Absonderung auch in vielen andern Organen gefunden, aber immer auf höchst interessante Weise.

8) Ist Pigmentabsonderung gleich Kohlenstoffabsonderung, was Wunder, dass bei gestörter Absonderung des, an Kohlenstoff so reichen, an Stickstoff aber armen [1] Menstruationsblutes die Weiber eine so auffallend gelbe Farbe der Haut zeigen, ja besonders jüngere Mädchen haben fast immer ein paar Tage vor Eintritt der Menstruation einen gelben Teint, der mit dem Eintritt derselben wieder verschwindet. Entstehen aber die Haare aus Pigment, was Wunder, dass bei gestörter oder cessirender Menstruation Weiber so oft bärtig und behaart werden? Die Haarbildung kann aber hier meiner Meinung nach nur als indirecte Folge der cessirenden Menstruation betrachtet werden, directe Folge derselben ist gewöhnlich Fett- und Pigmentabsonderung, als dem Menstruationsblute gleichnamige Stoffe, nur indem sich ein polarer Stoff (Eiweissstoff) um das kohlenstoffreiche Pigmentkügelchen legt, entstehen Haare

---

1) S. *J. F. Osiander de fluxu menstruo etc. Gottingae* 1808. — *Lavagna in Brugnatelli Giornale di Fisica* 1817. *p.* 397. Daraus in *Meckel's Archiv f. d. Physiol. B. IV. p.* 151. — Aus demselben Grunde erklärt sich leicht das Fettwerden der Weiber bei cessirender Menstruation. Nimmt man meine Ansichten von der Verrichtung der Milz an (S. meine Schrift *über den Bau und die Verrichtung der Milz. Eisenach* 1817.), so wird man sich dann sehr leicht erklären, warum bei Menstruationsbeschwerden die Milz so oft leide (die Fälle gesammelt in meiner Schrift über die Entzündung und Vergrösserung der Milz). So wie sich dann auch die häufig beobachtete Umwandlung von Milz und Leber in Fett leicht erklärt.

(wenn man die Bildung der Haarrinde von aufsen annimmt). Eine ganz ähnliche Erscheinung ist das gleichzeitige Vorkommen von Haaren und Fett in Balggeschwülsten, die auch häufig mit Menstruationsfehlern im Zusammenhange steht; äusserst häufig findet man in Bälgen Fett und Eiweifsstoff als polare Stoffe abgesondert, wie ich durch eine Reihe älterer und neuerer Beobachtungen beweisen werde (und wovon ich selbst erst ganz vor Kurzem einen sehr interessanten Fall in dieser Zeitschrift mittheilte), entstehen nun gleichzeitig Haare, so mufs man sich das in ihnen enthaltene Pigment als dem Fette gleichnamig, vielleicht aus ihm entstanden denken, was um so wahrscheinlicher ist, da ja bei einigen Analysen gerade dieses Fett ganz aufserordentlich kohlenstoffreich gefunden wurde [1]), der Eiweifsstoff aber bildete dann als polarer Stoff die Hülle des Haars.

Die Entstehung der Haare auf diese Art ist übrigens ganz dem gewöhnlichen Gange organischer Bildungen angemessen. Sie entstehen als Kugeln, Pigmentkugeln, und bleiben als solche stehen in den niedern Thieren, und als Hemmungsbildungen in den höhern u. s. w., sie wandeln sich dagegen in Blasen um, wenn sie zu Haaren werden, wie die Bluttropfen im bebrüteten Ei zu Bläschen werden, wenn Gefäfse aus ihnen entstehen sollen. Noch mehr, ich werde zeigen, dafs die niedern Haargebilde, wie z. B. die Wolle, gegliedert zu seyn scheinen, also Reihen solcher Bläschen darstellen, eine Bildung, welche sich, wie ich ebenfalls zeigen werde, in kranken menschlichen Haaren wiederholt, gerade eben so sind ja auch die zu-



1) *Bostock Analysis of a stearoid tumor in Edinburgh medical und surgical Journal, Vol. II. p. 14.*

erſt entſtandenen, die niederſten Gefäſse (Lymphgefäſse), gegliedert (Reihen von Bläschen, die ſich in einander öffnen); dagegen ſind ausgebildetere, höhere Haargebilde, wie das Menſchenhaar, die Stacheln u. ſ. w. ungegliedert, wie auch die am höchſten ausgebildeten Gefäſse die Arterien [1]).

Das Pigmentkügelchen iſt gleichſam ein Flechtenkügelchen, jenes wandelt ſich in Bläschen, Gliederhaare u. ſ. w. um, wie dieſes ſich in Bläschen [2]) (Infuſorien) verwandelt, die ſich zu Conferven bilden [3]), denn was ſind denn Confervenfäden anders, als Reihen von erſtarrten Infuſorien [4]) (Pflanzenzellen, die im Thierkörper nirgends vorkommen)? Wie ja auch auf gleiche Art in den Pflanzenwürzelchen nach *Bauer's* ſchöner Beobachtung [5]) Kügelchen in Bläschen übergehen, die ſich als Zellen an einander reihen, die Confervenfäden darſtellen, woraus die ganze Pflanze zu beſtehen ſcheint, wie der geniale *Agaröth* [6]) neuerlich

---

1) Noch deutlicher ſpricht ſich dieſe Metamorphoſe oft in krankhaften Producten aus. S. einige Andeutungen in *Fuhrmann, d. i. de tumoribus cyſticis humorem ſynoviae ſimilem et corpuscula cartilaginea continentibus. Jenae* 1822. 4.

2) Eine Metamorphoſe, wie ſie ja ſchon in den Apothecien der höhern Flechtengattungen angedeutet iſt.

3) *Nees ab Eſenbeck j. de radice plantarum mycetoidearum. Bonn* 1819.

4) *L. Chr. Treviranus* über die Bewegung der grünen Materie. *In beider Treviranus verm. Schriften. B. II. H.* 1. *S.* 73 *ff.*

5) In *Home. Ueber die Veränderungen des Bluts beim Gerinnen. Phil. Transact.* 1818. und daraus in *Meckel's Archiv f. d. Phyſ. B. V. H.* 3. *p.* 373.

6) *De metamorphoſi algarum. Lund.* 1820.

zeigte; so kann man denn mit Recht sagen, dass der Körper aller Organismen nur eine Anhäufung von werdenden und vergehenden und wieder werdenden Infusorien sey, wie ausser den angeführten Naturforschern *Buffon*, *Müller*, *Oken*, das überall treffliche Brüderpaar der *Treviranus* u. s. w. annehmen.

Daher werden auch die Haare mit Recht von mehreren Naturforschern [1]) als die vorzugsweis vegetabilischen Theile des Körpers gleichsam als Cryptogamen desselben betrachtet.

Daher kann man sich auch nicht wundern, dass das Haar schon in den Pflanzen sehr ausgebildet vorkommt, wie uns vor Kurzem *L. Chr. Treviranus* gezeigt hat [2]).

---

1) Z. B. noch neuerlich von dem, den Wissenschaften nur allzufrüh entrissenen *Schweigger*. In der *Naturgeschichte der skeletlosen ungegliederten Thiere*. S. 59.

2) *Ueber die Oberhaut der Gewächse in verm. Schr. B. IV.* Möchte es doch dem genialen und gründlich forschenden *Treviranus* gefallen, uns ein vollständiges Handbuch der Phytotomie und Phytonomie zu geben, da das *Sprengel*sche Werk doch schon altert, alle übrigen aber unvollständig oder höchst einseitig und unzuverlässig sind.

Mit welchem Eifer sehen wir jetzt in Deutschland alle Zweige der Naturwissenschaften bearbeitet! Man fühlt dieses gerade am lebhaftesten, wenn man im Laufe der Untersuchung an die Gränzpunkte der einzelnen Zweige geführt wird, wie jämmerlich sieht man dann das dickköpfige Volk der Gnomen mit seiner sogenannten Naturphilosophie, seinem Magnetismus, seinem Tellurismus und all dem Terrorismus im Reiche der Wissenschaften verschwinden! Zwar habe ich vor einiger Zeit auch das Glück gehabt, von einem Recensenten mit dem Titel eines Naturphilosophen begrüsst zu werden, aber der gute Mann hatte wahrscheinlich, als er es schrieb, seine Gedanken an den holländischen Sümpfen, die er, wenn ich nicht irre, längere Zeit bewohnte, gelassen.

Sollte es denn nun nach diesen Betrachtungen in der That so widersinnig seyn, wie einige Naturforscher glauben, die Erzeugung von wahren Cryptogamen (Schwämmen, Byssus, Schimmel) im lebenden thierischen Organismus anzunehmen? Um so mehr, da diese Cryptogamen gerade nur auf der Haut und in den Lungen beobachtet wurden? Ich war geneigt, mich für die Annahme zu entscheiden [1]) und auch der treffliche *Schweigger* scheint derselben Meinung nicht abgeneigt [2]).

Ich gebe nichts auf oberflächliche Vergleichungen und Deuteleien, aber zu sehr dringen sich manche Analogieen auf. So heben sich die Gongyli der Flechte kaum hervor aus dem Gestein, die hochgefärbten Kügelchen von Staubflechten sind das erste Zeichen des Lebens am todten Ursels des Granits, so ist es doch merkwürdig, dass nicht allein mit den Pigmenten zugleich Metalle und Erden (Eisen und Kalk) in reichlicher Menge an der Oberfläche des thierischen Körpers auftreten, sondern dass auch zugleich mit den Pigmenten und Haaren nur der anorganischen Natur eigene, krystallinische Gestalten auftreten, wie schon z. B. in der Haut des Elephanten, des Rhinoceros, noch mehr aber in den Schuppen an den Füssen der Vögel u. s. w. Diese Gestalten sind denn freilich die regelmässigsten, welche sich aus den sphärischen bilden können, vorzüglich nämlich das Sechseck; und merkwürdig ist es wieder, dass jene Schuppen im neugebornen Hühnchen

---

1) *C. F. Heusinger Progr. de metamorphosi rostri picl et de generatione mucoris in organismo animali vivente. Jenae* 1821.

2) *Handbuch der Naturgeschichte der skeletlosen, ungegliederten Thiere. S.* 269.

noch rund sind, und erst nach der Geburt in eckige Formen übergehen. Ich bin aber deswegen doch noch weit entfernt, einen Uebergang aus den Anorganismen in organische Körper anzunehmen, wie ausser vielen andern, z. B. auch der geniale *Croſs* [1]) thut, vielmehr überwiegt noch bei mir das Gewicht der Gründe, mit denen mein trefflicher Lehrer *Hausmann* [2]) die entgegengesetzte Meinung vertheidigt.

Doch ich vergesse fast, dass ich nur vorläufige Andeutungen hier geben wollte.

---

## VII.

## Nachtrag zu der Beobachtung des Herrn Medicinalraths Dr. Ulrich und Medicinal-Assessors Dr. Heymann zu Koblenz betitelt: „Höchst merkwürdige angeborne Gehirnwassersucht" in Band VI. S. 523. dieses Archivs. Von Prof. Mayer in Bonn.

Da der Herr Medicinalrath Dr. *Ulrich* bei der Mittheilung der Beobachtung einer angebornen Gehirnwassersucht meiner in einer Anmerkung erwähnt, so wird es nicht unzweckmässig seyn, als Nachtrag zu dieser Beobachtung dem Publicum dasjenige bekannt zu ma-

---

1) *J. Croſs an attempt to eſtabliſh Phyſiognomy upon ſcientific principles. Glasgow* 1817. 8. Eine zu wenig bekannt gewordene Schrift.

2) In seinem neuesten Meisterwerke: *Untersuchungen über die Formen der anorganischen Natur. Göttingen* 1821. 4.

chen, was ich bei einer spätern, mit aller möglichen Sorgfalt und Geduld, welche anatomische Gegenstände, an denen schon im Voraus Präparationen vorgenommen wurden, erfordern, angestellten Untersuchung des unserer Universität von den Herrn Mitgliedern des Medicinal-Collegiums in Koblenz gefälligst überschickten Kopfes noch beobachten und bemerken konnte. Ich entschliesse mich zwar höchst ungern über ein anatomisches Object, an welchem schon Andere vor mir nach ihrer Weise präparirt haben, etwas positives auszusagen; jedoch finde ich mich in diesem Falle hierzu bewogen, theils um eine wirklich sehr interessante Beobachtung mit einigen neuen, in dem Aufsatze des Herrn Medicinalrath Dr. *Ulrich* nicht erwähnten Thatsachen und Bemerkungen zu vermehren; theils um meine in der genannten Anmerkung angeführte Aussage, dass ich sämmtliche Nervenanfänge in der Schädelhöhle aufgefunden hätte, noch einmal zu wiederholen und zu bekräftigen. Der gefällige Leser möge dann selbst meine Mittheilungen mit dem in dem Aufsatze des Herrn Medicinalrath Dr. *Ulrich* Ausgesagten vergleichen, das Abweichende bemerken, und sich die Beobachtung so ergänzen.

Der uns mitgetheilte Kopf erschien allerdings äusserlich gehörig entwickelt. Die Dicke und Stärke der Schädelknochen war bei ihrer sonstigen regelmässigen Bildung auffallend. Diese überwiegende Knochenentwicklung, so wie die daraus folgende Kleinheit der Fontanellen, liessen allerdings keinen hydrocephalischen Zustand vermuthen.

In der Schädelhöhle, welche bekanntlich geöffnet worden war, bemerkte man zuerst die sehr feste und dichte dura mater, welche auf gewöhnliche Weise das Innere der Schädelknochen überkleidete. In der Mitte der Schädelhöhle stieg diese Haut wie sonst nach ein-

wärts und bildete eine ebenfalls sehr feste falx cerebri, die ihre gewöhnlichen Anheftungen zeigte. Auch das tentorium cerebelli und die falx cerebelli waren stärker und dichter als man es in dieser Periode des Kindes erwarten durfte.

Innerhalb der dura mater befanden sich nun die Ueberreste der schon erwähnten Blase, welche mit einer hellen Flüssigkeit gefüllt gewesen seyn soll, und dem Herrn Medicinalrath Dr. *Ulrich* bereits eröffnet zukam. Die Häute dieser Blase bestanden, wie man noch deutlich wahrnehmen konnte, aus der arachnoidea und pia mater. Sie enthielten die Ausbreitungen der Blutgefäfse, nämlich, so viel noch bemerkt werden konnte, aufser den Venen, auch die Verzweigungen der carotis cerebralis, welche beträchtlich enger und dünner als gewöhnlich schien, und die der arteriae vertebrales, welche eine normal dicke arteria basilaris bildeten. Uebrigens fand man noch zerstreut in der Schädelhöhle mehrere Stücke von Gehirnsubstanz liegen, die ihre gehörige Consistenz hatten, doch im Ganzen kaum eine Unze zusammengenommen betragen mochten. Vom grofsen und kleinen Gehirn war keine Spur vorhanden, ja selbst die medulla oblongata, die mit einem stumpfen Ende aufgehört haben soll, war nicht mehr zu bemerken. Dagegen fand man noch deutlich erkennbar die Hypophysis cerebri, das Infundibulum und die glandula pinealis, welche mittelst des plexus choroideus mit den Häuten der ehemaligen Blase zusammenhing. Es wurde nun zur Untersuchung der Gehirnnerven geschritten, und hierbei zeigte sich folgendes. Vom ersten Gehirnnerven sah man in der Schädelhöhle nur noch die Nervenfasern, welche aus dem sogenannten bulbus dieses Nerven entspringen, und durch die foramina cribrosa des Siebbeins hindurchtreten. Das zweite Gehirnnervenpaar war so dick, wie gewöhnlich, hing mit

den Häuten der Hirnblase fest zusammen, endigte sich, aber schon vor dem Chiasma nervorum opticorum, von welchem keine Spur vorhanden war. Sein Ende war aber nicht stumpf, sondern ungleich, rauh und die Markmasse desselben aufgelöst und zerstört. Das dritte Paar, der Nervus oculomotorius, war vorhanden, aber von den Häuten der Hirnblase abgelöst. Dasselbe fand bei dem vierten Gehirnnerven, dem Nervus patheticus, Statt. Das fünfte Gehirnnervenpaar der Nervus trigeminus, war regelmäfsig entwickelt, hing fest mit den genannten Häuten der Hirnblase zusammen und zeigte, gegen die Höhle dieser Blase hin, ebenfalls ein aufgelöstes zerstörtes Ende. Es bildete dieser Nerv wie sonst das ganglion Gasseri, und spaltete sich sofort in seine drei Aeste. Das sechste Paar, der Nervus abducens, hing fest mit der Hirnblase zusammen. Ebenso das siebente und achte Paar, der Nervus facialis und mollis. Ihr Verlauf und Austritt aus der Schädelhöhle bot nichts ungewöhnliches dar. Ihr Cerebralende war ebenfalls aufgelöst. Aus der nun etwas fester gewordenen Haut der Hirnblase sah man sofort deutlich das neunte, zehnte und elfte Paar, den Nervus glossopharyngeus, vagus und accessorius Willisii, zum Vorschein kommen und gemeinschaftlich durch das foramen lacerum hindurchtreten. Der letztere liefs sich bis über das foramen occipitale magnum hinaus verfolgen. Die Stärke dieser so eben genannten drei Nerven war ganz normal. Endlich ragten die Wurzeln des zwölften Gehirnnerven, des Nervus hypoglossus aus den Häuten an der Basis der Hirnblase hervor und vereinigten sich, um durch das foramen condyloideum anticum hinaus zu treten. Wenn daher von den sämmtlichen Gehirnnerven an der innern Fläche der Häute der Hirnblase nichts mehr als etwas halbzerstörte Marksubstanz wahrzunehmen war, so erschienen dieselben doch

an der Gränze derselben, mit Ausnahme des wahrscheinlich abgerissenen Nervus olfactorius, oculo-motorius und patheticus, *innerhalb der Schädelhöhle in ihrer regelmäfsigen Gröfse, Stärke und Verbreitung.*

Es wurde von Herrn Dr. *Ulrich* bereits zum Theil bemerkt, dafs die Nerven aufserhalb der Schädelhöhle sich regelmäfsig verhielten, so dafs ich darüber nichts weiter erwähne, und dieses nur ebenfalls bestätige. Eine nähere Betrachtung verdienen aber die Carotiden, und es ist deshalb, so wie überhaupt in anderer Hinsicht zu beklagen, dafs der Herr Medicinalrath Dr. *Ulrich* nicht den ganzen Leichnam des Kindes zur Untersuchung erhielt. Die carotis communis sinistra war krankhaft beschaffen, ihre Häute waren verdickt, entzündet, und ihre innere Oberfläche erschien geröthet. Ihr Kanal war verengert und mit zum Theil an der Wandung der Arterie fest anhängendem Coagulum angefüllt. Die carotis cerebralis sinistra war, wie man diese Erscheinung bei Aencephalis bemerkt, zur Hälfte dünner als gewöhnlich, jedoch durchgänglich. Auch die carotis cerebralis dextra war nur halb so dick und weit als im normalen Zustande. Die carotis comunis war auf dieser Seite durch entzündliche Verdickung ihrer Häute so verengert, dafs man nur mit einer feinen Sonde, welche die Dicke einer gewöhnlichen Nähnadel hatte, hindurchkommen konnte. Auch hier fanden sich Coagula in der Höhle der Arterie. Die arteriae vertebrales konnten, weil der Kopf zu nahe am Hinterhaupt abgeschnitten war, aufserhalb der Schädelhöhle nicht mehr aufgefunden werden. Von der Beschaffenheit dieser Gefäfse und der Carotiden innerhalb der Schädelhöhle war oben schon die Rede.

Wie bei dieser Verengerung und Obstruction der carotides communes, dennoch eine regelmäfsige ungehinderte Entwicklung und eine gesunde reichliche Vege-

tation derjenigen Theile des Kopfes, in welchen sich die carotis externa verzweigt, Statt haben konnte, ist mir ein Räthsel und nur die vollständige Section des Leichnams hätte vielleicht hierüber einiges Licht verbreiten können. Das Zurückbleiben des Gehirns in seiner Entwicklung erklärt sich zum Theil daraus, zum Theil aus der bedeutenden Verkümmerung der carotides cerebrales.

Es hingen in dem beschriebenen Falle also alle Gehirnnerven mit den Häuten der Hirnblase zusammen, und ihre Verbindung untereinander war durch die in der pia mater eingeschlossenen halbflüssigen Markmasse vermittelt. Wäre aber auch diese Markmasse hier nicht als ein Centralorgan für die Gehirnnerven anzusehen, so fehlte ein solches Centralorgan höchstens für die ersten drei Gehirnnerven, da die übrigen bekanntlich mit der medulla oblongata in Verbindung stehen, welche ja vorhanden gewesen seyn soll. Es scheint mir aber allerdings, aus dem Vorhandenseyn der falx cerebri; des Trichters, der Zirbeldrüse zu schliessen, dass die Markmasse, wenn gleich in halbflüssigen Zustande, doch im Allgemeinen die Form des Gehirns noch einigermassen besessen habe. Es lässt sich auch eine solche der Form bloss aber nicht der Masse nach vollständige Entfaltung des Gehirns auch bei der genannten Verkümmerung der carotis cerebralis wohl denken. Das Gehirn entwickelte sich bei dem geringern Zuflusse von Blut seiner Form nach, aber blieb, was seinen materiellen Gehalt betrifft, zurück, so dass grösstentheils statt Markmasse blosse seröse Flüssigkeit abgesetzt wurde. Ein völliges Zurückbleiben der Entwicklung des Gehirns seiner einzelnen organischen Theile nach, wie solches bei der Hemicephalia und Acephalia Statt findet, lässt sich nicht bloss aus einer blossen Verengerung der Gehirnschlagadern erklären, sondern hierbei muss zugleich eine Ver-

kürzung und Verkümmerung der Aeste und Zweige der carotis cerebralis vorhanden seyn. Da in diesen Fällen häufig zugleich auch die Schädelknochen in ihrer Entwicklung zurück sind, so muss diese Erscheinung ebenfalls in einer Verkürzung der Verzweigung der Arterien namentlich der carotis externa und der arteriae meningeae insbesondere gesucht werden. Ich habe bei diesen Bemerkungen mich zwar immer des Ausdrucks bedient, dass die Ursache der unvollkommnen Gehirnentwicklung in einer Verkümmerung der carotis cerebralis zu suchen sey, aber nur um mich verständlich und kurz auszudrücken, indem ich nicht der Meinung bin, dass ein solches Causalverhältniss Statt finde, sondern vielmehr überzeugt bin, dass die Verkümmerung des Gehirns und der Gehirnschlagader ein gleichzeitig Stattfindendes Ereigniss sey, die eine die andere nicht bedinge, sondern dass durch eine harmonia praestabilita bei dem ersten Entwurfe des Organismus beide Mängel zugleich gesetzt seyen.

---

## VIII.

## Ueber die Urinsecretion der Harnblase. Von M. W. Plagge.

Schon seit den ältesten Zeiten war man darüber in Zweifel, ob der Urin bloss das Product der Secretionsthätigkeit der Nieren sey oder nicht. Diejenigen, welche dies läugneten, nahmen *geheime Wege* an, wodurch das Getränk unmittelbar aus dem Magen und Darmkanal zur Harnblase gelange und so den Urin bilde. Man hatte eine Ahndung der Wahrheit, allein die Wahrheit selbst blieb dem Geiste noch verhüllt.

Dieser näher zu kommen oder sie wo möglich an das Licht zu ziehen, dazu mögen diese Andeutungen dienen, da eine wissenschaftliche Erörterung dieses gewiss nicht unwichtigen physiologischen Gegenstandes meine äussern Verhältnisse mir nicht zu geben gestatten.

Wenn es gleich als völlig erwiesen anzusehen ist, *dass durchaus keine geheimen Wege Statt finden*, auf welchen der Urin zur Blase gelange, so ist damit noch keinesweges bewiesen, dass der Urin, den wir in der Blase finden, das alleinige Product der Secretionsthätigkeit der Nieren, und die Blase bloss der Behälter des Urins sey, wie die jetzt allgemein angenommene Meinung ist. Im Gegentheil glaube ich, aus wichtigen, sogleich näher zu entwickelnden Beweggründen, annehmen zu dürfen, *dass der Urin, so wie wir ihn in der Blase finden, das Product sowohl der Nierenthätigkeit, als auch der Secretionsthätigkeit der Harnblase sey, und dass das Blutgefässsystem der Weg sey, auf welchem der abzusondernde Stoff beiden Secretionsorganen, den Nieren nämlich und der Harnblase, zugeführt werde.*

Die Gründe, welche mich zu dieser Annahme bestimmen, sind nun folgende:

1) Zeigt uns die vergleichende Anatomie, dass in den untern Thierklassen *die Harnblase eher zum Auftritt kömmt als die Nieren oder diesen ähnliche Organe.* Wäre nun die Blase blosser Behälter des Urins, so würde dieses Factum durchaus unerklärt da stehen.

Man wird mir hier zwar einwenden, dass diese bei den niedern Thieren ohne eigentliche Nieren vorkommende Blase keine Harnblase sey, sondern ein den Nieren analoges Organ, allein man wird dennoch nicht abläugnen wollen, dass das nur eine gezwungene Erklärung des Factums sey, gestützt auf die Ansicht, dass die Nieren allein das Secretionsorgan des Urins seyen.

Wenn also bei den niedern Thieren der Harnblase eine offenbare Fähigkeit, Urin abzusondern, zukömmt, so sind wir nicht berechtigt, ihr diese Fähigkeit bei den höhern Thieren, bei denen zu ihr noch die Nieren hinzugekommen sind, abzustreiten. Es ist dasselbe Verhältniss zwischen der Harnblase und den Nieren, in Rücksicht auf die Urinsecretion wie zwischen der conjunctiva und der glandula lacrymalis in Rücksicht der Thränenabsonderung.

2) Zeigt die allmähliche Entwicklung des Harnsystems in den Individuen höherer Bildung, dass *die Harnblase überall das Erstgebildete, die Nieren das Nachgebildete sind*, welches darauf hindeutet, dass die Harnblase nicht so unwesentlich sey, wie man wohl zu denken pflegt.

3) Die *Analogie*, welche zwischen der *Schleimhaut der Blase* und der äussern Haut, so wie die fast völlige *Identität*, welche zwischen ersterer und der Schleimhaut des Darmkanals und der Lungen Statt findet, sprechen auf eine unzweideutige Art für die Annahme, dass so wie an der äussern Haut und an der Schleimhaut des Darmkanals und der Lungen, so auch an der Schleimhaut der Harnblase eine wässrige Secretion Statt finde. Was nämlich bei der Haut die Ausdünstungsmaterie und der Schweiss, was bei der Schleimhaut des Darmkanals der Magen- und Darmsaft und bei den Lungen der Athemdunst ist, dasselbe ist der Urin, seinem wässrigen Theile nach, bei der Schleimhaut der Blase.

Mannigfache, oft wiederholte Versuche, so wie pathologische Beobachtungen haben uns gezeigt, *dass wir auch dann noch Urin in der Harnblase antreffen, wenn dahin aus den Nieren keiner gelangen konnte.* Ohne mich auf meine eigenen, deshalb angestellten Versuche zu beziehen, will ich hier nur einige ältere Ver-

suche und Beobachtungen ins Gedächtniss zurückrufen, welche diesen Satz hinlänglich bestätigen werden, nämlich die von *Morgan* [1]), einem Ungenannten in den *Phil. Transactions* [2]), *Kratzenstein* [3]), *Brunning* [4]), *Thilow* [5]), *Taburrani* [6]), *Horst* [7]) u. a. mehr.

Da man dieses Factum nicht mit der gewöhnlichen Ansicht reimen konnte, so nahm man bei der Erklärung desselben zu geheimen Wegen, zu retrograder Bewegung der Lymphe, zu vicariirender krankhafter Thätigkeit der Blase u. s. w. seine Zuflucht, da doch dieses Factum seine volle ungekünstelte Erklärung in der normalen Secretionsthätigkeit der Harnblase findet, die natürlich auch nach der Unterbindung der Ureteren, oder nachdem die Organisation der Niere zerstört war, noch fortfuhr, Harn abzusondern, wenn gleich von mehr wässeriger Beschaffenheit als der aus Nieren- und Blasenharn gemischte normale Urin.

Wenn nicht bei allen Versuchen, welche mit der Unterbindung der Ureteren gemacht wurden, eine bedeutende Quantität Urin in der Blase gefunden wurde, so lag das ohne Zweifel daran, dass die Blase wegen des nach Eröffnung der Bauchhöhle auf der äussern Blasenwand Statt findenden Druckes der athmosphärischen Luft den abgesonderten Urin in kleinen Portionen ausgetrie-

1) Phil. principles of medicine. London 1725. p. 194.

2) For the year 1670. No. 65. 67.

3) Theoria fluxus diabetici. Halae 1746. p. 12.

4) Diss. de singultu, exp. 13.

5) Anatom. pathol. Abhandl. von den Nieren, welche keine Harnleiter hatten u. s. w. Erfurt 1793. S. 6.

6) Observ. medicae. Lucc. 1763. p. 27.

7) *Hufeland's* und *Himly's* Journal der praktischen Heilkunde 1812. St. 12. p. 68.

getrieben hatte, oder dafs durch die Reizung, welche die in die Bauchhöhle eingetretene Luft an der Blafe hervorbrachte, die innere Secretion unterdrückt wurde. Eben fo wenig widerfprechen meiner Anficht die von *A. H. L. Weftrumb* angeftellten Verfuche [1]), nach welchen in dem Urin der Blafe keine Spur der Rhabarber oder der Blaufäure zu finden war, wenn man vorher die Ureteren unterband; denn diefe Verfuche beweifen nur, wenn fie fich überhaupt oft wiederholt und modificirt beftätigen, dafs jene dem Blute fremdartige Stoffe allein durch die Secretionsthätigkeit der Nieren, nicht aber durch die Secretionsthätigkeit der Blafe aus der Blutmaffe wiederum ausgefchieden werden können, wie andere Mittel nur durch die Hautausdünftung aus dem circulirenden Blute entfernt werden können, und dadurch eben zu fpecififch wirkenden Diaphoreticis werden. Keinesweges aber folgt aus diefen Verfuchen, dafs überhaupt keine Urinfecretion in der Blafe Statt finde.

Auch die pathologifche Beobachtung, dafs man bei der angebornen Inverfio veficae urinariae keine Urinfecretion an der Oberfläche der Schleimhaut der Blafe wahrnehme, ftreitet nicht gegen meine aufgeftellte Anficht, indem diefer widernatürliche Zuftand der Blafe ihr nicht erlaubt, ihre normale Function auszuüben. Im Gegentheil beftätigt diefe pathologifche Bildung meine Anficht, indem der fichtbar aus den Uretoren herauströpfelnde Urin einen weit ftärkern Geruch und eine weit gefättigtere Farbe hat, als der gewöhnliche Harn, da er doch, der gewöhnlichen Anficht gemäfs,

1) S. Com. ejus phyfiologica de phaenomenis, quae ad vias fe dictas lotii clandeftinas demonftrandas referuntur. Gottingae 1819.

nach welcher selbst noch die wässrigen Theile des Nierenharns in der Blase *absorbirt* werden sollen, eher dünner und blässer als der gewöhnliche Urin seyn müsste.

Wenn ich nun hier aufstelle, dass nicht bloss die Nieren, sondern auch die Blase den Urin absondere, so will ich damit keinesweges behaupten, dass das wässerige Secretum, welches die Blase liefere, in seinem quantitativen und qualitativen Verhältnisse ganz gleich sey mit dem Secreto der Nieren, sondern ich behaupte bloss, dass der Urin, so wie er excernirt wird, nicht bloss das Product der Nieren sey, sondern auch zugleich der Blase. Höchst wahrscheinlich ist das Secretum der Blase weit mehr wässeriger Art, und das Secretum der Nieren weit reichlicher mit den eigenthümlichen Harnstoffen versehen, allein darum wird man der Blase doch wohl nicht die Urinsecretion abstreiten wollen, da der Urin als Excretum überhaupt der Masse nach vorzugsweise aus wässerigen Theilen besteht. Um nun näher zu bestimmen, welche eigenthümliche Harnstoffe von den Nieren, und welche von der Blase abgesondert werden, dazu gehören viele mit der grössten Genauigkeit und Umsicht angestellte Versuche, zu welchen ich, wegen des hohen Interesses für Physiologie und ganz vorzüglich für Pathologie, die Physiologen und Chemiker im Namen der Wissenschaft dringend auffordere, da meine Verhältnisse mir nicht gestatten, dergleichen Versuche anzustellen.

Werfen wir nun noch einen Blick auf unsere aufgestellte Ansicht zurück, so werden wir gewahr, dass durch sie manches erhellt wird, was bis jetzt im Dunkeln lag; es sey genug, hier nur auf einiges hinzudeuten.

*Die grosse Menge von arteriellen Blutgefässen, welche zur Blase gehen*, steht in keinem Verhältnisse

zu ihr als blofsem Behälter des Urins, sie bekommen aber eine sehr wichtige Bedeutung, wenn wir bedenken, dafs sie der Schleimhaut der Blase das Material zuführen, aus welchem diese einen Theil des Urins absondert.

Es erklärt ferner meine Ansicht das bekannte Factum, dafs *der Urin der Vögel*, denen die Blase abgeht, eine so dickliche Consistenz hat, da derselbe nicht durch das wässerige Secretum der Blase verdünnt ist.

Auch das physiologische Phänomen, dafs *der Urin des Frauenzimmers wässeriger ist als der des Mannes*, stimmt vollkommen mit der aufgestellten Ansicht überein, indem beim Weibe in der Bildung des Harnsystems die Harnblase relativ mehr die Nieren als beim Manne überwiegt.

Die zahlreichen Erläuterungen, welche das pathische Lebensverhältnifs daraus zu schöpfen vermag, lasse ich hier unberührt, als nicht zunächst hierher gehörend.

---

## IX.

## Cuvier's Bericht über J. V. Audouin's anatomische Untersuchungen über den Thorax der Gliederthiere überhaupt und der Insekten insbesondere. (Aus den Annal. gén. des scienc. phys. Tom. VII. p. 182.)

Die Herren *Lacépède*, *Duméril* und ich haben den Auftrag erhalten, der Akademie einen Bericht über ein beträchtliches Werk von Herrn *Audouin* abzustatten, welches die vergleichende Anatomie der harten Theile der Insekten zum Gegenstande hat.

Wer sich die Mühe gegeben hat, eine gewisse Anzahl Naturproducte in derselben Klasse zusammenzustellen, bemerkt leicht, dass bei den zahllosen Verschiedenheiten in Hinsicht auf Grösse, Gestalt und Farbe die sie darbieten, gewisse allgemeine Bedingungen in Hinsicht auf Bau, Lage und Verrichtungen bestimmter Theile Statt finden, und dass man diese mit etwas Aufmerksamkeit durch die sie verhüllenden Verschiedenheiden erkennen kann.

Ein tieferes Forschen weist sogar eine allgemeinere Form nach, die man mehr oder weniger weit verfolgen kann, und wovon man selbst da, wo man die grössten Abweichungen annehmen möchte, Spuren findet.

Man weiss endlich, dass selbst die Verschiedenheiten nicht aufs Geradewohl vorhanden sind, sondern dass die eines Theiles sich mit denen anderer Theile nach bestimmten Gesetzen verbinden, und die Natur und Bestimmung jedes organischen Körpers durch die Zusammensetzung der ihn bezeichnenden Verschiedenheiten bestimmt sind.

Diese Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten, so wie die Gesetze ihrer Verbindungen, sind der Gegenstand der vergleichenden Anatomie, der wesentlichen Grundlage jeder besondern Naturgeschichte der organischen Körper.

Einer der grössten Köpfe, *Aristoteles*, schuf sie, weil er sie zuerst unter diesem allgemeinen Gesichtspunkt betrachtete, allein sogleich nach ihm unterliess man die Untersuchungen ganz, welche zur Entwicklung seiner Ansichten führen konnten, und seit der Herstellung der Wissenschaften beschäftigte man sich lange und mit Recht mehr mit speciellen Beobachtungen.

Der philosophische Geist unserer Tage hat der vergleichenden Anatomie ihre Würde wiedergegeben,

und sie aufs neue zur Ordnerin der Zoologie gemacht. Auch macht sie seit einiger Zeit bedeutende Fortschritte. Die köstlichsten Beobachtungen wurden gemacht, die feinsten Beziehungen entziffert. Alles Unvorhergesehene, gewissermafsen Wunderbare, was man schon entdeckt hat, scheint die gröfste Kühnheit in den Vorausetzungen zu bestätigen, die selbst bis zur Verwegenheit gegangen sind, indem Philosophen nicht nur alle belebte Wesen durch allmähliche Analogieen verbinden, sondern auch a priori die allgemeine und besondere Bildung aus den Gesetzen der dunkelsten Ontologie und Metaphysik ableiten gewollt haben. Wer die Geschichte des menschlichen Geistes etwas studirt hat, wird hierzu, auch ohne alle Ansichten der Urheber dieser Versuche zu theilen, doch den Naturwissenschaften nur Glück wünschen. Viele würden eine so mühsame Bahn nicht betreten, wenn grofse Hoffnungen nicht ihren Eifer entflammen.

Sollte auch nicht immer der vorgesetzte Zweck erreicht werden, so ergeben sich doch immer eine Menge neuer Thatsachen und Ansichten, welche für die Wissenschaft ein reeller Gewinn sind.

So kann niemand mehr zweifeln, dafs der Schädel der Wirbelthiere nach einem gleichförmigen Typus gebildet ist und die Gesetze der Verschiedenheiten desselben bestimmt sind.

Ueber einige Theile des Antlitzes waltet noch einige Verschiedenheit der Meinungen ob, allein die mehresten und bedeutendsten sind ausgemittelt. Ueber die innern und äufsern Theile des Thorax ist man gleichfalls nicht völlig einig, indessen liegt die Sache so, dafs man bald mittelst einiger gegenseitigen Nachgiebigkeit zu allgemein befriedigenden Resultaten gelangen mufs.

Indessen müssen die gröfsten Anhänger der Speculation eingestehen, dafs, wenn die Wissenschaft in Bezug

auf die Osteologie der Wirbelthiere so bedeutende Fortschritte gemacht hat, diese den, lange Zeit hindurch von unermüdlichen Sammlern und trefflichen Beobachtern aufgefundenen hauptsächlichen Thatsachen, und den von andern achtungswerthen Männern diesen beigefügten zahlreichen und bestimmten Beobachtungen zu verdanken sind.

Zu dieser Art von Arbeiten, welche bloss auf Beobachtungen begründet, keinem Streite unterworfen sind, gehört Herrn *Audouin's* Werk, das an sichern Thatsachen äusserst reich, und durch seinen Gegenstand sowohl für die eigentliche Anatomie und die thierische Mechanik, als für die Naturgeschichte von hoher Wichtigkeit ist.

In der That ist bei den Insekten vielleicht die merkwürdigste Mechanik entwickelt. Hier kommen alle die übrigen Klassen von einander unterscheidende Bewegungsarten, bisweilen selbst in demselben Thiere vereinigt, vor, und dieses kann sie mit der höchsten Vollkommenheit und Kraft vollziehen.

Indessen wurde sie nie mit derselben Sorgfalt als in den Wirbelthieren untersucht, man kannte selbst die Organe nur oberflächlich. Da die harten oder elastischen Theile derselben, welche die Hebel oder Unterstützungspunkte darstellen, an der äussern Oberfläche liegen, so hatte man sie der Zoologie überlassen, welche sie nicht in ihre Bestandtheile zu zerlegen brauchte.

Um diese Lücke auszufüllen, untersuchte Herr *Audouin* die Stücke, woraus das feste Gerüst der Insekten besteht, und bemühte sich, da er bald fand, dass sie in den verschiedenen Insekten in Bezug auf Stellung, Function, oft auf Zahl und Gestalt, Uebereinkunftspunkte darbieten, welche mit denen der verschiedenen Theile des Skeletes der Wirbelthiere zusammenfallen, allgemeine Regeln aufzustellen. Er verfolgte daher jeden

Theil durch die verschiedenen Metamorphosen hindurch, welche er in den verschiedenen Ordnungen und Gattungen erleidet, und gelangte dadurch zur Feststellung ihrer Zahl und Bedeutung, so wie zur Bestimmung der Gesetze ihrer Verschiedenheiten.

Jetzt liefert er nur den Theil seiner Arbeit, der den Thorax, oder vielmehr den Stamm betrifft, den Abschnitt des Körpers, der die Füsse und Flügel trägt, mithin der Sitz der hauptsächlichsten Bewegungswerkzeuge ist und den er zuerst in den gewöhnlichen, sechsfüssigen Insekten betrachtet [1]).

Der Stamm des Insekts läßt sich immer in drei Ringe theilen, davon jeder ein Fuspaar trägt, 1) den *Prothorax*, 2) den *Mesothorax*, 3) den *Metathorax*. Aufserdem trägt der Mesothorax das erste, der Metathorax das zweite Flügelpaar.

Jeder dieser drei Ringe besteht aus vier Theilen, einem untern, zwei seitlichen und einem obern. Die drei erstern bilden die *Brust*, der obere den *Rücken*. Der untere ist das *Brustbein*. Der Seitentheil zerfällt in drei Hauptstücke. Das eine sitzt am Sternum, und ist das *Episternum*; das hinter diesem liegende ist das *Epimerion*, und trägt die Hüfte. Ein kleiner, bisher unbekannter, beweglicher Theil, der den vorigen mit der Hüfte verbindet, ist der *Trochantin* oder *kleine Rollhügel*. Der dritte Abschnitt der Seite, der in den beiden letzten Ringen vor dem Episternum und unter dem Flügel liegt, ist das *Hypopteron*. Aufserdem liegt bisweilen noch um das Stigma ein hornartiger Theil, das *Peritrema*.

---

1) Seitdem hat Herr *Audouin* nach derselben Methode auch alle übrige Theile, Hinterleib, Kopf, männliche und weibliche hornartige Zeugungstheile untersucht und wird die gefundenen Resultate nach und nach bekannt machen.

Der obere Theil jedes Ringes, das *Tergum*, besteht aus vier Stücken, dem *Praescutum*, *Scutum*, *Scutellum* und *Postscutellum*. Der erste von diesen ist oft, der vierte fast immer, im Innern verborgen. Die Naturforscher geben nur das Scutellum des Mesothorax an, das oft durch Gröfse und Lage auffällt, allein es findet sich auch in den beiden übrigen.

Demnach zerfällt der Stamm der Insekten in drei und dreifsig Hauptheile und, rechnet man noch die Hypoptera und Peritremata hinzu, selbst bis auf drei und vierzig, die äufserlich mehr oder weniger sichtbar sind, nämlich drei Sterna, sechs Episterna, sechs Epimera, sechs Trochantines, drei Praescuta, drei Scuta, drei Scutella, drei Postscutella, sechs Peritremata, vier Hypoptera.

Ein Theil dieser Stücke schickt aufserdem mehrere, der Wichtigkeit ihrer Bestimmung wegen, besonders zu benennende Erhabenheiten nach innen.

Ein, vom hintern Theile jedes Ringes abgehender Fortsatz erhebt sich als senkrechter, bisweilen Yförmiger Theil und ist der *Entothorax*. Er giebt Befestigungspunkte für die Muskeln ab und umhüllt den Markstrang. Ein ihm entsprechendes Stück kommt im Kopfe und bisweilen in dem ersten Hinterleibsringe vor.

Andere innere Erhabenheiten werden durch benachbarte äufsere, unter einander verschmolzene Theile gebildet.

Dies sind die *Apodemen*. Einige davon bilden Anheftungspunkte für die Muskeln, andere für die Flügel.

Andere, theils zwischen den Muskeln, theils an der Wurzel der Flügel befindliche bewegliche Theile sind die *Epidemen*.

Zwar findet man, wie bemerkt, überall wenigstens Spuren der Hauptheile, allein sie lassen sich durchaus

nicht immer trennen. Mehrere sind sogar in manchen Ordnungen oder Gattungen immer verbunden, und werden nur durch die Spuren von Näthen erkannt.

Eben so giebt Herr *Audouin* den verschiedenen Lücken in jedem Ringe eigne Namen.

Die vordere Oeffnung des Kopfs nennt er die *Mundöffnung* (F. buccale), die hintere, *Hinterhauptsöffnung* (F. occipitale), den leeren Raum im *Prothorax*, *Schlundkopf*, den im *Mesothorax*, *Speiseröhrenlücke*, den im *Metothorax*, *Magenlücke*, und unterscheidet ihre vordere und hintere Oeffnung.

Hierauf betrachtet er die Verschiedenheiten der benannten Theile in den verschiedenen Ordnungen, und zeigt, dass man nirgends andere Bestandtheile findet und die dem Anschein nach sonderbarsten Anomalieen nur von Verschiedenheit der Gestalt und Grösse derselben Stücke abhängen.

Betrachtet man zuerst den Mesothorax und vergleicht ihn in Hinsicht auf Grösse mit den beiden übrigen, so findet man ihn bei den Orthopteren, wo er wenig für den Flug nützliche Flügeldecken trägt, wenig entwickelt, grösser bei den Neuropteren, den Hemipteren, wo die beiden Flügelpaare fast gleich wichtig sind, am grössten bei den Hymopteren, Lepidopteren, Dipteren, wo das erste Flügelpaar das hauptsächliche Flugwerkzeug ist und bemerkt, dass die Entwicklung dieses Stückes die beiden übrigen beschränkt. Etwas ähnliches zeigt das Verhältniss der verschiedenen Stücke jedes Abschnittes unter einander, indem mit Verkleinerung der einen, Vergrösserung der andern Statt findet. Die Entwicklung eines Stückes verändert bisweilen die Stellung der andern. So wird z. B. bei den Cetonien das Epimerion des Mesothorax sehr gross, nimmt die Stelle des Episternum ein und bildet den Schuppentheil vorn an der Wurzel der Flügeldecke, den die Ento-

mologen, ohne seine Wesen zu erkennen, bemerkt haben. Bei den Libellen dagegen entwickelt sich das Episternum stark, ragt stark nach oben, und verbindet sich mit dem der andern Seite in der Mitte des Rückens und vorn zwischen dem Prothorax und dem Rücken des Mesothorax. Bei den Cigalen verlängert sich das Epimeron des Metathorax unter den ersten Hinterleibsring und bildet die Klappe vor der Höhle des Schallinstruments.

Man kann über das gegenseitige Verhältniss der Theile jedes Ringes gewisse Regeln festsetzen.

Im Allgemeinen ist das Sternum bei den Insekten, welche viel laufen, grösser.

Die einzelnen Theile jedes Stücks sind im geraden Verhältniss zur Grösse des Stücks von einander getrennt. So sind auch bei den Hymenopteren, Lepidopteren und Dipteren die vier Stücke des Rückens des Mesothorax am deutlichsten und am meisten von einander getrennt, bei den übrigen Ordnungen oft fast nur im Rudiment vorhanden und verschmolzen. Die Trennung der Stücke des Metathorax steht, wie die Entwicklung desselben, im entgegengesetzten Verhältnisse zu der des Mesothorax. So ist er bei den Coleopteren, wo das zweite Flügelpaar am grössten ist, am grössten und die Trennung am vollkommensten.

Bei den Hymenopteren verbindet sich der erste Hinterleibsring immer eng mit dem Tergum des Metathorax und bei gestieltem Hinterleibe ist in dieser Ordnung der zweite, nicht der erste Ring eingeschnürt.

In Bezug auf den Prothorax findet sich bei einigen Orthopteren, z. B. bei der Maulwurfsgrille, eine merkwürdige Eigenthümlichkeit. Das Episternum und Epimeron verbinden sich nicht, wie gewöhnlich, mit den Rändern des Tergum, sondern gehen unter ihm weg, und verbinden sich, so dass sie vom Tergum bedeckt und um-

fafst werden, die erste Spur von der Bildung der Dekapoden, wo die Seiten von einem ungeheuren Schilde umfafst sind.

Auch bei den Lepidopteren vereinigen sich die Seitentheile des Prothorax, allein das Tergum ist ein kaum merklicher Anhang.

Das Maximum dieser Anordnung bieten die Spinnen dar, wo das Tergum ganz fehlt, die verschmolzenen Seitenhälften den obern Theil des Rückens bilden.

Bei mehreren Hymenopteren verschmilzt das Tergum des Prothorax mit dem des Mesothorax, bedeckt weder sein Epimerion noch Episternum und gestattet ihm daher die Einlenkung mit dem Kopfe.

Die Kraft der Flügel steht immer in so genauem Verhältnifs mit der Entwicklung der Theilung der Rückenstücke der beiden ihm entsprechenden Abschnitte, dafs die vier Rückenstücke immer untereinander verschmelzen, wenn Insekten einer gewöhnlich geflügelten Ordnung flügellos sind. So verhält es sich bei den Ameisen.

Aus einem ähnlichen Grunde ist auch das Tergum des ersten Abschnittes, das nie Flügel trägt, seltner als die übrigen abgetheilt und bildet bei den Coleopteren ein einfaches Bruftschild. Weder dieser erste Abschnitt, noch irgend ein Abschnitt, wo das Tergum nicht abgetheilt ist, können daher Flügel tragen. In der stärkern Entwicklung und der Theilbarkeit der Abschnitte, welche Flügel zu tragen haben, ist auch der Hauptunterschied des vollkommnen Insekts und der Larve begründet.

Diese Betrachtung führt zur Untersuchung des Stammes der flügellosen vielfüfsigen Insekten, der Arachniden und der Kruftenthiere.

Die Stücke dieſer Thiere kommen in allen Sechsfüſsern vor, dagegen haben dieſe Stücke, welche jenen fehlen.

So würde den Spinnen das ganze Tergum fehlen, und ihr Stamm aus der Vereinigung ſo vieler Abſchnitte als ſich Fuſspaare finden, beſtehen, die Seiten ſich in der Mittellinie vereinigen.

Die Furchen am Stamm mehrerer Spinnen ſcheinen Spuren dieſer Verſchmelzung zu ſeyn.

Das Schild zwiſchen den Füſsen der Kruſtenthiere entſteht durch die Vereinigung auf einander folgender Bruſtbeine und ihrer Abſchnitte. Die unter ihrem Panzer ſich erhebenden Knochenwände ſtellen die Seiten dieſer Abſchnitte dar, welche durch die vereinigten Terga bedeckt und umfaſst ſind, wie dies, dem Obigen nach, am Prothorax der Heuſchrecken Statt findet.

Im Innern des Stammes bezeichnen Abtheilungen, die den Apodemen der Inſekten entſprechen, die Näthe der Abſchnitte.

Bei den vielfüſsigen und flügelloſen Inſekten bilden die Abſchnitte gewiſſermaſsen eben ſo viele Prothorax.

---

## X.

### Breschet über einen angebornen Bildungsfehler der Gliedmaaſsen. (Bullet. de la Fac. de Médec. T. IV. p. 325 ff.)

Ein Mann von vier und dreiſsig Jahren, von geſunden Eltern geboren, iſt der einzige aus ſeiner Familie, der folgende Bildungsabweichungen darbietet.

Die untern Gliedmaaſsen fehlen gänzlich. Der Körper iſt von der Schamgegend zum Scheitel 2′ 6″ 6‴, vom Schwanzbein zum Scheitel 2′ 8″ lang.

*Meſſungen des Kopfes und Halſes.*

| | | |
|---|---|---|
| Umfang des Kopfes über dem Auge . . . . | 20″ | 4‴ |
| - - vom Kinn bis zum Nacken | 18″ | 6‴ |
| - Halſes in der Gegend des Ringknorpels . . . . . | 14″ | 6‴ |
| Umfang des Stammes oben am Bruſtkaſten unter den Achſeln . . . . . | 3″ | 6‴ |

*Meſſungen der Bruſtglieder.*

| | Linker übelgebildeter Arm. | | Rechter normaler Arm. | |
|---|---|---|---|---|
| Dicke des Oberarms über dem Deltamuskel. . . . . | 1′ | 8‴ | 1′ 1″ | 3‴ |
| Dicke des Oberarms am untern Ende. | 9″ | | 9″ | 7‴ |
| Dicke des Vorderarms oben . . | 9″ | 6‴ | 11″ | 6‴ |
| - - - unten . . | 5″ | 10‴ | 6″ | 5‴ |
| Länge des Oberarms von der Grätenecke zum Ellenbogenknorren bei gebogenem Vorderarm . . . | 1″ | 6‴ | 1′ 1″ | 4‴ |
| Länge des ganzen Arms von der Grätenecke zur Spitze des Mittelfingers . . . . . | 2″ | 2‴ | 2″ | 3‴ |
| Länge des Vorderarms vom Ellenbogenknorren zum untern Ende der Ellenbogenröhre . . . | 8″ | | | 10‴ |
| Länge der Hand von dem Handgelenke bis zum untern Ende des Mittelfingers . . . . . | 6″ | 3‴ | | 7‴ |

Der rechte Arm iſt hiernach regelmäſsig, der linke kürzer und dünner.

Die Speichen- und Kopfpulsadern schlagen vor dem Essen 77, nachher 84 mal.

Die linke Hand hat nur drei Finger, welche der Daumen, Mittel- und Ringfinger zu seyn scheinen. Diese beiden hängen von dem Mittelhandgelenke bis zum Nagelgliede zusammen, so dass die Nägel getrennt und frei sind. Sie beugen und strecken sich willkührlich, und bilden mit dem Daumen eine Zange. Der Lauf der Vorderarmpulsadern konnte nicht ausgemittelt werden.

Ungeachtet die Muskeln am linken Arme schwächer sind, wird er doch ungefähr eben so wie der linke gebraucht.

*Unterer Theil des Stammes.*

Von den, die untern Gliedmaassen ersetzenden Stümpfen ist der rechte kleiner und spitzer als der linke und mit einem länglichen, etwas gewundenen und einen Nagel tragenden Anhange versehen, der Gelenke hat und die willkührlichen Bewegungen des Anziehens, Abziehens, Streckens, Beugens und Rollens vollzieht, wobei man ein Knarren hört.

Der linke ist dicker, stumpfer, und in der Mitte mit einem kurzen, nicht, wie im rechten, knöcherne Theile enthaltenden Höcker versehn, der aber auch willkührlicher Bewegungen fähig ist, wobei man gleichfalls ein Knarren hört, das wohl auf ein in der Tiefe befindliches, aber durchaus nicht entdeckbares Gelenk schliessen lässt.

Der ganze Körper ruht gewöhnlich auf den Sitzhöckern. In dieser Stellung kann er sich ohne Hülfe der Arme gleich leicht vor- und rückwärts bewegen, indem er sich abwechselnd rechts und links, halb um seine Achse dreht. Meistens aber stützt sich der Mann vor- und rückwärts, um sich zu bewegen, auf die Hände,

hebt sich auf ihnen empor, wirft nun den Körper nach vorn, und biegt dann die Arme, damit sich der Körper aufstützen kann, worauf die Bewegung von vorn anfängt. Auf diese Weise rückt er fast so schnell als ein regelmäfsig gebildeter Mensch vor, und gewöhnlich bedient er sich sogar nur einer Hand, namentlich, wenn die zurückzulegende Entfernung nicht grofs ist, der linken. Hierbei neigt er den ganzen Körper auf diese Seite, hebt den Stamm, beugt ihn dann und läfst ihn auf dem wirkenden Arm ruhen, wie beim Stehen auf einem Fufse, wozu eine sehr bedeutende Muskelanstrengung erfordert wird, da die Schulter mit dem Stamme weniger fest als das Hüftbein verbunden ist.

Beim zweiten Act bewegt sich der Körper, einen Viertelskreis beschreibend nach vorn, der Arm beugt sich und das Becken erreicht den Boden.

Mit grofser Leichtigkeit ersteigt der Mensch eine Leiter, indem er erst die rechte auf die dritte, die linke auf die erste Stufe legt, den Stamm von der linken zur rechten Seite halb um die Achse dreht und so die Stümpfe auf die zweite Stufe setzt.

Die Zeugungstheile sind schwach entwickelt, die Ruthe wird nicht steif und ergiefst keinen Saamen; doch hat sie die normale Bildung, und die kleinen, aber beweglichen Hoden liegen unter den Leistenringen. Der Hodensack fehlt, doch ist hier die Haut gerunzelt. Der Harn fliefst mit keinem starken Sprunge aus, der Geschlechtstrieb fehlt.

Dennoch sind die Stimme stark und männlich, Haare und Muskeln stark ausgebildet.

Eine geringe Menge Wein bewirkt Schwindel und Trunkenheit.

## XI.

### Beſchreibung eines angebornen Bildungsfehlers aller Gliedmaaſsen. Von Breschet. (Bullet. de la Fac. de Médec. Tom. VII. p. 33 ff.)

Bei einem achtjährigen Knaben finden ſich folgende Abweichungen:

Er ſchielt etwas.

Der Stamm und Hals ſind regelmäſsig, doch vielleicht etwas gröſser als bei einem wohlgebildeten Kinde von gleichem Alter.

Die Bruſtglieder beſtehen aus zwei Kegelſtümpfen, von denen der linke etwas ſpitzer und länger iſt, und enthalten ein wohlgebildetes Schulterblatt und Schlüſſelbein an dem obern Theil des Oberarmbeins. Das Ende des rechten Stumpfes iſt weich und ohne Narbe. Vorn trägt es einen Fingerartigen kleinen Höcker.

Linkerſeits liegt an der Spitze des Stumpfes das abgeſtorbene Ende des Oberarmbeins vor. An derſelben Stelle als an der rechten trägt dieſer Stumpf einen Hauthöcker.

Das Kind bewegt beide nach allen Richtungen und bringt ſie ſelbſt zum Munde.

Hiernach heften ſich die Untergräten- und Schulterblattmuskeln, der breite Rückenmuskel, der groſse und kleine Bruſtmuskel an dieſen Theil des Oberarmbeines.

Von den Bauchgliedern iſt das rechte kürzer und beſteht dem Anſchein nach nur aus einem Kegelſtumpfe, deſſen Spitze einen dreizehigen, mit der Sohle nach äuſsen gerichteten Fuſs trägt. Die Zehen haben drei Glieder. Mit Mühe erkennt man durch die weichen Theile ein Oberſchenkelbein. Am Unterſchenkel ſcheint ſich nur

das

das Schienbein zu finden, wenigstens fehlt der äufsere Knöchel, und vielleicht deshalb ist der Fufs nach aufsen gewandt.

Das linke Bauchglied hat deutlich drei Abschnitte. Der Oberschenkel ist sehr kurz. Auch hier scheint nur das Schienbein im Unterschenkel vorhanden. Die Achillessehne liegt nach aufsen und setzt sich an den äufsern Theil der Ferse. Der Fufs hat vier Zehen, wovon die beiden innern normal, die dritte viel kleiner als diese und die vierte ist. Er ist stark nach aufsen gewandt, so dafs die obere Fläche zur innern, die untere zur äufsern, bei gewissen Bewegungen selbst fast zur obern geworden ist.

Der Unterschenkel biegt sich wenig auf dem Oberschenkel, der Fufs ist beweglich, kann aber nicht in die normale Lage gebracht werden.

Auch die Zehen sind sehr beweglich, besonders die grofse ist daumenartig mit einem Anzieher versehen, wodurch das Kind Gegenstände ergreifen und zum Munde führen kann. Gewöhnlich hält es sich beim Stehen auf den Sitzhöckern, beim Gehen aber erhebt es sich auf seine unvollkommenen Bauchglieder, die, nach vorn geworfen, Hebelarme darstellen und die Unterstützungsfläche vergröfsern.

Beim, ziemlich schnellen, Gehen richtet es sich auf den Fersen auf, wirft den Stamm nach vorn, und stützt ihn abwechselnd auf die Bauchglieder und entsprechenden Beckentheile, indem es ihn immer eine krumme Linie beschreiben läfst.

Liegt es auf dem Rücken, so kann es sich nur dadurch aufrichten, dafs es sich auf die Seite legt, und nachher nach der Gegend des Kopfs hin, das Bauch- und Bruftglied derselben Seite aufstützt. Doch kann es sich auch auf dem Rücken vor- und rückwärts schleppen.

Alle Functionen sind übrigens regelmäfsig. Der Puls schlug drei Stunden nach dem Essen 72 Mal. Die Hoden liegen über den Bauchringen.

*Maasse.*

| | | |
|---|---|---|
| Vom Steifsbein zum Scheitel | 22″ | |
| Vom Schambein zum Scheitel | 23″ | 3‴ |
| Schädelumfang | 18″ | 6‴ |
| Von dem äufsern Hinterhauptsstachel zur Nasenwurzel | 11″ | 3‴ |
| Vom Kinn zum Scheitel | 7″ | |
| Umfang des Stamms unter den Schulterblättern | 19″ | 3‴ |
| Umfang des Stamms in der Höhe des Nabels. | 19″ | 8‴ |
| Länge von den Schambeinen zum obern Bruftbeinende | 12″ | |
| Länge vom Bruftbein zum Nabel | 8″ | 8‴ |
| Länge des Bruftbeins ohne den Schwerdtknorpel. | 4″ | 6‴ |
| Länge vom Bruftbein zur Schamfuge | 8″ | 6‴ |
| Entfernung der obern vordern Hüftbeinhöcker. | 6″ | 6‴ |
| Länge des rechten Bruftgliedes von der Schulterhöhe bis zur Spitze | 2″ | 6‴ |
| Umfang von der Grundfläche | 6″ | 8‴ |
| Länge des linken Bruftgliedes | 4″ | 6‴ |
| Umfang | 6″ | 8‴ |
| Umfang des linken Bauchgliedes in der Höhe des Sitzhöckers | 14″ | 6‴ |
| Umfang des Knies. | 6″ | 8‴ |
| Länge des Gliedes vom obern vordern Hüftbeinhöcker zur Sohle | 8″ | 8‴ |
| Entfernung des Sitzhöckers vom untern Theil des Ferfenbeins | 9″ | |
| Entfernung des obern vordern Hüftbeinhöckers vom Knie | 3″ | |
| Entfernung vom Knie bis zum untern Theil der Ferfe | 6″ | 6‴ |

| | | |
|---|---|---|
| Länge des Fufses . . . . . | 4″ | 6‴ |
| Umfang des rechten Bauchgliedes in der Höhe des Sitzhöckers . . . . . | 15″ | 8‴ |
| Länge vom Sitzhöcker bis zum untern Theil der Ferse . . . . . | 3″ | |
| Länge des Gliedes vom Hüftbeinhöcker bis zur Sohle . . . . . | 5″ | 6‴ |
| Länge des Fufses . . . . . | 5″ | |
| Gewicht . . . . . | 27 Pfund. | |

## XII.

## Serrès über die Gefetze der Ofteogenie. (Ausgezogen aus der Analyfe des travaux de l'Acad. royale des Sc. pendant l'année 1819. Von G. Cuvier.)

Herr *Serres* hat über die erften Anfänge der Verknöcherung beim Menfchen und den Thieren zahlreiche und wichtige Beobachtungen angeftellt, worauf er allgemeine Gefetze über die Anordnung der urfprünglichen Verknöcherungspunktperioden gründen zu können geglaubt hat.

Er fetzt fünf Gefetze feft.

Das erfte, oder das Gefetz der *Symmetrie*, fagt aus, dafs, wenn man das Skelet im Ganzen betrachtet, die Verknöcherung von den beiden Seiten nach der Mittellinie zu vorfchreitet. So verknöchern z. B. am Stamm die Rippen vor den Wirbeln, die Seitenhälften der Wirbel vor dem Körper.

Eben fo erfcheint am Kopfe der erfte Knochenkern im Jochfortfatze der Schlafbeine und in den grofsen Keilbeinflügeln früher als im Körper u. f. w.

Daraus leitet Herr *Serres* die auffallende Symmetrie im Baue der Wirbelthiere ab. Da die beiden

Seitenhälften gewissermassen einander entgegenrücken, um sich in der Mittellinie zu erreichen, so giebt es zwei Schädel-, Wirbelsäulen-, Becken-, Brustbein-, Zungenbeinhälften u. s. w. [1]).

In der mittlern Gegend des Körpers aber befinden sich Knochen, die, nach der allgemeinen Annahme, ursprünglich einfach sind. Dahin gehören z. B. die Stücke des Brustbeins, der Bogen des Zungenbeins, eben so die Körper der Wirbel. Hierüber liefert Herr *Serres* eigne Beobachtungen. Er erinnert, dass die erste Spur der Wirbelsäule des Hühnchens aus zwei seitlichen Hälften besteht, die sich, knorplig werdend, verbinden. Nach ihm bilden sich zuerst am elften Tage der Bebrütung auf einigen Rückenwirbeln, am zwölften auf den Hals- und Lendenwirbeln zwei sehr

1) Man sieht sehr leicht, dass die seitliche Symmetrie nicht in diesem Gange der Verknöcherung begründet zu seyn braucht, da sie eben so gut Statt finden könnte, wenn sich die centralen Theile vor den peripherischen und bloss aus einem einzigen Stücke bildeten. In der That beruhen die hier angeführten Erscheinungen darauf, dass sich der ganze Körper aus zwei anfangs getrennten Seitenhälften bildet, die erst späterhin in der Mittellinie verschmelzen. Daher dann wohl das frühere Entstehen der seitlichen äussern Knochen als der innern, in die Mittellinie fallenden. Aus diesem Grunde und weil, wie bemerkt, die symmetrische Bildung nicht in dem Entstehen aus zwei anfangs getrennten Seitenstücken begründet ist, kann man dieses Gesetz, wo ich nicht irre, richtiger mit dem Namen des Gesetzes der *Duplicität* als dem der *Symmetrie* bezeichnen. Diese Benennung scheint mir um so weniger passend, als, der Entstehung aus zwei Seitenhälften ungeachtet, die seitliche Symmetrie theils fast nie vollkommen ist, theils gar nicht selten der Körper und namentlich das Knochensystem in der Richtung der Breite ausserordentlich asymmetrisch ist, worüber ich in einem eignen Aufsatze eine beträchtliche Menge eigner sowohl, als fremder Thatsachen zusammengestellt habe. (S. Anatomisch-physiologische Beobachtungen. 1822. S. 147 ff.) *M.*

kleine Knochenkerne. Diese vereinigen sich an den Rücken- und Halswirbeln am dreizehnten oder vierzehnten Tage, an welchen die Knochenkerne der Lenden- und Schwanzwirbel noch deutlich getrennt sind.

An der Wirbelsäule der Froschlarve und des Kaninchens beobachtete er denselben Gang.

Am Knorpel sah er sie auch beim menschlichen Embryo und glaubt dasselbe auch an den Knochenkernen gefunden zu haben, allein nach seiner Beschreibung möchte man sagen, dass er sie bei Fötus von gesunden Müttern eher mit der Spitze des Scalpells gefühlt als wirklich gesehen hat.

Er stellte diese schwierige Untersuchung an Fötus zwischen dem vierzigsten und sechzigsten Tage nach der Empfängniss an. In der That wird diese Angabe durch die spätere Anordnung der Knochenfasern und die Erscheinungen an den Wirbeln von Kindern rachitischer und scrofulöser Mutter sehr wahrscheinlich, indem hier die Trennung der Kerne deutlicher und von längerer Dauer ist.

Hieraus erklärt er die Spalte der Wirbelkörper, wovon er mehrere merkwürdige Beispiele erzählt [1]).

Bei gehöriger Auswahl der Perioden fand Herr *Serres* gleichfalls in den mittlern Knochen der Schädel-

---

1) Ungeachtet ich diese Entwicklungsweise für wahrscheinlich halte, glaube ich doch auch noch jetzt nicht, dass sie wirklich erwiesen ist. Ausser den früher von mir beschriebenen und angeführten Fällen von Spaltung der Wirbelkörper (S. Anat. phys. Beob. 1822. No. III.) sahe ich in der vortrefflichen, ehemals *Bleuland*'schen Sammlung zu Utrecht Spaltung der Körper der Halswirbel mit Wasserkopf in einem achtmonatlichen Fötus vereinigt, indessen habe ich schon früher gezeigt, dass diese Erscheinung keinesweges nothwendig die Entstehung der Wirbelkörper aus zwei Knochenkernen darthut. *M.*

grundfläche zwei paare Knochenkerne, nämlich nicht blofs im vordern Keilbeinkörper, wo diese Trennung länger dauert, sondern auch im hintern und dem Hinterhauptskörper, wo sie weit schneller verschwindet.

Selbst der Pflugschaar und das senkrechte Riechbeinblatt entstehn aus seitlichen Platten oder Körnern.

Auch für das Brustbein gilt dasselbe. Nicht nur entsteht der Knorpel aus zwei Seitenhälften, sondern auch die gewöhnlich für unpaar gehaltenen Knochenkerne. Zum Beleg hiervon dienen menschliche Brustbeine, bei denen man in der Mitte getrennte Knochenstücke, andere, bei denen man sie in zwei, mit einander abwechselnden Reihen angeordnet sieht.

Die Vögel und Amphibien haben sehr bestimmte paare Knochenstücke, vor diesen aber einen, für unpaar gehaltenen Knochen. Diesen auf die Regel zurückzuführen, liefert Herr *Serres* mehrere Beispiele von Thieren, wo der ihm analoge Knochen deutliche Trennungsspuren zeigt. Eben so sieht er die Luftröhrenhöhle im Brustbein des Schwans und des Kranichs als solche an.

Dieser Theil der Arbeit bedarf wohl noch der meisten Entwicklung und ist den meisten Einwürfen ausgesetzt. Indessen scheinen viele von Herrn *Serres* angeführte Beispiele für die Ansicht zu sprechen, dafs das Brustbein ursprünglich immer der Länge nach getheilt ist.

Die beiden Kerne im Zungenbeinkörper verbinden sich bei Fötus von gesunden Eltern fast augenblicklich, bei denen von kranken später und in dem Sohne eines Stotternden war der eine später als der andere entstanden.

Hierbei führt der Verf. einige Beispiele von Zungenbeinen an, die sich ununterbrochen durch Knochengelenke mit dem Griffelfortsatze verbanden, oder wo das Griffelzungenbeinband fast ganz verknöchert war.

Das zweite Gesetz ist das Gesetz der *Vereinigung*. Bekanntlich werden die Zwischenwirbellöcher durch die Vereinigung zweier Wirbeleinschnitte, nicht durch zwei Knochen gebildet. Nach Herrn *Serres* gilt dies für alle Löcher, und man kann, geht man auf die frühesten Perioden zurück, später zusammenfliessenden Kerne finden, zwischen welchen sie entstehen [1]).

Die Pulsaderlöcher der Halswirbel sind anfangs nach aussen nur durch einen Knorpelstreif verschlossen, in welchen ein eigner Kern entsteht, den man für eine Art von Halsrippen ansehen kann, die sich beim Krokodil und andern Amphibien deutlich getrennt finden.

Eben so liegen alle Löcher an der Schädelgrundfläche beim Fötus zwischen zwei getrennten, wenn gleich später verschmelzenden Knochenstücken, wie die Keilbeinspalten, die gerissenen Löcher, das Gelenkloch. Eben so ist bei vielen Thieren das ovale Loch nur ein Ausschnitt.

Solche, die bei spätern Embryonen Schwierigkeit machen würden, wie z. B. das runde Loch, müssen noch untersucht werden. Dies wird Herr *Serres* unstreitig auch für die innern Augenhöhlenlöcher bei den Thieren thun, wo das Riechbein sich nicht in der Augenhöhle zeigt.

Die Anatomen werden unstreitig auf die ersten Anfänge zurückgehen, um sich von der Allgemeinheit

---

1) Dies Gesetz hat schon *Petsche* aufgestellt, indem er gleich im Anfange seiner sehr gehaltreichen Sylloge anatomicarum selectarum observationum Halae 1736., die auch in *Hallers* Coll. diss. anat. T. VI. abgedruckt, mithin wohl im Auslande bekannt ist, ausdrücklich sagt: §. II. Nullum foramen majus ab unico osse formatur, sed ad illud constituendum duo, immo tria ossa concurrunt, uti in embryonum ossibus cranii, innominatis et spinae dorsi vertebris videre licet. *M.*

dieser Regel zu überzeugen. Unter andern wird nachgewiesen werden müssen, ob nicht der Umfang des Sehloches vielmehr ein nach und nach verknöchernder Ring als das Resultat der Vereinigung zweier Stücke ist [1]).

Nach dem Verf. entsteht das Felsenbein wenigstens aus zehn Kernen, und es finden sich daher leicht Verschmelzungspunkte für das runde und ovale Fenster, das innere Gehörloch u. s. w., allein auch hier bedarf es wohl einer fernern Untersuchung, um sich zu überzeugen, dass bei so zahlreichen Abtheilungen nichts Zufälliges Statt findet.

Ueberzeugt sind wir schon längst, dass bei den Vögeln und Amphibien das eirunde Loch durch die Verbindung des Felsenbeins mit dem seitlichen Hinterhauptsbeine entsteht, dagegen das nicht bei den Amphibien, sondern erst bei den Vögeln erscheinende runde Loch sich nur im seitlichen Hinterhauptsbeine befindet, so dass man in diesem, um die Regel aufrecht zu erhalten, Unterabtheilungen annehmen müsste.

---

1) Dies Beispiel ist unstreitig übel gewählt, um die vorgetragene Ansicht zu bestreiten, da es längst bekannt ist, dass sich der vordere Flügel des Keilbeins, in dessen Wurzel sich das Sehnervenloch befindet, aus zwei Stücken, einem innern und einem äussern, bildet, welche unter einander verschmelzen. Ungeachtet viele Anatomen diese Anordnung, wie überhaupt die Bildungsgeschichte des Keilbeins gewöhnlich sehr mangelhaft abgehandelt wird, nicht erwähnen, so haben sie doch schon früher *Kerckring* (Osteog. foet. Cap. 6.) und *Nesbitt* (Erzeugung der Knochen. S. 57.) angegeben. Ich habe sie später näher entwickelt. (Dieses Archiv, Bd. I. S. 630 ff. Handbuch der menschlichen Anat. B. 2. S. 102.), und kürzlich hat sie auch *Béclard* in seinem trefflichen Aufsatze über die Knochenbildung (dieses Archiv, Bd. 6. S. 425.) wenigstens für mehrere Fälle bestätigt, und ich glaube, dass eine genaue Untersuchung beweisen würde, dass diese Verknöcherungsweise die einzige ist. *M.*

Nach Herrn *Serres* enthält im dritten Embryomonat der Steigbügel zwei, selbst drei Kerne.

Das dritte Gesetz, das der *Durchbohrung*, ist bloss eine Ausdehnung des vorigen auf die Kanäle, die, wie die Löcher, aus der Vereinigung mehrerer Knochenstücke entstehen. Diese Längenstücken liegen um die Längenknochen, des sehr jungen Fötus, um die Halbkanäle des Gehörorgans, den Fallopischen Gang, kurz überall, wo die Knochen von langen Kanälen durchbohrt sind.

Diese dritte Regel gilt auch für die Kanäle der Zähne, die er gleichfalls als Knochen ansieht, indem der Kern aller, selbst der Schneidezähne, anfangs aus mehreren Höckerchen besteht. Wenn auch diese Thatsache wahr ist [1]), so folgt doch daraus nicht, dass der Zahnkanal sich nicht durch Verlängerung der Krone gegen die Wurzel bildet.

Das vierte und fünfte Gesetz beziehen sich auf die Erhabenheiten und die durch Vereinigung mehrerer Stücke gebildeten Gelenkhöhlen der Knochen.

Die ersten sind anfangs immer getrennte Kerne und die letzten entstehn aus der Vereinigung mehrerer Erhabenheiten, also Kerne. Selbst Hammer und Ambos haben anfangs Ansätze.

Eine interessante Bemerkung betrifft die Pfanne. Ausser den drei, nach allen Anatomen sie zusammensetzenden Stücken findet sich ein viertes, sehr kleines zwischen ihnen, das den Beutelthieren fehlt, wo dagegen ein vierter Knochen, der Beutelknochen, stark entwickelt ist. Jener vierte Knochen der übri-

---

1) Ich kann mich nach meinen Untersuchungen auch durch diese Angabe nicht von der Allgemeinheit dieser Entwicklungsweise der Schneide- und Eckzähne überzeugen. *M.*

gen Säugthiere soll nun der in der Pfanne verborgene Beutelknochen seyn [1]).

Eben so ist bei den mit einem deutlichen Schlüsselbein versehenen Thieren die Schultergelenkhöhle aus dem Schulterblatt und dem Haken, der in der Jugend ein getrennter Kern ist, gebildet. Dagegen befindet sich hier bei den schlüsselbeinlosen Thieren ein dritter Kern, die letzte Spur des Schlüsselbeins [2]).

Diese Menge wichtiger und verschiedener Thatsachen wird wahrscheinlich neue und merkwürdige Untersuchungen über die erste Entwicklung und die ersten Umwandlungen des Thierkörpers veranlassen, womit man sich früherhin nicht so eifrig beschäftigt hatte, als es für das Fortschreiten der Physiologie wünschenswerth war.

---

1) Die Stelle dieses Knochens scheint mir doch bei weitem zu entfernt von der des Beutelknochens, als dass mir diese Ansicht seiner Bedeutung plausibel wäre. *M.*

2) Auch hiergegen spricht die Verschiedenheit der Stelle. Zudem finden sich auch bei mit Schlüsselbein versehenen Thieren an dem grössern Knochenkerne des Hakens mehrere kleine. Namentlich gilt dies für den *Menschen*, wo ich schon früher (Handbuch der menschl. Anat. Bd. 2. S. 197.) eines eignen Knochenkerns erwähnt habe, der um die Zeit der Verwachsung des Hakens mit dem übrigen Schulterblatte zwischen dem Haken und der Gelenkfläche entsteht.

Später habe ich ausserdem mehrmals beobachtet, dass der Haken durch zwei platte Knochenstücke vervollständigt wird, welche sich, noch ehe er völlig mit dem übrigen Schulterblatt verwachsen ist, getrennt von einander in seiner obern Fläche, das eine mehr an seiner Grundfläche, das andere in der Nähe der Spitze bilden. *M.*

## XIII.

### Mondini über den Eintritt der Galle in den Darmkanal. (Opusc. scientif. di Bologna. T. V. Fasc. V. p. 293 ff.)

Wenn man gleich jetzt darüber einig ist, dass 1) die Galle nur in der Leber abgesondert wird, und 2) beim Menschen der Blasengang der einzige Weg ist, auf dem sie von hier aus in die Gallenblase gelangt, so verhält es sich ganz anders in Hinsicht auf die Zeit, in welcher sie vielmehr in diesen Behälter oder in den Zwölffingerdarm tritt.

Einige [1]) nehmen in der That an, dass zur Zeit der Ausdehnung des Darms von Chymus, oder bei starker Zusammenziehung desselben der zwischen seinen Häuten befindliche Theil des Gallenganges verengt wird und dann die Galle, die fortwährend abgesondert wird, aber weder in den Darm treten, noch zur Leber zurückfliessen kann, durch den Blasengang in die Gallenblase tritt.

Ganz im Gegentheil nehmen andere an, dass die Erschlaffung des Darms vielmehr den Eintritt der Galle verhindere, und diese daher nur während dieses Zustandes in die Blase trete. Sie stützen sich darauf, dass man sie, namentlich *Sabatier* [2]) und *Boyer* [3]), bei Menschen und Thieren, die vor dem Tode lange hungerten, besonders voll Galle fand; ferner, nach *Belcombe*, auf die geringere Weite, welche der Gallengang zwischen den Darmhäuten im zusammengefallenen Zu-

---

1) *Haller* Elem. physiol. *L. M. A. Caldani* physiol. *Sömmerring* de hum. corp. fabr. u. m. a.

2) Traité d'anat. T. II.

3) Traité d'anat. T. IV.

ſtande des Darmkanals haben muſs, weil ſeine Häute dann weniger gereizt und zuſammengezogen ſind [1]), auf einige Verſuche von *Bichat* [2]) oder darauf, daſs nach *Fattori*, daſſelbe der Betrachtung gemäſs bei ähnlich gebauten Theilen Statt findet [3]).

Um dieſe Meinungen zu prüfen, iſt es nothwendig, Einiges über den Bau des Zwölffingerdarms und den Lauf des Gallenganges zwiſchen ſeinen Häuten vorauszuſchicken.

Bekanntlich fehlt dem Zwölffingerdarm die äuſsere, vom Bauchfell ſtammende Haut und er iſt daher weiter, weicher und ausdehnbarer als der übrige dünne Darm. Jener Mangel wird zum Theil durch die gröſsere

---

1) Diſſ. inaug. animadv. circa motum bilis cont. Gott. 1787.

2) An. gén. Paris 1812. T. II. p. 1. p. 459.

3) Guida allo ſtudio della anatomia umana. Pavia 1807. T. I. p. 287. Der Verf. ſagt, nachdem er bemerkt hat, daſs nicht nur ſtarke Ausdehnung, ſondern auch ſtarke Zuſammenziehung des Zwölffingerdarms den Eintritt der Galle hindert, in einer Note Folgendes:

Ich bezweifle dieſe am allgemeinſten angenommene Lehre etwas, da ſich die Harnleiter auf dieſelbe Weiſe einſenken, und doch der Harn bei der ſtärkſten Ausdehnung einflieſst. Ueberdies würde die Schlaffheit deſſelben wohl eher ein Hinderniſs abgeben. Auſserdem kann ja auch die Muskelhaut nicht ununterbrochen, ſondern nur abwechſelnd auf die Speiſen einwirken, dieſe trägt gerade zu der Zeit, wo die Speiſen am meiſten im Zwölffingerdarm bewegt werden, zur Erleichterung und Beſchleunigung des Gallenlaufes bei, indem ſich bei der Erſchlaffung der untere Theil des Gallengangs anfüllt, bei der Zuſammenziehung entleert wird, und dieſer Wechſel in kurzen Zwiſchenräumen eintritt. Wenn dagegen, nach Einigen, die Galle bei vollem Magen in den leeren Darm tritt, warum treibt denn der gereizte Darm ſelbſt ſie nicht weiter fort?

Stärke der Muskelhaut erſetzt. Die aus der Zell- und Schleimhaut gebildeten Querfalten vermindern ſich im geraden Verhältniſs mit ſeiner Ausdehnung. Die Längenfalte, welche warzenförmig hervorragt und in ihrer Mitte die Oeffnung des Gallenganges enthält, beſteht, wie jene Falten, aus den beiden innern Häuten, von denen die Zellhaut ſich eng mit der Zellhaut des Gallenganges verbindet, die Schleimhaut durch die Oeffnung in die Schleimhaut des Gallengangs fortſetzt, wie *Wolff* ſchon ganz richtig bemerkte [1]).

Dies beſtätigt ſich auch noch mehr durch die Identität des Baues, indem die Schleimhaut des Zwölffingerdarms und des Gallenganges eine Menge Zotten zeigt, welche von Gefäſsen ſtrotzen.

Der Gallengang tritt in den Zwölffingerdarm, indem er folgendermaſsen zwiſchen ſeinen Häuten verläuft. Sobald er den untern und hintern Theil der zweiten Krümmung erreicht hat, tritt er von der linken zur rechten Seite unter die Muskelhaut, läuft hier ungefähr eine Zoll weit durch die darunter liegende Zellhaut, indem er ſie allmählich von ihrer äuſsern bis zur innern Fläche ſchief durchbohrt, bis er ſich durch die erwähnte Warze öffnet.

Hierauf kann man nun unterſuchen, ob der ausgedehnte oder zuſammengezogene Zuſtand des Zwölffingerdarms den Eintritt der Galle erleichtert?

Wird der Zwölffingerdarm durch den von Zeit zu Zeit in ihn tretenden Chymus ausgedehnt, ſo vermindern ſich in demſelben Verhältniſs alle ſeine Falten. Daher wird dann nothwendig die Oeffnung des Gallenganges nach allen Seiten hin ausgedehnt und dadurch fähiger, die Galle durchzulaſſen. Dies ſieht man ſehr

1) Act. ac. Pet. 1779. p. 1. p. 216.

deutlich, wenn man den Darm der Länge nach öffnet und die Falten auseinander zieht, und noch deutlicher, wenn man, wie ich mehrmals that, den ausgedehnten Darm etwas trocknen läſst und dann öffnet.

Nicht daſſelbe gilt aber unter dieſer Bedingung für den zwiſchen den Häuten des Darms enthaltenen Theil des Gallenganges, indem dieſer, wenn der Darm durch Luft oder Flüſſigkeit ausgedehnt wird, in demſelben Verhältniſs zuſammengedrückt erſcheint. Deshalb haben auch Viele geglaubt, daſs Ausdehnung des Darms den Eintritt der Galle hindere. Allein kann dieſe Zuſammendrückung, die man in der Leiche findet, im Leben den Erguſs der Galle hindern? Müſſen ſich die im Leben contractilen Wände des Gallenganges nicht dem durch die Ausdehnung des Zwölffingerdarms bewirkten Druck widerſetzen [1])? Die Unterſuchung der Blutgefäſse des Magens und des Darmkanals kann vielleicht hierüber aufklären.

Dieſe geben erſt einige Zweige an die Bauchfell- und Muskelhaut, und durchbohren dann auf einem langen Wege die Zellhaut, bis ſie ſich in den Zotten der Schleimhaut endigen, auf dieſelbe Weiſe als der Gallengang eben dieſe Häute bis zur Warze durchbohrt. Sie müſſen daher, wie er, bei Ausdehnung der Theile gedrückt werden, dennoch nimmt man allgemein an, daſs aus mechaniſchen und vitalen Gründen das Blut in ihnen leichter im ausgedehnten Zuſtande derſelben kreiſt, weil ſie ſich dabei ausdehnen und ſtrecken, und die Theile durch die ſie ausdehnenden Subſtanzen zugleich gereizt werden.

---

1) Wohl ſchwerlich vermöge ihre Contractilität, die nur die Wirkung des Druckes begünſtigen konnte; höchſtens durch ihre Elaſticität, die aber auch ſehr gering iſt. *M.*

Auf dieselbe Weise muss nun der Gallengang, indem sich bei der Ausdehnung des Darms alle Falten vermindern, verlängert und erweitert werden.

Zugleich wird die Darmschleimhaut durch den Chymus gereizt, diese Reizung pflanzt sich in die Schleimhaut des Gallenganges in allen seinen Verzweigungen, so wie des Bauchspeichelganges fort, und es wird daher jetzt sowohl mehr Galle und Bauchspeichel bereitet, als mit grösserer Leichtigkeit ausgeführt. Wenn überdies die Ausdehnung des Magens und Darmkanals den Lauf des Blutes in den Gefäsen nicht beschränkt, ungeachtet sie fortwährend durch die Muskelhaut und die Bauchfellhaut von aufsen zusammengedrückt werden, so kann noch weit weniger die Ausdehnung des Zwölffingerdarms auf den Gallengang einen solchen Einfluss haben, da diesem die Bauchfellhaut fehlt, und die Muskelhaut nicht fortwährend wirken kann. Dies bemerkt auch *Fattori* [1]) und *Belcombe* sagt mit Recht, dass die Häute des Zwölffingerdarms, wenn er durch seine Zusammenziehung den Chymus fortschaffen kann, sich nicht so aneinander legen können, dass dadurch die Oeffnung des Gallenganges verschlossen würde [2]).

Die von *Fattori* angeführten Gründe der Analogie zeigen noch mehr, dass der erwähnte Druck den Erguss der Galle nicht verhindern kann. Die Harnleiter senken sich auf dieselbe Weise in die Gallenblase, und doch strömt der Harn fortwährend auch bei der stärksten Ausdehnung ein. Die Anwesenheit des *Lieutand*'schen Dreiecks in der Harnblase, wodurch nach einigen die Harnleitermündungen in den Stand gesetzt wer-

---

1) A. a. O.

2) A. a. O.

den, auch beim ſtärkſten Grade der Ausdehnung den Harn frei einflieſsen zu laſſen, vermindert die Beweiskraft dieſer Analogie nicht, da er oft, nach *Morgagni* und *Haller* [1]), beſonders bei den Weibern und den Säugthieren, wie in der Klaſſe der Vögel fehlt.

*Bianchi's* Beobachtungen, der bei Hunden, die nach langen Faſten unterſucht wurden, den Magen zuſammengefallen, die Gallenblaſe immer ungeheuer von Galle ausgedehnt fand [2]), ſo wie *Bichat's* Verſuche an Hunden, woraus ſich ergiebt, daſs bei leerem Zwölffingerdarm ein Theil Galle in ihn, eine anderer in die Blaſe, bei vollem alle Blaſen- und Lebergalle bloſs in den Darm flieſst [3]), beſtätigen meine Anſicht durchaus.

Noch ſicherer zu ſeyn, wiederhole ich dieſen Verſuch mit Herrn Prof. *Aleſſandrini.*

Ein Hund wurde ſechs Stunden nach dem Genuſſe von zwei Pfund Fleiſch getödtet. Der Magen enthielt etwa ein Drittheil der genoſſenen Speiſe als einen weichen grauen Brei. Der Zwölffingerdarm war durch eine flüſſigere, weniger graue, mit der Galle vermiſchte Subſtanz ausgedehnt. Die Gallenblaſe fand ſich zuſammengefallen, indem ſie nur etwa ein Viertheil der Galle enthielt, die ſie aufnehmen konnte, die Zweige des Gallengangs waren ſehr ſchwach angefüllt, die Galle des Gallengangs dunkler als die im Lebergange enthaltne.

Bei zwei Kaninchen verhielt es ſich eben ſo.

Auf entgegengeſetzte Weiſe ſtrotzte bei einem Kaninchen und einer Katze, die nach achttägigem Faſten getöd-

1) El. phil. T. VII. p. 329.

2) Hiſt. hepat. T. I. p. 109.

3) A. a. O. p. 459 ff.

getödtet wurden, das ganze Gallenſyſtem von Galle, der Zwölffingerdarm enthielt ſehr wenig, die auch mehr mit Lebergalle übereinkam.

Bei zwei verhungerten Seeſchildkröten, die Herr *Aleſſandrini* unterſuchte, waren gleichfalls die Blaſe und das ganze Gallenſyſtem ſehr von Galle ausgedehnt.

Dieſe Beobachtungen ſcheinen mir die Anſicht zu beſtätigen, daſs der ausgedehnte Zwölffingerdarm mehr Galle aufnimmt als der zuſammengefallene.

Aus allem folgt wohl, daſs die Galle in jedem Zuſtande des Zwölffingerdarms in dieſen treten kann, daſs aber im ausgedehnten Zuſtande mehr Galle einflieſst, weil die Oeffnung des Gallenganges ſich erweitert, der Gallengang ſelbſt ſich mehr ſtreckt, und die Lebenserregung der Theile erhöht wird, und daſs auf entgegengeſetzte Weiſe bei zuſammengefallenem Zuſtande des Zwölffingerdarms, weil der Gallengang gefaltet, ſeine Oeffnung verengt, und die Lebensthätigkeit der Theile geringer iſt, weniger in den Darm, ein Theil in die Blaſe flieſst.

---

## XIV.

## Hodgkin über die Verrichtungen der Milz. Aus den Edinb. med. and ſurg. Journal. Vol. XVIII. p. 83 ff.

Ehe ich zur Darſtellung der Verrichtung, welche meiner Meinung nach, die Milz hat, übergehe, glaube ich einen Blick auf die ſchon früher aufgeſtellten Theorieen werfen zu dürfen. Einige davon verdienen zwar kaum erwähnt zu werden. Bald hielt man ſie für den Sitz der Melancholie, bald für den der Fröhlichkeit. Andere nahmen einen Zuſammenhang zwiſchen ihr und der Zeugung an. Nach *Ariſtoteles* nahm ſie Dünſte

aus dem Magen auf, und verwandelte sie in verschiedene Flüssigkeiten. *Franz Velinus* glaubte, dass sie die Magenflüssigkeit in Blut umwandle. *Stukeley* liess sie als ein Schwamm wirken und Blut bald von ihr aus den Arterien in die Venen, bald zu den Genitalien gedrückt werden. *Harrison* sah sie als das Secretionsorgan einer schleimigen Flüssigkeit an. Nach *Rivin* wurden dadurch die Unterleibseingeweide schlüpfrig erhalten. *Willis* schrieb ihr Muskelkraft zu, wodurch sie ihre Gefässe zusammendrücken könne. Nach andern versah sie den Magen mit Wärme, oder hielt der Leber das Gleichgewicht, oder machte das Pfortaderblut mehr alkalisch und flüssig, um den Stockungen und Verhärtungen, wozu es durch seine langsame Bewegung und das in dem Netze und Gekröse erlittene Verderbniss geneigt sey, vorzubeugen, oder gab sie dem Blute durch sein Verweilen in ihren Zellen und den grossen Venen, auch wegen der Nachbarschaft des übelriechenden Inhaltes des Dickdarms neue Eigenschaften. Nach *Malpighi* und vielen andern bereitete sie das Blut zur Gallabsonderung vor, während ihr andere allen Nutzen absprechen.

Später sahe sie *Hewson* als die Vollendungsstätte der rothen Bluttheile durch Bildung des äussern, den innern derselben umgebenden Theils an, der dagegen in der Thymus- und den Saugaderdrüsen erzeugt werde, auch diese Theorie hat indessen das Schicksal ihrer Vorgängerinnen getheilt.

Nach *Home* war sie ein Behälter für die, aus dem Magen unmittelbar in sie tretenden Flüssigkeiten. Ungeachtet er im Jahr 1811 selbst diese Meinung aufgab, so sind doch seine Versuche dafür so wichtig, als hätten sie dieselbe völlig dargethan. Vielleicht giebt es keine bündigern Beweise für die Einsaugungsthätigkeit der Venen. Aufserdem unterstützen sie eine Ansicht, die ich seit einiger Zeit habe und bald Versuchen zu

unterwerfen denke, nämlich die, dafs die Venen faure, oder in der *Oerstedt*'schen Anordnung ähnlich gestellte Flüssigkeiten, die Saugadern dagegen die der entgegengesetzten Klasse aufnehmen.

Am allgemeinsten ist jetzt, wo ich nicht irre, die *Haigthon*'sche Theorie in Aufnahme.

Er bewies gegen *Hewson*, dafs das Milzvenenblut sich nicht merklich von dem übrigen Venenblute unterscheidet, und gegen *Malpighi*, dafs die Galle durch Wegnahme der Milz durchaus nicht verändert wird, und stellte dann die Ansicht auf, dafs sie durch Vermehrung der Absonderung der Galle und des Bauchspeichels gerade zur Zeit des gröfsten Bedürfnisses derselben der Verdauung diene. Mit *Haller* stimmte er in der Erklärung der Art dieser Verrichtung insofern überein, als er annahm, dafs der durch Speise ausgedehnte Magen die Milz zusammendrücke und das gewöhnlich zu ihr gehende Blut zum Magen und der Bauchspeicheldrüse (und der Leber) leite. Um dieselbe Zeit stellte der leider verstorbene jüngere *Cline* eine ähnliche Meinung auf.

Diese Ansicht ist indessen, wie Herr *Blundell*, *Haigthon's* Neffe und Nachfolger, bemerkt, nicht frei von Einwürfen. Theils bedarf es, wie die zelligen Organe beweisen, keiner solchen Vorrichtung um bald mehr, bald weniger Blut zu einem Organe zu leiten; theils ist gerade bei den Wiederkäuern, wo die Verdauung der meisten Unterstützung zu bedürfen scheint, die Milz nicht mit dem Magen verbunden. Hieraus schlofs er, dafs, wenn gleich die *Haigthon*'sche Verrichtung der Milz zukommen möge, sie doch noch andere unbekannte habe.

Aufserdem scheinen mir gegen diese Theorie noch andere Umstände zu sprechen. Der elastische, mit weichen Substanzen angefüllte, von den nachgebenden

Unterleibswänden eingeſchloſſene Magen ſcheint mir wenig zum Ausdrücken des Blutes aus den zahlloſen Milzzellen oder zum Widerſtande gegen den Durchgang deſſelben durch die Milzpulsader geeignet zu ſeyn. Wäre dies aber auch der Fall, ſo ſcheint mir dadurch nicht ſowohl die Gallen- und Bauchſpeichelabſonderung befördert, als Blutbrechen herbeigeführt werden zu können.

Seit ungefähr einem Jahre bin ich durch den Bau und die Lage der Milz, die Verſchiedenheit, welche ſie nach den Umſtänden, unter denen der Tod erfolgte, zeigt, die Urſachen, wodurch ſie erkrankt, den Einfluſs ihrer Krankheiten auf die Geſundheit des Ganzen, das Reſultat der Verſuche an Thieren auf die Vermuthung geleitet worden, daſs ihre Beſtimmung mit der der Sicherheitsröhren und Klappen an mehrern chemiſchen und mechaniſchen Apparaten Aehnlichkeit hat. Namentlich glaube ich, daſs ſie der mittlern Röhre des *Woulfe*'ſchen Apparates entſpricht.

Näher beſtimmt iſt meine Anſicht die, daſs die Milz zur Beſeitigung der Nachtheile diene, welche durch plötzliche Störungen des richtigen Verhältniſſes zwiſchen der Capacität und dem Inhalte des Gefäſsſyſtems entſtehen können, Störungen, denen die Thiere aus mehrern Gründen oft ausgeſetzt ſeyn müſſen, und welche nicht bloſs durch die Elaſticität der Gefäſse, Einſaugung und Ausſonderung beſeitigt werden können.

Folgendes ſcheint mir für dieſe Anſicht zu ſprechen.

1) *Der Bau der Milz.*

Die Zellen derſelben ſcheinen mir ſehr gut zur langen Aufnahme des Blutes geeignet, während dieſes Verweilen in anders gebauten Theilen nachtheilig ſeyn würde. Vermöge ihrer Kleinheit iſt das Blut mit den feſten Theilen in hinlänglich naher Berührung, um nicht zu gerinnen, und auf der andern Seite iſt es

nicht unwahrſcheinlich, daſs die Veränderungen wenigſtens nicht ſo ſchnell als in den gewöhnlichen kleinen Gefäſsverzweigungen eintreten. Dieſe Zellchen ſind auch dem Zerreiſsen bei plötzlichem Andrange von vielem Blute wenig ausgeſetzt.

2) Auch die *Lage* ſcheint mir ſehr für dieſe Meinung zu ſprechen. Gegen *Haighton* glaube ich, daſs die Milz gerade deshalb nahe am Magen liegt, weil dieſer unter allen Eingeweiden am wenigſten auf die Veränderungen ihres Umfanges ſtörend einwirkt. Hierzu kommt auch der Schutz, welchen die Rippen der Milz gewähren, und die Verbindung zwiſchen der Milz und allen Unterleibseingeweiden vermittelſt der Pfortader, die vermuthlich deshalb nicht mit Klappen verſehen iſt.

3) Die Verſchiedenheit ihres *Umfangs* deutet, nach meinen Beobachtungen auf daſſelbe hin. Bei Erſtickten fand ich die Milz groſs und angeſchwollen, klein dagegen und ſchlaff bei einem Manne, der an der Zerreiſsung eines, von der Eingeweidepulsader bis in das Becken reichenden Aneurysma ſtarb. Sollte dieſes Zuſammentreffen nicht überall bei Todesarten aus ähnlichen Urſachen vorkommen, ſo würde dadurch nicht geradezu meine Meinung widerlegt werden, denn offenbar muſs man wohl annehmen, daſs bei verſchiedenen Menſchen während des Lebens dieſe Function der Milz in verſchiedenem Grade eintritt, wodurch nothwendig Verſchiedenheit der Gröſse der Milz bewirkt wird, die nicht immer durch die Art des Todes ganz aufgehoben werden kann.

4) Auch *krankhafte Erſcheinungen* ſprechen für mich, namentlich zuvörderſt die Veranlaſſungen der Milzkrankheiten.

Die häufigſte iſt das Wechſelfieber. Im Stadium des Froſtes muſs gerade ein ſolches Organ, und zu einer Zeit, wo des fieberhaften Zuſtandes wegen ſeine

Abſonderungsthätigkeit ſtockt, ſehr mit Blut überfüllt werden, wodurch, wenn dies oft geſchieht, erſt Vergröſserung, dann Desorganiſation bewirkt werden wird. Der Tod im Wechſelfieber folgt gewöhnlich während des Froſtes, und die Milz wird dann ſehr vergröſsert, bisweilen ſelbſt zerriſſen, gefunden. Häufiger aber erfolgt der Tod nicht im Fieber und dann treten andere, ſogleich zu betrachtende Veränderungen ein.

Auf dieſelbe Weiſe bringt Amenorrhöe ſehr häufig Krankheiten dieſes Theiles hervor.

Die Folgen der Veränderungen im Bau der Milz, wodurch ſie unfähig wird, ihre Function zu vollziehen, laſſen ſich mit wenig Worten angeben. Entweder entſteht Hämorrhagie oder ſeröſe Ergieſsung, weil die kleinen Gefäſse einer plötzlichen Störung des Verhältniſſes zwiſchen den Gefäſswänden und der kreiſenden Flüſſigkeit nicht widerſtehen können, eine Störung, welche im geſunden Zuſtande der Milz durch ſie gröſstentheils begegnet wird.

5) *Verſuche an Thieren* beſtätigen daſſelbe.

Hierher gehört zunächſt ein, wenn gleich in anderer Abſicht, kürzlich von *Brodie* angeſtellter Verſuch. Die Pfortader eines Hundes wurde bei ihrem Eintritte in die Leber unterbunden. Nach einigen Stunden Unwohlſeyns ſtarb das Thier, und man fand die Unterleibseingeweide, vorzüglich aber die Milz, ſtrotzend von Blut. Hier ſchien ſie ihre Function im höchſten Grade vollzogen zu haben; allein, da die Unterſtützung, die ſie auf der andern Seite bedarf, durch Unterbindung der Pfortader verloren ging, ſo konnte ihre Anſtrengung, ſo kräftig ſie auch war, das Leben nicht erhalten.

Einige Umſtände der *Home*'ſchen Verſuche ſprechen gleichfalls bedeutend für meine Meinung.

Mehreren Thieren wurde Rhabarberaufguſs eingegeben, und immer war die Milz angeſchwollen, und

ihr Blut mit Rhabarber geſchwängert, ungeachtet der rechte und linke Milchbruſtgang unterbunden war, und der Chylus keine Spur davon enthielt. Auch ſchien der Theil des Darmkanals, von welchem aus die Einſaugung Statt fand, ohne Einfluſs, indem es gleichgültig war, ob der Aufguſs ſich im Magen oder im Dickdarm befand.

*Home's* Verſuche beweiſen ferner, daſs der Uebergang der, unſtreitig wohl durch die Venen aufgenommenen, Flüſſigkeiten in die Milz weder zu allen Zeiten nothwendig iſt, noch immer Statt findet, indem nach ſeinen ſpätern Verſuchen Wegnahme der Milz den Uebergang des Rhabarbers nicht hindert.

Beſonders bemerkenswerth iſt Folgendes.

In allen vorher angeführten Fällen wurde Flüſſigkeit eingeſpritzt und die Milz voll und ausgedehnt gefunden; bei einem Eſel dagegen, der Rhabarber in Subſtanz, und vier Tage lang nichts zu trinken erhielt, fand man die Milz halb ſo groſs als gewöhnlich und ſo feſt als die Leber. Auch enthielt das Milzblut wenigſtens nicht mehr Rhabarber als das übrige, ungeachtet er ſich im Harn vorfand.

*Home* bemerkt auch, daſs die Milz zwei ganz verſchiedene Zuſtände, den ausgedehnten und den zuſammengezogenen, darbietet, und im erſten doppelt ſo groſs als im zweiten iſt.

Im erſten enthält ſie deutliche, mit einer hellen Flüſſigkeit angefüllte, dem bloſsen Auge ſichtbare Zellen; im zweiten wurden dieſe nur durch die Linſe ſichtbar. Jene ward durch ungewöhnliche Einnahme, dieſe durch Entziehung von Flüſſigkeit vor dem Tode veranlaſst.

Nach *Home* wird die helle Flüſſigkeit in der Milz abgeſondert, und durch ihre äuſserſt zahlreichen Saugadern in den Milchbruſtgang geführt.

Dieſe Thatſachen erkläre ich folgendermaſsen.

Bei der Anficht, dafs die Milz zu Aufrechthaltung des Gleichgewichtes zwifchen dem Blute und den Gefäfsen beftimmt fey, ift es natürlich, dafs fie bei erhöhter Einfaugung angefchwollen ift, vorzüglich, wenn man, wie billig, die venöfe Einfaugung annimmt. Eben fo wenig ift, bei Verminderung der gewöhnlichen Menge von Flüffigkeiten, der entgegengefetzte Zuftand auffallend.

Das Gelangen der in der Milz befindlichen Flüffigkeiten zum Milchbruftgang fehe ich nur für eine gewöhnliche Einfaugung, um die Milz von der, ihr durch die übrigen Organe aufgelegten Laft zu entladen, an.

Die weifslichen Körperchen in ihr halte ich für eng mit dem Saugaderfyftem verbunden. Ich fand fie in einer Katze, deren Saugaderdrüfen überall fehr ftark entwickelt waren, fehr grofs.

Einige Verfuche von *Bracy Clark*, die ich aber nur im Allgemeinen kenne, fcheinen meiner Anficht gleichfalls das Wort zu reden.

Sollte meine Vermuthung, dafs die Venen und Lymphgefäfse ihrer Natur nach verfchiedene Flüffigkeiten aufnehmen, richtig feyn, fo würde fich daraus die Abwefenheit des Rhabarber in diefen, feine Anwefenheit in jenen bei den *Home*'fchen Verfuchen erklären.

Die rothe Farbe der in den Lymphgefäfsen enthaltenen Flüffigkeit, welche *Home* bemerkte, rührte wohl von einem, durch die Unterbindung bewirkten Extravafate her.

Vor Kurzem durchfchnitt ich das Rückenmark einer Katze, öffnete den Unterleib, und brachte fie fogleich in kaltes Waffer, fo, dafs es indeffen nicht mit den Unterleibseingeweiden in Berührung kam. Die Milz fchwoll merklich an.

So weit fich aus einem Verfuche fchliefsen läfst, fcheint fich hieraus zu ergeben, dafs die Milz nicht nur den Gefäfsen des Unterleibes, fondern des ganzen

Körpers auf die angegebene Weise dient. Die Folgen des Wechselfiebers zeigen dasselbe.

Ich konnte nicht ausmitteln, ob in den zwei bekannten Fällen, wo die Milz beim Menschen weggenommen wurde, besondere Symptome eintraten, allein in einigen Versuchen an Thieren, welche *Haller* anführt, scheint ein besonderer Drang auf die Peripherie des Pulsadersystems die Folge gewesen zu seyn, z. B. Vermehrung der Harnabsonderung, Geilheit, Plethora. In einigen Fällen wurde die Verrichtung der Leber gestört, und das Organ selbst vergrösserte sich.

Sehr wohl sehe ich ein, dass ich durch das Darstehende meine Meinung nicht völlig bewiesen, sondern nur wahrscheinlich gemacht habe. Vielleicht hätte ich mehr Versuche anstellen sollen, allein theils glaubte ich mich besonders derer, welche von den vorzüglichsten Autoritäten gemacht wurden, bedienen zu können, theils habe ich wenig Gelegenheit dazu, theils wurde ich durch die mit mehreren verknüpfte Grausamkeit abgehalten.

---

## XV.

## Dupuy über die Zerreissung des Magens beim Pferde. Aus Magendie's Journal de Physiologie. T. I. p. 333 ff.

Die folgenden Thatsachen und Versuche über die Ursachen der häufigen Zerreissung des Magens beim Pferde, während dieses Ereigniss bei andern Hausthieren von mir nie beobachtet wurde, sind vielleicht nicht ohne Interesse.

Zunächst wird sich aus mehreren eigenen Beobachtungen ergeben, dass sich der Riss in dem grossen Bogen und nahe am Pförtner befindet.

Dann werden wir durch Versuche den Grund dieser Beständigkeit der Stelle des Risses ausmitteln und

darthun, weshalb der Magen des Pferdes eher zerreifst, als fich, wie bei den Fleifchfreffern, durch Erbrechen entleert.

A) Im Jahr 1802 wurde ein fechsjähriges Zugpferd geöffnet, das an den Folgen einer, durch den zu reichlichen Genufs von Hafer und von veranlafsten Indigeftion geftorben war, und der Magen *im grofsen Bogen und nahe am Pförtner zerriffen* gefunden. Zugleich fand fich ein Rifs in der mittlern Sehne und dem linken Schenkel des Zwerchfells. Die innere Haut des Dickdarms war erweicht, verdickt, violett und einem Blutklumpen ähnlich, die hier enthaltenen Subftanzen waren roth und blutig. Diefe letzten Verletzungen kommen gewöhnlich bei der Krankheit vor, die unter dem Namen der rothen Kolik (Tranchées rouges) bekannt ift.

B) Im Jahr 1806 ftarb ein fiebenjähriger, zum Zugpferd geeigneter Hengft, nachdem er fich drei Stunden in Folge einer mit Schwindel verbundenen Indigeftion heftig umhergeworfen hatte. *Es wurde an derfelben Stelle ein Rifs gefunden.* Die Bauchfellhaut war acht Zoll lang zerriffen, weniger die Muskelhaut, am wenigften die innere. Die Netze enthielten die feften Subftanzen und bildeten eine Maffe von der Gröfse eines gewöhnlichen Magens. Die Flüffigkeit war in die Bauchhöhle und bis in das Becken gedrungen, fo dafs fich felbft in der Scheidehauthöhle eine ziemliche Menge fand.

C) Im Jahr 1809 wurde bei einem Zughengft von neun Jahren, der nach heftigen Krämpfen geftorben war, ein Rifs im rechten Sacke an dem *grofsen Bogen*, *nahe am Pförtner* gefunden. Die Ränder waren unregelmäfsig und blutig, der Rifs in der Bauchfellhaut weit gröfser als in den beiden übrigen und eine bedeutende Menge von Nahrungsmitteln füllte Bauch-, Becken- und Scheidenhauthöhle an. Um in einem

solchen Falle die Krankheit nicht für einen Hodensackbruch zu halten, muss ein Gehülfe einen Arm in den Mastdarm, der Arzt die Hand in die Vorhaut legen, und die Finger gegen den Hodenring führen, wo man sich dann, indem man den Finger der Geschwulst nähert, überzeugt, ob ein Bruch vorhanden ist oder nicht.

Vermittelst dieses Handgriffs überzeugte man sich in diesem Falle, dass die Scheidehaut Flüssigkeiten enthielt, die von einem Einriss des Darmkanals herrührten, um so mehr, da das Thier unaufhörlich heftige Anstrengungen machte, um den Arm aus dem Mastdarm zu stossen.

Die Leber wog doppelt so viel als gewöhnlich, war dicht, gelblich und schien verdickte Galle zu enthalten. Die Gallengänge waren stark erweitert.

Seitdem hatte ich oft Gelegenheit, Beobachtungen, welche ganz dasselbe Resultat gaben, anzustellen.

Auch in der Leber- und Zwerchfellskrümmung des Dickdarms kommen oft Einrisse vor, die auch bisweilen mit Zerreissungen der mittlern Zwerchfellssehne, besonders aber des an das Brustbein gehefteten Theils verbunden sind.

Beide werden oft durch eine heftige Entzündung des Herzens, der Aorta, oder der hintern Hohlader, so wie der innern Haut der Lungenpuls- und Blutadern bedingt, man findet viel röthliche Flüssigkeit im Herzbeutel, die Substanz des Herzens erweicht und entfärbt sich.

Den Grund der Beständigkeit der Stelle des Magenrisses erforscht man, indem man den Magen eines abgestorbenen Pferdes ausleert, mit Wasser anfüllt, an beiden Oeffnungen unterbindet, und so ausgedehnt unter eine Presse bringt. Indem man diese bis auf einen gewissen Grad zudreht, zerreissen die Wände *am grossen Bogen*, die Bauchfellhaut mehr als die Fleischhaut, diese mehr als die innere, gerade wie in den

erwähnten Fällen. Anfüllung mit Luft und Anwendung von Druck bewirkte dasselbe, nur ist dann der Riss in der Bauchfellhaut nicht grösser [1]).

Um sich zu erklären, weshalb den Magen des Pferdes eher zerreisst, als sich durch Erbrechen ausleert, ist zu bemerken, dass er 1) sehr klein ist, indem er nur dreizehn Maass Wasser hält; 2) von den Bauchmuskeln durch den ungeheuren Dickdarm entfernt ist, sich bei der Ausdehnung den Lendenwirbeln und der linken Seite nähert, von der untern Bauchwand entfernt, während bei den leicht brechenden Thieren das Gegentheil eintritt; 3) die Speiseröhre durch eine eigne Oeffnung tritt, die zwischen zwei grossen Muskelbündeln liegt, welche sich vereinigt an dieselbe Sehne heften und den rechten Zwerchfellschenkel bilden.

Dieser kaum bekannte Umstand ist sehr wichtig, und scheint mir grösstentheils und besser als die übrigen bisher angenommenen Gründe die Schwierigkeit des Erbrechens zu erklären, indem die beiden Bündel des rechten Schenkels sehr stark auf die Speiseröhre drücken.

Dies ergiebt sich aus folgendem, mehrmals von andern mit demselben Erfolge wiederholten Versuche.

Man durchschneidet die Haut und Muskeln des Unterleibes dicht neben dem Brustbeinknorpel, so dass man den Arm durchbringen kann. Nun bringt man die Hand zwischen Zwerchfell und Leber ein, sucht die erwähnte Oeffnung und empfindet hier einen starken Druck,

---

1) Herr *Dupuy* sieht mit Recht als Ursache der Zerreissung des Magens und Dickdarms bei Pferden den Druck der Bauchmuskeln und des Zwerchfells an. Dieser ist ungeheuer und so stark, dass man sich beim Einbringen der Hand in den Unterleib eines sich herumwerfenden Pferdes einer Empfindung von Angst, ungefähr wie in der Nähe einer Dampfmaschine, nicht erwehren kann, welche aus dem Gefühl unsrer Schwäche im Vergleich mit der Kraft entspringt, die man wirken sieht. *Magendie.*

der nach Einspritzung einer Drachme Brechweinstein in die Drosselader bedeutend verstärkt wird.

Die gewöhnlich für die Schwierigkeit des Erbrechens beim Pferde als Gründe angeführten Umstände sind übrigens sehr unbeständig.

Die Zerreissung des ausgedehnten Magens tritt übrigens im Leben und im Tode am grossen Bogen und nahe am Pförtner deshalb ein, weil der Magen, indem er sich ausdehnt, seine Lage so verändert, dass die vordere Fläche zur untern wird, und auf dem Dickdarm ruht, die hintere Fläche sich nach oben wendet und gegen die Lendenwirbel legt, wobei dann der überdies dünnere grosse Bogen der am wenigsten unterstützte Theil ist.

Hierbei befindet sich dann der Magen in derselben Lage als ein herausgenommener und angefüllter, den man unter eine Presse bringt und der Erfolg muss derselbe seyn.

---

## XVI.

## Magendie's Untersuchung eines einäugigen und mundlosen Hundefötus. (Journal de Physiol. Tom. I. p. 374 ff.)

Ein Hundefötus, den ich kürzlich erhielt, zeigte folgende äussere Abweichungen.

Es fand sich nur *ein* sehr grosses, aber augenliderloses Auge in der Mitte der Stirn, keine Spur von Nase und Mund, indem die, mit Haaren, wie alle übrigen Theile bekleidete Haut gerade und ohne sich zu falten, von der Stirn zum Halse ging. Es fanden sich zwei Ohren, aber der Gehörgang war nicht durchbohrt.

Das Thier war stark muskulös, die Haut glatt und glänzend.

Das Auge war durch eine kleine, aus mehreren Bündeln gebildete Muskelmasse an das Stirnbein geheftet.

Vom Sehnerven fand ich nirgends eine Spur.

Die Schlafmuskeln hefteten sich nicht an den Unterkiefer, sondern gingen von dem Kopfe weg und verschmolzen bogenförmig vor dem Keilbeine.

Unter diesem Bogen lagen zwei senkrechte Muskelschichten, die vom Keilbein zu zwei kleinen Knochenbögen gingen, welche durch ihre äussere Enden an das Schlafbein geheftet, an ihrem innern frei waren, vermuthlich Rudimente des Unterkiefers.

Von der Gegend des Zitzenfortsatzes gingen nach beiden Seiten zwei runde Muskelbündel, die sich, einen Bogen bildend, an das Zungenbein setzten. Dies war normal. Der Schlundkopf hörte hinter jenen Unterkieferrudimenten auf, und statt der Nase und des Mundes fand sich nur eine sehr kleine, an die Höhlung des Zungenbeins geheftete Zunge.

Ausserdem war das Muskelsystem normal.

Am Auge hatte die harte Haut überall dasselbe Ansehen, keine Spur einer Eintrittsöffnung des Sehnerven.

Ungeachtet des Mangels des Sehnerven fand sich eine normale Netzhaut, eben so alle Theile, nur enthielt das Auge zwei dicht neben einander liegende Krystalllinsen, eine diesen Missgeburten sehr allgemeine Anordnung.

Das Ohr war normal, der Gehörgang aber bildete einen, zum Zungenbein absteigenden, und sich hier anheftenden soliden Cylinder.

Der Zunge fehlte der Kinn-, Griffel- und Zungenbein-Zungenmuskel, und sie erhielt keine Nerven.

Die Schädelhöhle war gröstentheils mit einer dünnen, hellen, farblosen Flüssigkeit angefüllt, die sich zwischen der harten Haut und dem Gehirn befand. Dies war sehr klein und bildete einen einfachen, im hintern

Theile der Schädelhöhle liegenden Höcker. Seine Oberfläche war mit Blutgefäſsen beſäet, aber ohne Windungen. Beide Hälften waren zu einer bloſs grauen Maſſe verſchmolzen, vom Balken, den geſtreiften Körpern, den Sehhügeln, dem Gewölbe, der Zirbel, dem Anhange fand ſich keine Spur, und eben ſo wenig ging ein Nerv von ihr ab. Die fünf vorderſten Hirnnervenorgane fehlten ganz. Der Hirnknoten, das kleine Gehirn und das Rückenmark hatten die normale Geſtalt, beſtanden aber auch ganz aus grauer Maſſe. Die ſieben hintern Nerven gingen wie gewöhnlich von ihnen ab.

Am Schädel fand ſich das Hinterhauptsbein, das jochfortſatzloſe Schlafbein, die Scheitelbeine, die einen groſsen Theil der Stirn bildeten, und das Keilbein, vom Stirnbein nur ein Rudiment. Das Riechbein fehlte ganz. Statt der Antlitzknochen fanden ſich nur die Unterkieferrudimente.

Der übrige Körper war normal.

Der Magen enthielt viel Chymus, der Dünndarm rohen Chylus, der Dickdarm normales Meconium. Haare fanden ſich nicht darin, doch ſahe ich dieſe mehrmals auch bei normal gebildeten Hundefötus nicht.

Die bemerkenswertheſten Bedingungen waren:

1) Der Mangel der fünf vordern Nervenpaare, ungeachtet Auge, Netzhaut und Zunge vorhanden waren.

2) Abweſenheit der weiſsen Subſtanz im Gehirn und Rückenmark.

3) Anweſenheit des Kindspechs bei der gänzlichen Trennung des Magens vom Fruchtwaſſer.

4) Der Hund war übrigens ein Mops. Zugleich gebar die Mutter drei normale Fötus. Während der Trächtigkeit und der Geburt fand nichts Regelwidriges Statt.

# *Erklärung der Kupfertafel.*

## Vierte Tafel.

Fig. 1 und 2. zu *Audouin's* Aufsatz. S. 435.

Fig. 1. Tergum des Mesothorax des grofsen Nachtpfauenauges (Bombyx pavonia major).

1. Die dasselbe zusammensetzende Stücke im Zusammenhange.

2. Diese Stücke auseinander genommen.

b. Praescutum.

c. Scutum.

e. Scutellum.

f. Proscutellum.

Fig. 2. Brust des Mesothorax von Dytiscus flavoscutellatus.

1. Stücke im Zusammenhange.

2. Stücke auseinander genommen.

h. Sternum.

i. Episternum.

j. Hyposternum.

k. Epimeron.

k. Epimeron von innen gesehen um das Apodema l. zu zeigen, wodurch das Epimeron an seinem innern Rande mit dem äufsern des Episternum verbunden ist.

h. Entothorax.

Fig. 3. Zu *Heusinger's* Aufsatz. S. 403. über die Haarbildung. S. Seite 409.

---

Halle,
gedruckt in der Buchdruckerei des Waisenhauses.

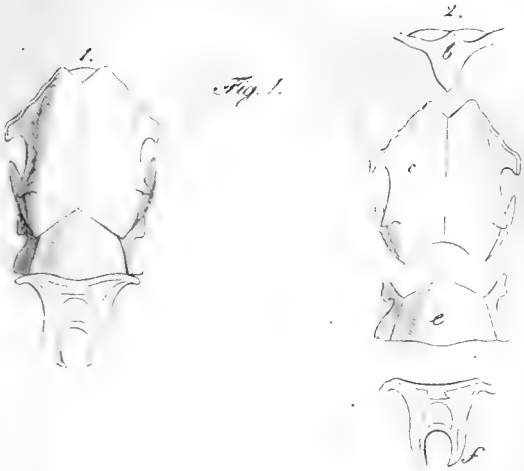
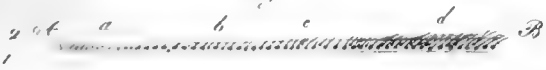



Fig. 1.

Fig. 2.


Fig. 3.




J. F. Schröter sc.

Verhandl. Arch. f. Naturgesch. VII B III H.

Deutſches Archiv

für die

PHYSIOLOGIE.

*Siebenter Band. Viertes Heft.*

## I.

## Beſchreibung einiger Miſsbildungen des Menſchen- und Thierkörpers. Mitgetheilt von Dr. Rathke.

1) Am acht und zwanzigſten Februar 1820 erhielt ich eine höchſt merkwürdige, angeblich ſieben Monat alte, weibliche Miſsgeburt, welche von einem geſunden Vater gezeugt und von einer geſunden Mutter, als das erſte Kind, Nachts zuvor geboren worden war. Der Herr Dr. J..., welcher bei der Entbindung zugegen geweſen, hatte den Nabelſtrang äuſserſt dünn, und die Placenſa faſt breiig gefunden, weshalb er ſie nur ſtückweiſe der Frau entnehmen konnte.

Die Miſsgeburt ſelbſt hatte einen ſogenannten Krötenkopf, der hinten mit einer platten und ſchrägen Fläche von oben nach unten und vorn ging. An dieſe Fläche des Hinterkopfes ſetzte ſich ein Sack an, der faſt gröſser als der ganze Kopf war, und die Geſtalt einer groſsen Birne zeigte. Wo er am Kopf anſaſs, war er am ſchmalſten, und daſelbſt der Länge nach mit vielen und ſtarken Falten verſehen, desgleichen mit einem fingerbreiten Kranze von Haaren. Als ich ihn öffnete, fand ich in ihm auſser einer Menge

von Waſſer das kleine, hier höchſt bedeutend ausgedehnte Gehirn. Im Schädel aber lag das groſse Gehirn für ſich allein. Beide hingen miteinander zuſammen, wie aber, konnte ich nicht unterſuchen, indem ich, trotz aller angewandten Bemühungen, das Monſtrum dem Kirchhofe anheim fallen laſſen muſste.

Das linke Schulterblatt war, ſoviel ich durch die Bedeckungen durchfühlen konnte, faſt viereckig, und der Arm ganz an der obern und vordern Ecke deſſelben eingelenkt. Der linke Oberarm war etwas kürzer als der normal gebaute rechte. Der Unterarm fehlte ganz, und eine Art von langem Carpus ſetzte ſich unmittelbar an den Oberarm, war jedoch faſt gar nicht beweglich; ſondern die innere Fläche der zweifingrigen Hand der innern Fläche des Oberarms dicht und ganz feſt [1]) angedrückt, ſo daſs die Spitzen der beiden Finger gerade in die Achſelhöhle trafen. Die Hand übrigens war ſehr ſchmal, die Finger aber ganz normal gebaut.

Der rechte Arm war naturgemäſs. Nur hing der dicke, faſt ovale, mit einem, wie es ſchien, einzelnen Knochen, und mit einem gewöhnlichen Nagel verſehene Daumen an einem drittehalb Linien langen und eine halbe Linie dicken, faſt platten Bande von der Hand herab.

Die Beine waren normal, aber der rechte Fuſs ein Klumpfuſs.

Die Bruſt war platt, und an der linken Seite erſchienen die untern Rippen weit weniger gewölbt, als an der rechten. Daher ſprangen die vordern Enden derſelben vor, und die Knorpelſtücke ſetzten ſich in

---

1) In der Abbildung iſt die linke Hand gezeichnet, nachdem ſie, um ſelbige deutlicher darſtellen zu können, abſichtlich aus ihrer Lage gebracht worden war.

einem fast rechten Winkel an sie an, weshalb hier eine scharfe Kante die Gränze zwischen Brust und Seite bezeichnete.

Die Unterleibseingeweide lagen in einem grofsen, die Nabelgegend einnehmenden Sacke vor. Der Umfang, mit dem dieser entsprang, war von der Gröfse eines Zweigroschenstückes, und den Anfang desselben machte, wie gewöhnlich in solchen Fällen, ein Ring der Bauchdecken aus, welcher auf der rechten Seite etwas mehr vorsprang, als auf der linken, hier aber drittehalb Linien breit war. Daran setzte sich eine Haut, wie man sie am Nabelstrange zu finden pflegt, nämlich wenig erhärtet, fast gallertartig und halb durchsichtig — das veränderte Bauchfell. — An der rechten Seite war diese Haut über eine halbe Linie, an der linken aber im obern Theil des Sackes nicht einmal so dick. Nach unten, jedoch mehr nach aufsen befand sich eine dünne, halbflüssige Gallertmasse an der innern Wand des Sackes, und bildete hier eine Höhle von der Gröfse eines kleinen Hühnereies. Der eigentliche Nabel lief an der vordern Fläche dieses Sackes, jedoch mehr an der linken Seite desselben, allmählich aus, und enthielt nur *eine Blut- und eine Pulsader.* Vom Nabel ging nach der rechten Seite hin eine kleine, kaum einen halben Zoll lange Spalte im Sacke; wahrscheinlich ein nur zufällig entstandener Rifs.

Die ganze rechte Seite des Sackes nahm die Leber ein, deren convexe Fläche nach aufsen lag. Der sonstige linke Rand sah nach oben, (die Mifsgeburt in aufrechter Stellung gedacht) der rechte nach unten, und der die Gallenblase enthaltende Rand nach vorn. Rechts von der Leber, und die Gallenblase berührend, lag das Pack der dünnen Därme. Der obere Magenmund lag im Anfange des Sackes, und die Speiseröhre war in

der zwischen diesem Sacke und der Buchhöhle befindlichen Oeffnung fest eingeschnürt. Der Magen selber stieg gerade von oben nach unten herab, und sein concaver Rand berührte die linke (sonst untere) Fläche der Leber. Vom untern Magenrande ging der Dünndarm gerade nach unten, schlug sich dann nach oben und hinten um, und berührte in diesen beiden Windungen die Leber. Am convexen Rande des Magens lag die Milz, welche durch den Sack durchschimmernd, ungefähr in der Mitte der obern Fläche des Sackes lag. Das fettlose grosse Netz setzte sich an die vordere Seite des Sackes, und war hier mit ihm verwachsen. Der Wurmanhang lag unter der Milz, und stiess an den Pylorus [1]). Von da ging nun der Dickdarm gerade nach oben und hinten bis an die Einschnürung des Sackes, bog sich daselbst von rechts nach links um, machte an der linken Seite eine Biegung, stieg dann herab, schlug sich wieder nach der rechten Seite um, und trat endlich durch die Oeffnung der Bauchhöhle hinter der Speiseröhre in den Leib hinein. Dieser letzte aufsteigende Theil des Dickdarms berührte wiederum die Leber.

2) Durch eine Berliner Inaugural-Dissertation des Herrn Dr. *Romberg* [2]) wurde ich auf ein höchst verkrüppeltes Kinderskelet aufmerksam gemacht, welches sich in dem mir zur Inspection übergebenen zoologi-

---

1) Dass bei vorliegenden Eingeweiden der Blinddarm und Wurmhang auf der linken Seite liege, führt der Herr Herausgeber als den gewöhnlichen Fall an. S. dessen pathol. Anatomie, Bd. 1. S. 131. Uebrigens spricht diese Missgeburt für *Meckel's* Meinung über das Vorliegen der Baucheingeweide, wie wohl wenige wieder.

2) *Dissert. inaug. de rhachitide congenita, auct. Romberg.* Berol. 1817. c. 2. tab. aen.

schen Museum der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig befindet. Es ist dieses Skelett, dessen Geschichte mir abgeht [1]), vom Plattfusse bis zum Scheitel gerechnet, nur elf Zoll acht Linien rheinländisch hoch, von welcher Höhe aber die Wirbelsäule allein sechs und einen halben Zoll einnimmt. Der Kopf ist monströs erweitert, so dass sein grösster Queerdurchmesser vier Zoll eine Linie beträgt, der Umfang desselben aber sich bis auf zwölf und einen halben Zoll beläuft. Die Länge der Arme übersteigt, gerechnet vom obern Gelenkkopf des Humerus bis zur Spitze des Mittelfingers, nicht zwei Zoll sieben Linien. Das Bein ist vom Kopfe des Oberschenkels bis zur Ferse zwei Zoll fünf Linien, bis zur Spitze der grossen Zehe aber drei Zoll zwei Linien lang.

Die Fontanellen fand ich sehr gross, besonders die vordern, den Schädel überhaupt sehr aufgetrieben und nach allen Seiten ausgedehnt. Das linke Scheitelbein war um ein Bedeutendes grösser, als das rechte. Beide aber erstreckten sich viel weiter nach hinten, als es im Normalzustande bemerkt wird, so dass die untere und hintere Ecke eines jeden derselben sehr tief zu lie-

---

1) Die nähern Umstände über dieses Skelet bin ich ausser Stande, angeben zu können, da im Katalog des Museums weder über die Eltern des Kindes, noch über dessen Alter oder dessen äussere Form das Mindeste verzeichnet worden ist. Glücklicherweise aber sind die Arterien ausgespritzt worden, und zeigen sich noch erträglich erhalten, so dass ich daraus wohl abnehmen kann, dass die Einspritzung vom Nabelstrange aus gemacht, und durch die neben der mit Luft angefüllten Harnblase befindlichen weiten Nabelarterien getrieben ist. Das Kind musste also entweder im Mutterleibe schon abgestorben seyn, oder doch seine Geburtsstunde nicht lange überlebt, demnach schon im Mutterleibe seine krankhafte Organisation der Knochen erhalten haben.

gen gekommen, und das Hinterhauptbein fast horizontal gestellt war. Beide Scheitelbeine übrigens waren, (besonders nach ihrem innern, so wie auch nach ihrem hintern Rande) sehr faserig, wie es bei einem weit gediehenen Wasserkopfe gewöhnlich der Fall ist. Nicht weniger zeigte sich auch das Hinterhauptbein stark faserig. Die Stirn sprang über die Gesichtsfläche gar sehr hervor, und das Dach der Augen, die Pars orbitalis eines jeden Stirnbeines, neigte sich sehr stark gegen die Verticalebene hin. Die Schläfenbeine waren sehr tief herabgedrückt, so dass der Jochfortsatz eines jeden, um an das Jochbein selbst zu gelangen, nicht sowohl horizontal, als vielmehr schräg von hinten und unten nach vorn und oben verlief. Die Oeffnungen der Ohrhöhlen lagen völlig horizontal und waren stark gegen die Wirbelsäule hingedrängt.

Die Bogen der Wirbelbeine hatten sich allesammt hinten noch nicht geschlossen, und daher fehlten selbst noch die Ansätze zu den Dornfortsätzen.

Die Rippen erschienen wenig gewölbt, so dass sie nur einen kleinen Kreisabschnitt darstellten, ganz so wie es bei dem Kinde war, welches *Romberg* beschrieben hat. Auch war ihre wirkliche Länge nicht so bedeutend, wie es bei andern Kinderskeleten von gleichem Alter der Fall ist. Daher waren dann die Rippenknorpel übergewöhnlich lang. So betrug z. B. die Länge der sechsten Rippe einen Zoll drei Linien, die ihres Knorpels aber einen Zoll fünf Linien. Unverhältnissmässig war dagegen die Dicke der Rippen, welche besonders an ihren vordern Enden stark (kolbenförmig) aufgetrieben erschienen, zumal die falschen. — Auf die Weite des Brustkastens hatte übrigens die angegebene Missbildung derselben keinen erheblich widrigen Einfluss geäussert, denn was er an Tiefe verloren, hatte er an Breite gewonnen.

Die Schlüsselbeine fand ich gehörig geformt.

Die Schulterblätter dagegen waren sehr schmal und nicht hoch genug, ihre innern Ränder sehr gebogen, und die hintern Flächen sehr rauh und uneben. Die Spina erschien kurz, dick und uneben, der ganze Knochen endlich im Verhältniss zu seinem Umfange zu dick.

Der ganze Arm war nur so lang, dass die Fingerspitzen nicht weiter als bis zu den untersten Rippen hinreichten; dagegen aber waren alle Röhrenknochen desselben, zumal an ihren Gelenkenden, unförmlich dick. Ueberdies waren die beiden Unterarmknochen sehr stark von hinten nach vorn gebogen, so dass diese Biegung fast den fünften Theil eines Kreises beschrieb. Im übrigen standen sich letztere einander so nahe, dass das Interstitium interosseum fast ganz verschwunden war. Auch die Knochen der Mittelhand und die Phalangen hatten an der allgemeinen Verkürzung und Verdickung der Röhrenknochen Antheil genommen, denn ich bemerkte sie viel kürzer, aber dagegen breiter, als im gesunden Zustande. — Länge des Oberarms elf Linien, des Unterarms neun Linien.

Das Becken zeigte einen normalen Bau. Aber die Beine hatten eine gleiche Verkrüppelung erlitten, als die Arme. Es waren nämlich die Ober- wie die Unterschenkelknochen gleichfalls sehr stark verkürzt worden, dafür aber wiederum plump in die Dicke gewachsen. Uebrigens fand ich sie alle noch auf ihrer hintern Fläche sehr stark gekrümmt, so dass der Schenkel und Unterschenkel beinahe einen halben Kreis beschrieben. Dabei waren endlich beide Beine auch etwas nach innen gekehrt, und berührten sich gegenseitig mit den Fersen. Länge des Oberschenkels einen Zoll und eine halbe Linie, des Unterschenkels, ebenfalls in der Krümmung gemessen, elf Linien.

Die Form der Rumpf- und Extremitätenknochen war demnach ungefähr so, wie wir selbige bei im hohen Grade rhachitischen Kindern zu finden pflegen; die Form der Schädelknochen aber, wie sie beim innern Wasserkopfe sich darstellen.

Ohne mich hier weiter in die Ursachen einzulassen, welche bei Kindern schon im Mutterleibe die Rachitis zu Wege bringen könnten, führe ich nur schliefslich an: dafs in allen bis jetzt über angeborne Rhachitis bekannt gewordenen, freilich nicht gar häufigen Fällen [1]) zugleich auch Gehirnwassersucht bemerkt worden ist. Es liefse sich daher die Frage thun: ob nicht bei dieser Wassersucht auf Kosten derselben die Knochen, vorzüglich die der Extremitäten, in ihrer formellen Ausbildung, zurückgeblieben waren? Da aber, wie bekannt, nicht gar selten wasserköpfige Kinder geboren werden, bei denen die Extremitäten nicht verkümmert gefunden werden, so würde es sich wohl verlohnen, in Zukunft mehr auf solche Kinder zu achten und zu untersuchen, ob jene Knochenkrankheit abhängig sey nur von gewissen Formen des innern Wasserkopfes, oder ob beide Krankheiten gemeinschaftlich zu einem und demselben Causalmomente Bezug haben.

3) Bei einem angeblich fünf Monat alten, und von einer gesunden Mutter gebornen, männlichen Embryo, der im Aeufsern ein vollkommen normales Aussehen hatte, erschienen beide Nieren zu einer gelappten Masse

---

1) *Glisson* (Tract. de Rhachitide, Lond. 1650.) führt einen solchen Fall an, *Heister* (Diss. de Rhach.) einen, *Klein* (Diss. sistens casum Rhachitidis congenitae observatae. Argent. 1765.) einen, *Romberg* (l. c.) 3. Auch im *Loder*'schen Museum soll ein solches Kind aufbewahrt werden. Hierher gehört auch ein von *Sömmerring* beobachteter Fall, den ich aus *Meckel's* pathol. Anat. citire. (Bd. 1. S. 754.)

verſchmolzen, die eine halbmondförmige Geſtalt hatte, allenthalben faſt gleich breit und gleich dick war, zum gröſsten Theile in der linken Seitenhälfte lag und ſich nur mit ihrem untern Ende über die Wirbelſäule hinaus in die rechte Seitenhälfte erſtreckte. Ihr Ausſchnitt lag nach innen und oben, ihre Wölbung nach auſsen und unten. Die beiden Harnleiter gingen an der untern Hälfte, und zwar vom concaven Rande dieſer Maſſe einfach, und nur in einer geringen Entfernung, von einander ab, ſchlugen ſich über die vordere Fläche der Niere, und ſenkten ſich an der gehörigen Stelle in die naturgemäſs gebaute Harnblaſe. An der äuſsern Seite der Harnleiter traten die beiden Nierenarterien in das verbildete Harnorgan. Wie jedoch der Verlauf der Nierenvenen war, kann ich nicht angeben, da ich, um etlichen meiner Schüler die innere Bildung eines Embryo's zu zeigen, keine Verbildung ahndend den Abortus zergliederte, andere Geſchäfte aber mich unerwartet abriefen, und ich nun bei der Eile und geringeren Aufmerkſamkeit Einiges zerſchnitt.

Ganz in der rechten Seitenhälfte erſchienen die Nebennieren, beide aber auch zu einer einzigen Maſſe verſchmolzen, welche ungefähr die halbe Gröſse der Nierenmaſſe hatte. Dieſe einfache Nebenniere unterſcheidet ſich ſchon auf den erſten Anblick durch ihre Farbe von der Niere, iſt unregelmäſsig eiförmig geſtaltet, liegt mit ihrem innern Rande dem Rückgrathe angedrückt, und erſcheint entgegengeſetzt der Concavität der Nierenmaſſe, ſo daſs zwiſchen beiden die Hohlvene und die Aorte in der Mitte liegen. Die Gefäſsverbindung der Nebenniere kann ich nicht genau angeben.

Die Hoden ſind regelmäſsig geſtaltet und gelegen.

4) Da beim Menſchen Verſchmelzung mehrerer Rippen zu einem Stücke eine der ſeltneren Bildungsabweichungen iſt, ſo theile ich hier einen ſolchen Fall von

einem zur rechten Zeit gebornen weiblichen Kinde mit, das neben dieser Missbildung noch einen Mangel der Schädeldecken und eine bis zu den Steissbeinen herabgehende Rückenspalte zeigte. Der Hals war schwach entwickelt, etwas nach hinten gebogen, sehr kurz und bestand, wovon man sich sehr deutlich überzeugen konnte, *nur aus sechs Wirbelbeinen.* Die Knochenstücke, welche die Bogen bilden, waren am Halse alle nach aussen gegangen, und hie und da unter einander zu dicken Knochenplatten, die nur an ihrer Basis für den Durchgang der Halsnerven durchbohrt erschienen, zusammengeflossen. So namentlich an der rechten Seite die Bogenstücke des ersten und zweiten Wirbels zu einer, die des dritten, vierten und fünften zu einer andern und noch grössern Platte. An der linken Seite dagegen waren nur die Bogenstücke des fünften und sechsten Wirbels zu einer Masse zusammengeschmolzen. Uebrigens fehlten fast allen Wirbeln die Löcher für den Durchgang der Wirbelpulsadern, und am sechsten sogar beinahe schon die Spur des Körpers, obschon bei den fünf höher gelegenen Wirbeln die Körper sich ziemlich gross ausgebildet hatten.

Am Ende des Halses bog sich die Wirbelsäule fast unter einem rechten Winkel nach hinten um, und dieses horizontalliegende Stück fasste die sieben obersten Rückenwirbel in sich, welche aber alle, indem sie ausserordentlich verkümmert waren, ein um nichts längeres Stück als der Hals bildeten. Darauf bog sich das Rückgrath abermals um, verlief nun in senkrechter Linie von oben nach unten herab, und zeigte, gesehen auf die Grösse, eine naturgemässe Bildung; weshalb dann auch die fünf letzten Rückenwirbel die sieben obern sehr bedeutend an Grösse übertrafen. Ausser dieser nach hinten gegangenen Kyphose des Rückgrathes zeigte dasselbe noch eine Ausbiegung nach der linken Seite hin,

weshalb denn alle an der linken Seite gelegenen knöchernen Theile sich weit freier und vollständiger hatten ausbilden können, als die an der rechten Seite, welche gröfstentheils in einander geflossen waren.

Die Knochenkerne, welche die Körper der sieben obern Rückenwirbel hätten bilden sollen, waren sehr schwach entwickelt, und auf eine höchst unregelmäfsige Weise aneinander verschoben. Die Bogenhälften der linken Seite lagen neben einander in einer Reihe, die zur rechten Seite gehörigen aber stellten sich äufserst verkümmert dar, und bildeten eine einzige, dünne, schmale, fast dreieckige Platte, die an ihrer Grundfläche, wo sie an den Wirbelkörpern safs, nur drei Spalten für den Durchgang der Intercostalnerven zeigte.

Was endlich die Rippen anbelangt, so waren sie an der rechten Seite, mit Ausnahme der untersten, alle zusammengeflossen, und das hier an ihrem Anfange, dort an ihrem Ende, und an noch andern Stellen in ihrer Mitte. So erschien dann statt ihrer eine sonderbar geformte, auf ihrer innern Fläche etwas concave Knochenplatte, die verschiedentlich an ihrem hintern und vordern Rande eingeschnitten, hie und da auch in ihrer Mitte durchbohrt oder geschlitzt war.

Leider untersuchte ich damals, als ich die Mifsgeburt erhielt, nicht die Organe der Brusthöhle, was ich jetzt um so mehr bedaure, da ich eine beträchtliche Verbildung derselben zu vermuthen hatte.

Was dagegen die Baucheingeweide anbetrifft, so fand ich einen Theil des Darms vorliegend, und die rechte Niere von einer solchen Ausdehnung, dafs sie ungefähr noch einmal so grofs, als die nicht vom Normal abgewichene linke erschien. Gesehen auf die Form, so war sie platt, nicht breiter als die linke, dafür aber desto mehr in die Länge gezogen, weshalb sie auch halbmondförmig sich hatte umbiegen müssen. Aus dem innern

concaven Rande entſprangen in nur geringer Entfernung von einander zwei Harnleiter mit ſehr groſsen Becken, liefen anfänglich verengert aus, dehnten ſich dann aber plötzlich zu weiten Schläuchen aus, verengerten ſich wieder in etwas, und floſſen endlich in einiger Entfernung von der Harnblaſe zu einem einzigen Gange zuſammen, der ſich nunmehr ſchnell verengte und ganz dünn ſich in die rechte Seite der Harnblaſe einmündete. Alle übrigen Gebilde des Unterleibes befanden ſich in ihrem gewöhnlichen Zuſtande.

Auf eine wunderſame Weiſe zeigt ſich, dem Angegebenen zu Folge, bei dieſem Kinde neben einer bedeutenden Hemmungsbildung im Knochenſyſteme eine ſolche übermäſsige Productivität im Harnſyſteme, daſs es ſcheint, als wäre die eine Niere aus zweien zuſammengefloſſen, deren eine jede noch ihre beſondere Papillen, Kelch und Harnleiter hätte.

Schlieſslich bemerke ich, daſs die beſchriebene Miſsgeburt in den meiſten Theilen mit einer übereinſtimmt, die Herr Prof. *Meckel* im erſten Bande der pathol. Anat. (S. 200.) geſchildert hat.

5) Im Danziger Muſeum fand ich eine Anzahl miſsgebildeter Schweinklauen, die noch von dem berühmten *Klein* hier niedergelegt worden ſind, und alle von ausgewachſenen, oder doch faſt ausgewachſenen Thieren herſtammen. Die eine unter ihnen erſcheint verbildet durch übermäſsige Vegetation, die übrigen acht durch Verkümmerung.

Jene zeigt ſich darin vom naturgemäſsen Zuſtande abweichend, daſs ſie unten in zwei von einander völlig getrennte Klauen ausgeht, deren eine, wahrſcheinlich die äuſsere, faſt um die Hälfte kleiner und kürzer, als die andere iſt. Leider hatte man dieſen Fuſs (der ein Vorderfuſs zu ſeyn ſcheint) zu tief nach unten abgehauen, ſo daſs nur noch drei Fragmente von den Hand-

wurzelknochen übrig geblieben waren, aus denen sich unmöglich bestimmen läfst, in wie weit auch diese an der Verbildung Theil genommen hatten. Jedoch läfst sich aus den Gelenkflächen an den obern Enden der Metacarpen ersehen, dafs nicht vier, sondern fünf Handwurzelknochen in der zweiten Reihe zugegen gewesen seyn müssen. — Wenn man nun diesen wahrscheinlich linken Vorderfufs so stellt, dafs uns seine vordere Fläche zugekehrt ist, so bemerkt man, dafs die drei nach der linken Seite dicht aneinander gelegenen Metacarpen und dazu gehörigen Phalangen auch nicht im mindesten vom Normal abweichen, anstatt der rechten kleinen Mittelhand und Fingerknochen aber zwei Knochenreihen entstanden sind, die, was ihre Verbindung und Gröfse betrifft, vollkommen mit den mittlern beiden Mittelhand- und Fingerknochen einer regelmäfsig gebildeten Schweinsklaue Aehnlichkeit haben. Beide Metacarpi jener zwei Knochenreihen liegen nämlich dicht an einander an, und die Phalangen entfernen sich immer mehr und mehr von einander. Die Länge und Dicke derselben aber ist, obschon nicht gleich, doch auch nicht um ein sehr Bedeutendes geringer als die der mittlern beiden Finger nebst ihren Mittelhandknochen. Diese zweite Klaue nun war an ihrem obern Ende, so weit nämlich die Metacarpen reichten, an die andere durch das beide gemeinschaftlich umziehende Fell gebunden, mit dem Anfange der ersten Phalangen aber trennte sie sich von derselben. Uebrigens war sie so gestellt, wie der ihr gegenüber liegende kleine Finger, so also, dafs ihre vordere Fläche die eine Seite des Ganzen ausmachte, und die Sohle nicht sowohl nach hinten, als nach innen gewendet war. Merkwürdig ist noch, dafs diese, doch nur aus dem kleinen Finger durch zu grofse Vegetation hervorgegangene Nebenklaue sich sogar einen eignen kleinen Fin-

ger ſchaffen wollte, aber damit nicht gerade ſehr zu Stande kam. Es befand ſich nämlich an der innern Seite derſelben noch ein langer, dreieckiger, an den Seiten ganz plattgedrückter, faſt meſſerförmiger Huf, der eine eben ſo geſtaltete Phalange bekleidete, die mit ihrer innern Fläche bloſs durch ein ſehniges Band an das obere Ende der erſten Phalange in der Klaue befeſtigt war.

Was die übrigen acht Präparate anbelangt, ſo beſteht ein jedes aus den beiden mit einander zu einem Stücke verſchmolzenen letzten Phalangen, welches Stück nun wiederum von einem einfachen Hufe überzogen iſt. Ob übrigens aber dieſe acht Klauen nur von zwei oder von mehreren Individuen herſtammen, finde ich im Kataloge nicht angegeben.

6) Bei der Unterſuchung eines im Spätherbſte gefangenen und getödteten männlichen Maulwurfes fand ich ſtatt der linken Niere nichts weiter, als einen hohlen Sack, der nur noch die ungefähre Form einer Niere hatte, und in ſeinem Umfange in etwas gröſser erſchien, als die rechte geſunde Niere. Die Wände des Sackes zeigten ſich ziemlich dick, hart, faſt knorpelartig, zuſammengefallen und etwas gerunzelt. Von der Nierenſubſtanz oder einem Nierenſteine, oder aber von einer beſtimmten tropfbaren Flüſſigkeit war auch nicht eine Spur in ihm. Der Hilus renalis war übrigens geſchwunden, indem jener Sack plötzlich ſich verengernd, aber dennoch trichterförmig in den Harnleiter auslief, welcher in ſeinem ganzen Verlaufe den Umfang eines ſehr dicken Bindfadens hatte, und etwa zehnmal dicker als der rechte Harnleiter erſchien. Seine Wand war membranartig und halbdurchſichtig. — Auch in die Länge zeigte ſich der linke Ureter ſtärker ausgedehnt, als der rechte. Denn anſtatt, daſs dieſer faſt ſchnurgerade bis zur Blaſe auslief, ſchlängelte jener ſich etwa ſo wie der Eierleiter der Vögel und Fröſche, und bereitete ſich über-

dies noch eine breite Falte, die ihm als Haltungsband dienen mufste.

Die linke Nebenniere ſtellte ſich noch einmal ſo groſs, als die rechte dar, blieb ihr jedoch in der Form ganz gleich.

An der Harnblaſe konnte ich nichts krankhaftes bemerken. Gleichfalls ſchienen die Geſchlechtstheile von natürlicher Beſchaffenheit zu ſeyn.

Anlangend die Urſache, welche die angegebene krankhafte Bildung der Niere bewirkte, ſo war ſie wohl ohne Zweifel eine Vereiterung derſelben [1]).

7) Ein männlicher Kanarienvogel, der nur mit einem Flügel verſehen war, aber demungeachtet ſich zwei Jahre hindurch ganz wohl befunden, und oft und angenehm geſungen hatte, zeigte mir bei der anatomiſchen Unterſuchung Folgendes. Die rechte Seite des Bruſtbeins war ganz normal gebaut, desgleichen die Criſta ſternalis, welche letztere nur etwas nach der rechten Seite herüber gezogen ſchien. An der linken Seite dagegen zeigte ſich das Schild des Bruſtbeines um den vierten Theil ſchmaler, als an der rechten, und von einer bei weitem gröſsern Abdachung; die Gelenkfläche für das Schlüſſelbein, wie auch der Proceſſus lateralis anticus fehlten hier gänzlich, und der vordere Rand erſchien ſehr dünn und nicht, wie auf der andern Seite, halbmondförmig ausgeſchnitten, ſondern fiel von vorn nach hinten ſtark mit einer nur geringen Einbiegung ab. Die Inſertionslinie für die Rippen war etwas weiter nach hinten gerückt, kürzer, und daher der Proceſſus lateralis poſticus weiter nach vorn gerückt, als

1) Ein ähnlicher, bei einem Schafe wahrgenommener Fall wird, ſo viel ich mich erinnern kann, in *Ruyſch's* Theſaurus beſchrieben. Die Stelle kann ich jedoch nicht angeben, da ich jenes Werk jetzt nicht zur Anſicht bekommen kann.

an der normalen Seite. Uebrigens war dieser Fortsatz dünner, um mehr als die Hälfte kürzer als der rechte, hakenförmig nach innen gekrümmt, und der Ausschnitt zwischen ihm und dem Brustbein ganz ungewöhnlich klein. Im Ganzen also war die linke Seite des Brustbeins um ein Beträchtliches kürzer, als die rechte.

Das Schlüsselbein und Schulterblatt fehlten an der linken Seite gänzlich; vom Gabelknochen aber war der linke Schenkel zugegen, jedoch äusserst verkümmert und verbildet. Anstatt nämlich, dass derselbe sich nach vorn hätte hin erstrecken sollen, bog er sich in einem geringen Bogen nach hinten um, und legte sich mit seinem Ende da an das Brustbein, wo ungefähr die Gelenkfläche fürs Schlüsselbein hätte liegen müssen. An diesem Ende befand sich übrigens, und zwar an dessen hinterm Rande, ein nach unten gekehrter kleiner und spitzer Fortsatz, gleich dem Widerhaken an einer Fischangel. Ganz oben aber stand auf dem Ende dieses Schenkels ein kleines ungemein zartes Knöchelchen, das gegen sein oberes Ende immer breiter und platter wurde und endlich in zwei Ecken auslief, deren eine nach hinten, die andere nach vorn gerichtet war. Vermuthlich war das Knöchelchen die Andeutung des Schulterblattes, jener oben genannte Widerhaken aber die des Schlüsselbeins. Von Flügelknochen fand sich auch nicht eine Spur.

Die Brustmuskeln waren an der linken Seite ungemein klein, und verloren sich, immer dünner und schmaler werdend, auf den Rippen und deren Muskeln.

Leider war der Vogel schon drei Tage zuvor gestorben, ehe er mir zugeschickt wurde, und bei der Sonnenhitze schon zu sehr verdorben, als dass ich hätte das Herz und die Blutgefäfse der linken Seite genau genug untersuchen können.

8) Das

8) Das letzte hier zu beschreibende Präparat betrifft eine Lerche, die lange Zeit als Singvogel gehalten worden war. Durch *Caries* ist bei ihr der Oberkiefer sammt seinem hornigen Ueberzuge allmählich aufgelöst und bis zu den Nasenlöchern hin, abgestossen, der Unterkiefer aber, jemehr der obere abnahm, obschon er an der Spitze öfters beschnitten wurde, so weit verlängert worden, dass er jetzt noch um fünf und eine halbe Linie vor dem Oberkiefer vorspringt, und im Ganzen eine Länge von einen Zoll vierzehn Linien besitzt. Was seine Breite anbelangt, so ist dieselbe von der Stelle an, wo er über den Oberkiefer hinaustritt, allenthalben gleich gross.

Gleichfalls sind die Füsse krankhaft verunstaltet, der Consens also zwischen ihnen und dem Schnabel hier recht deutlich ausgesprochen. Und zwar ist die innere, und noch mehr die mittlere Zehe an ihrem Nagelende durch eine Masse kolbenartig aufgetrieben, welche weiss gefärbt und von kalkartiger Beschaffenheit ist [1]). Uebrigens verdient bemerkt zu werden, dass während der Krankheit, deren Dauer mir unbekannt blieb, auch der Nagel von der mittlern Zehe des linken Fusses ganz abgesetzt wurde.

---

1) Dass bei Vögeln, besonders bei Haushühnern, solche gichtartige Topben nicht selten an den Beinen und Füssen vorkommen, ist eine bekannte Sache. Eine nicht geringe Anzahl solcher Stücke, deren Auftreibungen mitunter eine beträchtliche Grösse erlangt haben, befindet sich auch im Danziger Museum.

---

## II.

## Bemerkungen über den Bau des Cyclopterus Lumpus (Lumpfiſches, Seehaſen). Von Dr. Rathke in Danzig.

Die Abtheilung der wunderſamen Knorpelfiſche und deren nähere Verwandten, die Branchioſtagen, bieten ſo viele und ſo bedeutende Abweichungen von dem gewöhnlichen Bau der Fiſche dar, daſs wohl zu erwarten ſteht, es werde dem Phyſiologen ſelbſt der kleinſte Beitrag über die Haushaltung jener Weſen, falls er nur nach ſorgſamer Unterſuchung treu aus einander geſetzt und dargebracht worden iſt, erwünſcht ſeyn. Als ſolch einen Beitrag möge man dann nachſtehende Bemerkungen über einige Gebilde des Seehaſen anſehen, welcher freilich nicht ſehr häufig an der hieſigen Küſte vorkommt, von den Fiſchern aber, da man gar keinen Gebrauch von ihm macht, niemals für den Markt aufgehoben wird [1]).

Die *Epidermis* dieſes Fiſches iſt an der ganzen Lichtſeite des von Schuppen entblöſsten Körpers, zumal am Kopfe und am Rücken, ſo feſt, daſs man beim Durchſchneiden derſelben einen bedeutenden Widerſtand findet. Eine weit geringere Feſtigkeit dagegen zeigt ſie an der untern Körperfläche. Hier iſt ſie glatt anzufühlen, indeſs ſie an der Lichtſeite allenthalben von einer unendlichen Menge kleiner, rundlicher, und mit einer ſcharfen Spitze ausgehender Erhöhungen verſehen iſt, welche nichts weiter als vorſprin-

1) Nicht eine vollſtändige Beſchreibung des Seehaſen wird auf dieſen Blättern geliefert werden, ſondern nur eine Beſchreibung der vorzüglichſten Abweichungen im Baue deſſelben von dem anderer Fiſche. Darnach möge dann auch der Leſer nachſtehenden Aufſatz beurtheilen.

gende Erhärtungen von ihr sind. Aufser diesen Vorsprüngen oder Höckern bemerkt man noch eine Menge andere, die zu einer weit bedeutendern Gröfse gelangt sind, bald mehr eine runde, bald mehr elliptische Grundfläche haben, und sich an den verschiedensten Stellen der Hautfläche, wie in *Bloch's* Naturgeschichte der preufsischen Fische (Bd. 3. S. 104.) umständlicher angegeben ist, vorfinden. Auch sie sind weiter nichts, als die hier stark erhärtete Oberhaut, wovon man sich beim Durchschneiden derselben, oder wenn man die Haut etwas kocht, überzeugen kann, in welchem letztern Falle nämlich das Corium schwindet, und blofs die Epidermis mit dem *Malpighi*'schen Netze überbleibt. Bei einer nähern Betrachtung der durchs Kochen behandelten Höcker wird man übrigens gewahr werden, dafs selbige inwendig hohl sind, mit einem sehr dünnen und fein gezähntem Rande, der sich manchmal auch ganz loslöset, anfangen, und sich gegen ihre Spitze allmählich verdicken: ferner, dafs sich an der Binnenfläche dieser Höcker eine Menge von Leisten erhebt, welche von der Mitte derselben gegen den Rand verlaufen, in diesem Verlaufe sich immer mehr verzweigen und unter einander durch Querleisten unregelmäfsig verbinden. Inzwischen zwei dieser Leisten, in dem Winkel, den sie mit einander bilden, befindet sich eine Vertiefung, der eine stärkere und schärfer ausgedrückte Erhöhung auf der Aufsenfläche des Höckers entspricht, wodurch dann dieser sich hier ganz rauh darstellt. — Das *Malpighi*sche *Gewebe* ist ziemlich dick, zieht sich auch in die Höcker hinein, (an deren inneren Fläche es fest anliegt) ist auf der Lichtseite des Thieres gräulich, auf der Schattenseite dagegen entweder ungefärbt, oder blafs rosenroth. Das *Corium* zeigt nichts weniger, als ein Zellgewebe; sondern ist ganz dicht, härtlich, schlüpfrig anzufühlen, und besteht aus einer Colla, welche sich im kochenden

Wasser vollkommen auflöset. Die Dicke desselben ist sehr verschieden nach den verschiedenen Körperstellen, jedoch nimmt es im Allgemeinen gegen die Bauchfläche allmählich ab, so dass hier die Lederhaut nur als ein ganz dünnes Blatt erscheint. Dagegen ist diese am Hinterkopfe bei einem 6″ 8‴ langen Individuum fast 2‴, und an der sogenannten Fettflosse, welche auch nur aus Colla besteht, sogar 8‴ dick. Man könnte daher wohl annehmen, es vertrete diese Masse zugleich auch die Fetthaut höherer Thiere. Nur möchte ich dagegen bemerken, dass sich zwischen ihr und den Muskeln des Körpers als Verbindungsglied noch eine weiche, dünne, und schwarzgrauliche Hautlage befindet, welche beim Anziehen einen gallertartigen Bau annimmt, und wohl mehr noch der Fetthaut entsprechen dürfte.

Von den beiden äussern *Nasenöffnungen*, welche sich in nicht bedeutender Entfernung von den Augen zwischen diesen befinden, also weit auseinander liegen, bildet eine jede eine becherförmige, bald mehr, bald weniger vorspringende Hervorragung, welche aus einer mittelmässig dicken Haut besteht, die nach oben und hinten allmählich in einen Vorsprung ausgeht, welcher sich jedoch, soviel ich bemerkt habe, niemals nach vorn klappenartig umlegt und die Nasenöffnung verschliesst. Der Rand des ganzen Nasenstücks, welches übrigens immer etwas nach oben gekehrt ist, zeigt sich ganz glatt. Gleichfalls ist auch das Innere desselben immer glatt und ohne die mindeste leistenartige Hervorragung. Aber dieses Innere ist auch nicht das Vermittelnde des Geruchs, die eigentliche Nervenwand. Denn jene Hervorragung bildet nur ein Hülfsorgan für die Nase, welche selber viel tiefer liegt. Es führt nämlich die innere ziemlich weite Oeffnung jenes Trichters in eine linsenförmige Höhle, deren Achse in die des Trichters übergeht, und deren Durchmesser etwa vier bis sechsmal

gröſser ſich zeigt, als der gröſste Durchmeſſer von dieſem. Hinten legt ſie ſich vor eine Vertiefung der Geſichtsknochen, vorn wird ſie von den allgemeinen Bedeckungen umſchloſſen. Schneidet man dieſe durch, ſo wird man im Hintergrunde der übrigens mit einer zarten graulichen Haut ausgekleideten Höhle ein weiſses, rundes, groſses und mäſsig convexes Hautpolſter bemerken, welches bei einer genauen Betrachtung eine Menge ſtarker Leiſten zeigt, die ſtrahlenförmig vom Mittelpunkte jener Scheibe (dem Hautpolſter) gegen den Rand derſelben ausgehen. Hinten aber tritt der Naſennerv in dieſe Scheibe, indem er allmählich dicker wird, endlich ſelbige ganz umfaſst; oder richtiger wohl, indem das Neurilema, mehr und mehr verſtärkt, ſo in dieſelbe übergeht, daſs ſie als das letzte Ende von ihm erſcheint. Daſs alſo nur dieſe Scheibe das eigentliche Geruchsorgan ſey, wird einem Jeden in die Augen fallen. Angeführt darf übrigens noch werden, daſs die Naſenhöhle des Cyclopterus Lumpus immer von einer im Weingeiſt gerinnenden, alſo wohl eiweiſsſtoffartigen, Materie ſo ſtark angefüllt iſt, daſs, wenn man auf dieſe Höhle einen nur mäſsigen Druck anwendet, jene Materie in groſser Quantität aus derſelben hervortritt. Der Anführung werth dürfte auch die Bemerkung ſeyn, daſs ich bei einem Exemplare des Seehaſen die rechte Naſe ganz vermiſste, und bei näherer Unterſuchung fand, daſs ſelbſt der rechte Naſennerv fehlte, indem zwar am Gehirn das rechte Naſenganglion normal gebaut ſchien, von ihm aber ab, ſtatt des Nerven, ein kleiner Vorſprung ausging, der nur etwas angeſchwollen ſich bald endigte.

Sonderbarer wohl noch iſt vielleicht das Geruchsorgan des von *Pallas* beſchriebenen Cycl. Dentex (Spicil. Zool. Faſc. VII. p. 8.) Bei dieſem nämlich ſollen ſich auf jeder Seite zwei Naſenöffnungen vorfinden,

deren untere der beim Lumpfisch beschriebenen ähnlich ist, deren obere aber eine konische und durchbohrte Warze bilden soll. Jedoch ist es möglich, und mir wenigstens höchst wahrscheinlich, dass diese Warze nicht zu dem Geruchsorgan gehöre, sondern den grössten Ausgang der unter der Haut verbreiteten Schleimgänge darstellt. Denn auch beim Lumpfisch erscheint solch ein starker Ausgang unter der Nasenöffnung und an der nämlichen Stelle, welche Mündung aber hier nicht kegelförmig, sondern nur mit einem dünnen und nur mässig erhabenen Rande umgeben ist. Aehnliche Mündungen der Hautschleimgänge sind mit blossen Augen an den Kiemendeckeln und, jedoch nicht immer deutlich, auch am Rumpfe zu sehen. An diesem nämlich fand ich bei grössern Exemplaren in der Mitte zwischen den beiden seitlichen Höckerreihen sechs bis acht von einander in bedeutender Entfernung, und so ziemlich in einer geraden Linie gestellte Grübchen, welche zusammen der Seitenlinie anderer Fische entsprechen. Ob jedoch ausser diesen noch am Rumpfe andere Mündungen der Schleimgänge irgendwo vorkommen, kann ich nicht mit Gewissheit angeben.

Vom *Auge*, das keine Abweichungen von dem gewöhnlichen Baue zeigte, habe ich nur dieses anzuführen, dass die Epidermis mit bedeutender Dicke als Conjunctiva über dasselbe weggeht, und nur, nachdem der Fisch einige Zeit im Weingeiste gestanden hat, als eine dicke, undurchsichtig gewordene weisse Haut von der Cornea auf gleiche Weise, wie beim Aal und der Schlange, abgezogen werden kann. Die dann zum Vorschein gekommene durchsichtige, der Conjunctiva durch weiches Zellgewebe angeheftete Cornea ist auf der Schnittfläche kaum halb so dick, als jene Bindehaut.

Vom *Skelet* will ich zuvörderst die Wirbelsäule beschreiben, und hierdurch einen Beitrag geben, zu der

vom Dr. *Schulze* im vierten Bande dieſes Archivs gelieferten Beſchreibung der Wirbelſäule, in welchem Aufſatze den Fiſchen insbeſondere viel Aufmerkſamkeit geſchenkt worden iſt, der Cycl. Lumpus aber wegen eines unglücklichen Zufalles ganz übergangen werden muſste.

Durch die Miſchung ſowohl der Gebilde, welche den Schädel, als diejenigen, welche die Wirbelſäule und deren Fortſätze ausmachen, nähert ſich der Seehaſe allerdings in etwas den Knorpelfiſchen. Was namentlich die Wirbelſäule anbelangt, ſo zeigen ſich die einzelnen Stücke derſelben ſehr ähnlich den ſich entwickelnden Knochen in den Embryonen höherer Thiere, inſofern ſie, und zwar mehr in kleinern, obſchon ausgewachſenen, weniger aber in gröſsern Individuen, zum Theil aus einer, hier übrigens ziemlich weichen, Knorpelmaſſe beſtehen, in deren Innerm, gleichſam als hätte ſich die Knochenſubſtanz erſt zu bilden angefangen, als Grundlage eine nicht ſowohl zellige, als vielmehr faſerige Knochenmaſſe liegt. Daher ſchmilzt dann auch, wenn man das friſch präparirte Skelet trocknet, daſſelbe um ein Beträchtliches auf einem kleinen Raum zuſammen. Jetzt auch erſcheint dann die blättrige, eckige Bildung aller Theile, von welcher Dr. *Schulze* in der angeführten Abhandlung ſpricht, und welche ich nachher noch ausführlicher beſchreiben werde, ſtatt daſs an dem nicht getrockneten Skelete die Theile mehr glatt und abgerundet ſich darſtellen [1]).

1) Je gröſser die Exemplare waren, deren Skelet ich unterſuchte, deſto weniger eckig und blättrig waren die Wirbelbeine, deſto feſter aber das Gefüge derſelben. Die gelieferte Beſchreibung alſo von der äuſsern Geſtalt der Wirbelbeine paſst keinesweges für das Skelet eines jeden Seehaſen, wenn man nämlich bis ins kleinſte Detail gehen

Als Uebergang aus einer tiefern Bildung darf man auch den Umſtand anſehen, daſs alle Dornfortſätze, ſowohl die obern als untern, gleichwie auch ferner die Floſſenträger, welche zwiſchen jene Fortſätze hineintreten, in einer der Länge nach in der Mittellinie des Körpers zwiſchen den Muskeln verlaufenden halbdurchſichtigen Knorpelplatte, ähnlich der im vordern und obern Theile des Rückgrathes vom Petromyzon fluviatilis, gänzlich eingeſenkt ſind, welche Knorpelplatte im Innern ziemlich feſt iſt, gegen ihre Oberfläche aber immer weicher wird, ſo daſs man dieſe oberflächlichen Lagen als eine Gallertmaſſe gar leicht vom Kerne abſchaben kann.

Der *Wirbelbeine* fand ich neun und zwanzig an der Zahl bei drei darauf unterſuchten Exemplaren, anſtatt daſs *Cuvier* nur ſieben und zwanzig angiebt [1]). Ihre Körper ſind nur kurz, zumal die der vordern, dabei faſt vollkommen cylindriſch, und nehmen an Höhe, die zwei oder drei vorderſten abgerechnet, von vorn nach hinten allmählich ab; obgleich zwar, wenn man das Skelet von auſsen anſieht, dieſs nicht der Fall zu ſeyn ſcheint, indem nämlich an den mittlern und hintern Wirbeln, ungefähr wie Herrn *Schulze's* Angabe nach bei den Kofferfiſchen, die Schenkel der Dornfortſätze ſich ganz an die äuſsere Seite der Körper herabziehen. Die beiden Gelenkgruben, welche koniſch geſtaltet ſind, gehen tief in den Körper hinein, ſo daſs, wenigſtens im völlig ausgetrocknetem Zuſtande, beſon-

---

will. Sie diene demnach nur, um eine ungefähre Anſicht des Knochenbaues zu erhalten.

1) Siehe die in der Abhandlung des Herrn *Schulze* abgedruckte Tabelle, in welcher neun Rückenwirbel und achtzehn Schwanzwirbel angegeben ſind, in allem aber vier Wirbel, welche letztere Zahl nur durch ein Verſehen hinzugekommen ſeyn kann.

dars an den mittlern Wirbeln, derjenige Theil des Körpers, welcher die beiden Höhlen von einander trennt, nur so dünn wie ein zartes Blatt ist. Gleichfalls nur sehr dünn ist der Rand dieser Höhlen, durch welchen sie, vermittelst eines faserigen und ringförmigen Bandes, mit dem benachbarten Wirbelbeinen sich verbinden. Im Innern derselben erscheinen übrigens lauter concentrische Ringe, welche gegen die Tiefe an Umfang immer mehr und mehr abnehmen.

Die vordern Wirbel sind, indem das zwischen den Gelenkhöhlen befindliche Band nur sehr schmal ist, enge an einander gezogen, und daher nur wenig an einander beweglich; in der Mitte des Rückgrathes aber sind jene Bänder so breit, dass sie die halbe Breite der einzelnen Wirbel haben, und daher hier das Rückgrath sehr beweglich lassen. Nach hinten endlich werden die Bänder wiederum aufs Neue immer schmaler.

Beim frisch präparirten Skelete sieht man an den acht ersten Wirbeln, auf der Oberfläche der Körper, jederseits eine der Länge nach verlaufende Leiste, und über jeder Leiste eine flache Grube, im übrigen aber ist Alles glatt. Ganz anders dagegen erscheinen diese Wirbel, wenn man sie hat austrocknen lassen. Dann nämlich erscheint auf jeder Seite derselben eine grosse, ziemlich tiefe, und meistens unregelmässig viereckige Grube, welche von dünnen, blattartigen, halb durchsichtigen, schräge nach aussen verlaufenden Wänden umgeben ist, welche Wände, je nach den verschiedenen Wirbeln, verschiedentlich gekrümmt und gegen einander gestellt sind. (Fig. 8 und 9 B.) Eigentlich schienen jene Gruben nicht tief in die Substanz der Körper selbst zu gehen, sondern nur mehr durch stark vorspringende, und den sich an den Körpern herabziehenden Schenkeln der Dornfortsätze angehörige, blattartige Fortsätze gebildet worden zu seyn. Am ersten

Wirbelbeine (Fig. 8.), das übrigens nicht kleiner als das zweite ist, springt dieses schräge gestellte Blatt stärker nach hinten als nach vorn (gegen den Kopf hin) vor, und daher scheint dann auch die Grube mehr nach hinten gewandt. Bei den übrigen sieben Wirbelbeinen aber tritt das die Grube bildende Blatt allenthalben gleichmäfsig stark hervor. Dicht über den Blättern, und zwar mehr aus ihrer, als aus des Wirbelbeinkörpers Substanz erheben sich die Schenkel für die obern Dornfortsätze. An den fünf ersten Wirbeln werden die Ursprünge dieser Schenkel durch den obern, stark nach oben gekehrten Rand der seitlichen Gruben verdeckt, bei allen übrigen aber liegen sie ganz frei da, indem hier die obere Wand der Grube als eine unter rechten Winkeln auf den Wirbelbeinkörper aufgesetzte und mit einem glatten Rande versehene blattartige Leiste erscheint. Ueberdies aber ist hier diese Leiste vom sechsten Wirbel an immer mehr nach unten gerückt, und dadurch dann die seitliche Grube immer schmaler geworden.

An den ersten Wirbeln sind die Schenkel für den Dornfortsatz an ihrem Ursprunge nur schmal, vom zweiten aber an werden diese Ursprünge bis gegen die mittlern Wirbel immer breiter, von welchen ab sie sich wiederum, je nach der allmählichen Verkleinerung der Wirbel, gegen das Ende des Schwanzes aufs Neue verschmälern. Dabei sind sie fast blattartig dünn. Ja selbst auch gegen ihre gegenseitige Verbindung werden sie, um den Dornfortsatz zu bilden, obschon sie sich bedeutend verschmälern, dennoch nur wenig dicker. In jedem Schenkel befindet sich ein Loch zum Durchgange eines Nervenfadens. Uebrigens erscheint vom sechsten Wirbelbeine an über der früher angegebenen seitlichen Grube in jedem Schenkel des Dornfortsatzes eine neue, und zwar dreieckige, mit der Spitze nach

oben gekehrte, tiefe und grofse Grube, so dafs also an den mittlern und hintern Wirbelbeinen zwei über einander liegende Gruben sich bemerklich machen. (Fig. 10.)

Dem ersten Wirbel fehlt, wie bei Cottus Scorpius, der Dornfortsatz, daher an demselben die blattartigen Schenkel oben nicht zusammenstofsen und verschmelzen, sondern nur mit ihrem freien Ende sich kaum gegenseitig berühren. (Fig. 8.) An den übrigen Wirbelbeinen sind ferner die Processus spinosi nicht rund und dick, sondern gleichfalls platt und dünn, wie ihre Schenkel, kehren aber ihre Seiten nach vorn und hinten, und sind so faserig, dafs man sie leicht in lauter Längsstreifen zertheilen kann. Vom dritten Wirbel sind sie bis zum achtzehnten ziemlich gleich hoch, von diesem aber an nehmen sie sehr bedeutend an Höhe ab.

An den vordern Wirbeln zeigt sich in einiger Entfernung von der untern Wand der seitlichen Grube, die dem Wirbelbeinkörper angehört, eine nach der Länge derselben verlaufende Leiste (Fig. 8 und 9 B.) gegen die aber hin jene Wand, gesehen auf die verschiednen Wirbel, nach hinten sich immer mehr herabsenkt, so dafs schon am achten beide mit einander verschmolzen sind, und auch dann jedem die untern Wände der beiden, dem Wirbelbeinkörper selbst angehörigen seitlichen und senkrecht stehenden Gruben (der rechten und der linken) sich ganz nach unten gekehrt haben, noch eine horizontal liegende Grube hinzugekommen ist, welche die untere Fläche des Wirbels einnimmt. Am neunten Wirbel springt die vordere und untere Ecke der untern seitlichen Grube stark hervor, und bildet einen nach hinten gewandten Haken, (Fig. 10.) den wir als Hinneigung zur Bildung eines *untern Dornfortsatzes* annehmen müssen. Am elften Wirbel sind diese Fortsätze schon bedeutend gröfser geworden, legen sich schon an einander und an die des folgenden Wir-

bels, ſind aber mit ihrem Ende noch nicht zuſammengefloſſen. Bei den folgenden Wirbeln, die nun ſchon wahre untere Dornfortſätze haben, breitet ſich ein jeder derſelben, wo ſeine beiden nach unten immer dünner werdenden, übrigens wiederum blattartigen Schenkel zuſammentreten, plötzlich etwas aus, wird aber gegen ſein freies Ende wieder allmählich ſchmaler. Seine breitern Flächen ſind nach auſsen gekehrt, ſeine Richtung aber ſehr ſtark nach hinten. Auſserdem ſpringen an dieſen mit untern Dornfortſätzen verſehenen Wirbeln, mit Ausnahme der letzten, noch die hintere untere Ecke der untern ſeitlichen Gruben etwas hervor, und bilden auf jeder Seite kleine nach vorn gekehrte Haken. (Fig. 10.)

Der dritte untere Dornfortſatz (der des dreizehnten Wirbels) iſt der kürzeſte; der zweite vordere nur wenig kürzer; die übrigen hintern aber nehmen bis gegen das Ende des Rückgrathes bedeutend an Länge ab. Sie alle ſind eben ſo faſerig, als die obern Dornfortſätze.

Der obere und untere Dornfortſatz des letzten Wirbels, welche die Schwanzfloſſe tragen, ſind, wie bei den meiſten Fiſchen, beilartig geſtaltet. (Fig. 12.) dem Gewebe nach ſind ſie halbknorplig.

Der *Rippen* ſind dreizehn Paare, von denen das erſte am achten Wirbel, an dem die untern Leiſten verſchwunden waren, eingelenkt iſt. Sie alle ſind ungemein zart, rundlich und nur kurz, indem ſelbſt die längſte Rippe, welche dem vierten Paare angehört, nur 5''' lang iſt (bei einem Exemplare von 6'' 8''' Länge) die letzte aber kaum 1''' Länge hat. Eingelenkt ſind ſie am vordern Rande der Wirbelkörper, da wo ſich dieſe an ihre Nachbarn anſetzen, und zwar ſo weit nach unten als möglich. Eine Gelenkgrube für ſie konnte ich nicht bemerken, vielmehr ſchienen ſie nur

durch ein faſeriges Band den Wirbelbeinen anzuhängen. Da ſchon am elften Wirbel ein faſt vollſtändiger Dornfortſatz ſich ausgebildet hat, ſo können nur die vier erſten Rippenpaare zur Umſchlieſsung der Bauchhöhle etwas beitragen. Aber theils ſind ſie, vorzüglich die beiden vorderſten, dafür zu kurz, theils auch, wie alle übrigen Rippen des Seehaſen, gar nicht unten, ſondern ganz nach hinten, ja ſelbſt etwas weniges nach oben gewandt, nehmen alſo an der Bauchhöhlenbildung ſo gut wie gar keinen Antheil, ſondern dienen als Anheftungspunkte der ſeitlichen Längenmuskeln des Rumpfes und Schwanzes, reichen jedoch nicht, wie etwa bei den Baliſten, ſo weit, daſs ſie ſich an der Haut anheften könnten. Sie ſind Analoga der Nebenrippen, wie ſie namentlich bei den Muränen oder beim Hornhechte ſich finden.

Wahre Muskelgräten habe ich nirgends bemerkt.

Ueber die *Floſſengräten*, die nichts Ungewöhnliches in ihrem Baue darbieten, will ich nur in Bezug auf deren Lage anführen, daſs der erſte Träger der Rückenfloſſe ſich an die vordere Fläche des elften, der letzte aber an die des ein und zwanzigſten obern Dornfortſatzes anlegt.

Für die Fettfloſſe finden ſich ſieben Floſſenſtrahlen vor, die ſich in den mittlern Theil derſelben begeben, von vorn nach hinten an Höhe allmählich abnehmen, alle ſehr ſchräg von vorn nach hinten geſtellt und an ſechs Floſſenträgern befeſtigt ſind; denn die zwei erſten Strahlen, von denen der vordere ungemein zart iſt, der hintere aber, ſo wie der folgende, eine breite Baſis beſitzt, legen ſich an den erſten Floſſenträger an. Dieſer erſte Floſſenträger übrigens ruht zwiſchen den obern Dornfortſätzen des zweiten und dritten Wirbels. Auffallend iſt es noch, daſs auch zwiſchen den Dornfortſätzen des achten bis zehnten Wirbels ſich Floſſenträger zeigen, obſchon für ſie die Strahlen fehlen.

Von den zehn Strahlen der Afterflosse setzen sich der erste Träger an die vordere Fläche des zweiten untern Dornfortsatzes (des zwölften Wirbelbeins) der letzte aber an dieselbe Fläche des dem ein und zwanzigsten Wirbel zukommenden, also des elften Dornfortsatzes an. Alle diese Träger sind rundlich und nur kurz.

Was den *Brustgürtel* des Seehasen anbelangt, so besteht jede Hälfte desselben (Fig. 5.) aus zwei Hauptstücken, 1) dem Schulterblatte, (Fig. 5. d.) von dem als Kontinuität das Gabelbein (e) ausgeht, und 2) dem Schlüsselbeine (a. a.), an welches sich eine aus dem Armknochen zusammengeflossene dünne Knochenplatte (c) ansetzt. Beide Stücke, das Schlüsselbein und Schulterblatt, sitzen dicht an einander, und sind durch ein sehniges Band verbunden.

Das Gabelbein, welches bei dem Branchiostegen in der Regel bedeutend von dem der übrigen Fische abweicht, ist nur mässig lang, und reicht bei weitem noch nicht bis zur Bauchfläche, wie es bei vielen Gattungen der Branchiostegen der Fall ist [1]), herab. Worin es aber eine Ausnahme von dem gewöhnlichen Bau macht, ist der Umstand, dass es, soviel Exemplare ich auch untersucht habe, nicht aus einem Stücke, sondern aus drei auf einander folgenden besteht, welche durch sehnige Bänder an einander gehalten, und auf einander beweglich sind. Das erste, grössere Stück bildet einen breiten, zusammengedrückten, aber noch ziemlich dicken Kopf, und ist, wie auch das Schulterblatt, aus dem es hervorgeht, mehr knorpel- als beinartig. Die beiden andern schmalen, langen und mehr rundlichen Stücke bestehen dagegen bloss aus Grätensubstanz.

---

1) S. *Geoffroy* in den Annales du Mus. d'hist. nat. Vol. IX. p. 413. und *Isis* von 1818. Bd. 1. p. 1052.

Das Schlüsselbein erscheint als eine mäſsig dicke Platte, deren eine und zwar ausgehöhlte Fläche in natürlicher Lage dieses Knochenstückes nach vorn und innen gekehrt ist, (Fig. 5. a. a.) die andere aber nach hinten und auſsen. An letztere setzt sich vermittelst eines sehr schmalen Bandes unter fast rechten Winkeln die aus sechs einzelnen, sehr dünnen, verschiedentlich groſsen, in einer Ebene dicht neben einander gelegenen und durch schmale sehnige Bänder zusammengehaltenen Knochenblättern zusammengesetzte Armplatte an (Fig. 5. c.) Was nun aber stellt ein jedes dieser Knochenblätter vor? Meiner Meinung nach ist das Streben der neuern Naturforscher, die Analogieen in der animalischen Welt hervorzusuchen, um so die verschiedenen Entwicklungszustände eines und desselben Gebildes in den verschiedenen Thierklassen, und die Grundtypen aller dieser Gebilde zu erhalten, als höchst rühmlich zu erachten, und als ein Unternehmen anzusehen, das uns schon bedeutend in unserer Wissenschaft hat vorschreiten lassen. Nur aber dürfte hierbei zu erinnern seyn, daſs, wie schon *Ulrich* anführt [1]), es namentlich beim Skelete gefährlich sey, Knochenstücke höherer Thiere auch in den niedern aufzusuchen. Denn als die Vorbildungen und ersten Anlagen der verschiedenen Knochenabtheilungen in den höhern Thieren zeigen dieselben bei den niedern so viel Schwankendes, daſs es wohl zu weit gegangen heiſsen, und als ein fruchtloses Unternehmen angesehen werden dürfte, an jedes einzelne Knochenstück den von den höhern Geschöpfen hergenommenen Maaſsstab anzulegen. Aus diesem Gesichtspunkte die Armknochen des Seehasen betrachtet, möchte ich nichts weniger, als mich darauf einlassen, zu untersuchen und an-

1) *Isis* vom Jahr 1819. Bd. 2. p. 1351.

zugeben, welches von jenen eben angeführten sechs Knochenblättern als Oberarm, und welches als Unterarm- oder Handwurzelstück ausgelegt werden dürfte. Bemerken muss ich hierbei, dass sich an diese sechs Blätter die Flossenstrahlen ohne Zwischenknöchelchen (Handwurzelknochen) ansetzen.

An den hintern Rand des Schlüsselbeins setzt sich ausserdem unten, da wo es mit dem der andern Seite zusammenstösst, eine dicke Knochenplatte an (Fig. 5. b.), welche fast parallel mit der Armplatte sich nach hinten wendet. Jedoch ist diese Knochenplatte nicht durch ein sehniges Band mit dem Schlüsselbeine verbunden, sondern eigentlich nur Fortsetzung eines Theiles des hintern Randes von ihm. Der Figur nach bildet sie ein Oblong, und ihr Nutzen besteht darin, dass sie dem nachher zu beschreibenden flügelförmigen Fortsatze des Brustschildes, welcher sich mit seinem vordern Ende platt an sie anlegt, und durch sehnige Bänder an ihr befestigt ist, zur Stütze dient.

Die beiden *Zungenbeinäste* (Fig. 7.) sind von oben nach unten stark zusammengedrückt, ein jeder vorzüglich an seinem obern Theile, der sich mit dem Schädel verbindet. An seiner innern Fläche ist jeder Ast, und zwar an seinem obern und untern Theile etwas ausgehöhlt, an seiner äussern Fläche dagegen etwas convex. Der mittlere Theil ist am dicksten und festesten. An ihm zeigt sich hinten und auf der innern Fläche eine Vertiefung, (Fig. 7. d.) in welche sich ein Stück des Kiemenapparates (e) einlegt. Ihr entgegengesetzt erscheint im vordern Rande des Zungenbeinastes eine Längsfurche, in welcher zwei dicht neben einander liegende Kiemenstrahlen befestigt sind. (b.) Nach oben geht der schmale langgestreckte Zungenbeinast in eine fast quadratförmige Platte über, an deren äusserm Rande, jedoch nicht genau an ihm, sondern etwas nach der

äussern

äusſern Fläche jener Platte vier Kiemenſtrahlen (Fig. 7. c.) angeheftet ſind [1]), an dem hintern Rande aber ein langer oberer und ein kürzerer unterer Fortſatz ſich befinden. Beide Fortſätze ſind durchaus knorplig.

Jedes Zungenbein beſteht aus drei einzelnen Stücken, welche durch ſehnige Bänder enge an einander gehalten werden.

Zwiſchen beiden Zungenbeinäſten befindet ſich, enge mit ihnen verbunden, ein kleines Knochenſtückchen, welches nach innen in die Kiemenhöhle etwas vorſpringt, und zum Anheftungspunkte der Sternohyoidalmuskeln dient (Fig. 7. h. und Fig. 7 *).

Eine Zunge vermiſst man beim Seehaſen durchaus, und mit ihr auch jede Spur von einem eigentlichen Zungenbeinknochen, falls man nicht jenes Knochenſtückchen als ein ſolches anſehen will.

Als untere Anheftungsſtücke der Kiemenbögen bemerkt man auf jeder Seite und dicht hinter dem Zungenbein drei an ihrer obern Fläche ausgehöhlte, an ihrer untern aber convexe Knochenſtückchen, (Fig. 7. e. f. g.), welche dicht bei einander liegen, und theils durch die Mundhaut, theils durch eine dichte Gallertmaſſe zuſammengehalten werden. Das vorderſte derſelben (e) legt ſich überdies noch in eine Vertiefung des Zungenbeinaſtes, und iſt mit ihm durch ein ſehniges Band verbunden. An dieſe drei Knochenſtückchen ſetzen ſich die drei vorderſten Kiemenbögen (i. k. l.) an. Der letzte Kiemenbogen aber (m) läuft nach innen und unten mit einem knorpligen Faden aus, wel-

1) *Bloch* giebt (l. c. p. 104.) nur vier Kiemenſtrahlen auf jeder Seite an, indem er die beiden vordern überſah, da ſie ganz in der Haut verborgen liegen, und nur erſt bei einer anatomiſchen Zerlegung, welche nicht der Zweck bei *Bloch's* Unternehmung war, zum Vorſchein kommen.

cher sich zwischen die letzte Kiemenbogenstütze und eine dicht hinter ihr befindliche, an ihrer untern Fläche glatte, an ihrer obern aber mit Zähnen besetzte Knochenplatte (Fig. 7. h.) legt.

Der merkwürdigste Theil des Skeletes, und überhaupt wohl das Merkwürdigste am Seehasen ist das hinter der Brustflosse und an der untern Körperfläche gelegene *Schild*, welches ihm und den übrigen Familiengliedern auch den systematischen Namen Cyclopterus zugezogen hat. Dieses Schild nun wird gebildet von den Bauchflossen, welche hier auf eine so wundersame Weise gebildet sind, dass es wohl für die Morphologie lehrreich genug seyn dürfte, den Bau desselben ausführlicher aus einander zu setzen. Dabei spreche ich die Bitte aus, dass Anatomen, welche Gelegenheit haben, andere Cyclopterusarten zu untersuchen, gefälligst öffentlich mittheilen möchten, in wiefern das Schild derselben von dem des Seehasen abweiche, oder ihm gleich komme. Noch lehrreicher aber dürfte wohl die Angabe seyn, wie der allmähliche Uebergang von der gewöhnlichen, jedoch schon weit nach vorn gerückten Bauchflossen anderer Fische zu dem Schilde des Seehasen sich darstelle, eine Angabe, die freilich nur Besitzer oder Verwalter von recht bedeutenden Museen zu liefern im Stande wären.

Bei mehrern Fischen sind die Bauchflossen schon so weit nach vorn gerückt, dass sie den knöchernen Brustgürtel berühren und sich an ihm befestigen. Aber noch erscheinen sie beide, und die ihnen als Basis dienenden Beckenknochen, getrennt neben einander. Bei einigen andern Fischen dagegen, z. B. bei den Sternsehern, Cotten, Bärschen, sind die innern Ränder der Beckenknochen schon mit einander verwachsen, die Flossen aber sind noch getrennt und haben die gewöhnliche Form. Verwachsen endlich findet man selbst auch die Flossen

bei den meiſten Grundeln (Gobius), ſo daſs ſie ſchon bei einigen derſelben, z. B. bei G. lagocephalus [1]) ein vollkommnes Schild darſtellen. Wie jedoch bei dieſen letztern die Floſſenſtrahlen am Schilde anſitzen, darüber entbehren wir eine nähere Angabe. So viel ſich aber aus Beſchreibungen und Abbildungen ſchlieſsen läſst, ſitzen dieſelben mit dem einem Ende am Rande, der zu einem tellerförmigen Stücke zuſammengefloſſenen Beckenknochen feſt. Noch weniger wiſſen wir, wie ſich dieſes Schild am Bruſtgürtel einlenkt, und wie die Muskeln geformt und gebogen ſind, welche daſſelbe und die ihm anhängenden Floſſenſtrahlen bewegen.

Die knöcherne Grundlage des Bauchſchildes ſtellt ſich beim Seehaſen als ein ovaler, und an der untern Fläche etwas ausgehöhlter Teller dar, deſſen gröſster Durchmeſſer nach des Fiſches Länge gebogen iſt, und den wir fortan als das Hauptſtück anſehen wollen. In der Concavität dieſes Stücks verläuft von vorn nach hinten ein leiſtenartiger Vorſprung, welcher das Ganze in zwei ſeitliche gleiche Hälften theilt, ſo daſs alſo die untere Fläche des Hauptſtückes zwei neben einander gelegene und gleichgeſtaltete Aushöhlungen zeigt. (Fig. 1.) Was den Rand des Ganzen anbelangt, ſo iſt er an den Seiten deſſelben ziemlich breit und ſpringt ſtark hervor, nach hinten wird er ſchmäler und flächt ſich mehr und mehr ab, nach vorn dagegen wird er immer breiter, in ſeiner Textur feſter, ſpringt endlich, indem er ſich gleichſam vom Teller loslöſet, über denſelben hinaus, und bildet ſo nun zwei horizontalliegende ſtabförmige Fortſätze, welche etwa noch einmal ſo breit, als dick ſind, convergirend gegen ihre freien Enden auslaufen,

1) *Pallas* ſpicil. Zool. Faſc. VIII. Tab. II. Fig. 7.

und vorn, wo sie sich berühren, durch ein Faserband zusammengehalten werden. (Fig. 1. a. Fig. 2. b. Fig. 6. a.) Ueber und dicht hinter jedem dieser Fortsätze geht von der obern Fläche des Hauptstückes, entgegengesetzt dem seitlichen Rande, ein zweiter und zwar flügelförmiger, bedeutend grösserer Fortsatz ab, der gleichfalls nach vorn ausläuft und viel weiter, als der erst beschriebene vorspringt (Fig. 2. a. a. Fig. 6. b. b.) Er ist ganz platt, und wird von seiner Grundfläche nach vorn allmählich breiter. Beide Flügelfortsätze aber divergiren etwas, und ihre Flächen stehen, zumal nach vorn hin, halb horizontal, halb vertikal, so dass ihre untern Ränder einander viel näher liegen, als ihre obern. Vorn sind sie fast gerade abgeschnitten und etwas ausgeschweift: die vordern untern Ecken laufen etwas spitz aus und berühren sich in natürlicher Lage, die obern dagegen erscheinen abgerundet. Nach vorn übrigens werden diese beiden Fortsätze etwas knorpelartig, ja die spitze Ecke ist ganz reiner Knorpel, hinter einem jeden dieser zuletzt beschriebenen Fortsätze liegt endlich noch ein dritter, der wieder etwas kleiner ist, mit einer breiten Grundfläche entspringt, allmählich sich verschmälert und zuspitzt, und ebenfalls nach vorn und aussen sich wendet. (Fig. 3. d. d. Fig. 6. dd.) Die äussere Fläche dieses Fortsatzes geht in den hintersten Theil des seitlichen Randes, so wie dieselbe Fläche des flügelförmigen Fortsatzes in den vordern Theil jenes Randes vom Mittelstück über. Zwischen diesen vier Vorsprüngen übrigens, nämlich den beiden flügelförmigen und den beiden fast pyramidenförmigen Fortsätzen, bildet die obere Fläche des Schildes eine nach der Länge desselben gehende Vertiefung, in welcher das *Herz* gelegen ist. (Fig. 6. c.)

An jeder Seite liegen horizontal auf dem Rande des tellerförmigen Hauptstückes sechs verschieden ge-

ſtaltete Knöchelchen von bedeutend feſterm Gefüge, welche durch mehrere nachher zu beſchreibende Muskeln in Bewegung geſetzt werden können, und nichts anderes bedeuten, als die höchſt wunderbar umgewandelten Floſſenſtrahlen. Das erſte derſelben (Fig. 2. t.) iſt etwas platt gedrückt, am äuſsern Ende zugeſpitzt, nimmt aber gegen das innere Ende an Breite etwas zu, und ſpaltet ſich hier in zwei kurze, dünne und divergirende Schenkel, welche den Rand des Hauptſtückes ſo umfaſſen, daſs der eine oben, der andere unten liegt. Durch ſehnige Faſern ſind ſie auf dem Rande beweglich verbunden. Uebrigens iſt das freie Ende etwas nach hinten gekehrt. Das zweite Knöchelchen, (Fig. 2. 2.) ganz anders geſtaltet, zeigt zwei Schenkel, die beinahe wie ein Winkelmaaſs faſt unter rechten Winkeln in einander übergehen. Da nun, wo beide Schenkel zuſammenſtoſsen, liegt die obere Fläche dieſes übrigens platten Knöchelchens an dem Rande des Mittelſtücks, und iſt hier durch ſehnige Faſern enge an ihm befeſtigt, ſo daſs es nur hebelartig nach oben und unten ſich bewegen läſst. Die übrigen vier Knöchelchen jeder Seite ſind ähnlich dem zuletzt beſchriebenen, und eben ſo wie dieſes eingelenkt und beweglich. Unter ihnen iſt übrigens das hinterſte am breitſten und dünnſten. Ihre Lage und das Längenverhältniſs derſelben zu einander giebt die zweite Abbildung an.

Zu bemerken dürfte noch ſeyn, daſs im Rande des Hauptſtückes jedesmal da, wo eines der fünf hintern Floſſenknöchelchen anliegt, ſich ein kleiner Ausſchnitt befindet, in dem das Knöchelchen ruht. (Fig. 1. No. 1 bis 6.)

Wie oben ſchon angegeben, ſo werden die ſeitlichen Knochenſtücke durch Muskeln hebelartig nach oben und unten bewegt, die fünf hintern alſo derma-

ſsen, daſs wenn der eine Schenkel nach oben gezogen wird, der andere ſich nach unten begiebt, und umgekehrt. Die Muskeln nun, welche dieſe Bewegung bewirken, ſind ſo angebracht, daſs der eine, der ſich an der obern Fläche des innern Schenkels anſetzt, wenn er ſich zuſammenzieht, den äuſseren Schenkel herabdrückt, der andere aber, welcher an der obern Fläche des äuſsern Schenkels angeheftet iſt, bei ſeiner Zuſammenziehung und bei gleichzeitiger Erſchlaffung des Antagoniſten, den innern Schenkel herabdrückt. Wir müſſen alſo zwei ſich entgegenwirkende Muskulaturen berückſichtigen und näher beſchreiben, um nachher über die Verrichtung des ganzen Schildes einige Aufklärung geben zu können.

Betrachten wir zuvörderſt diejenigen Muskeln, welche an den äuſsern Schenkel der Floſſenknöchelchen gehen.

Ganz vorn und von dem äuſsern Rande des vordern oder ſtabförmigen Fortſatzes jenes früher beſchriebenen Schildes geht ein Muskelſtreifen ab, welcher ſich, nachdem er in zwei neben einander liegende Theile ſich zerſpalten hat, an der vordern Wand des erſten Knöchelchens anſetzt. (Fig. 3. No. 11.) Er kann daſſelbe, wenn er allein ſich zuſammenzieht, nach vorn bewegen. Ein anderer Muskel, der ihm entgegenwirkt, alſo das Knöchelchen nach hinten zieht, kommt ganz von hinten her, und zwar von der obern Seite des Schildes, nämlich von der Mittellinie deſſelben. Hier iſt er ziemlich breit, (Fig. 4. i. i.) von da aber verſchmälert er ſich ganz allmählich, geht nun über den Ausſchnitt zwiſchen dem flügelförmigen und dem pyramidenartigen Fortſatze weg, darauf, ſo wie er aus ihm herausgetreten iſt, nach unten und vorn, und ſetzt ſich endlich an den hintern Rand des erſten Knöchelchens feſt (Fig. 3. No. 2. Fig. 4. d.) Dieſer ſo eben beſchriebene

Muskel ist der stärkste von allen, die sich zu den Flossenknochen begeben, und muss daher bei seiner Zusammenziehung eine bedeutende Wirkung auf den ersten jener Knochen äussern. Was aber dabei für eine Veränderung mit der ganzen Schildfläche vorgeht, wird nachher angegeben werden.

Die Muskelstreifen für die übrigen Knöchelchen (Fig. 3. No. 3 — 7.) entspringen alle an der Spitze des hintersten Schildfortsatzes, bilden eigentlich nur einen Muskel, der sich aber in fünf Parthieen spaltet, welche dann divergirend ausgehen, um sich an alle fünf hintern Knöchelchen anzusetzen. Der erste Streifen geht nach vorn, der zweite nach aussen, jedoch schon etwas nach hinten, die drei übrigen aber ganz nach hinten. Sie alle setzen sich gerade an die äussersten Enden der Knöchelchen an. An alle diese Schildmuskeln gehen übrigens sehr zarte Verästelungen von den Nerven der Brustflosse.

Die Antagonisten für die beschriebene Muskulatur der fünf hintern Flossenknöchelchen liegen grösstentheils ganz in der untern Aushöhlung des Schildes, zwischen der untern Fläche desselben und den innern Schenkeln jener Knöchelchen. Sie bilden einen einzigen Muskel, welcher an der ganzen untern Mittellinie des Schildes, theils auch an der untern Fläche desselben ansitzt, und sich sodann, indem er sich in einzelne Parthieen spaltet, an der obern Fläche der den fünf hintern Knöchelchen zugehörigen innern Schenkel befestigt. (Fig. 4. h.) Ausser diesem Muskel kommt hier noch ein zweiter in Betracht, der platt ist und von dem innern Rande des flügelförmigen Fortsatzes, dem sein einer Rand angewachsen ist, herkommt, darauf nach hinten verläuft und sich unter das Hauptstück des Schildes begiebt, wo er sich an die obere Fläche der dem ersten und zweiten Flossenknöchelchen angehörigen innern

Schenkel anheftet. Bei seiner Contraction bewegt er die äussern Schenkel derselben etwas nach hinten und vielleicht auch nach unten. (Fig. 4. f. f.)

In der obern Vertiefung des Schildes liegt das Herz mit seinem Beutel gänzlich eingeschlossen. Letzterer überzieht mit seinem untern Theile, der aber äusserst zart ist, die ganze Vertiefung des Schildes und die darin liegenden Muskeln, indem er durch kurzes Zellgewebe diesen eng angeheftet ist. Hier verbindet sich der Herzbeutel mit dem Bauchfell, und bringt mit diesem ein ziemlich dickes Hautblatt zu Wege, das zwischen den beiden pyramidenförmigen Schildfortsätzen, an deren obern Rande es fest angewachsen ist, wie ein Segel ausgespannt ist. Unter dieser Scheidewand der Brust- und Bauchhöhle setzt sich an die hintere Fläche der Pyramidenfortsätze ein Theil der Bauchmuskeln an.

Ueber die ganze untere Fläche des Mittelstücks und die ganze Fläche der Flossenknöchelchen und vordern stabförmigen Fortsätze zieht sich die allgemeine Bedeckung hin, springt überdies bedeutend über die äussern Enden jener Knöchelchen vor, schlägt sich um, und geht nun, ohne die zwei hintern Paare der Fortsätze (der flügel- und pyramidenförmigen) erreicht zu haben, in die Haut des Rumpfes über. So entsteht denn durch die Knochen des Schildes und diese Bekleidung desselben eine muschelförmige, an der untern Fläche ausgehöhlte Hervorragung von ovaler Form, (Fig. 2. c.) deren schmalerer Theil nach vorn sieht, und deren Rand, nur allein aus einer Hautverdoppelung bestehend, bedeutend stark, zumal nach hinten, vorspringt. (Fig. 2. dd.) Hier ist auch der Rand am allerdünnsten und am beweglichsten, vorn aber, wo er zwischen beide Brustflossen tritt, läuft er nicht so dünn aus, sondern erscheint dick, und als wäre er gleichsam abgeschnit-

ten. Wo übrigens eines der oben beschriebenen Flossenknöchelchen in diesen Hautrand tritt, sieht man unter demselben ein durch Ansammlung von Colla zu Wege gebrachtes weiches Hautpolster, das nach innen scharf abgeschnitten erscheint, nach aussen aber allmählich sich im Hautrande verliert. (Fig. 2.) Die untere Fläche eines jeden ist platt und mit einer kleinen Vertiefung in der Mitte versehen. Indem diese den Knöchelchen entsprechenden Hautpolster, sechs auf jeder Seite, dicht zusammentreten, vorn und hinten aber die Haut des Schildes zwischen diesen beiden Reihen gleichfalls nach unten vorspringt, entsteht in der Mitte dieses Schildes eine rundliche Vertiefung, in der nun die Hautbedeckung der innern Schenkel der früher beschriebenen Knöchelchen ganz fest aufliegt.

Schon aus der nunmehr gegebenen Beschreibung des Schildes, in welcher nichts von Saugwarzen vorgekommen ist, wird man abnehmen können, dass die merkwürdige Erscheinung am Seehasen, ich meine das innige Festhalten an (dem Aggregatzustande nach) festen Gegenständen mittelst jenes Schildes, nicht, wie man es wohl gethan hat, als ein Saugen, das von der Willkühr des Fisches abhängt, betrachtet werden kann. Dagegen spricht auch ohnehin die Bemerkung, dass sich, wie schon *Hanow* angiebt [1]), dieselbe Erscheinung in eben demselben Grade selbst an todten Fischen offenbart, wenn man ihn zuvor mit der Bauchfläche an einem festen und glatten Körper angedrückt hatte. Die Verrichtung aber dieses Anheftens und sich Freimachens von dem Gegenstande, an welchem der Fisch sich angesetzt hatte, beruht auf folgenden Umständen. Indem der Seehase sein Brustschild an eine ebne Fläche an-

1) Seltenheiten der Natur, herausgegeben von *Titius*. Leipzig 1753. Th. 1. p. 585.

bringt, legt sich der bewegliche Rand des Schildes fest an; durch die eigne Schwere des Fisches drücken sich die Polster jenes Gebildes zusammen, und das Wasser, welches sich noch etwa in der Vertiefung desselben vorfand, tritt an dem vordern und hintern Ende aus ihm heraus. Jetzt sitzt der Fisch mittelst blosser Adhäsion zwischen der Verkleidung des Schildes und der Fläche des Gegenstandes fest, ohne dass er durch eigne, von der Willkühr abhängende Kräfte etwas dazu beigetragen hätte. Einigermassen dürfte hier nur in Anschlag gebracht werden, dass durch die Muskeln in der obern Vertiefung des Hauptstückes die innern Schenkel der Flossenknöchelchen angezogen würden, um die äussern Schenkel derselben etwas herabzudrücken, damit der Rand des Schildes inniger dem festen Gegenstande sich anschmiegte. Wenn nun der Seehase feststitzt, und man ihn dann loszureissen sucht, so heftet der breite, platte, bewegliche, allenthalben sich anschmiegende, und also viele Berührungspunkte darbietende Schildrand, vorzüglich aber der äusserste Theil desselben, durch blosse Flächenanziehung sehr stark an dem unterliegenden Körper an. Das Innere des Schildes dagegen, welches stark höckerig ist, und in welchem die Haut fest vorliegt, also nicht mit gleicher Stärke, als der Rand, an dem unterliegenden Körper anheften kann, begiebt sich während dessen los, und so entsteht dann hierselbst ein ringsum geschlossener luftleerer Raum. Demnach geht das Festhalten des Fisches vor sich, ohne dass der Wille desselben besonders ins Spiel kommt. Dagegen kann das Loslassen des Seehasen, falls es nicht durch eine äussere bedeutende Gewalt erzwungen wird, nicht vor sich gehen, ohne dass der Wille desselben hierbei thätig ist, und zwar, indem er, vermittelst der an der obern Fläche des Schildes gelegenen Muskeln, einer oder einige der früher beschriebe-

nen Knöchelchen nach oben bewegt. Dadurch wird dann an irgend einer Stelle der Rand etwas abgezogen, in die Höhe gehoben, und dem Wasser ein Zugang in die Vertiefung des Schildes gestattet, wodurch nun der frühere luftleere Raum vom Wasser gänzlich erfüllt werden muss. Am gewöhnlichsten wird wohl eines der beiden vordersten Knöchelchen, und wenn auch vielleicht nicht ganz allein, so doch am stärksten in die Höhe gezogen werden, weil, wie ich früher angab, zu ihm der stärkste abziehende Muskel geht. Am todten Fische kann man sich einigermassen von dem angeführten Vorgange der Loslösung überzeugen, wenn man nur, nachdem man das Brustschild auf eine Glastafel angedrückt hat, und den Fisch dann von derselben loszureissen sucht, einen feinen Drath zwischen Glas und Schildrand bis zur innern Vertiefung des Schildes hineinschiebt, wo dann, indem zur Seite des Drathes Luft in jene Vertiefung hineintritt, das Thier gleich von der Tafel abfällt.

Wenn das erste Flossenknöchelchen durch die Zusammenziehung seines hintern abziehenden Muskels aus seiner natürlichen Lage gebracht worden ist, so zieht der vordere Muskel desselben, wie ich glaube, es wieder in selbige zurück. Eine andere Wirkung kann ich mir von diesem kleinen Muskel nicht denken.

*Hanow*, ehemals Professor am Danziger Athenäum, hat nach physischen Gesetzen berechnet, wie viel am Gewicht dazu erforderlich seyn würde, einen Seehasen von acht Zoll Länge, dessen Schild einen Danziger Zoll im Durchmesser hätte, abzureissen, wenn er irgendwo sich angeheftet hätte, und der Stand des Barometers 27″ 6‴ Pariser Maasses betrüge [1]). In

1) *Hanow's* Seltenheiten der Natur. Th. I. p. 586.

dem Werke ſteht $74\frac{1}{5}$ Pfund für jenes geſuchte Gewicht in Pfunden ausgedrückt, und dafür iſt in *Bloch's* klaſſiſcher Schrift (Th. 3. p. 104.) $74\frac{1}{2}$ Pfund hineingekommen. Zur Berichtigung aber diene, daſs jene Zahl durch einen Druckfehler ſtatt der Zahl $14\frac{1}{5}$ Pfund zu ſtehen gekommen iſt, wie es auch die Berechnung von *Hanow* ausweiſet.

Zum Schluſſe der Abhandlung mögen noch ein paar Worte über die Befeſtigung des Schildes hier Platz finden. Die äuſsere Fläche des Flügelfortſatzes legt ſich mit ihrer vordern Hälfte an die Platte, welche vom Schlüſſelbein parallel mit dieſem ausgeht, und iſt von ihr theils durch ſehnigte Löcher, theils auch durch einen Muskel befeſtigt. Dieſer Muskel aber iſt breit, kurz, faſt quadratförmig und mit dem einen Ende am freien Rande jener Platte, mit dem andern dagegen an der äuſsern Fläche des Flügelfortſatzes, nahe an deſſen Urſprunge angeheftet. Eine zweite Befeſtigung giebt ein ſtarker ſehnigter Faden, der vor dem Ende der Stabfortſätze an die Vereinigung der beiden Schlüſſelbeine geht. Endlich laufen von den Enden der beiden Pyramidenfortſätze zwei lange und ſchmale Muskeln aus, welche die Aortenzwiebel zwiſchen ſich nehmen, nach vorn convergiren und ſich endlich nahe bei einander an den beiden mit Zähnen beſetzten Knochenplatten, welche gewiſſermaſsen die hinterſten Kiemenſtützen bilden, anſetzen.

## III.

## Beitrag zur Erörterung der Frage: findet in den thierischen Körpern ein directer Uebergang von Substanzen von der Applicationsfläche in das Blutsystem Statt, oder nicht? Von Dr. A. H. L. Westrumb, praktischem Arzte zu Hameln.

Es ist eine allgemein bekannte, durch mannichfache Beobachtungen bewiesene, und durch eigene Versuche leicht zu bestätigende Thatsache, dass ein mehr als reichlicher Genuss kalter Mineralwässer, würzhafter Biere, geistiger warmer und ähnlicher Getränke, selbst des blossen Wassers, bei sonst ganz gesunden Menschen eine vermehrte und verschnellerte Harnausleerung hervorruft, und der Harn oft schon nach wenig Minuten die Kennzeichen der eben genossenen Getränke und der vielleicht absichtlich beigemischten Substanzen, als der Rhabarber u. s. w. an sich trägt. Obgleich nun *Drelincourt* [1]) bei Thieren, denen er an die durchschnittenen Harnleiter Gläschen befestigt hatte, den Harn zwar verschieden stark, aber ununterbrochen in die Gläschen fliessen sah; obgleich die Fälle, wo bei Menschen mit einer vorliegenden und umgestülpten Harnblase, eine stete Ausickerung des Harns aus den zu Tage liegenden Harnleitermündungen bemerkt wurde, die ununterbrochene, eben nicht so sehr langsam vor sich gehende Harnabsonderung beweisen, obgleich endlich Gemüthsaffecten meistens eine quantitativ und qualitativ veränderte Harnausleerung hervorrufen, und diese Thatsachen vielleicht eine ganz natürliche Erklärung jener Erscheinungen zulassen, so fanden dennoch hochgeach-

1) *Boerhaave* Praelect. T. II. S. 303. 1743. 4.

tete Physiologen jene Erscheinungen, vorzüglich wegen des schnellen und unausgesetzten Ueberganges, mit den gewöhnlichen Ansichten über Assimilation nicht reimbar. Sie glaubten vielmehr sogenannte geheime Harnwege annehmen zu können, durch welche Getränke sowohl als andere unzersetzt im Harne erscheinende Substanzen ohne in den Kreislauf der Säfte und des Blutes zu gelangen in die Harnorgane übergeführt würden. Doch nicht bloss diese Erscheinungen bewogen sie, geheime Harnwege anzunehmen, sondern in vielen andern Umständen glaubten sie ihre Annahme begründet zu finden, die mich indessen, wollte ich alle jene mehr oder weniger haltbaren Gründe hier anführen, zu weit von meinem Vorwurfe entfernen würden; ich verweise deshalb den Leser auf meine, die Geschichte der geheimen Harnwege umfassende Abhandlung [1]), in der ich, wie ich mir schmeichle, mit ziemlicher Gewissheit dargethan habe: dass weder die angegebenen Gründe, noch andere Erscheinungen, das Vorhandenseyn geheimer Harnwege beweisen, sondern dass alle Erscheinungen theils in dem grossen Einflusse des Nervensystems auf die Harnsecretion, theils in einer von den Venen des Darmkanals namentlich ausgeführten Aufsaugung, ihre Entstehung und Erklärung fanden.

Eine innige Freude gewährte mir die Bemerkung in der Anzeige [2]) meiner Commentation, die eben angeführte Meinung für sehr wahrscheinlich angegeben zu finden, und der dort ausgesprochene Wunsch, die von mir versprochene Fortsetzung meiner Versuche bald bekannt zu machen, ward für mich ein Sporn, die grösste

---

1) Comment. de phaenom. quae ad vias sic dictas lotii clandestinas demonstrandas referuntur. Gottingae 1819. 4.

2) Salzburger med. chir. Zeitung 1820. No. 43. S. 265.

Sorgfalt und Genauigkeit bei den in diesen Zeilen mitzutheilenden Versuchen anzuwenden. Sie enthalten zwar wenig Neues, sondern bestätigen meist schon bekannte Resultate, allein trotz dem glaubte ich Manchem mit ihrer Bekanntmachung einen kleinen Gefallen zu thun, so wie *Stoll's* [1]) Ausspruch: est etiam non infimum meritum aliorum praeclara observata confirmare suis, denselben gewiss eine gütige Aufnahme und nachsichtsvolle Beurtheilung verschaffen wird.

## *I. Versuche über die Harnbildung, den Einfluss der Nerven und die Geschwindigkeit, mit welcher Substanzen im Harne erscheinen.*

§. 1. Zur Bildung und Secretion derjenigen Auswurfsflüssigkeit, die wir Harn nennen, sind die doppelt vorhandenen Nieren bestimmt. Zwar glauben einige Physiologen, dass nicht aller ausgeleerte Harn Product der thätigen Nierensecretion sey, sondern auf directen Wegen durch besondere Gefäfse in die Harnwerkzeuge übergeführt würde, allein meines Bedünkens leidet es wohl keinen Zweifel, dass die in ihrem innern Baue offenbar das Gepräge sehr thätig absondernder Organe tragenden Nieren bei gesunden Menschen einzig mit der Bildung des Harnes sich befassen, und aller durch die gewöhnlichen Wege ausgeleerte Harn Product aus dem durch die Nierenarterien zugeführten arteriellen Blute ist. Um jedoch diese Meinung durch directe Versuche zu bestätigen, stellte ich folgende Versuche an.

---

1) Ratio medendi, Th. 3, S. 249.

## Erſter Verſuch.

Einem Kaninchen wurden beide Nierenarterien, gleich nach ihrem Urſprung aus der Aorte, ſorgfältig unterbunden, die Bauchwunde geheftet, und nachdem das Thier ſich von der Operation, während welcher es urinirte, etwas erholt hatte, demſelben zwei Loth einer ſehr ſaturirten wäſsrigen Rhabarberabkochung in den Magen geſpritzt. Auſser einiger Unruhe und Mattigkeit in den Bewegungen war kein Symptom, welches beſonders bemerkbar geweſen wäre, aufzufinden; im Gegentheil hatte das Thier ſich gegen Abend, zehn Stunden nach Anſtellung des Verſuches ziemlich wieder erholt und fraſs etwas braunen Kohl. Darmausleerungen waren unter dieſer Zeit mehrere eingetreten, und der Koth faſt dünnflüſſig. Am folgenden Morgen ward die Einſpritzung wiederholt und drei Stunden nachher das Kaninchen getödtet.

Die Section gab folgende Reſultate: die Nieren waren blaſs, welk und blutleer, beide Arterien durch das Band vollkommen geſchloſſen, und es hatte ſich bereits in denſelben vor der Ligatur ein Trombus coagulabler Lymphe abgelagert. Die Harnblaſe war leer und zuſammengefallen, die übrigen Organe normal, nur ſchienen die Häute der Harnblaſe etwas geröthet zu ſeyn. Die Rhabarber fand ich durch Hülfe kauſtiſcher Kalilauge im ganzen Darmkanal bis zum Maſtdarm verbreitet, in dem Parenchyma der Milz und Leber und dem Blute der augenſcheinlich mit Blut überfüllten Unterleibsgefäſse. Wenigſtens war das über das Parenchyma jener Organe gegoſſene Waſſer und das Blut bräunlich gefärbt. In der Subſtanz der Nieren, des Harns und der Lungen, ſo wie in dem aus dem Bruſtgange aufgefangenen Chylus brachte die Kalilauge keine Reaction hervor. Eben ſo wollte die Lymphe, die ich

aus

aus den Drüſen des Meſenterii quetſchte, keine Rhabarber anzeigen.

## Zweiter Verſuch.

Einem vierteljährigen Dachshunde wurden beide Nierenarterien an genannter Stelle unterbunden, die Harnleiter kurz vor ihrer Inſertion in die Blaſe durchſchnitten und ebenfalls unterbunden. Nachdem dieſes geſchehen, die äuſsere Bauchwunde geheftet und dem Hunde etwas Ruhe gelaſſen war, ſpritzte ich ihm eine Drachme blauſaures Kali mit einer Unze Waſſer in den Magen ein. Drei Stunden nach Beendigung des Verſuches ward der Hund der ſich bis dahin ziemlich ruhig und leidend verhalten hatte, ſehr unruhig, ſo daſs die Hefte der Bauchwunde aufſprangen und ich mich denſelben zu tödten beeilte. Die Section zeigte in den Därmen nichts widernatürliches, keine Spur einer beginnenden Entzündung war weder in den Därmen noch übrigen Organen zu ſehen, ſo daſs ich die heftige Unruhe des Hundes mir nicht recht zu erklären weiſs. Der ganze Darmkanal reagirte durch ſchwefelſaures Eiſen auf blauſaures Kali, namentlich nahm die tunica villoſa eine ſehr ſchöne blaue Farbe an. Die Ligaturen hatten die Nierenarterien vollkommen geſchloſſen, die Nieren ſelbſt waren aber kaum in ihrem Aeuſsern verändert zu nennen; ihr Inneres war blutleer und reagirte keineswegs auf vorhandenes blauſaures Kali. Die unterbundenen Harnleiter waren ganz leer, die Blaſe dagegen enthielt einige Tropfen eines gelblichen Harns. Schwefelſäure, Eiſenſolution brachte in dem mit Salpeterſäure verſetztem Blute der Pfortader, der Aorte und übrigen groſsen Unterleibsgefäſse, welches ich ſo viel wie möglich in beſondern Gläſern auffing, eine grünlich blaue Färbung hervor. In dem Parenchyma der Leber, Milz und Lunge, in dieſer je-

doch sehr schwach, trat dieselbe Färbung ein. Der Brustgang strotzte von Chylus, der sich bogenförmig, als er angestochen wurde, aus demselben ergoss, allein aller angewandten Mühe ungeachtet, liess sich keine Spur von blausaurem Kali in denselben auffinden.

### Dritter Versuch.

An einem andern Hunde wurde dieselbe Operation wiederholt, und ihm zwei Unzen saturirter Rhabarberabkochung in den Magen gespritzt. Da der Hund während der Operation urinirt hatte, so wurde ihm sogleich Ruhe gelassen. Am Abend des Tages reichte ich dem Thiere eine Wassersuppe mit Brod, die es begierig frass. Den folgenden Morgen aber wurde der Hund getödtet und geöffnet. Die Adern waren blass, welk, gleichsam zusammengeschrumpft, die Harnblase vollkommen leer, die übrigen Organe normal, nur schienen die Milz und die Unterleibsgefässe mit Blut überfüllt zu seyn. Von der eingespritzten Rhabarber zeigten sich kaum noch Spuren im Innern des Darmkanals, und mehr in dem untern dicken, als obern dünnen Theile. Deutlich trat die Rhabarber in dem Parenchyma der Leber und Milz hervor, das Blutwasser der Pfortader ward dunkelbraunroth gefärbt, und die sorgfältig mit Wasser ausgezogenen Häute der Blase, gaben dem mit ätzender Kalilauge versetztem Wasser, eine schwache röthliche Farbe. Der sich bogenförmig aus dem angestochenen Brustgange ergiessende Chylus dagegen, zeigte auf keine Weise eine auf Rhabarber hindeutende Reaction.

### Vierter Versuch.

Einem Kaninchen ward bloss die rechte Nierenarterie und der linke Harnleiter unterbunden, und eine halbe Drachme blausaures Kali mit einer Unze

Wasser eingespritzt. Sechs Stunden nach Beendigung der Operation ward das Kaninchen getödtet, und die Section gab folgende Resultate. Die Niere der rechten Seite schien blässer und welker, wie die linke Niere, deren Parenchyma nach einem Einschnitte sehr blutreich erschien. Die Harnblase und der rechte Harnleiter waren leer und collabiret, dagegen war der linke unterbundene Harnleiter stark vom Harne ausgedehnt. Schwefelsaures im Maximo oxydirtes Eisen färbte den Harn auf der Stelle schön blau, und dieselbe Färbung nahm das Parenchyma der Niere, der Leber und Milz* an. Chylus und Lymphe blieben unverändert, auch brachte schwefelsaures Eisen keine Reaction in ihnen hervor.

§. 2. Diese Versuche wurden noch mehrmals wiederholt, boten mir aber stets die angegebenen Erscheinungen in grösserm oder geringerm Grade dar. Mit Unterbindung der Nierenarterien sistirte sogleich in den Nieren der Secretionsprocess, gewiss der deutlichste Beweis, dass die Secretion des Harns auf dem Zuflusse des arteriellen Blutes beruhe, und aus diesem durch die eigenthümliche Lebensthätigkeit der secernirenden Nierengefässe gebildet werde. Würden nämlich, wie einige Schriftsteller behaupten, Substanzen ohne in den Säftekreislauf aufgenommen zu werden, direct in die Harnwerkzeuge übergeführt, so hätte ich in den drei ersten Versuchen, wo bloss der Zufluss des Blutes zu den Nieren gehemmt war, die eingespritzten Substanzen in der Harnblase, wie ich glaube, auffinden müssen. Diese war indessen meistens leer, oder es reagirte doch der enthaltene Harn keinesweges auf die eingespritzten Substanzen, und wenn im dritten Versuche das Wasser, worin die Häute der Harnblase ausgezogen waren, auf Rhabarber reagirten, so ist diese Reaction keineswegs einer durch die geheimen Harnwege entstandenen Ablagerung der Rhabarber, sondern den unzähligen Ge-

fäſsen der Harnblaſe zuzuſchreiben, die gleich allen übrigen Blutgefäſsen des Unterleibes mit der Rhabarber imprägnirt ſeyn muſsten. Vielmehr war die Erſcheinung der Rhabarber in den Blaſenhäuten ſchon der Anfang einer vicariirenden Thätigkeit dieſes Organs, für die aufgehobene Ausſcheidung in den Nieren!? —

Vor allen Dingen aber beſtätigt ſich meine Behauptung durch die Reſultate des vierten Verſuches. Hier zeigte ſich das eingeſpritzte blauſaure Kali in dem Harne, der ſich in dem unterbundenen Harnleiter der freigelaſſenen linken Niere geſammelt hatte, während dem die Niere der rechten Seite blaſs, welk, der Harnleiter und die Blaſe leer und zuſammengefallen waren, und keine Spur von blauſaurem Kali enthielten.

Nach dieſen Verſuchen glaubte ich mein Hauptaugenmerk auf den Einfluſs des Nervenſyſtems bei der Harnſecretion richten zu müſſen, von dem ich Vieles bei Verrichtung dieſer Function erwartete. Ich ſtellte deshalb nachſtehende Verſuche an.

### Fünfter Verſuch.

§. 3. Nach mehrmals vergeblichem Bemühen, trennte ich einem Kaninchen das verlängerte Rückenmark durch einen Schnitt zwiſchen den erſten Halswirbel und dem Hinterhauptsbeine, vom Hirne. Die begleitende Blutung war eben nicht ſehr bedeutend, ward bald zum Stehen gebracht, und dem Kaninchen darauf eine Drachme blauſaures Kali mit der gehörigen Menge Waſſer in den Magen geſpritzt. Vermittelſt eines in die Luftröhre unterhalb des Kehlkopfes eingebrachten, an einem kleinen Blaſebalg feſtgeſchrobenen Tubulus, ward atmoſphäriſche Luft in die Lungen geblaſen, und der Athmungsproceſs auf dieſe Weiſe künſtlich zu unterhalten geſucht. Alles ging nach Wunſch, der beim Anfange des Lufteinblaſens nur noch zitternde Herzſchlag

ward wieder fühlbar, die zusammengezogene Iris zeigte wieder Reizempfänglichkeit fürs Licht, die thierische Wärme, welche, ehe der Versuch begonnen, im After das Thermometer auf 34° R. trieb, und beim Beginn des Lufteinblasens auf 29° R. gefallen war, erhob sich nach einem viertelstündigen künstlichen Athmungsprocesse auf 31,5° R., nahm aber nach und nach wieder ab, und war am Ende des Versuches auf 22,5° R. gefallen. Die Temperatur des Zimmers stand zwischen 14° und 15° R. Etwa eine Stunde ward dieser künstliche Athmungsprocess fortgesetzt, und darauf zur Section geschritten. Die Nieren hatten ein etwas blässeres Ansehen wie im gewöhnlichen Zustande und schwefelsaures im Maximo oxydirtes Eisen auf ihr Parenchyma angewandt, zeigte durch Entstehung einer grünlich blauen Farbe das Vorhandenseyn des blausauren Kalis. Die Harnblase enthielt einige Tropfen eines hellen, sehr dünnen Harns, der aber blausaures Kali keineswegs beigemischt enthielt. Im ganzen Verlaufe des Darmkanals, in der Leber, der Milz, den durch das Lufteinblasen emphysematisch aufgetriebenen Lungen, in den Schleimhäuten der Speise- und Luftröhre hingegen trat das blausaure Kali deutlich hervor. Das Blutwasser der Pfortader und der Aorte, gab mit schwefelsaurer Eisensolution, nach vorausgegangener Beimischung von Salpetersäure zum Blute eine bläulichgrüne Farbe. Keine Spur des blausauren Kalis zeigte sich im Hirne, dem Rückenmark, dem Chylus und der Lymphe, wenigstens brachte Eisensolution in diesen Organen keine Reaction hervor.

## Sechster Versuch.

Einem alten, allein noch ziemlich robusten Hunde, wurde das Rückenmark an derselben Stelle durchschnitten, zwei Unzen Rhabarberabkochung in den Magen

gespritzt, und mit demselben glücklichem Erfolge anderthalb Stunden die Respiration künstlich unterhalten. Die thierische Wärme fiel während des Versuches von 29,5° R. auf 17,45° R. Die Farbe der Nieren schien unverändert, die Blase enthielt etwas röthlichen Harn, dessen Farbe aber, wie die chemische Prüfung ergab, keinesweges von der den Harn rothfärbenden Rhabarber abhing, obgleich das Parenchyma der Nieren durch kaustisches Kali deutlich auf Rhabarber reagirte. Ausserdem zeigte sich dieselbe im Darmkanal, war in das Blut der Pfortader übergegangen, liess sich aber nicht in dem bogenförmig aus dem Brustgange hervorspritzenden Chylus auffinden.

## Siebenter Versuch.

Ein anderer auf dieselbe Weise behandelter Hund erhielt zwei Drachmen blausaures Kali mit drei Unzen Wasser. Die Athmungsbewegungen wurden eine Stunde unterhalten, und die Section gab folgende Erscheinungen. Die Nieren nahmen in ihrem Innern durch aufgetröpfelte Eisensolution eine schöne blaugrüne Farbe an. Die Harnblase, welche ich zuvor durch einen Druck vom Mastdarm aus zu entleeren vergessen hatte, enthielt ziemlich vielen Harn, der eine röthliche Farbe hatte, allein auf blausaures Kali nicht reagirte, welches sich in dem Blute der Unterleibsgefäfse und verschiedenen Organen zeigte, keinesweges aber in dem Chylus und der Lymphe hervortrat.

§. 4. Die Resultate dieser sehr wenigen, der grossen Schwierigkeit wegen nicht wiederholten Versuche, schliessen sich, glaube ich, genau an die schon von *Stuck* [1]) gemachte und nachher von *Dumas* [2]), *Ber-*

---

1) Sialographia Cap. II.

2) Principes de Physiol. Sec. edit. T. 2. S. 44.

*zelius* [1]) und Andern beſtätigte Beobachtung, daſs nämlich Unterbindung oder Durchſchneidung der zu einer Drüſe gehenden Nerven, überhaupt Unterbrechung des Nerveneinfluſſes, den Secretionsproceſs der Drüſe ſtöre oder gänzlich aufhebe, wenn gleich der Blutlauf keineswegs geſtört ſey, an. Der bündigſte Beweis, daſs der Nerveneinfluſs die Ausſcheidung der Subſtanzen in den Nieren, überhaupt die wahre Harnabſonderung vermittle, liegt in dem Mangel der eingeſpritzten Subſtanzen in der wenigen röthlich gefärbten Flüſſigkeit der Blaſe, beſonders weil jene Subſtanzen ihre Gegenwart in der Cortical und Medullarſubſtanz der Nieren durch eine kräftige Reaction beurkundeten. Ich ſehe wenigſtens keinen andern Grund für das Nichterſcheinen jener Subſtanzen in der harnartigen Flüſſigkeit der Blaſe, für ihre Nichtausſcheidung in den Nieren, die doch in andern Fällen ſo ungemein ſtark iſt, als den durch die Durchſchneidung des Rückenmarks aufgehobenen Einfluſs der Nerven auf die Nieren und den dadurch hervorgerufenen geſtörten Secretionsproceſs. Wenigſtens ſcheint mir *Krimmer's* [2]) intereſſante Beobachtung, daſs man durch einen galvaniſchen Proceſs, den wegen aufgehobenen Nerveneinfluſſes aufgehobenen Uebergang unzerſetzter Subſtanzen in den Harn wiederherſtellen könne, ein beſtätigender Beleg für meine Meinung zu ſeyn, *Krimmer* nämlich durchſchnitt einem Hunde beide Vagi, entleerte die Harnblaſe, und brachte dem Thiere eine Rhabarberabkochung in den Magen. Nebſt andern Erſcheinungen, die Folge des Verſuches waren,

---

1) *Reil's* Archiv, Bd. 12. S. 109.

2) Phyſiologiſche Unterſuchungen. Leipzig 1820. Ich kenne dieſe Unterſuchungen bloſs aus der in der Salzb. Zeitung 1821. No. 13. gegebene Anzeige.

zeigte sich der Harn soweit verändert, dass er keine Spur von Rhabarber enthielt. Nach dreien Tagen, in denen das Thier sehr abgemagert war, ward die Infusion wiederholt, die Enden der durchschnittenen Nerven mit den Polleitern einer sechspaarigen Voltaischen Säule verbunden, worauf der Harn zwar blassgelb und durchsichtig war, aber durch Atzkali auf Rhabarber reagirte, die indessen sogleich wieder verschwand, als die Polleiter weggenommen wurden.

Was ferner das Nichterscheinen sonst unzersetzt in den Harn übergehender Substanzen, und das Aufhören der Harnsecretion betrifft, so erhielten ausser *Brodie* [1]) auch *Lammerer* [2]) und *Krimmer* [3]) den meinigen oben angeführten, sehr ähnliche Resultate. *Lammerer* bemerkte nämlich bei Kaninchen, denen er das Rückenmark durchschnitten, die Respiration künstlich unterhalten, und blausaures Kali dargereicht hatte, dieses in die verschiedenartigsten Organe, nur nicht in den, in dem ersten Versuche die Blase füllenden Harn übergegangen, und in den übrigen Versuchen die Blase vollkommen leer. *Krimmer* fand bei Thieren, denen das Rückenmark durchschnitten war, ein gänzliches Aufhören der Harnsecretion, und eben so bemerkte er, dass der Harn eines Hundes, dessen Nierennerven alle durchschnitten waren, nach acht Stunden eine rothe Farbe zeigte, aber chemisch untersucht, weniger Harnstoff und Säure, und mehr Eiweissstoff als gewöhnlich enthielt. Die Menge der phosphor- und salzsauren Salze

---

1) *Reil's* Archiv, Bd. 12. S. 140.

2) Observata de nervorum in secretiones imperio, eorumque vi irritamentorum impressiones conducendi. Tubingae 1819. S. 25.

3) A. a. O

war verringert, und von der nach fünf Stunden eingespritzten Rhabarber war keine Spur zu finden. Den rothfärbenden Bestandtheil des Harns hält *Krimmer* für Blutfärbestoff, und auch ich bin geneigt, die röthliche Farbe der in der Blase enthaltenen harnartigen Flüssigkeit, dem durch die Nieren ausgeschwitzten Blutfarbestoff zuzuschreiben. Zwar ist diese beiderseitige Ansicht blosse Muthmassung, indem weder *Krimmer* noch ich die wahre Natur dieser röthlichen Farbe durch chemische Prüfung dargethan haben, allein die Natur der Sache selbst, giebt uns volle Bestätigung dieser Ansicht. Wenn gleich nämlich die Resultate der angegebenen Versuche hinreichend beweisen, die Secretion des wahren Harns sey ein durch die Nerven bedingter Process, so dürfen wir auf der andern Seite den Nieren selbst, wegen ihres eigenthümlichen ganz zur Secretion geschaffenen Baues, nicht allen Antheil an der Secretion absprechen. Der Harn verliert nur, sobald der Nerveneinfluss aufgehoben ist, und wie dieses nach *Dümas* [1]) bei allen secernirten Säften der Fall ist, immer mehr und mehr seinen eigenthümlichen Charakter, es treten Mischungsveränderungen ein, und so lange das Blut noch mit den durch die rückfaugenden Gefäfse der Blase resorbirten harnartigen Bestandtheilen imprägnirt, werden diese, wegen der zwischen ihnen und den Nieren bestehenden Wahlverwandtschaft, in diesen Organen abgelagert werden. Immer mehr und mehr wird der Harn seinen eigenthümlichen Charakter verlieren, und so nach und nach wahrscheinlich blosse Exsudation von Blutwasser werden, da diese Organe hauptsächlich zur Entfernung der im Blute circulirenden wässrigen Bestandtheile bestimmt sind. Es ist dieses zwar blosse Vermuthung, und Schade, dass die Lebensfähigkeit

1) A. a. O.

der Thiere nach durchschnittenem Rückenmarke zu schnell erlöscht, um durch directe Versuche über diese Vermuthung ins Reine zu kommen.

§. 5. Nach diesen Versuchen nun, die mich vergewissert hatten, die Substanzen die unzersetzt im Harne erscheinen, würden mit der Masse des arteriellen Blutes zu den Nieren geführt, und durch die Lebensthätigkeit dieser Organe mit den zur Harnbildung bestimmten Bestandtheilen des arteriellen Blutes ausgeschieden, glaubte ich zur Beantwortung der wichtigen Frage: wie viel Zeit nämlich eine Substanz brauche, um vom Magen aus in die Harnwerkzeuge überzugehen, schreiten zu können. Ich stellte dieserhalb folgende Versuche an.

### Achter Versuch.

Nüchtern nahm ich eines Morgens zwei Loth der wässrigen Rhabarbertinctur, und trank in kurzen Zwischenräumen eine halbe Kruke Selterwasser nach. Fünf Minuten nach Einnahme der Rhabarber liess ich den nächtlichen Harn, der schon schwach mit Atzkali auf die Rhabarber reagirte. Nach Verlauf einer Viertelstunde stellte sich von Neuem Trieb zum Uriniren ein, und dieser Harn ward durch Aetzkali braunroth gefärbt. Eine Stunde nach dem Genusse schien der Uebergang der Rhabarber in die Harnwerkzeuge den höchsten Punkt erreicht zu haben, denn von nun an verschwand sie immer mehr und mehr, und die eintretende Wirkung auf den Darmkanal, liess sie vielleicht nach sechs Stunden gar nicht mehr in den Harn übergehen, da der um diese Zeit gelassene Harn keineswegs reagirte.

### Neunter Versuch.

Einige Tage darauf nahm ich eine Unze Terpentinöl und trank in kurzen Absätzen zwei Glas Wasser

nach, deren jedes zwanzig Gran blausaures Kali gelöst enthielt. Nach zwanzig Minuten stellte sich ein unerträglicher Drang zum Uriniren ein, und unter leichten Brennen liefs ich einen durchs ganze Zimmer riechenden, mit Eisensolution eine schöne blaue Farbe annehmenden Harn. Kurz darauf forderte die Natur eine andere Befriedigung, die mit etwas Tenesmus verbunden war. In der flüssigen, nach Terpentinöl stark riechenden Darmausleerung war zugleich blausaures Kali mit enthalten, nach welchem ich Umstände halber weiter nicht in dem Harne forschen konnte.

## Zehnter Versuch.

Nach mehrern vergeblich angestellten Versuchen, brachte ich einem grofsen und starken Kaninchen in die durchschnittenen Ureteren zwei feine, silberne Röhrchen ein, deren anderes Ende ich mit zwei kleinen, unter dem Bauche befestigten Gläsern verband. Nach Vollendung dieser Operation ward dem Thiere eine Unze Rhabarberabkochung eingespritzt, und nun sorgfältig auf beide Gläschen geachtet. Drei Minuten nach geschehener Einspritzung ward die erste Portion, des in die Gläser gesickerten Harnes geprüft, derselbe zeigte aber noch keine Spur von beigemischtem Rhabarber, sondern dieser war erst, in der nach fünf Minuten untersuchten zweiten Portion bemerkbar. Der Harn zeigte sich nun, von fünf zu fünf Minuten untersucht, immer mehr und mehr mit Rhabarber imprägnirt, so dafs ich nach einer Stunde das Thier zu tödten nicht anstand. Schwache Spuren der Rhabarber fanden sich nach der Section in dem Darmkanal, stärkere in dem Blute der Pfortader, und noch stärkere in den Nierenarterien, keine dagegen in dem sorgfältig untersuchten Chylus.

### Elfter Verſuch.

Dieſelbe Operation wurde an einem kleinen Dachshunde wiederholt, und ihm eine halbe Drachme blauſaures Kali mit zwei Unzen Waſſer in den Magen geſpritzt. Nach zwei Minuten ward die Farbe des in die Gläſer eintröpfelnden Harnes ſchon leicht blau, nach zehn Minuten dunkelblau und ſofort ſaturirter, ſo daſs ich den Hund bald tödtete. Die chemiſche Prüfung zeigte das blauſaure Kali in den verſchiedenartigſten Organen, nur nicht in dem Chylus und der Lymphe verbreitet.

§. 6. Aus dieſen Verſuchen glaube ich mit Recht die oben berührten Reſultate ziehen zu können. Wie indeſſen höre ich fragen, konnten ſich die eingeſpritzten Subſtanzen im Blute, im Harne und in den übrigen Organen zeigen, da ſie in dem Chylus und der Lymphe fehlten? Auch ich ſtutzte anfangs über dieſe auffallende Erſcheinung, ſchob das Nichtauffinden jener Subſtanzen auf meine Ungeſchicklichkeit im Experimentiren, bis mich die ſogleich zu erzählenden Verſuche von der wirklichen Abweſenheit dieſer Subſtanzen in dem Chylus, und zugleich von der Möglichkeit überzeugten, daſs Subſtanzen vom Darmkanal aus, ohne in den Milchſaft- und lymphatiſchen Gefäſsen zu kreiſen, in den Kreislauf des Blutes gelangen könnten. Doch dieſe Verſuche ſelbſt werden dieſer Anſicht am beſten das Wort reden.

## *II. Verſuche über den directen Uebergang verſchiedener Subſtanzen in den Kreislauf des Blutes.*

### Zwölfter Verſuch.

Einem halbjährigen Dachshunde wurde nach zwölfſtündigem Faſten, alle Viertelſtunden das Gemenge von

einer Drachme Terpentinöl, einem Scrupel Indigo und einer halben Unze Gummischleim in den Magen gespritzt. Drei Stunden nach der letzten Einspritzung, die in allem achtmal wiederholt ward, tödtete ich den Hund durch Strangulation. Nach Oeffnung des Brustkastens wurden die grossen Gefässstämme unterbunden. Herz und Lungen dislociret, und ein Band um den Brustgang so weit wie möglich nach oben gelegt, dieser wenige Minuten darauf unterhalb dem Bande angestochen, und der gleich dem Blute aus der geöffneten Vene hervorspritzende Chylus in einer flachen Schale aufgefangen. Derselbe hatte eine anfangs gelblichweisse Farbe, die an der Luft etwas ins Röthliche spielte, gerann, stiess aber weder jetzt noch späterhin den Geruch des Terpentinöls aus. Indigo schien, insofern sich sein Beigemischtseyn durch die blaue Färbung zu erkennen giebt, gleichfalls im Chylus nicht vorhanden zu seyn. Die aus den Drüsen des Mesenterii ausgequetschte Lymphe roch weder nach Terpentinöl, noch zeigte sie die mindeste blaue Färbung. Die innere Fläche der aufgeschnittenen Därme hingegen, stiess den lebhaftesten Terpentinölgeruch aus, und war bis zum Mastdarm blau gefärbt. Namentlich sah die flockige Haut der dünnen Därme sehr schön blau aus. Das Blut der Pfortader war dunkelschwarz, schillerte etwas ins Grünliche und stiess dabei den Geruch des Oeles aus, der sich ebenfalls in der Leber, den Lungen und den Nieren nicht verkennen liess. Der Harn der Blase war blasgrünlich und besass einen Veilchen ähnlichen Geruch.

### Dreizehnter Versuch.

Einem Schafe, das an der Drehkrankheit litt, ward mehrere Tage mehrmals eine Mischung aus *Dippel*'schen und Terpentinöl eingespritzt. Am vierten

Tage erhielt es die dreifache Dosis, drei Drachmen *Dippel*'sches Oel und sechs Drachmen Terpentinöl, zwei Drachmen blausaures Kali, und ward eine halbe Stunde darauf getödtet, abgebalget und sorgfältig untersucht. Das Hirn enthielt im linken Ventrikel einen kleinen Bohnen grossen Coenurus cerebralis, der nur mit einem Kopfe versehen war. Von dem Geruche der Oele, war in den Höhlen des Hirns nichts zu bemerken. Die Lymphgefäfse und Drüsen des Mesenterii strotzten von Lymphe, die indessen in reinen Gläsern aufgefangen, weder nach jenen Oelen roch, noch blausaures Kali enthielt. Der Chylus des Brustganges gab dieselben Resultate. Die innere Fläche des Darmkanals stiefs den penetrantesten Oelgeruch aus, und schwefelsaure Eisensolution färbte die innere Fläche desselben, namentlich des dünnen Theiles schön blau. Dieselbe Färbung und derselbe Geruch, wenn gleich in schwächerm Grade, trat in der Leber, Milz und Nieren ein; das Blut der Pfortader und der Nierenarterien roch nach jenen Oelen und reagirte auf blausaures Kali, und beide gaben sich auch in dem Harne zu erkennen.

### Vierzehnter Versuch.

Ein grosser tüchtiger Fleischerhund, erhielt nachdem er achtzehn Stunden gefastet, mit einer Schale dünner Fleischbrühe neunzig Gran essigsaures Blei und zwei Unzen Rhabarberabsud. Kaum waren indessen einige Minuten nach dem gierig verschlungenen Frafse verschwunden, so stellte sich Würgen ein, dem bald ein heftiges Erbrechen folgte, wodurch die ganze Menge der genossenen Brühe wieder ausgeleert wurde. Der Hund erhielt daher für diesen Tag Ruhe, am folgenden Morgen aber dieselbe Portion, worauf sich aber wiederum bald Würgen einstellte, weshalb ich den Hund sogleich strangulirte. Fast die ganze Portion der

genoſſenen Brühe war noch im Magen vorhanden, der daher wie der obere Theil des dünnen Darms ſehr ſtark auf Blei und Rhabarber reagirte. Dieſelbe Reaction zeigte ſich in der Speiſeröhre, und die Schleimhaut derſelben war gleich wie die innere Haut des Magens hier und da ſehr lebhaft geröthet. Die Unterſuchung der Lymphe und des Chylus gab auf keine Weiſe beigemiſchtes Blei und Rhabarber zu erkennen. Es entſtanden nämlich in beiden weder durch Zuſatz geſchwefelwaſſerſtoffger Alkalien, noch als ich durch dieſelben, nachdem ſie mit Waſſer diluirt waren, einen Strom des Schwefelwaſſerſtoffgaſes geleitet hatte, ſchwarze Blei anzeigende Flocken, und eben ſo bildete ſich kein Schweſelblei, als ich den andern Theil des Chylus zu Kohle verbrannte, mit Salpeter verpuffte, in Waſſer aufnahm, mit Salzſäure verſetzte, und nun filtrirte, und zur durchgelaufenen Flüſſigkeit Schwefelwaſſerſtofſäure miſchte. Die Rhabarber zeigte ſich in den wenigen übrig gebliebenen Tropfen nicht. Schwache Spuren von Blei ſchienen im Blute der Pfortader vorhanden zu ſeyn, der Rhabarber trat deutlich in demſelben und in dem Harne hervor.

### Funfzehnter Verſuch.

Zwei Scrupel des nach der *Vogel*'ſchen Art bereiteten ſchwefelblauſauren Kalis wurden mit einer Unze Waſſer einem Hunde eingeſpritzt. Nach wenigen Minuten reſpirirte der Hund ängſtlich, zog ſich krampfhaft zuſammen, kam ins heftige Würgen, brachte aber bloſsen zähen weiſsen Schleim hervor, der in reichlicher Menge aus dem Maule floſs. Sieben Minuten nach Anfang des Verſuches hatte der Hund vollendet. Bei der Oeffnung der Bruſt zeigte ſich die Oberfläche der Lungen mit kleinen bräunlichen Punkten beſäet, ſo wie in ihrem Parenchyma den Bron-

chien und der Luftröhre ein weifslicher zäher Schleim enthalten war, in dem ich fchwefelblaufaures Kali, durch die Reaction auf Eifen und die Entftehung einer rothbraunen Farbe gefunden zu haben glaubte. Das Blut des Herzens und der gröfsern Gefäfse war dicklich, livide, mifsfarbig, gerann fchnell, und veränderte feine Farbe an der Luft nicht. Die übrigen Organe waren alle, dem Anfchein nach gefund. Ein blofser Zufatz des fchwefelfauren Eifens zum Blute, brachte in diefem keine, fchwefelblaufaures Kali anzeigende Reaction hervor. Diefe entftand erft, nachdem das Blut mit Salpeterfäure gekocht und filtrirt war, und gab fich durch eine fchöne kirfchbraunrothe Farbe zu erkennen. Daffelbe Verfahren beim Chylus und der Lymphe angewandt, zeigte auch nicht die entfernteste Spur von vorhandenen fchwefelblaufaurem Kali an, welches fich noch fehr deutlich im Darmkanal zu erkennen gab.

## Sechzehnter Verfuch.

Einem alten, noch ziemlich robuften Hunde, wurden früh Morgens fünf Gran fchwefelblaufaures Kali mit etwas Brodfuppe gereicht, worauf eine befchleunigte, ängftliche Refpiration und krampfartige Symptome folgten, die aber nicht bedeutend waren und bald nachliefsen. Dem Hunde wurde daher jetzt (eine Stunde darauf) die doppelte Dofis gegeben; fogleich traten jene Symptome verftärkter hervor, das Innere des herabhängenden Maules belegte fich weifs, und es trat Würgen ein, dem ftatt des Erbrechens ein flüffiger Kothabgang folgte. Am folgenden Morgen erhielt der Hund vierzig Gran des Kalis, worauf er fogleich umfiel, heftig wimmerte, fchnell und krampfhaft refpirirte, röchelte und weifser Schleim vor das

Maul

Maul trieb. Der Herzſchlag war kaum noch fühlbar, und beſtimmt vermag ich die Zeit ſeines Abſterbens nicht anzugeben. Zwei Stunden nach Anſtellung des Verſuches konnte ich erſt zur Section ſchreiten, welche mir die Oberfläche der Lungen mit den mehr erwähnten braunen Flecken beſetzt, ihr Parenchyma, die Bronchien und Luftröhre mit weiſsen Schleim erfüllt zeigte. Magen, Darmkanal, Nieren, Leber, Milz, Rückenmark und Hirn waren ganz normal. Das Contentum des Magens war zäher, gelber Schleim, der ſtark auf ſchwefelblauſaures Kali reagirte. Das Blut war miſsfarbig, dick, ſchnell gerinnend, und enthielt ſchwefelblauſaures Kali beigemiſcht, welches ſich überdem auch in den Lungen, der Leber, der Milz und den Nieren zeigte. Der Chylus und die Lymphe zeigten, auf die gewöhnliche Art behandelt, zu meinem gröſsten Erſtaunen, beigemiſchtes ſchwefelblauſaures Kali, wenigſtens nahm hinzugetröpfeltes im Maximo oxydirtes ſchwefelſaures Eiſen eine braunröthliche Farbe an.

§. 8. Da die Reſultate dieſer Verſuche, das letztere ausgenommen, im Weſentlichen mit den Erſcheinungen der eben angeführten Verſuche quadrirten, ſo reichte ich Thieren nun noch mehrmals ſchwefelblauſaures Kali, das zwar dieſelbe Wirkung hervorbrachte, allein auf keine Weiſe in dem Chylus aufzufinden war. Vergebens habe ich mich bemüht, irgend einen ſcheinbaren Grund für dieſe Erſcheinung aufzufinden, und faſt dringt ſich mir die Ueberzeugung auf, daſs jene Farbenveränderung des Chylus nicht Folge des vorhandenen ſchwefelblauſauren Kalis geweſen ſey, ſondern ihren Grund in einer andern, mir freilich unbekannten Urſache habe.

Denn, verbinden wir mit den Resultaten dieser Versuche diejenigen, welche *Flandrin* [1]), *Magendie* [2]), *Mayer* [3]), *Gmelin* und *Tiedemann* [4]) aus ihren Versuchen zu ziehen sich berechtigt glaubten, so steht als unbedingte Wahrheit, wie ich glaube, der Satz da, dass in der Regel nur assimilirte, durch die Digestion ihres eigenthümlichen Charakters beraubte, in eine homogene Masse verschmolzene Substanzen durch die Milchsaftsgefäfse und den Brustgang in den Kreislauf des Blutes eintreten, wie ohnehin *Brugmanns* [5]) schon früher mit wichtigen Gründen behauptet hat, während dem unassimilirte, dem Blute, verschiedenen Organen und Secretionen unverändert beigemischte Substanzen unmittelbar von den Venen des Darmkanals aufgenommen und direct in den Kreislauf des Blutes übergeführt werden.

In der Regel, sage ich, sey dieses der Fall, den ganz dem lymphatischen Systeme die Absorbtionskraft unassimilirter Substanzen abzusprechen, stritte gegen meine eigenen und Anderer Beobachtungen, doch hiervon mehreres weiter unten. Es sey mir hier erlaubt, die Beobachtungen der Männer, auf die ich mich so eben bezog, mit wenigen Worten anzuführen.

So konnte *Flandrin* nie bei Hunden und Katzen den, in verschiedenen Zeiten und Gaben in die Därme gespritzten Indigo in den Lymphgefäfsen auffinden,

---

1) L'esprit des Journaux 1791. Septbr.

2) Physiologie, übers. von *Heusinger*. Bd. 2. S. 177.

3) *Meckels* Archiv, Bd. 3.

4) Versuche über die Wege, auf welchen Substanzen aus dem Magen und Darmkanal ins Blut gelangen u. s. w. Heidelberg 1820.

5) Oncyd dissert. de absorbt. sana et morbosa.

und ſtets beobachtete er den Chylus von Pferden, denen er mehrere Unzen Indigo gereicht, und die er nach vier, zwölf, ſechzehn, vier und zwanzig Stunden getödtet hatte, von derſelben Farbe, welche der Chylus anderer, des Gegenverſuches halber getödteter Pferde zeigte. So lieſs derſelbe einem Pferde zwanzig Tage jeden Morgen eine Unze Indigo mit dem Futter reichen. Am zweiten Tage waren die Excremente des Pferdes blau gefärbt, am vierten hatte der Harn eine blaue Farbe, die täglich an Intenſität zunahm, allein als nach zwanzig Tagen das Pferd getödtet wurde, war weder in den lymphatiſchen Gefäſsen noch Drüſen eine Spur des Indigo zu finden. Der Chylus des Bruſtganges war röthlich, zeigte indeſſen nach einiger Zeit oben am Rande einen bläulichen Hof. Die Galle war dunkelgrün, die Contenta des Darmkanals durchgehends blau, und das Blut der Pfortader dünner und ſchwärzer als gewöhnlich.

So fand *Magendie* im Harne, nicht aber im Chylus der Thiere gegebenen Rhabarber und das blauſaure Kali, und im Blute den deutlichen Geruch des Alkohols, ſo bemerkten *Gmelin* und *Tiedemann* im Blute und verſchiedenen andern Organen und Gebilden den Indigo, die Färberröthe, die Rhabarber, die Coccinelle, das Saftgrün, die Lackmus- und Alcannatinctur, das Gummiguttae, das Blei, das eſſigſaure und blauſtoffſaure Queckſilber und den ſalzſauren Baryt, nie aber in der Lymphe, ſo lieſs ſich nie in dem Chylus der Geruch des gereichten Kampfers, Weingeiſtes, Terpentinöls u. ſ. w. entdecken, wenn gleich mit dieſen Subſtanzen das Blut und andere Organe mehr oder weniger imprägnirt waren.

§. 9. Obgleich nun dieſe Reſultate meiner oben angegebenen Meinung nur zu ſehr das Wort reden, ſo läſst ſich dennoch dem lymphatiſchen Syſteme die Auf-

saugungskraft heterogener und unzersetzt in der Lymphe und dem Chylus erscheinender Substanzen nicht ganz absprechen, ja es stritte wider meine eigene Versuche, wollte ich das bisweilige Vorhandenseyn unzersetzter Substanzen in dem lymphatischen Systeme gänzlich abläugnen. So fand *Hunter* [1]) die in unterbundene Darmstücke eingespritzte Milch, die Venen dieser Theile mochten unterbunden oder frei seyn, bloss in die Milchgefäfse übergegangen, und die Lymphe allein nach dem, den Thieren gereichten Moschus riechend und vom Indigo gefärbt. So beobachteten ferner *Lister* [2]), *Musgrave* [3]), *Haller* [4]), *Fölix* [5]), *Blumenbach* [6]) u. a. eine blaue Farbe in den Lymphgefäfsen der Thiere, denen sie Indigo gereicht hatten; sahen *Viridet* und *Mattieu* [7]) den Chylus von Thieren nach dem Genusse von rothen Rüben und Eigelb eine gelbrothe Farbe annehmen; fand *Schreger* [8]) Moschus, Terpentinöl und andere Substanzen in die lymphatischen Gefäfse übergegangen; wiesen *Gmelin* und *Tiedemann* [9]) chemisch das gereichte Eisen, schwefelblausaures und blausaures Kali im Blute nach und fand *Emmert* [10]) die Lymphe auf beigemischten falschen Angusturen-Rindenaufguss reagiren.

---

1) Medical Commentar. Vol. I. S. 45.
2) Philosoph. Transact. Vol. XIII. S. 6.
3) Philosoph. Transact. Vol. XXII. S. 996.
4) Element. physiol. T. VII. S. 62.
5) Differt. de motu peristaltic. in *Haller*. Disput. T. VII.
6) Instit. physiol. S. 357.
7) Tractat. de prima coctione. S. 250.
8) De funct. placent. uterin. Diss.
9) A. a. O. S. 64.
10) Tübinger Blätter, Bd. 2. S. 92 u. f.

Dieſes ſind die mir bekannt gewordenen Beobachtungen, in denen unzerſetzte Subſtanzen im lymphatiſchen Syſteme kreiſend gefunden wurden, und ſo wie es zu weit gehen hieſs, der Reſultate obiger Verſuche wegen, dem lymphatiſchen Syſteme gänzlich die Auffaugungskraft heterogener und unaſſimilirter Subſtanzen abzuſprechen, ſo würde es ebenfalls zu weit gegangen ſeyn, wollte man, dieſer letzten Beobachtungen wegen, wie dieſes einige Schriftſteller gethan haben, den meiſtentheils directen Uebergang, der nachher im Blute, verſchiedenen Organen und ſecernirten Flüſſigkeiten unzerſetzt, gleichſam nur mechaniſch beigemiſcht erſcheinenden Subſtanzen, in die Venen und aus dieſen in den Kreislauf des Blutes abläugnen. Denn nicht bloſs die Reſultate obiger Verſuche ſtreiten für die venöſe Abſorbtionskraft, ſondern noch eine Reihe anderer Thatſachen, und namentlich nachſtehende Verſuche.

## Siebzehnter Verſuch.

Nach mehreren unglücklich ausgefallenen Verſuchen wurde einem Kaninchen, welches Tages zuvor gefaſtet hatte, der Bruſtgang ſo weit wie möglich nach oben unterbunden, nachdem dieſes geſchehen, eine Drachme blauſaures Kali mit einer Unze Waſſer in den Magen geſpritzt, und zwei Stunden nach geſchehener Infuſion das Thier getödtet. Der Bruſtgang war vollkommen geſchloſſen, von der Dicke einer mäſsig ſtarken Federſpule, und der Chylus ſpritzte bogenförmig in die untergehaltene Taſſe. Derſelbe beſaſs eine weiſsliche, an der Luft ins Röthliche übergehende Farbe, und gerann bald. Blauſaures Kali war ihm nicht beigemiſcht. Die innere Fläche des Darmkanals, namentlich des dünnen Darms, und ſeine Contenta reagirten ziemlich ſtark auf blauſaures Kali, die aus den Meſenterialdrüſen gequetſchte Lymphe zeigte hingegen

keine Spur. Das Blut der Pfortader gab, mit Salpetersäure versetzt und darauf filtrirt, durch Zusatz einer im Maximo der Oxydation befindlichen schwefelsauren Eisensolution, die Beimischung des blausauren Kalis durch Entstehung einer blaugrünen Farbe zu erkennen, und das Parenchyma der Nieren und der Blasenharn nahmen ebenfalls eine blaue Farbe, nach hinzugesetzter Eisensolution, an.

### Achtzehnter Versuch.

Einem mäfsig grofsen Hunde wurden, nachdem der Bruftgang unterbunden war, zwei Unzen eines ftarken Rhabarberabfudes in den Magen gefpritzt, und der Hund drei Stunden darauf getödtet. Bei der Unterfuchung des Bruftganges zeigte fich derfelbe durch das Band vollkommen gefchloffen, und der fich aus ihm ergiefsende gelbliche weifse Chylus reagirte eben fo wenig wie die Lymphe der Mefenterialdrüfen auf Rhabarber. Der ganze Darmkanal, das Blut der Pfortader, der Nierenarterien, das Parenchyma der Leber und Milz, und der Blafenharn hingegen, zeigten offenbar durch einen Zufatz von Aetzkali die beigemifchte Rhabarber an.

Diefen Refultaten ganz gleiche gaben mir aufserdem noch mehrere auf diefelbe Art an Thieren angeftellte Verfuche. So bemerkte auch *Home* [1]) die eingefpritzte Rhabarber im Harne, dem Blutwaffer und der Galle von Thieren, denen er den Bruftgang unterbunden hatte; fand *Monro* [2]) die Knochen eines Thieres, trotz des unterbundenen Bruftganges, von der nach der Unterbindung gereichten Färberröthe geröthet,

1) *Reil's* Archiv, B. 12. S. 125.

2) Abhandl. für prakt. Aerzte, Bd. 6. S. 260.

und fah *Mayer* [1]) ebenfalls blaufaures Kali dem Harne und dem Blute von Thieren beigemifcht, denen er vorher den Bruftgang unterbunden hatte.

Wie, frage ich, konnten diefe Erfcheinungen entftehen, wäre der Bruftgang das einzige verbindende Glied zwifchen dem Kreislauf des Blutes und den Digeftionsorganen und übrigen Applicationsflächen? Wie hätten diefe Subftanzen dem Blute, dem Parenchyma verfchiedener Organe und dem Harne beigemifcht feyn können, fände nicht im Körper, und namentlich vom Darmkanal aus, ein directer Uebergang von Subftanzen in das Blutgefäfsfyftem Statt?

Man wirft mir vielleicht ein, diefe Subftanzen wären durch den rechten Saugaderftamm in den Kreislauf des Blutes getreten, oder durch die fchon von *Joh. Valarus* [2]), *Rofen*, *Vallerius* [3]), *Meckel* [4]), *Lobftein* [5]), *Lindner* [6]), *Aftley Cooper* [7]) bemerkten, und neulich erft wieder von *Ribes* [8]) und *Fohmann* [9]) beobachteten Verbindungen der Saugadern des Darmkanals mit den Aeften der Pfortader in das Blut diefer übergeführt, allein, wenn ich gleich gern zugebe, dafs durch den rechten Saugaderftamm oder durch die Verbindung der Saugadern des Darmkanals mit der Pfortader, die über-

---

1) *Meckel's* Archiv, Bd. 3. S. 496.
2) *Bartholini* Anatome, Bd. V. S. 789.
3) De exfiftent. vafor. abforb. in inteftinis.
4) Nova experiment. de finib. venarum. S. 5.
5) De Liene. Argentorat. 1774.
6) De lymphaticor. Syftemate. Halae 1787.
7) Medical Records. Lond. 1798. Vol. I.
8) Mém. de l'Acad. d'Emulat. T. VIII.
9) Anat. Unterfuchungen über die Verbindung der Saugadern mit den Venen. Heidelberg 1821.

dem bezweifelt werden, das Leben der Thiere, denen der Bruſtgang unterbunden oder zerſtört worden iſt, wie dieſes *Dupyutrens* [1]), *Cooper's* [2]) und *Duverney's* [3]) Beobachtungen beweiſen, hingehalten werden kann, ſo glaube ich dennoch, bei meiner Meinung, daſs der Uebergang dieſer Subſtanzen in den Kreislauf des Blutes, durch die Venen vermittelt wird, verharren zu müſſen.

Wären nämlich jene Subſtanzen durch den rechten lymphatiſchen Stamm in die Blutmaſſe eingetreten, dann, glaube ich, hätten ſie ſich auch in dem Chylus auffinden laſſen müſſen, da der Einwurf der ſchon geſchehenen Abſorbtion und des dadurch entſtehenden Mangels in der Lymphe dadurch wegfällt, daſs der Inhalt der Därme in allen Verſuchen noch auf die eingeſpritzten Stoffe reagirte. Und ferner konnten die Verbindungen der Saugadern mit der Pfortader die Uebergangspunkte für dieſe Subſtanzen nicht ſeyn, theils wegen der ſchon bemerkten gänzlichen Abweſenheit in der Lymphe, theils wegen der von *Gmelin* und *Tiedemann* [4]) angegebenen Gründe.

Doch nicht bloſs dieſe gewiſs triftigen Gründe beſtätigen die Auffaugungskraft der Venen, ſondern noch mehr geht ſie aus *Ribes* [5]) höchſt intereſſanten Verſuchen hervor. *Ribes* brachte nämlich eine Röhre in die Pfortader, blies dieſes Gefäſs mit Luft auf, und ſah kurz darauf nicht nur alle Verzweigungen dieſes Gefäſses, ſondern auch den Magen, den ganzen Darm-

1) *Meckel's* Archiv. Bd. 3. St. 2. S. 252.

2) A. a. O.

3) Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris 1765.

4) A. a. O. S. 80.

5) Mém. de la Soc. d'Emulation. T. VIII, p. 612.

kanal und die Milz von der Luft angefüllt. Die Luft drang selbst zwischen Gedärme und das Bauchfell, das zwischengelagerte Zellgewebe wurde emphysematisch aufgetrieben, und das innere seröse Blatt des Bauchfelles erhob sich durch die Luft, und ward durchsichtig. Die Luft endlich strömte mit Geräusch aus einem in die Milz gemachten Loche.

Eben so spritzte er die Pfortader mit schwarz gefärbtem Terpentinöl aus. Sogleich wurden alle Verzweigungen angefüllt, und die grauweifsliche Farbe des Peritoneums in eine schwarze verändert. Das Terpentinöl war in das zwischen diese Membran und den Därmen gelagerte Zellgewebe gedrungen, mit den Contentis des Darmkanals war Terpentinöl gemischt, und die Zotten des freien Randes der valvulae conniventes des Duodenum, die Zotten der Ränder und einige in den Zwischenräumen der Klappen im Jejuno, die Zotten der innern Haut des Ileum und selbst des Colons, waren mit der Injectionsmasse gefüllt, und hatten, im Wasser flottirend, das Ansehen eines schwarzen Mnoses.

Er spritzte ferner die grofse Meseraicalvene mit Queckfilber aus, und fand in den sogleich geöffneten Därmen sehr viel Queckfilber mit dem Inhalte derselben gemischt, und die durch Queckfilber erfüllten Darmzotten hatten das Ansehen von filbernem Sammet.

Zeigen nämlich diese Versuche nicht deutlich, dafs die Venen des Darmkanals sich unmittelbar in die Höhle desselben einmünden, und den gröfsten Antheil an der Bildung der Darmzotten nehmen? Diese Zotten, deren Venosität durch *Emmert's* [1]) Beobachtung, dafs, nach Unterbindung der Gekrösblutader, Blutunterlaufungen in der Zottenhaut der Därme entstehen, bestätigt wird, sind aber nun die Organe, durch welche die

1) *Reil's* Archiv, Bd. 12. S. 255.

ſowohl durch die Digeſtion zerſetzten als unzerſetzten Subſtanzen aus dem Darmkanal geſchafft werden; da ſie aber hauptſächlich aus venöſen Gefäſsen gebildet ſind, ſo, ſollte ich glauben, liege in dieſer Bildung ein Hauptbeweisgrund für die Richtigkeit der venöſen Aufſaugungskraft.

Bewieſen wird dieſelbe ferner durch *Mayer's* [1]) intereſſante Verſuche, Thieren Flüſſigkeiten durch eine Oeffnung der Luftröhre einzuſpritzen, und dieſe Subſtanzen ſchon nach zwei bis fünf Minuten, alſo viel zu ſchnell als das die Abſorbtion durch die abſorbirenden Gefäſse geſchehen ſeyn könnte, dem Blute des linken Herzens beigemiſcht zu finden, während dem ſie in dem Blute des rechten Herzens, (dem ſie doch früher beigemiſcht ſeyn muſsten, wären ſie durch die abſorbirenden Gefäſse in den Kreislauf des Blutes übergeführt) nicht vorhanden waren. Ich ſelbſt habe dieſe Verſuche an einem Kaninchen widerholt, und ebenfalls das eingeſpritzte blauſaure Kali früher in dem Blute des linken Herzens als des rechten gefunden [2]). Beſtätigt wird dieſe Kraft der Venen durch *Krimer's* [3]) Verſuch, der, nach unterbundenen Magenvenen, die ſonſt ſo leicht aufzufindende Rhabarber weder im Blute noch im Harne des Thieres auffinden konnte. Volle Beſtätigung findet endlich dieſe Behauptung durch die in neuern Zeiten von *Emmert* [4]), *Magendie* [5]), *Brodie* [6]), *Emmer* [7]),

---

1) A. a. O.

2) Comment. de phaenomenis etc. S. 31.

3) A. a. O.

4) Diſſert. de acidi boruſſici effectibus. Tubingae 1805. — Tübinger Blätter, Bd. 2. S. 92. Journ. complément. du Dict. des Scienc. medical. T. V. Novbr. 1819. S. 22.

5) Phyſiologie. Bd. 2.

6) *Reil's* Archiv. Bd. 12.

7) De Veneno americano. Tubingae 1817.

*Schabel* [1]), *Schnell* [2]) und Andern angeſtellten Unterſuchungen über die Wirkſamkeit der Gifte, aus denen klar hervorgeht, daſs die verletzende oder tödtende Kraft der Gifte lediglich von einem directen Uebergange in das Blutſyſtem abhängt, während dem ſie durch das lymphatiſche Syſtem gar keine Wirkung äuſsern und die Nerven nur topiſch afficiren.

Sollten wir demnach wohl noch an der Abſorbtionskraft der Venen zweifeln können? Ich glaube nein. —

---

## IV.

## Ueber das Hären oder die Regeneration der Haare. Von Carl Fr. Heusinger.

Nachdem ich die früher mitgetheilten Beobachtungen über die erſte Entſtehung der Haare in dem Fötus gemacht hatte, richtete ich meine Aufmerkſamkeit auf die Regeneration der Haare. In der That durfte ich nicht lange ſuchen, nach Verlauf einiger Wochen lag faſt die ganze Regenerationsgeſchichte der Haare vor mir.

### *Regeneration der Taſthaare.*

Die Taſthaare oder Barthaare der Thiere liegen in Bälgen, die man ſogleich erblickt, wenn man die Haut neben einem ſolchen Haare einſchneidet; ſie haben in den verſchiedenen Thieren eine verſchiedene Geſtalt, doch ſind ſie in der Regel oval. Man findet die Haut des Balges nach oben und beſonders in der Mitte viel dicker als unten an dem Boden, welcher auf dem Unterhautzellgewebe ruht, wo ſie ſehr

---

1) De effect. etc.

2) Hiſtoria veneni u. ſ. w.

dünn wird, und wo sich ein Strang vom Bildungsgewebe, Gefäſsen und Nerven feſt an ſie anheftet. Dieſer Unterſchied in der Dicke der Balghaut iſt beſonders deutlich in dem Hunde, ſo daſs ich oft geneigt geweſen bin anzunehmen, eine urſprünglich ſeröſe Haut werde nur nach auſsen, in der Mitte von einer fibröſen Schicht umgeben.

Schneidet man nun einen ſolchen Balg ſeiner ganzen Länge nach auf, ſo findet man die innere Fläche der Balghaut ganz glatt, nur hin und wieder ſteht ſie durch Fäden mit der gleich zu beſchreibenden fleiſchigen Subſtanz in Verbindung, auf dem Boden iſt ſie feſt mit der Zwiebel des Haars verbunden. Nach oben geht ſie in die Oberhaut über, welche dem Haare *keinen* Ueberzug giebt.

Zwiſchen dieſer innern Fläche der Haut und der gleich zu erwähnenden fleiſchigen Subſtanz findet ſich eine dünne Flüſſigkeit von röthlicher oder ganz hellrother Farbe, welche während des Lebens und nach dem Tode *immer* flüſſig iſt [1]).

Auf dieſe Flüſſigkeit folgt weiter nach der Mitte des Balgs zu eine zähe, röthliche, fleiſchige Subſtanz, welche feſt mit dem Haare, mit dem Boden des Balgs, aber nur hin und wieder mit den Seiten deſſelben verwachſen iſt.

In der Mitte dieſer Subſtanz ſieht man das Haar, welches mit ſeiner Zwiebel feſt mit dem Boden des Balgs, über der Zwiebel etwas loſer mit der fleiſchigen Subſtanz verbunden iſt, dann ganz frei durch die

---

1) Vorzüglich ſchön ſieht man dies in der Hufeiſennaſe, bei der die Haut der Schnauze ſowohl als die der Bälge durchſichtig iſt, ſo daſs man dieſe Bälge ganz roth gefärbt ſieht. Durch das Mikroſkop ſieht man die Bewegung dieſer Flüſſigkeit.

Oeffnung des Balgs auf die Oberfläche des Körpers gelangt; doch schliefst sich die obere Oeffnung des Balgs eng um das Haar an, ohne mit ihm verwachsen zu seyn.

Oft wird der Raum zwischen der Oeffnung des Balgs und dem Haar durch eine besondere Substanz verschlossen, in der Ratte z. B. durch ein schwarzes Pigment, in dem Rind durch gelbes Fett, von derselben Beschaffenheit wie die gelben Fettkügelchen, welche man zwischen den Wurzeln der Körperhaare findet [1]).

Von dem Bau der Haare selbst ist das zum Verstehen des Folgenden Erforderliche hinreichend bekannt.

Um zu der Kenntniss der Entwicklungsgeschichte dieser Haare zu gelangen, nahm ich einen Hund, rupfte diesem täglich einige Tasthaare aus, und tödtete ihn nach dem Ausrupfen der letzten.

Folgendes ist das Resultat meiner Beobachtungen:

Gleich nach dem Ausrupfen des Haars zeigt sich ein Bluttropfen in der obern Oeffnung des Balgs; öffnet man den Balg zehn bis zwanzig Stunden nach dem Ausrupfen, so findet man die fleischige Substanz angeschwollen und sehr blutreich (entzündet?).

Drei Tage nach dem Ausrupfen [2]) fand ich diese Substanz wieder ziemlich in ihrem gewöhnlichen Zustande. In der Mitte derselben findet sich eine schwärzliche, bröckliche Masse, die von dem Boden des Balgs bis zur Mitte der fleischigen Substanz in die Höhe reicht. (S. Fig. 2.)

---

1) Die oberflächliche Beobachter wohl gar für Bälge gehalten haben.

2) Aber die Zeit läfst sich nicht bestimmt angeben, es zeigen sich viele Verschiedenheiten, die Haare entwickeln sich bald früher, bald später.

Fünf Tage nach dem Ausrupfen fand ich bereits ein etwas mehr als zwei Millimeter langes Haar in dem Balge, dessen Zwiebel dicht auf dem Boden des Balges liegt. (S. Fig. 3.)

Es dauerte dann ziemlich lange ehe das Haar durch die Oeffnung des Balgs auf die Oberfläche des Körpers gelangte, war es aber einmal ausgebrochen, so wuchs es sehr schnell, in drei Wochen hatte es seine naturgemäfse Gröfse erreicht.

Ich erinnerte mich jetzt, dafs ich schon mehrmals zwei Haare in einem Balge gefunden hatte [1]), und vermuthete nun, dafs die Thiere, in welchem ich dies gefunden, gerade im Hären begriffen gewesen seyn möchten. Meine Vermuthung wurde zur Gewifsheit, nachdem ich mehrere härende Ratten und Reutmäufe u. s. w. untersucht hatte.

Wenn die Tasthaare ihre volle Ausbildung erhalten haben, so kann man die früher runde oder ovale Zwiebel fast gar nicht mehr unterscheiden. Kommt die Zeit heran, wo ein Haar durch ein anderes Haar ersetzt werden soll, so wird die Zwiebel ganz blafs; bald darauf bildet sich dicht neben ihr ein schwarzes Kügelchen, welches kurze Zeit darauf nach oben eine kleine Hervorragung zeigt (s. Fig. 5.), die sich dann schnell in den Haarcylinder verwandelt; dieses neue Haar wächst, dicht auf dem alten liegend, kommt ganz dicht neben dem alten nach aufsen zum Vorschein, an dem es auch immer dicht liegen bleibt, aber man

1) Als eine nicht häufige Mifsbildung brechen zuweilen auch in Rindern zwei Haare aus Einer Wurzel oder vielmehr aus Einem Schaft. Diese Bildung erinnert an die Rückenborsten der Schweine, die sich nur erst an der Spitze theilen.

unterſcheidet es leicht durch ſeine viel gröſsere Dünne und dunklere Farbe. (S. Fig. 6. 7. 8.)

Während dem erleidet aber das alte Haar eine Veränderung, ſeine Zwiebel verſchwindet ganz, und bald darauf verſchwindet auch der untere Theil des Haars ſelbſt immer mehr; iſt es bis an die äuſsere Oeffnung des Balgs geſchwunden, ſo fällt dann der äuſsere Reſt des Haars ab. Dieſes erfolgt, wenn das neue Haar ſeine gehörige Länge und Stärke erhalten hat.

### *Regeneration der Körperhaare.*

Die Regeneration der Körperhaare erfolgt ganz auf dieſelbe Art, wie ihre erſte Bildung im Fötus, die ich bereits früher beſchrieben habe; man kann den Vorgang im Frühjahr an jedem härenden Thiere beobachten.

Sollten an einer Stelle die Haare gewechſelt werden [1]), ſo werden neben den ganz blaſſen, faſt ganz

---

1) Aber gerade die Stellen, an denen ſich die Haare im Fötus zuerſt bilden, ſcheinen in der Regel auch die zu ſeyn, an denen ſich die Haare zu regeneriren anfangen, nämlich der Schwanz, das Kreuz, die Gegend um den Mund, und beſonders die Stellen oberhalb der Nägel. Gerade dieſe Stellen aber pflegen ſehr oft auch bei Männern der kaukaſiſchen Race dunkler gefärbt zu ſeyn; die Beobachter, welche behaupten, daſs die farbigen Menſchen weiſs geboren werden, laſſen auch die Färbung nach der Geburt an dieſen Theilen anfangen: *Ph. Fermin* z. B. (Beſchreibung der Kolonie Surinam. Berlin 1775. Th. 1. S. 108.) behauptet, die Negerkinder wären bei der Geburt nur um die Geſchlechtstheile ſchwarz, und erſt nach einigen Tagen zeige ſich die Schwärze auch auf dem übrigen Körper. *Sabye* (Tagebuch gehalten in Grönland u. ſ. w. S. 179.) ein Miſſionär, der viele Kinder bald nach der Geburt taufte, ſagt, daſs die Grönländiſchen Kinder bei der Geburt faſt eben ſo weiß ſind, als die unſrigen, aber einen dreiviertel Zoll groſsen blauen Fleck in der Haut auf dem Kreuze mit zur Welt

verſchwundenen Zwiebeln der alten Haare kleine Pigmentkügelchen in der Lederhaut abgeſetzt (Fig. 1. 6.), bald darauf ſieht man dieſe aus einer äuſsern und innern Subſtanz gebildet, ſie werden gröſser, und es verlängert ſich die äuſsere Subſtanz in den Haarcylinder, der, unter die Oberhaut gelangt, hier eine Zeit lang liegen bleibt, die Oberhaut endlich durchbricht, und nach auſsen erſcheint, während die alten Haare nun ausfallen.

Eine merkwürdige Erſcheinung war mir folgende: Ich hatte das abgezogene, von Bildungsgewebe gereinigte Fell einer Reitmaus, an dem viele Stellen im Hären waren, zum Trocknen hingelegt. Bei dem Trockenen ſchwitzten aus allen den Stellen, wo gerade die Haarkeime gebildet wurden, Fetttröpfchen aus, während alle andern Stellen, an denen ſich nur alte abſterbende Haare befanden, ganz vollkommen trocken blieben. Es weiſt dieſe Erſcheinung wieder auf den genauen Zuſammenhang von Fettbildung und Haar-

---

bringen, der ſich nach und nach über den ganzen Körper ausbreitet. Am weitläufigſten beſchreibt aber *Chauſſier* dieſes allmähliche Schwarzwerden der Haut des Negers (Dict. des Sc. med. Vol. 8. p. 501.), er ſagt: „le foetus nègre nait, comme le foetus blanc avec une couleur roſée, ſeulement un peu plus jaune, dès qu'il a reſpiré un demi-cercle brun s'établit à l'origine des ongles, aux aréoles des ſeins, autour des yeux, aux parties génitales. Trois jours après la naiſſance, les premières parties, qui etoient brunes, ſont devenues tout à fait noires, et celles qui étoient blanches encore ſont déja baſanées; au ſeptième jour tout le corps eſt noir, excepté la paume des mains et la plante des pieds qui ſont encore brunes etc.“ Auch hat man ein paar Mal krankhaft bei Menſchen Haarſtreifen auf dem Rückgrathe beobachtet. Iſt vielleicht der Icterus neonatorum noch ein Streben das ſchwarze Pigment des Negers zu bilden?

Haarbildung hin, der sich aufser vielen andern Erscheinungen [1]), auch schon darin zeigt, dafs die Zwiebeln der Körperhaare vieler Thiere mit Fettkügelchen umgeben sind, dafs sich in den Bälgen der Tasthaare mancher Thiere Fett findet (s. oben), dafs die Fettabsonderung nur kurze Zeit vor der Haarbildung in dem Fötus beginnt u. s. w., Erscheinungen, die mich schon manchmal auf die Idee gebracht haben, dafs die Haarbildung vielleicht aus einer Dehydrogenisation des Fettes hervorgehe [2]), doch habe ich keine directen Beweise.

Ich behalte mir vor, demnächst in einem eigenen Aufsatze einige Bemerkungen über abnorme Pigment- und Haarbildung mitzutheilen.

---

1) Ganz vor Kurzem las ich noch eine hierher gehörige Beobachtung, man fand nämlich in Frankreich, wo man sich bekanntlich in den neuesten Zeiten viel mit der Beobachtung des Flaums der Ziegen beschäftigte, dafs castrirte Böcke mehr Fett, aber viel weniger Flaum (duvet) bildeten, nicht castrirte dagegen mehr Flaum und weniger Fett. „Annales de l'agriculture française. Janvier 1822. p. 29."

2) Wie die Bildung der Kohle aus der Cholesterine in den Gallensteinen. *Thenard* in Mém. de la soc. d'Arc. Vol. I. p. 59. *Orfila* Ann. de Chimie. Vol. 83. p. 34. *S. Jäger* in *Meckel's* Archiv für die Physiol. B. VI. H. 4. p. 486 u. f. w.

---

## V.

### Segalas über die Darmeinsaugung. (Aus Magendie's Journal de Physiologie, Bd. 2. 1822. S. 117 ff.)

Von allen *Magendie*'schen Versuchen über die Veneneinsaugung ist unstreitig der beweisendste und unwiderleglichste der, wobei ein Stück Darm von dem übrigen durch einen Querschnitt getrennt, jeder Zusammenhang zwischen ihm und dem übrigen Körper, mit Ausnahme einer Arterie und einer Vene, aufgehoben wird, indem man um jeden der andern arteriösen und venösen Aeste zwei Bänder legt, zwischen diesen Bändern einschneidet, die erhaltene Arterie und Vene sorgfältig von dem umgebenden Zellgewebe trennt, um den Verdacht eines Saugaderzusammenhanges zu entfernen, dann ein Gift in das so isolirte Darmstück bringt und durch feste Unterbindung des letztern sicher darin erhält, dann dieses in den Unterleib zurückbringt, und so die Vergiftung mit der gewöhnlichen Schnelligkeit hervorbringt.

Diesen Versuch, dem man nicht, wie dem andern, wo die Vergiftung von einem amputirten, und nur durch in die Arterie und Vene gebrachte Federspulen mit dem Körper zusammenhängenden Gliede mittelst eines in das Zellgewebe eingebrachten Giftes, die *unmittelbare Vergiftung* des Blutes entgegensetzen kann, habe ich seit vier Jahren, seitdem ich Physiologie lese, in jedem Cursus vor allen Zuhörern immer mit demselben Erfolge wiederholt. Noch mehr, um jede Vermuthung einer Vergiftung durch das Bauchfell vermittelst der geringen Menge von Gift, die in den, ausserhalb der Unterbindung befindlichen Darmtheilen geblieben wäre, zu beseitigen, habe ich dieses Jahr das Darmstück mehrmals ausser dem Unterleibe gelassen,

und alle Vergiftungszufälle beobachtet. Allerdings geht es dann etwas langsamer, allein vermuthlich wegen der durch das Ziehen und die Abweichung der Gefäfse von ihrer Richtung bewirkten Störung des Kreislaufes, die für die Vene durch den Mangel des Druckes der Unterleibswände vermehrt wird, wozu noch eine, durch das Sinken der Temperatur des vorliegenden Stückes bewirkte Temperaturverminderung kommt, welche die Einsaugung in demselben mehr beschränkt. Diese doppelte Erklärungsweise nehme ich an, weil man 1) bisweilen auch da, wo der Darm in den Unterleib gebracht wird, eine ähnliche Verzögerung bemerkt, wenn die schon ermüdeten Gefäfse bei dem Zurückbringen in eine schlechte Lage kommen, und ich 2) im Winter zu bemerken glaubte, dafs die Vergiftung durch Halten des Darmstücks in der Hand beschleunigt wurde.

Wie dem auch sey, so ist *die Veneneinsaugung* an der innern Darmfläche erwiesen und es kommt nur noch darauf an, auszumitteln, ob auch für die Milchsaftgefäfse, die wohl alle Anatomen für einen Theil des Saugadersystems halten und kürzlich noch die meisten Physiologen als allein die Einsaugung bewirkend ansahen, dasselbe gilt.

Zu diesem Behuf stellte ich folgende Versuche an.

### Erster Versuch.

Ich isolirte ein Darmstück durch zwei Schnitte von dem übrigen Darmkanal, unterband, indem ich die durch den in ihnen enthaltenen Chylus deutlich gewordenen Milchgefäfse vermied, seine Blutgefäfse, dann das eine Ende des Darms, spritzte hierauf das spirituöse Extract der Nux vomica ein, legte hierauf auch um das andere Ende einen Faden, brachte das Stück dann wieder in den Unterleib und bemerkte während einer ganzen Stunde keine Vergiftungszufälle, ungeachtet

ich ½ Drachme mit Sorgfalt bereitetes Extract angewendet hatte, wovon bei frühern Versuchen schon einige Gran zur Tödtung von Hunden hingereicht hatten.

Gegen diesen Versuch kann man einwenden, dass, da der Blutlauf in der Darmschlinge unterbrochen war, die Einsaugung vielleicht wegen Mangels an Erregung durch das Blut nicht Statt fand, mithin die Nichtvergiftung hier nichts gegen den Mangel an Einsaugung durch die Milchgefäfse im normalen Zustande beweist.

Ohne mich hier auf die Untersuchung des Einflusses des Kreislaufs auf die Einsaugung einzulassen, den man überdies nicht genau bestimmen kann, ohne vorläufig die wahren Werkzeuge der Einsaugung zu bestimmen, begnüge ich mich mit der Bemerkung, dass die Verfechter der durch die Saugadern bewirkten Einsaugung mehrere ähnliche, von *Hunter* angestellte Versuche anführen. Dahin gehören die, wo man bei der Isolirung einer Darmschlinge und Unterbindung der Blutgefäfse in den Saugadern Milch, laues Wasser, mit Moschus imprägnirtes Wasser, gefärbte Stärkenauflösung u. s. w. gefunden haben will. Wollte man meinen Versuch wegen des schnellen Todes des Thieres verwerfen, so mufs dies aus demselben Grunde für die *Hunter*'schen gelten. Uebrigens ist jeder dieser Versuche, welche der Einsaugung durch die lymphatischen Gefäfse am meisten das Wort reden, einem besondern Einwurfe ausgesetzt. So kann man z. B. sagen, dass die weifse Flüssigkeit, welche *Hunter*, eine Viertelstunde nach dem Einbringen von Milch in die Darmschlinge, in den Saugadern gefunden haben will, Chylus war, der entweder aus der Milch oder dem Darmschleime bereitet, oder vorher in den Würzelchen der Saugadern niedergelegt war. Ferner ist es möglich, dass, da die Saugadern durchsichtig sind, ihre Farbe sich nach den

darunter liegenden Körpern richtet, und *Hunter* sich auf diese Weise täuschen konnte.

### Zweiter Versuch.

Um dem vom Tode der Darmschlinge entnommenen Einwurf auszuweichen, isolirte ich bei einem andern Hunde ein Stück Darm, doch so, dass ich eine grosse Arterie unverletzt liess. So wenig wie im vorigen fand Vergiftung Statt.

Da man aber auch hier einwenden konnte, dass die Unterbrechung des Venenblutlaufes eine Stockung veranlassen möchte, welche so schädlich als der Tod wäre und die Einsaugung hinderte, so stellte ich den folgenden Versuch an.

### Dritter Versuch.

Die Darmschlinge wurde isolirt, die der getrennten Pulsader entsprechende Vene entfernt und, nachdem sie von dem Gekröse vorsichtig gelöst war, durchschnitten. Durch sie floss das überflüssige Blut ab, dennoch aber fand keine Vergiftung Statt.

### Vierter Versuch.

Um die Annahme, dass ein zufälliges und individuelles Hinderniss Statt fände, zu prüfen, wurde ein Hund wie bei Vers. 3. behandelt. Nachdem ich vergeblich während einer Stunde den Tod erwartet hatte, löste ich die Fäden und in sechs Minuten fand die Vergiftung Statt.

Diese Versuche, welche auch den von einer Anastomose der Saugadern mit den Pfortaderzweigen entnommenen Einwurf heben, beweisen offenbar, dass die Darmeinsaugung ausschliesslich durch die Venen, wenigstens für die angewandte Substanz, geschieht.

## VI.

### Desmoulins's anatomische und physiologische Untersuchungen über das Nervensystem der Fische. (Aus Magendie's Journ. de physiol. T. 2. p. 127 ff.)

Folgendes sind die Hauptresultate dieser, dem Institut vorgelegten Untersuchungen.

1) Die weiche breiartige Beschaffenheit ist keine wesentliche Eigenschaft der Riech- und Sehnerven.

Beim Stör, dem Lump und dem Meeraal ist der Riechnerv ein Bündel von Strängen, die in den beiden ersten parallel, in dem letzten verzweigt sind.

Beim Petermännchen bildet eine nervige, der Länge nach, wie ein geschlossener Fächer gefaltete Haut den Sehnerven, der sich so aus einem Cylinder vom Durchmesser einer Linie zu einer achtzehn bis zwanzig Linien breiten Haut entfalten läßt.

Beim Lump ist der Sehnerv, wie beim Petermännchen, frei in einer Scheide enthalten, und ein, aus parallelen Fasern gebildetes Bündel.

2) Bei den Knorpelfischen entsteht der vierte Hirnnerv von der obern Fläche des Markes, hinter den Vierhügeln, bei den Knochenfischen von der entgegengesetzten.

3) Das fünfte Paar hat zwei Aeste, die den Vögeln und Säugthieren fehlen. Ausser diesen haben die Gaden einen dritten, zu den beiden Flossenpaaren und längs dem Rücken herabtretenden.

Immer steht das fünfte Paar im geraden Verhältniss zum mittlern Lappen des kleinen Gehirns.

4) Ueberall, die Rochen ausgenommen, ist der Hörnerv vom fünften getrennt und anastomosirt der erste Ast des Lungenmagennerven mit dem hintern Faden des Hörnerven.

*Scarpa* hatte mit Unrecht die beiden entgegengesetzten Sätze allgemein aufgestellt.

5) Der Antlitznerv fehlt.

6) Die Aeste des achten Paares variiren nach den Arten.

Bei den Cyprinen, zumal dem Karpfen erhält der fleischige Gaumen Aeste, die den übrigen Fischen fehlen.

Bei C. barbus kommt der erste Kiemenast vom fünften Paare, beim Karpfen, dem Stör u. s. w. vom Stamm des achten Paares.

Bei weitem in den meisten Arten entspringt dieser erste Kiemennerv vor dem pneumogastrischen vom Marke.

Der Nerv der Seitenlinie fehlt beim Lump und Stör. Bei den andern Arten sind seine Verhältnisse nicht beständig. Beim Hecht, dem Meeraal, den Haifischen u. s. w. ist er einfach und liegt zwischen den Muskeln. Bei den Gaden ist er in zwei Hautäste getheilt. Der eine von diesen ist bei Trachinus, Trigla Zwischenmuskelnerv, der andere Hautnerv. Bei Cyprinus ist er einfach und Hautnerv.

Bei den Fischen ist das achte Paar beständig verhältnissmässig zum Thiere sehr gross. Diese ansehnliche Grösse fällt mit der Entwicklung der vierten Hirnhöhle und der Anschwellung der Wände des Markes hinter und unter dem kleinen Gehirn zusammen. Da bei dem Karpfen die Gaumennerven ungeheuer sind, so entwickeln sich die Wände der vierten Höhle zu zwei gefurchten Höckern.

7) Nur bei den Triglen schickt der erste Halsnerv einen Ast an die Schwimmblasenmuskeln.

8) Beim Lump verhält sich der Gangliennerv zu den Zwischenrippennerven wie bei den Säugthieren. Es finden sich nur zwei grosse Eingeweidenerven, einer für den Magen, der andere für die Eierstöcke. Diese Knotenreihen anastomosiren nur an den Geflechten, von

denen diese beiden Stränge abgehn, mit einander. Der grosse Gangliennerv endigt sich vorn auf dem hintern Aste des fünften Paares, nachdem er sich durch einen Faden mit dem achten Paare vereinigt hat.

Hinten setzen sich beide Knotenreihen über der Aorte in den Unterrückgrathskanal fort.

Beim Meeraal verhält es sich fast eben so.

9) Der Antlitz-, Zungenfleisch- und Zungenschlundkopfnerv fehlen bei allen Fischen. Die Cyprinen haben einen eigenthümlichen Ast des achten Paares. Der Flügelrückenast ist den Gaden eigen.

10) Bei den Knochen- und Knorpelfischen entspringt das vierte Paar von dem entgegengesetzten Ende desselben Durchschnittes des Markes.

Bei der Barbe kommt der erste Kiemennerv vom fünften, beim Karpfen und Stör vom Stamm des fünften Paares. Bei den Cyprinen anastomosirt der untere Ast des achten Paares mit dem der andern Seite durch eine untere, nicht mit dem Marke zusammenhängende Commissur und mit dem ersten Halsnerven durch einen, unter dem achten Paare weggehenden Ast. Diese doppelte Verbindung fehlt den übrigen Fischen.

Bei den Rochen ist der Hörnerv ein Ast des fünften Paares. Sein hinterer Faden verbindet sich mit dem ersten Kiemennerven. Diese Verbindung fehlt bei den übrigen Fischen.

Die Sehnerven kreuzen sich weder bei den Knorpelfischen noch dem Lump.

Die Anwesenheit und Vertheilung des Seitennerven variirt nach den Arten.

Weder die Zahl noch die Anordnung der Theile des Nervensystems ist daher überall dieselbe.

11) Alle Nerven, nur die Riech- und Sehnerven bei einigen Fischen ausgenommen, ermangeln der Commissur.

12) Die Zwiſchenwirbelknoten fehlen; nur bei den Triglen finden ſie ſich an den Fingernerven.

13) Die Verbindung der Nerven mit dem Rückenmarks- und Hirnſtrange geſchieht im Allgemeinen durch Anlage des Neurilems an die Markhäute.

Beim Riechnerv und Sehnerv findet Subſtanzzuſammenhang Statt, doch macht hiervon der Lump eine Ausnahme, wo das bloſse Anliegen des Sehnerven deutlicher als bei irgend einem andern Nerven iſt.

Hiernach ſind wenigſtens nicht alle Nerven Ausflüſſe des Rückenmarks und Gehirns.

14) Die Zahl der Verbindungen eines Nervenpaars mit dem Gehirn und Rückenmark ſteht nicht mit der Zahl der Aeſte dieſes Paares im Verhältniſs, und daſſelbe Paar hat nicht in allen Arten dieſelbe Zahl von Verbindungen.

15) Immer ſchwellen Gehirn und Rückenmark an der Verbindungsſtelle mit Nerven an, die vorzugsweiſe oder ganz Sinnesnerven ſind, nie an der mit Muskelnerven. Die Gröſse dieſer Anſchwellung ſteht immer mit der Gröſse der Nerven, nie der des Thieres im Verhältniſs.

16) Bei allen Sinnorganen, vielleicht das des Gehörs ausgenommen, kommt das Blut mit der nackten Nervenſubſtanz durch ein Gefäſsgewebe in Berührung, das deſto reichlicher iſt, jemehr Nervenſubſanz vorhanden iſt, und jemehr dieſe ſich der Oberfläche nach ausbreitet.

17) Die zu der geringſten Sinnesverrichtung erforderliche Nervenſubſtanz iſt immer verhältniſsmäſsig zu der welche Muskelverrichtungen erfordern, ſo anſehnlich, daſs, wenn man die Verſchiedenheiten der Mengen von Nervenſubſtanz durch die Verſchiedenheit der Endigungsflächen ausdrückt, eine Sinnesoberfläche 7 bis 800 Mal mehr Nervenſub-

ſtanz erhält, als die am reichlichſten verſehene Muskeloberfläche.

Die Solidität der Nerven und ihre Flächenausbreitung ſcheinen immer mit der Sinnesthätigkeit im geraden Verhältniſs zu ſtehen.

18) Aus 15. 16. 17. ergiebt ſich, daſs die mechaniſche Bedingung jeder Sinnesthätigkeit von der gröſsern Entwicklung 1) des Nerven; 2) des mit ſeiner Ausbreitung in Berührung ſtehenden Gefäſsgewebes; 3) der Anſchwellung der mit ihm verbundenen Hirn- und Rückenmarksſtelle, abhängt.

19) In den verſchiedenen Arten bewirken dieſelben, auf dieſelbe Weiſe gebauten Nerven verſchiedene Functionen und andere, dem Anſchein nach verſchieden gebaute Nerven immer dieſelbe Verrichtung. Mithin hängt die Verſchiedenheit der Verrichtungen nicht von entſprechenden Verſchiedenheiten des Nervenbaues ab. Andrerſeits ergiebt ſich aus der Erfahrung, daſs verſchiedene im höchſten Grade ausgebildete Nerven denſelben Bau haben: mithin hängt die Verſchiedenheit der Verrichtungen von dem mechaniſchen Baue der Organe, an denen ſie ſich verbreiten, ab.

Welches daher auch der Mechanismus der Nerventhätigkeit ſey, ob er in einem Fortſtoſsen oder einer Zerſetzung von Subſtanz beſtehe, ſo iſt die hier wirkende Kraft in allen Nerven zwiſchen ihrem Urſprunge und ihrem Ende durchaus dieſelbe.

20) Die allgemein vorhandene ſtärkere Entwicklung der Sinnorgane bei den Fiſchen als bei den Luftwirbelthieren fällt mit der Nothwendigkeit einer ſtärkern mechaniſchen und chemiſchen Thätigkeit dieſer Apparate auf ihre Reize zuſammen, welche von der gröſsern Verwandtſchaft des Waſſers, dem Aufenthaltsmedium der Fiſche, herrührt.

21) Auf der andern Seite hängt die beſtändig weit geringere Entwicklung der Muskelnerven der Fiſche mit der geringen Verſchiedenheit zwiſchen ihrer ſpecifiſchen Schwere und der des Waſſers zuſammen, worin der Umſtand begründet iſt, daſs bei ihnen dieſelbe Gröſse der Bewegung eine geringere erregende Kraft als bei den Luftthieren erfordert.

---

## VII.

## Bemerkungen über die ſexuelle Verſchiedenheit der Schale der kopftragenden Mollusken. Von Blainville. (Journal de phyſique. T. 94. p. 92.)

Wenn man mit einiger Aufmerkſamkeit den zahlreichen Arbeiten der neuern Geologen über die Unterſcheidung der foſſilen organiſchen Körper, vorzüglich der Arten der einfachen Schalen folgt, welche kopftragenden Mollusken angehören, ſo muſs man ſich als Zoolog in der That über die Leichtigkeit wundern, womit manche Naturforſcher die Zahl der Arten, noch mehr der Gattungen, vermehren zu müſſen glauben, ohne daſs ſie ſich vielleicht jemals gefragt haben, was eine Schalengattung oder Art ſey und auf welche Merkmale man den Unterſchied zwiſchen ihnen gründen könne. Die meiſten ſcheinen ſich durch eine Art von Inſtinct leiten zu laſſen und ſtudiren faſt nur den Habitus, dennoch aber ſind die von ihnen aus dieſen, in der That nur vorbereitenden Arbeiten gezogenen Schlüſſe oft ſehr wichtig für die Geologie, indem aus der mehr oder weniger vollkommnen Identität der in zwei, oft ſehr weit von einander entfernten Schichten ei-

haltenen Schalen die Identität oder Verſchiedenheit dieſer Schichten, die Ordnung ihres Uebereinanderliegens und ihr verhältniſsmäſsiges Alter gefolgert wird.

Ich bemerke hier nichts über das im Allgemeinen Statt findende Streben zum Miſsbrauch der Anwendung der foſſilen Thiere in der Geologie, deren richtige Anwendung auf der andern Seite offenbar höchſt nützlich iſt, ſo wie über die Nothwendigkeit, die lebenden Arten unſrer Meere und die durch das Alter und die Ortsverhältniſſe bewirkten, oft ſehr groſse Verſchiedenheiten vollſtändiger als jetzt zu kennen, ehe man entſcheidet, ob eine Art von Schalen untergegangen und von einer andern, in weit entfernten Gegenden vorkommenden verſchieden iſt, ſondern liefere nur eine, ſchon vor geraumer Zeit von mir gemachte Bemerkung über die ſexuelle Verſchiedenheit der Schalen einiger Arten von kopfſtragenden Mollusken.

Ungeachtet man bis jetzt wenig darauf gemerkt hat, ſo weiſs man doch, daſs dieſe Abtheilung der Mollusken drei ſehr verſchiedene Anordnungen der Zeugungstheiſe darbietet. In der erſten finden ſich zwei getrennte Geſchlechter. Nicht alle Arten dieſer Abtheilung haben einen Deckel, allein der Deckel kommt nur hier vor. Bei der zweiten Anordnung finden ſich zwar doppelte Geſchlechtstheile, allein beide ſind in demſelben Individuum vereinigt. In der dritten endlich findet ſich nur ein Geſchlecht. Hiernach werde ich künftig die erſte Klaſſe der Mollusken in M. dioica, hermaphrodita und monoica theilen, wodurch keine natürliche Beziehung geſtört und dem allmählichen Herabſteigen der thieriſchen Organiſation unmittelbar gefolgt wird, indem ſich ſo ein Uebergang zu der Klaſſe der Acephalen bildet. Hier, wie bei der zweiten und dritten Abtheilung der kopffüſsigen Mollusken, zeigt die Schale nur Alter- oder zufällige Ver-

ſchiedenheiten, dagegen habe ich mich durch die Unterſuchung mehrerer Gattungen, deren Thiere ich ſahe, überzeugt, daſs die Schale der weiblichen immer, vorzüglich in der letzten Windung, viel gewölbter iſt, wodurch die Mündung rechterſeits weiter wird. Ferner iſt die Spindel weniger ſchlank und ſtumpfer als bei den Männchen. Dies iſt vorzüglich bei Buccinum Cycloſtoma, Paludina, Ampullaria deutlich. Die letztern weichen in der That, wie ich mich durch die Anatomie überzeugt habe, ſo wenig von einander ab, daſs man ſie kaum als eine eigne Gattung aufſtellen kann.

Nach dem Vorigen dürften die Conchyliologen bei der Aufſtellung von Arten auf die angegebenen Verſchiedenheiten Rückſicht zu nehmen haben.

---

## VIII.

## Desmoulins über die geographiſche Verbreitung der Wirbelthiere. (Aus dem Journ. de Phyſique. T. 94. p. 19.)

Wäre die Krümmung der Erde gleichförmig und ihre Oberfläche überall von derſelben Beſchaffenheit, ſo wären die Geſetze der Wärmevertheilung auf ihrer Oberfläche und in ihrem Innern ohne Zweifel ſehr einfach. Zonen von einer regelmäſsig abnehmenden Wärme würden parallel auf einander vom Aequator zu den Polen folgen. Nähme man nun an, daſs alle Thiere zugleich und an demſelben Orte, namentlich unter dem Aequator, geſchaffen wären, ſo würden die verſchiedenen Arten unſtreitig nach dem Verhältniſs zwiſchen dieſen Geſetzen und ihrem Temperament vertheilt ſeyn. Man müſste daher von der Zeit ihrer Ver-

breitung an eine gleichmäfsige Vertheilung vom Aequator aus nach Norden und Süden wahrnehmen. Vorzüglich würde kein Grund vorhanden seyn, warum dieselbe Zone nicht in ihrem ganzen Umfange von völlig ähnlichen Arten bewohnt wäre, gleichviel, wie grofs ihre Zahl und die Zahl der Gattungen wäre, denen sie angehörten, denn offenbar hätte kein klimatischer Einflufs den ursprünglichen Typus der Arten abändern können, welche durch die vollkommne Uebereinkunft zwischen ihrem Temperament und dieser Zone unwandelbar an dieselbe geheftet gewesen wären.

Ungeachtet nun aber unsre Festländer im höchsten Grade ungleiche Erhabenheiten und Vorsprünge zeigen, ungeachtet sie durch Meere getrennt sind, welche sich nur in einer, von einer sehr kleinen Zahl von Arten bewohnten Zone verengen, wendet man nichts desto weniger auf ihre Thiere diese Regeln für ihre Verbreitung an, welche nur auf eine vollkommen sphärische und homogene Oberfläche anwendbar sind. Die Meere, die grofsen Bergketten, noch andere natürliche Schranken bilden in der That Abschnitte, deren Gränzen für die von ihnen bewohnten Thiere eben so unüberschreitbar sind als die heifse Zone für die Polarthiere unbewohnbar ist.

Dieser Schwierigkeit glaubt man durch die Annahme auszuweichen, dafs entweder die von einem einzigen Punkte aus Statt gefundenen Auswanderungswege durch hinreichende Abweichungen in der Breite und Länge diese Hindernisse überwunden haben, oder dafs diese zur Zeit jener Auswanderungen nicht Statt fanden.

Jede dieser Hypothesen gründet sich wieder auf andere, und alle sind gleich unzulässig.

Zuvörderst setzen entweder die, in verschiedenen Richtungen die Meridiane und Parallelen des Aequators durchschneidenden Auswanderungen voraus, dafs die Klimate sich damals anders als jetzt verhielten, wo sie

für die in Anfrage ſtehenden Thiere unbewohnbar ſind, dies aber iſt durch die Aſtronomie nichts weniger als erwieſen; oder ſie gründen ſich auf die Annahme, daſs ſich die ausgewanderten Arten nach und nach bis zu ihrer gröſsten Neigung in der Breite verändert und nachher das Product dieſer Veränderung wieder verloren haben, indem ſie ſich nach ihrem gegenwärtigen Standorte hin begaben. Allein in dieſem Falle müſsten zu dieſer allmählichen Racendegeneration gehörige Varietäten den Weg dieſer Auswanderungen als Stufen bezeichnen: dies iſt aber nicht der Fall, indem im Gegentheil die Formen plötzlich und ſchneidend unterbrochen werden. Hierzu kommt, daſs die zu Hervorbringung dieſer Umwandlungen erforderliche Zeit die gegenwärtige Lebensdauer auf der Erde weit übertreffen würde. Ferner konnten die, heutiges Tages durch ihre Körperbeſchaffenheit an eine beſtimmte Zone gefeſſelten Thierarten nicht früherhin ſie verlaſſen, um nachher unter einem andern Meridian in ſie zurückzukehren, indem die Unabänderlichkeit ihrer Körperbeſchaffenheit durch die Identität der Geſtalt der älteſten Individuen mit der der jetzt lebenden, ihnen entſprechenden erwieſen iſt [1]).

Die in unſern Klimaten gefunden foſſilen Knochen beweiſen nichts für dieſe Umwandlung. Sie können nicht auf Thiere zurückgeleitet werden, welche die Vorfahren der unſrigen wären, dieſe ſtammen alſo nicht von ihnen ab, und die Verſchiedenheit der Geſtalten hängt daher von keiner Umwandlung des Typus ab, ſondern iſt urſprünglich [2]).

---

1) S. die Vergleichung der Skelete des antiken und lebenden Ibis, und die hieraus gezogenen Schlüſſe in *Cuvier's* Oſſ. foſſ. du Quadr. T. I.

2) S. *Cuvier's* Discours prélim. à la théorie de la terre.

Endlich sprechen die alten Ueberlieferungen nicht von Thieren, welche von denen, die gegenwärtig in denselben Gegenden leben, verschieden wären.

Der anfängliche Mangel von Hindernissen, so wie die Existenz von einem später zerstörten Zusammenhange der Festländer sind Hypothesen, welche sowohl durch die Geologie, als die Zoologie widerlegt werden. In Folge dieses Zusammenhanges würden dieselben Arten in den Gegenden, für welche man ihn annimmt, vorkommen. So sind unter dem Nordpole, wo Europa, Asien und Amerika nahe an einander liegend, durch Ketten von Inseln und Eisfeldern zusammenhängen, einige der, überdies wenig zahlreichen, Arten von Säugthieren diesen Ländern gemeinschaftlich, so dass, selbst wenn jener Zusammenhang späterhin aufgehoben werden sollte, dieser Umstand einen Beweis für seine frühere Existenz abgeben würde. Dagegen ist an den Ufern aller übrigen Festländer, die einander entgegengewandt sind, und wo sich die angeblichen Verbindungen hätten finden müssen, die Verschiedenheit der Formen am grösten, und eher findet man im Innern ähnliche, wenn gleich nie dieselben Arten.

Noch mehr vergrösern sich die Schwierigkeiten dieser Ansicht, dass die Thiere sich von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte aus verbreiteten, durch das Vorhandenseyn unvermischter, eigenthümlicher Thiersammlungen in einzelnen Gegenden. Finden sich hier von jenen Sammlungen verschiedene, mit denen andrer Gegenden übereinkommende, so kamen sie fast immer durch und mit dem Menschen dahin. Diese eignen und besondern Gegenden nun zeigen keine Uebergänge, sondern sie sind eben so viel Mittelpunkte, deren Umkreise sich nicht kreuzen und selten berühren. Dennoch finden sich bisweilen in grossen Entfernungen ähnliche Mittelpunkte, ohne dass man eine

frühere

frühere Verbindung zwischen ihnen annehmen könnte. Oft ist überdies die Abgränzung dieser Mittelpunkte von jeden physischen Schranken unabhängig, so dass bestimmte Formen willkührlich und wie durch eine instinctsmässige Nothwendigkeit an eine gewisse Gegend geheftet erscheinen. Man sieht aber durchaus nicht, weshalb diese feste Beschränkung auf einen bestimmten Wohnort nicht immer bestanden hätte, indem die Annahme, dass der Instinct dazu durch grosse klimatische Umwälzungen abgeändert worden wäre, unlogisch seyn würde, sofern die Erdumwälzungen immer plötzlich und für die Geschöpfe zerstörend waren.

Die Erfahrung steht also sehr mit dem, was nach diesem Systeme seyn sollte, im Widerspruch. In der That haben wir für die geographische Verbreitung der Thiere keine Gesetze und keine Theorie und das Studium ist kaum angefangen. *Linné* unternahm eine Sammlung der Materialien, indem er, was freilich damals oft ungewiss war, das Vaterland der von ihm beschriebenen Thiere angab. *Buffon*, *Zimmermann* und *Lacepéde* machten dazu Entwürfe, so weit es der Zustand der Wissenschaft zu ihrer Zeit erlaubte. Allein da das Wesentliche einer solchen Arbeit das Verhältniss der Menge der Thierbildungen unter einander und nach ihrem Wohnorten ist, seit Kurzem aber sich die Zahl der bekannten Arten beinahe verdoppelt hat, so müssen alle frühern Arbeiten nothwendig sehr unvollständig, mithin ungenau seyn.

Die Genauigkeit des erwähnten Mengenverhältnisses erfordert in doppelter Hinsicht Gewissheit der Thatsachen. Die Arten müssen 1) genau bestimmt seyn, damit keine verschiedenen vermengt oder künstlich gebildet werden, und 2) sind die Wohnorte genauer anzugeben. Hiernach müssen die verschiedenen Gegenden nach den in ihnen vorkommenden Thierformen in

Bezug auf die Zahl der Arten und der Individuen einer jeden verglichen werden, indem offenbar eine Art der Gegend ursprünglich angehört, wo sie sich in gröfster Menge findet.

In der That gelangt man durch diese blofs statistischen Untersuchungen fast zur Lösung eines auf jedem andern Wege kaum auszumittelnden Problems, des Ursprungs der Thiere.

Die Materialien dieser Arbeit sind sowohl der Zahl als Genauigkeit nach, noch unvollständig. Doch giebt es Thierklassen, für die man wenigstens vorläufig Regeln festsetzen kann, die sich von den ziemlich genau ausgemittelten numerischen Verhältnissen ableiten lassen.

So hat Herr *Latreille* gezeigt, dafs, wenn man den Erdball in eine gewisse Zahl von Zonen in der Richtung der Meridiane theilt, die den verschiedenen Zonen eignen Insekten allmählich verschwinden und diese wieder aus den folgenden Zonen ersetzt werden, so dafs von Abschnitt zu Abschnitt an die Stelle der herrschenden Arten andere treten und selbst die ganze Art der einen Zone in einer andern völlig verschwindet. Diese grofsen Abschnitte werden durch andere in der Richtung des Aequators verlaufenden Kreise in Abtheilungen zerlegt, welche ähnliche Folgen thierischer Formen zeigen. Herr von *Humboldt* hat für die Pflanzen eine ähnliche Verbreitung der Familien nachgewiesen. Auch hier sieht man, dafs, wenn die Wohnorte der Arten Regeln unterworfen sind, die mit den jetzigen physischen Gesetzen in Beziehung stehen, ihre geographische Verbreitung nur auf geologische, nicht mehr bestehende Ursachen zurückgeführt werden kann. Auch für die Verbreitung der Thiere werden sich unstreitig ähnliche Resultate ergeben.

Der einzige Einwurf gegen die Gewiſsheit dieſer Reſultate, den man gemacht hat, iſt eine bloſse Hypotheſe. Man leitet nämlich die Verſchiedenheit der Thierformen von einer allmählichen Umwandlung urſprünglicher Formen ab, welche durch das Klima oder durch Vermiſchung verſchiedener Arten entſtanden und durch die Zeit befeſtigt worden wäre, ſo daſs die gegenwärtigen Arten meiſtens nur Varietäten ſeyen, die man weiſs nicht wie, bleibend wurden.

Dies ſind aber ganz willkührliche Behauptungen. Jetzt finden dergleichen Abänderungen ſelbſt mit Hülfe der Kunſt nicht Statt, und die Unterſuchung der foſſilen Knochen der Schichten, welche einer ſpätern Periode als der letzten Erdumwälzung angehören, ſo wie die Vergleichung der älteſten Individuen mit den jetzt lebenden beweiſt, daſs ſich die Formen unverändert erhalten. Eben ſo wenig verändert der Einfluſs des Klima dieſelben, da man nicht nach den Klimaten Uebergangsbildungen findet, ſelbſt ein neues Klima die urſprüngliche Form nicht modificirt. Durch die Behauptung, daſs jene Erfahrungen nicht alt genug ſeyen, als daſs jener Erfolg dadurch hätte hervorgebracht werden können, wirft man ſich aufs Neue in grundloſe Hypotheſen, die überdies mit den meiſten ſichern Thatſachen im Widerſpruche ſtehen. In der That ſagt *Cuvier* ganz richtig, daſs man bei einem ſolchen Gegenſtande auf das, was eine lange Zeit hervorbringen werde, nur durch die in Gedanken vorgenommenen Multiplication des in einer kurzen Hervorgebrachten ſchlieſsen kann: ſeit einer Periode, die wenig ſpäter als der gegenwärtige Zuſtand der Erde iſt, haben ſich aber die Arten unverändert erhalten.

Die Schlüſſe aus dem Vorigen ſind vorzüglich auf die Landſäugthiere anwendbar. Auch für die Fiſche und Waſſerſäugthiere, mithin auch für die Amphibien gel-

ten sie, nicht dagegen für die Vögel, welche sich in der Luft auf eine nicht zu bestimmende Weise an die entlegensten Stellen begeben können.

In der nachstehenden Untersuchung werde ich, um vorzüglich die vorstehenden Sätze durch die Autorität eines grossen Physikers zu bestätigen, zunächst die allgemeinen Betrachtungen über die Wohnorte der Fische berücksichtigen, welche zuerst Herr v. *Humboldt* in seinem Aufsatze über die Süsswasserfische des mittlern Amerika bekannt gemacht hat.

In der Einleitung zu dem eben erwähnten Aufsatze zeigt Herr v. *Humboldt* durch eigne und von Herrn *Ramond* beobachtete Thatsachen, dass die Aufenthaltsorte der Fische keinen, von den jetzigen physischen Gesetzen abhängigen Regeln unterworfen sind; dass die Auswanderungsgränzen weit zahlreicher sind als man annahm, dass in einem durch Einmündungen zusammenhängenden Systeme von Flüssen der Wärmegrad, die Tiefe und die Schnelle des Wassers, der Grad der Helle desselben, die chemische Beschaffenheit, die Beschaffenheit des Flussbettes, sofern es sumpfig oder felsig ist, so bedeutend auf die thierische Organisation einfliesst, dass diese Umstände einzeln oder zusammen nicht nur für die Fische, sondern selbst für die nur vorübergehend darin vorkommenden Amphibien und selbst die auf der Oberfläche sich aufhaltenden Insekten unübersteigliche Hindernisse werden. Die Gestalt des Bodens, der noch oberhalb der Schneegegend der temperirten Zonen bewohnt ist, hat einen noch grössern Einfluss auf die Verschiedenheit der amerikanischen Fische.

Hinge nun auch bei den Thieren der Standort von der Temperatur der Beschaffenheit des Bodens oder des Wassers ab, so müsste man auf den Bergen des Aequators bei gleich hohem Wärmegrade dieselben Fische finden als in der gemässigten Zone. Dies ist aber durch-

aus nicht der Fall. Nach Herrn *Ramond* findet man in den Pyrenäen Fische nicht über 1170 Toisen. Höher oben bleiben die Seen fünf bis sechs Monate gefroren, und natürlich können die Fische nicht im Wasser leben, wo sie so lange den Einfluss der Atmosphäre entbehren würden. In dieser Höhe beträgt die mittlere jährliche Temperatur + 1° bis + 1°,3, und die Seen sind vier Monate lang gefroren.

In den Anden von Quito hat die Luft bei einer um 1300 Toisen beträchtlicheren Höhe dieselbe Temperatur. Gölte also für die Fische dasselbe Standesgesetz als für die Pflanzen, so würden die Gewässer bis zu 2470 Toisen Fische und Amphibien enthalten. Im Gegentheil aber findet man sie hier nicht über 14—1600 Toisen.

Dieselbe Ursache scheint also die Existenz der Fische in den Pyrenäen und den Anden nicht zu beschränken. Hier ist die mittlere Temperatur alle Monate im ganzen Jahre über 9°, während sie bei 1200 Toisen in den Pyrenäen nicht + 2° erreicht und im Winter die Seen sechs Monate lang zugefroren sind, mithin in manchen Monaten die Temperatur unter — 10 oder 12° sinkt. Auf dem Antisana aber ist in der Höhe von 2100 Toisen die Lagune von Mika in allen Jahreszeiten frei vom Eise. In den Pyrenäen hört das thierische Leben da auf, wo es physisch nicht länger bestehen könnte, in den Anden weit früher. Demnach würden wohl gewiss die Fische, die man auf 800 Toisen über die Seeen brächte, die von ihnen bevölkert sind, leben, weil in dieser Höhe Land und Wälder nicht verlassner sind als die gleich warmen Bergschichten der gemässigten Zone.

Das thierische Leben erlischt also in dem Wasser der hohen Gegenden nicht, weil die jetzigen physischen Kräfte es nicht gestatten, und die Gesetze, nach denen

es beschränkt wird, verschmelzen mit den Entwicklungsgesetzen der organischen Körper. Auch schliesst Herr *Ramond*, dass beim jetzigen Stande unserer Kenntnisse die Annahme, dass zur Zeit des Erwachens der schaffenden Kraft sich überall als Ausflüsse derselben Organismen verbreitet haben, deren Bau der physischen Beschaffenheit jeder Oertlichkeit angemessen ist.

Wenn die in den Anden Statt findende Entvölkerung der höhern Gewässer, ungeachtet sie physisch für die Thiere bewohnbar sind, den systematischen Ideen der Zoologen entgegen ist, so werden diese durch die Lage der bewohnten Gewässer selbst vielleicht noch bündiger widerlegt. Eine Poecilie, die Guapucha, und eine neue Art von Apoden, der Eremophilus, sind die einzigen Bewohner des Bogotaflusses, der sich mehr als 500 Meter tief in das Thal von Magdalena stürzt. Ist es wahrscheinlich, dass beide gegen die Schnelligkeit und Schwere einer solchen Wasserfäule, bis zur Fläche von Bogota 1347 Toisen über die Meeresfläche gelangt wären. Dann aber müsste man sie in dem Magdalenaflusse finden, wohin sich jener Fluss ergiesst, und dennoch fehlen sie hier durchaus.

Bei Popayan, in dem kleinen Flusse Palacé und dem Flusse Cauca, über der Vereinigung des Flusses Vinagre, der sein schwefelhaltiges Wasser am Fusse des Puraceberges aufnimmt, lebt ein anderer einsamer Fisch, der von der senkrechten Stellung seiner Augen den Namen Astroblepus führt. Vier Stunden tiefer ist der Caucafluss ohne Bewohner und dieser Fisch erscheint nie wieder.

Auf den Wasserebenen von Quito findet sich in den, dem Fusse der Vulkane entströmenden Bächen nur ein Fisch, *Humboldt's* Pimelodes Cyclopum. Er ist selten, und zeigt sich nur des Nachts, aber bei den Ausbrüchen des Kotopoxi und des Tungaragua werden oft so viele

ausgeworfen, dafs Epidemieen entftehen. Zugleich werden Ströme von Thon aus feitlichen, mehr als 1300 Toifen über der Wafferebene liegenden Spalten geworfen, wobei ihre Geftalt nicht verändert wird, was wegen der Weichheit ihres Fleifches und des Rauches der Vulkane doppelt merkwürdig ift. Offenbar kann nach allen diefem ihr Vaterland nicht in jenen Bächen feyn. Eben fo wenig ftammen fie aus tiefer liegenden Gewäffern, und man mufs daher annehmen, dafs fie in der Tiefe der Vulkane wohnen, wo man unftreitig unterirdifche Seen annehmen mufs, die fie, wie der einfame Proteus die Kärntnerfeen, bewohnen. An der Stelle, wo fie jetzt leben, und wohin ihre Verwandte nicht dringen können, entftanden fie und leben hier mehr in Folge der Schranken ihres Inftincts und ihrer Körperbefchaffenheit, als phyfifcher Hinderniffe. Die Annahme eines früheren Meeres, deffen Klippen diefe Höhen, deffen Bewohner diefe Thiere gewefen wären, löft das Problem ihrer gegenwärtigen Einfamkeit nicht, fondern erfchwert es, indem fie fich theils in den Gewäffern aller Berge finden, theils nicht einfam vorkommen müfsten.

Aus diefen Unterfuchungen ergiebt fich:

1) Die Verbreitung der Thiere auf der Erde richtet fich nicht nach dem Verhältniffe zwifchen ihrer Körperbefchaffenheit und den Gefetzen der Wärmevertheilung auf der Erdoberfläche.

2) Die Thierarten derfelben gleich warmen Zone bewohnen nie den ganzen Umfang, fondern nur einen gröfsern oder kleinern Bogen derfelben, der bisweilen felbft an mehrern Punkten unterbrochen ift.

3) Die zoologifchen Zonen derfelben Gattung, z. B. der Antilopen, haben oft nicht denfelben Wärmegrad.

4) Die Abſchnitte derſelben Zone enthalten an einander entgegengeſetzten Ufern zweier Küſtenländer Sammlungen von Thierformen, die entweder durchaus, oder wenigſtens immer ſpecifiſch verſchieden ſind.

5) Derſelbe Gegenſatz findet von einem Pole zum andern Statt.

6) Folglich fand zwiſchen den jetzt durch das Meer getrennten Feſtländern nach der Entſtehung ihrer Thiere kein Zuſammenhang Statt, indem ſonſt die Einförmigkeit des Klima's derſelben Zone die Fortpflanzung derſelben Arten auf dem Zwiſchenlande bewirkt haben würde.

7) Der letzte Satz wird durch die Uebereinkunft zwiſchen den Arten, welche die Polargegenden von Afrika, Aſien und Europa, die durch Inſeln und Eisfelder verbunden ſind, bewieſen.

8) Die thieriſchen Formen ſind nach einzelnen Gegenden zuſammengeſtellt, deren Begränzungen ſich nur ſelten durchſchneiden, und deren Ränder ſich nicht immer berühren, mithin ſcheint jede Thierform einen eignen Punkt, wo ſie exiſtirt, mithin, wo ſie geſchaffen wurde, zu haben.

9) Dennoch finden ſich analoge Mittelpunkte für die Gattungen und Ordnungen, nie aber für die Arten in groſsen Fernen, zwiſchen denen man keinen frühern Zuſammenhang annehmen kann.

10) Die Hinderniſſe der Thierwanderungen ſind zahlreicher als man gewöhnlich annimmt.

11) Mithin kann man nicht annehmen, daſs alle Thiere nur an einer Stelle geſchaffen wurden, von der ſie ſich ausgebreitet hätten, ſondern offenbar entſtanden ſie an mehrern, deren Zahl man indeſſen, weil die Zahl der Arten bei weitem nicht genau beſtimmt iſt, nicht beſtimmt angeben kann.

## IX.

## Darſtellung der Gewebe oder Syſteme und der Subſtanzen, welche in die Zuſammenſetzung des thieriſchen Körpers eingehen. Von Blainville. (Journ. de phyſique. T. 94. p. 151 ff.)

Seitdem *Bichat*, geleitet von einer Idee, welcher die Wiſſenſchaft viel verdankt, und für welche allein ſie ihm eine beſtändige Erkenntlichkeit ſchuldig iſt, die vorzüglichſten Subſtanzen, die in die Zuſammenſetzung des menſchlichen Körpers eingehen, in Gewebe oder Syſteme zuſammenzuſtellen verſuchte, denen er Namen und eigenthümliche Merkmale anwies, haben ſich mehrere fremde Anatomen bemüht, die Unterſcheidung und Eintheilung der von ihm angenommenen Gewebe zu berichtigen oder zu verbeſſern. Namentlich iſt dies anfangs durch *Meckel*, dann durch *Mayer* geſchehen. Ohne in eine kritiſche Unterſuchung ihrer Anſichten einzugehen, welche mir mehreres Treffliche zu enthalten ſcheinen, ſetze ich hier nur die Tabelle her, welche ich im letzten Jahre in meinen Vorleſungen über Anatomie und Phyſiologie für die, in die Zuſammenſetzung der Thierkörper eingehenden Gewebe vorgeſchlagen habe.

Es findet ſich 1) ein *hervorbringendes* oder *zeugendes Element*, *das Zellgewebe* oder *einſaugende Gewebe*; 2) *ſecundäre Elemente*.

Dieſe ſind:

A. Die *contratile* oder *Muskelfaſer*.

B. Das *Nervenmark* und die *Nervenfaſer* oder die *erregende Faſer*.

Indem ſich das hervorbringende Element etwas modificirt, ohne ſeine Haupteigenſchaften beſonders abzuän-

dern, entstehen mehrere Gewebe oder Systeme, die man in *vier Gattungen* und *neun Arten* theilen kann.

Die *erste Gattung* begreift Gewebe, welche immer wirklich äusserlich oder mit den fremden Körpern in Berührung sind.

Die hierin enthaltenen Arten sind:

a) das *Hautsystem*, welches vorzugsweise den freiliegenden oder phanerischen [1]) Apparat begreift,

b) das *Schleimhautsystem*, das vorzugsweise den verborgenen oder kryptischen Apparat enthält.

Die *zweite Gattung* liegt unmittelbar unter der ersten, und gehört wesentlich der Ortsbewegung an.

Sie enthält:

c) das *faserige* Gewebe, das elastisch ist oder nicht;

d) das *faserigknorplige* und *knorplige Gewebe*;

e) das *Knochengewebe*.

Die *dritte Gattung* hat dieselbe Lage als die zweite, und ist in der That nur ein Theil davon. Sie ist der Berührungsapparat der Organe und enthält zwei Arten:

f) das *seröse* und

g) das *Synovialgewebe*.

Die *vierte Gattung* liegt am tiefsten, in dem, zwischen beiden Theilen der Hülle des Thieres befindlichen Zellgewebe. Dies ist das *Gefäßgewebe*, welches aus zwei Gattungen,

h) dem *centrifugalen* oder *ausströmenden*, dem *arteriösen*; und

i) dem *centripetalen* und *zurücktretenden*, oder dem *einsaugenden* und *venösen* besteht.

---

1) Phanerischen Apparat nenne ich, im Gegensatz von kryptischem den, welcher alle Organe begreift, die sich an der Oberfläche des Thierkörpers entwickeln, und hier mehr oder weniger sichtbar sind, wie die Haare, Zähne, die Organe des Sehens, Hörens u. s. w.

A. Das erste der secundären Gewebe, das contractile, giebt zwei Gattungen.

Von diesen liegt die erste immer dicht unter der thierischen Hülle, wovon es mehr oder weniger abhängig ist. Sie begreift zwei Arten:

a) das *Unterhautmuskelgewebe;*

b) das *Unterschleimhautmuskelgewebe.*

Die zweite Gattung liegt tiefer im Zellgewebe zwischen beiden Abtheilungen der Hüllen und begreift nur eine Gattung:

c) das tiefe *Muskelgewebe* oder das *Herz.*

B. Auch aus dem zweiten Element lassen sich zwei Gattungen bilden.

Die *erste* ist das *Knotensystem.* Dies giebt zwei Arten:

a) das *markige*, und

b) das *nichtmarkige Knotensystem.*

Die *zweite* oder das *eigentliche Nervensystem* zerfällt

a) in das *Nervensystem* des thierischen, und

b) das *Nervensystem* des vegetativen Lebens.

Indessen sind diese Arten selbst beim Menschen und den Säugthieren durch Uebergänge verbunden, und über den ersten Typus der Thierreihe hinaus nicht mehr von einander getrennt.

Ausser diesen Systemen, deren Vereinigung die Organe bildet, gehen andere, von ihnen verschiedene Elemente in die Zusammensetzung der thierischen Körper ein, die Producte der Organe. Sie sind doppelter Art. Die erste enthält die Flüssigkeiten, welche ich *innere* nenne, und die mehr oder weniger lebend, kreisend sind und nie ausgeworfen werden. Dies sind Chylus, Lymphe, Blut und selbst das Fett, das aber doch schon etwas von denen der andern Art hat. Diese besteht aus den niedergelegten, festen oder flüssigen

Subſtanzen, die, im Gegenſatz mit den vorigen, immer an der Oberfläche liegen. Sie ſind durchaus todt und verlaſſen die Oberfläche entweder ſogleich, oder verweilen längere oder kürzere Zeit auf ihr. Feſte Körper dieſer Art ſind die Färbeſubſtanz der Haut, die Kryſtalllinſe, die Ohrknochen der Fiſche, die vorliegenden Theile der Zähne, Haare, Federn, Schuppen, Nägel, Hörner. Zu den Flüſſigkeiten dieſer Art gehören alle ab- oder ausgeſonderten Säfte, gleichviel welche Beſtimmung ſie haben.

---

## X.

## Chabrier über den Flug der Inſekten. (Journ. de phyſique. T. 91. p. 199 ff.)

Der Stamm oder Thorax der Inſekten lenkt ſich vorn mit dem Kopfe, hinten mit dem Hinterleibe ein und beſteht aus drei Abſchnitten, *Latreille's Prothorax*, *Meſothorax* und *Metathorax*. Den erſten nennen *Cuvier* und *Dümeril* den erſten Abſchnitt des Stammes, den zweiten Bruſt. *Geoffroy* ſieht ſie und alle Abſchnitte als Wirbel an, worin das Thier wohnt. *Blainville* ſchlug vor, die ganze Abtheilung Thorax zu nennen, und die drei Abſchnitte nach Zahlen zu beſtimmen. *Audouin* bediente ſich *Latreille's* Benennungen.

Man unterſcheidet den obern oder Rückentheil und den untern, die Füſse tragenden Bruſttheil. Dieſer heiſst in den drei hintern Abſchnitten auch *Bruſtmuſchel* (Concha pectoralis.)

Bei den *Koleopteren*, *Orthopteren*, *Hemipteren*, den meiſten *Hymenopteren* nimmt der Prothorax in ſeine hintere Oeffnung den vordern Theil des mittlern Ab-

ſchnittes, dieſer, wohl aber nur bei den Koleopteren, den obern und vordern Theil des Metathorax auf. Zu dieſem Behuf ziehen ſich der Meſothorax, oben auch der Metathorax vorn zuſammen. Lockere Bänder halten dieſe Theile zuſammen.

Die Bedeckungen des Thorax ſind überall durch ein inneres Gerüſt verbunden, an dem ſie hängen, und an welches ſich die Muskeln ſetzen. Die feſteſten Stücke deſſelben ſtützen die Flügel.

Bei vielen Inſekten beſtehen die Bedeckungen aus mehrern ſehr elaſtiſchen Stücken, die durch lockere Bänder verbunden ſind, bei andern ſind dieſe verſchmolzen, dann aber ſind die Bedeckungen gewöhnlich biegſamer und werden da, wo Bewegung Statt finden ſoll, noch dünner.

Bei den Koleopteren, Orthopteren und Hemipteren iſt der Prothorax anſehnlich, und beſteht bei den meiſten Koleopteren aus einem oder höchſtens zwei, unter ſich verbundenen Stücken. Auch bei einigen Hemipteren iſt er ſehr feſt. Bei dieſen drei Ordnungen ſcheint er zum Theil zur Erhaltung des Gleichgewichts mit dem Hinterleibe und dem hintern, oder Flügeltragenden Theile des Thorax beim Fliegen beſtimmt, indem dieſes am beſten Statt findet, jemehr der Körper horizontal liegt. Doch reicht er, wie z. B. bei Lucanus, ſelbſt in Verbindung mit dem Kopfe, hiezu nicht hin und der Flug iſt daher hier faſt ſenkrecht und ſchwer.

Bei manchen Käfern ſteht ſeine Gröſse und Feſtigkeit mit der Gröſse der in ihm enthaltenen Muskeln, der ſtarken Vorderfüſse und der an ihn gehefteten Muskeln, welche den Prothorax auf dem mittlern Abſchnitte bewegen, und mehrerer Kopfmuskeln in Beziehung.

Bei den Libellen, wo er aus zwei getrennten Stücken besteht, muss er beim Fliegen, woran er wenig Theil nimmt, frei seyn, indem sie ihre Beute im Fluge mit den Vorderfüssen ergreifen, festhalten und fressen.

Bei den Hymenopteren, Lepidopteren und Dipteren, ist der Prothorax in zwei, fast unabhängige Theile getrennt. Der *Rückentheil* ist meistens wenig deutlich, und bisweilen mit dem Mesothorax verbunden; der *Brustbeintheil* enthält die Muskeln der vordern Fusspaare und ist meistens in einen vordern und einen hintern Theil zerfällt.

Bei den *Hummeln*, *Wespen*, *Bienen*, bildet der obere Theil oder das *Halsband* (Collare) einen vollkommnen, beweglichen, einfachen Ring, der für den Flug sehr wichtig ist. Bei *Tenthredo*, *Chrysis*, *Sphenx* u. s. w. ist dieser Ring unvollkommen, hat aber ähnliche Functionen.

Im Prothorax finden sich als Stützen und Muskelbefestigungspunkte feste, an die Bedeckungen geheftete und mehrere quere, von einem Mittelpunkte ausgehende, an die untere Wand geheftete, bisweilen durchlöcherte Theile. Die letzten nenne ich *Gabeläste* (Rami furculares).

Im Allgemeinen nimmt er am Fluge nur durch seine Schwingungen Theil.

Die Flügel sitzen immer an den beiden hintern Ringen, die man daher *Flügelstämme* (Trunci aliferi) oder *Flügelabschnitte* nennen kann. Immer ist dieser Theil rundlicher und höher als die übrigen.

Er enthält fast nur die Flugmuskeln und einige Trachäen, indem bei den gut fliegenden Insekten das in ihm enthaltene Stück des Darmkanals sehr zart ist, mithin beim Fliegen nicht hinderlich wird.

Nur bei den Libellen sind die Flügelabschnitte, wie ihre Muskeln, ungefähr gleich, treten nicht in einander und sind in dem Brusttheile verschmolzen. Dieselbe Verschmelzung findet bei den Koleopteren, mehreren Orthopteren, Hymenopteren und Dipteren Statt.

Oft, so bei den Hemipteren, den Hymenopteren, Lepidopteren, Dipteren, ist der mittlere Abschnitt sehr gross. Er trägt die obern Flügel und die stärksten, beiden Flügel gemeinschaftlichen Muskeln, und nimmt einen grossen Theil des hintern Abschnittes ein, der deshalb oft nur an seinen Seiten inwendig kleine Hülfsflugmuskeln enthält.

Nur bei den Koleopteren und Orthopteren ist der zweite Flügelabschnitt, der die wahren Flügel trägt, der ansehnlichste.

Nur bei den Koleopteren enthält er ausserdem die beiden Flügelpaaren gemeinschaftlichen Muskeln, und das vordere, fast ganz durch das hintere eingenommene Segment nimmt nur wenig Theil am Fluge, indem es nur sehr kleine, den Vorderflügeln bestimmte Flugmuskeln enthalten kann.

Da sich der Flügelstamm natürlich abwechselnd ausdehnt und verengt, so sind die seinen Rücken bildenden Stücke nur durch Bänder vereinigt, und mit dem Brusttheile und den Flügeln sehr frei eingelenkt.

Die *Brustmuschel* entspricht dem Brustbein, den Rippen und Schlüsselbeinen der Vögel und hat ihre Function, stützt daher die Flügel. Da aber die Muskeln im Innern liegen, so liegen auch die Befestigungspunkte der Muskeln, wie der Brustbeinkamm, im Innern.

*Innenbrustbein* (Entosternum) nenne ich ein oft gespaltnes, festes, immer vorhandnes Stück in der Mitte des Brustbeintheiles, an das sich mehrere Muskeln heften, und das besonders bei einigen Koleopteren sehr

ſtark iſt, wo ſein hinteres Yförmiges Stück das *Gabelſtück* genannt worden iſt.

Immer finden ſich kleine Muskeln oder vielleicht Bänder (wenigſtens ſahe ich keine Faſern), welche zur Annäherung der Seitenwände der Bruſt dienen, deshalb ſind die Aeſte des Gabelſtücks nicht mit den Seitentheilen der Bruſt verwachſen. Gewöhnlich heften ſich an ſie die erwähnten elaſtiſchen Bänder, die ſich an die Bruſtwände oder die Flügelſtützen ſetzen.

Ueberall ſind die durch feſte Streifen oder andere Mittel befeſtigten Flügelſtützen oder Bruſtſchlüſſelbeine die ſtärkſten Theile des Stammes und immer biegt ſich das obere Ende nach innen um. Sie lenken ſich bald unmittelbar mit der Grundfläche des quer liegenden, und durch ſie in einen äuſsern und einen innern Theil abgetheilten Flügels, bald mit ihm und dem Rücken durch Knöchelchen ein.

Bei den Käfern nenne ich *vordere* oder *Schildſchlüſſelbeine* (Claviculae anteriores ſ. ſcutellariae) die Stützen der Flügeldecke, und *Stützplatten* (Laminae fulcrales) die Schuppen, an welche die Flügelſtützen geheftet ſind.

Der *Rücken* (Dorſum) die beträchtlichſte Schuppe des obern Theils des Flügelſtammes, iſt nach oben gewölbt, nach unten ausgehöhlt. Er lenkt ſich mit den Flügeln ein, und an ihn ſetzen ſich die hauptſächlichſten Flugmuskeln, die ſich nur bei den Libellen unmittelbar an die Flügel heften. Für jedes Flügelpaar findet ſich ein Rücken, deſſen Gröſse mit der Wichtigkeit ſeiner Flügel und ihrer Muskeln im Verhältniſs ſteht. Oft iſt er durch eine Mittellinie in zwei Seitenhälften getheilt, an denen ſich bei den Koleopteren und Hemipteren gleichfalls ſymmetriſche Längenſtreifen finden.

Immer

Immer krümmen sich seine Ränder nach unten. Die seitlichen tragen die *Schulterfortsätze* (Apophyses humerales), durch welche sie sich unmittelbar oder durch Knöchelchen mit der innern Seite der Flügelgrundfläche verbinden. Die übrigen eckigen Theile der Ränder dienen zur Einlenkung des Rückens mit den benachbarten Theilen.

Bei den Koleoptern wird der Körper des Rückens in der Ruhe durch die Flügel und Flügeldecken bedeckt, und sein vorderer, zusammengezogener, aber durch eine Membran bedeckter Theil unter dem mit ihm eingelenkten Schildchen verborgen. Vorn endigt er sich durch eine quere, fast senkrechte halbe Scheidewand, das *Praedorsum* oder die *Halsscheidewand*, an die sich das vordere Ende der Rückenmuskeln setzt, indem diese nicht an das Gewölbe des Rückens reichen.

In den meisten übrigen Ordnungen setzen sich diese an den vordern Theil des mittlern Drittels des Rückens.

Bei den *Gryllen* verengt er sich vorn nicht um in den Prothorax zu treten, wohl aber bei den *Cigalen*. Dagegen ist bei den *Pentatomen* der breiteste Theil des Dorsum vom Prothorax bedeckt. Bei mehrern *Hymenopteren* endigt sich der Rücken vorn durch ein, in das *Halsband*, den obern Theil des Prothorax, tretendes Visier und lenkt sich damit frei ein.

Bei den übrigen Ordnungen dringt dieses Stück nicht in den Prothorax.

Bei den Hemipteren, Hymenopteren, Lepidopteren, Dipteren und einigen Neuropteren ist der Rücken der obern Flügel weit grösser als der der untern, der bei den Dipteren, wie die hintern Flügel, fast null ist. Dagegen ist er bei den Koleopteren und Orthopteren am grösten. Bei den Libellen sind beide gleich.

Fast immer werden die beiden Flügelpaare durch die eignen beträchtlichen Bewegungen des Rückens zu-

gleich und gleichmäſsig bewegt. Hebt er ſich, ſo zieht er die innere Seite der Wurzel des eingelenkten Flügels nach, was das Sinken der äuſsern Seite und des Flügels bewirkt. Nähert er ſich dagegen dem Bruſtbeinſtücke, ſo erheben ſich die Flügel.

Beim Sinken der Flügel wird der Rücken von vorn nach hinten, oder ſo gekrümmt, daſs ſein vorderes Ende ſich dem hintern nähert, der mittlere Theil ſich hebt und die Seitentheile ſich entfernen. Beim Heben der Flügel findet ganz das Gegentheil Statt. Das vordere Ende entfernt ſich vom hintern, die Mitte ſenkt und die Seiten nähern ſich. Beugung nach einer Richtung bewirkt alſo Streckung in der entgegengeſetzten.

Der Rücken ſitzt hinten am Körper und den beiden Aeſten eines halbmondförmigen elaſtiſchen Stückes, das einen Hebel bildet. Mit Ausnahme einiger Hymenopteren, den Hummeln, Bienen u. ſ. w. iſt er unzertrennlich damit verbunden. Dieſes Stück iſt faſt ganz frei, indem ſich nur ein kleiner Muskel an das vordere und innere Ende jedes Aſtes ſetzt. Dies iſt das Schildchen mehrerer Schriftſteller: ich nenne es *Poſtdorſum* oder *Schwengel*, *ſchwengelförmiger Anhang*.

Mit Ausnahme der Libellen ſetzen ſich überall die Rückenmuskeln oder Senker der Flügel hinten an die hohle Fläche einer queren Scheidewand, die nach hinten ſtark gewölbt, im hintern Theile ihres obern und untern Randes frei und nur von der Seite mit der Bruſtmuſchel eingelenkt, oft mit ihr, wie bei den Gryllen, Cigalen, Schmetterlingen und Dipteren, genau verſchmolzen iſt. Ich nenne ſie die *Rippenſcheidewand* oder den *Rippentheil*, weil ſie den Rippen der Vögel analog beim Fluge wirkt, indem ſich die Niederzieher der Flügel und Erweiterer des Stammes mit ihrem hintern Ende an ſie ſetzen. Mit Ausnahme einiger Hymenopteren trennt ſie den Thorax vom Hinterleibe, und kann

daher als Zwerchfell angesehen werden. Unten ist sie meistens nach hinten gerichtet, wozu sich bei einigen Koleopteren, namentlich Bupreſtis, Capricornus; bei einigen Hemipteren dagegen nach vorn und durch Bänder mit Bruſtbeinfortſätzen vereinigt. Bei den Hymenopteren mit geſtieltem Hinterleibe liegt er ganz im Metathorax und lenkt ſich nur durch ſeine Aeſte mit dem Schwengel und dem Flügelwurzelknochen ein.

Faſt immer liegt bei aufſitzendem Hinterleibe der hintere Theil des obern Randes dieſes Stiels, falls er ſich findet, frei, mit dem Schwengel bloſs durch eine ſtarke, ſehr lange Haut verbunden, welche das Innere des Stammes ſchützt und beim Fluge abwechſelnd geſpannt und erſchlafft wird. Sie fehlt bei geſtieltem Hinterleibe, weil das Rippenſtück im Innern des Metathorax liegt.

Offenbar muſs hiernach die Wölbung des Rippenſtücks bei Zuſammenziehung der Rückenmuskeln vermindert werden, um den Stamm zu erweitern, was ohne die Freiheit des hintern Theils vom obern und untern Rande nicht möglich geweſen wäre. Nur die Gryllen machen eine Ausnahme, indem ſich das zweigelappte Rippenſtück ganz im Stamme befindet, und ſeinem obern Rande nach vorn eng und unmittelbar mit dem Schwengel, hinten durch denſelben Rand mit den obern Bedeckungen des Hinterleibes verbunden iſt.

Bei den Libellen ſetzen ſich die Heber und die Niederzieher der Flügel unten an den Bruſtbeintheil, nicht an innere Querſcheidewände. Indeſſen fehlen dieſe nicht, nur iſt ihre Beſtimmung zum Theil verändert, indem ſie nach aufsen liegen und die obere Bedeckung des Flügeltragenden Stammes bilden helfen, wenn ſie gleich auch ſo zur Erweiterung deſſelben beitragen.

Der unten oft wenig biegſame Hinterleib wird bisweilen, wie bei den Cigalen, hier durch die hintere Ver-

längerung der Bruſtbeinfläche des Metathorax unterſtützt. Bei den meiſten Koleopteren und einigen Hemipteren trägt ſeine untere Fläche vorn in der Mitte einen ſpitzen Vorſprung, wodurch er ſich auf die Mitte des Bruſtbeins ſtützt, ſo daſs er die Bewegung der hintern Hälſten nicht hindert. Auſserdem iſt er, wo er aufſitzt, oben durch ſtarke Bänder an das Rippenſtück, oder die obern Anhänge des Metathorax geheftet: ſo bei den Koleopteren, mehreren Hymenopteren, den Lepidopteren, Dipteren u. ſ. w. Bei den Libellen wird er oben auch durch ſtarke Muskeln angeheftet. Bei den Hummeln liegt er an dem Bruſtbeintheile der Bedeckungen, wird durch Bänder in die Höhe gehalten und durch Muskeln befeſtigt, deren Sehnen durch eine beſondere, über der Einlenkung mit dem Metathorax liegende Oeffnung austreten.

Der Hinterleib iſt wohl das Hauptwerkzeug des Athmens, beſonders des Einathmens, wenn gleich dies in einigen Fällen auch durch die Bruſtſtigmen Statt finden kann. Er iſt der verſchiedenſten Geſtaltsveränderungen und Bewegungen fähig und eine Art Blaſebalg, wodurch der Flügelſtamm mit Luft verſehen wird, deſſen Bedeckungen im Ruhezuſtande der Flügel unbeweglich bleiben, indem er, zugleich mit den Flügeln, ſein freies Ende emporhebt. Zieht er ſich zuſammen, ſo treibt er Luft in den Thorax und vermindert das ſpecifiſche Gewicht des Körpers. Hierauf nimmt er an der allgemeinen Ausdehnung beim Senken der Flügel Theil und ſteigt mit dem Stamm in die Höhe, indem er ſeinen vordern ſchwerſten Theil zuerſt darbietet. Nothwendig iſt, daſs er ſich zugleich mit den Flügeln mehr oder weniger hebe, indem er ſonſt das Thier durch ſein Gewicht herabziehen würde, da ſeine Anheftungspunkte an den Thorax hierbei zurücktreten.

Da die am beſten fliegenden Inſekten den Hinterleib bewegen können, ſo ſcheint die Flugfertigkeit mit ſeiner Beweglichkeit in Beziehung zu ſtehen.

Sein freies Ende iſt beim Fluge, zu Verminderung des Widerſtandes der Luft, meiſtens nach unten gerichtet, wie das leichteſte Ende der Flügel zu demſelben Behuf gleichfalls immer dieſelbe Stellung hat.

### *Flügel im Allgemeinen.*

Ich ſchränke mich hier vorzüglich auf meine eignen Unterſuchungen ein, und verweiſe wegen ausführlicherer Angaben auf die Memoiren der Akademie, *Cuvier's* vergleichende Anatomie und *Latreille's* Aufſätze.

Die Flügel ſind entweder trockne Membranen wie bei den Koleopteren, einigen Orthopteren oder mehr oder weniger ſchuppenartig, wie bei den Hymenopteren und Neuropteren.

Bei den meiſten der letztern behalten ſie immer dieſelbe Form.

Faſt alle Adern oder Streifen der Flügel ſind ovale, unten bisweilen bloſs häutige Röhren, die eine Flüſſigkeit und Trachäen aufnehmen können.

Alle Flügel ſind im Allgemeinen, zumal hinten und an ihrem freien Enden, ſehr leicht und werden daher gegen dieſe Stelle hin dünner, ſchwächer und ſchmaler.

Die, welche Leichtigkeit mit Stärke verbinden, ſind, wie die der Libellen, Hummeln, Cigalen, am meiſten zum Fluge geeignet. Immer ſitzen ſie auf den Seiten des Flügeltragenden Stammes, nach vorn vorzüglich mit ihrem feſteſten Theile, der Wurzel ihres vordern Randes, ſo daſs ihr innerer Rand und ihr hinterer Theil faſt frei ſind, die Käfer und einige Dipteren ausgenommen, wo der aus einer dünnen, biegſamen Membran gebildete Rand am Stamme liegt. So

bilden die Flügel hinten, wenn sie sich senken, Hebelarme, auf welche die Luft frei wirken kann, um den Körper in einer horizontalen Lage zu erhalten, die Flächen der Flügel so zu drehen, dass die untere schief nach hinten gerichtet wird, und so das Insekt nach vorn zu stossen.

Bei den am besten fliegenden Vögeln sind die Nebenfedern stark und gross, vorzüglich nahe am Stamme.

Bei einigen Käfern sind die Flügeldecken und Flügel zu weit vor dem Schwerpunkt befestigt, und der innere und hintere Theil der letztern kann, weil er schwach ist und nicht weit genug nach hinten reicht, dem Hinterleibe und dem hintern Theile des Stammes nicht hinlänglich das Gleichgewicht halten, so dass deshalb diese Insekten fast ganz gerade fliegen. Bei den Dipteren mit schwach entwickelten Löffeln, wie Asilus, Tipula, scheinen mir die Flügel weiter nach hinten als nach vorn zu sitzen, weshalb der vordere Theil des Flügelstammes und der Kopf dem Hinterleibe beim Fluge das Gleichgewicht halten können.

Im Allgemeinen sind die Flügel mit elastischen Bändern oder zurückziehbaren Adern versehen, deren Hülle quer gerunzelt und deren Höhle mit einem elastischen Bande angefüllt ist. Diese sind vorzüglich zur Erleichterung der Bewegung des Schliessens, wobei die Flügelhäute gefaltet werden und zum Anspannen derselben beim Vorwärtsbewegen der Flügel geeignet.

Zwar fehlen diese Adern den Käfern, sie sind aber hier durch die, dem ganzen hintern Theile der Flügel zukommende Fähigkeit in der Ruhe sich von selbst in eine Menge kleiner schiefer Falten zu legen, ersetzt. Diese Fähigkeit scheint übrigens die Anwesenheit elastischer Bänder in ihnen und die hohle Beschaffenheit der Knöchelchen an ihrer Grundfläche zu beweisen.

Nach Herrn *Blainville's* Bemerkung haben die Federn der Vögel an ihrer Wurzel elastische Bänder, die sie einander in der Ruhe nähern. Eben so sah er in allen Theilen der Flügel der Fledermäuse elastische Sehnen und nach ihm werden die Flügel mehrerer Insekten durch ähnliche Bänder gefaltet.

Die Flügel sind nur, wenn sie niedergesenkt sind, völlig ausgedehnt, indem ihr Knorpelende sich immer etwas nach hinten beugt, wenn sie sich erheben und vorwärts wenden, wozu unter beiden Bedingungen der Widerstand der Luft beiträgt. Ihre Hauptbestimmung ist, in diesem Widerstande der Luft einen Unterstützungspunkt zu finden, von wo aus der Stamm sich in die Höhe wirft, und sich daselbst schnell genug aufzurichten, um in Verbindung mit dem Hinterleib eine ihrer Masse angemessene Centrifugalkraft zu erzeugen, wodurch der Stamm verhindert wird, wieder herabzusinken. Zu diesem Behuf sind sie, entfaltet, immer nach unten schwach concav, nach oben schwach convex, an ihrem vordern Rande nach vorn convex, hier wie ein schneidendes Blatt nach hinten gekrümmt, wodurch dieser Rand, in Verbindung mit seiner Festigkeit und Dicke, wenn der Flügel aufgehoben ist, in den Stand gesetzt wird, die Luft zu durchschneiden, ihren Widerstand leicht zu überwinden, und dadurch eine, seiner Oberfläche und der Masse des Flügels proportionirte, sehr wichtige Centrifugalkraft hervorzubringen. Die leichten Enden der Hauptfedern der Vögel geben hiergegen kein Hindernifs ab, indem sie unter dieser Bedingung immer nach hinten gewandt sind, so dafs der schwerste Theil jeder Feder und des eigentlichen Flügels zuerst vorwärts geht, der leichteste folgt.

Da bei den Vögeln die Enden der Federn leicht und biegsam sind, so geben sie, wenn sie ihre gröfste Oberfläche darbieten, der Luft einen desto bedeutendern

Spielraum und sie werden dadurch mehr als der übrige Theil der Federn in die Höhe gehoben. Da hiernach die Flügel sich weder frei senken, noch in queren Richtungen ausstrecken können, so wird ihre Bewegung auf ihre Wurzeln übergetragen. Wegen der Dünne ihrer äussern Enden durchschneiden sie beim Vorwärtsrücken, wobei sie, wie bemerkt, immer etwas nach hinten gefaltet sind, sehr leicht die Luft. Eben so verhält es sich bei den Insekten, deren Flügelenden sehr dünn, hinten gefaltet und biegsam sind.

Bemerkenswerth ist, dass bei den Insekten, wo sie in der Ruhe in querer Richtung gefaltet sind, die Karpalbeugung immer, wie bei den Vögeln, nach hinten gerichtet ist.

Die Vogelflügel sind vollkommner gebaut als die Insektenflügel, weil 1) die Luft durch die Zellen, welche durch die Bärte der Federn gebildet werden, besser als durch die blossen Falten in den Insektenflügeln zurückgehalten wird; 2) weil jene in mehrere Abschnitte abgetheilt sind, die in abwechselnder Richtung eingelenkt sind, und die sich vollständig und zugleich auf der freien Seite in die Höhe richten. Hierbei bringt jeder Abschnitt, der durch eigne Muskeln bewegt wird, eine ihm eigne Centrifugalkraft hervor. Diese verschiedenen Kräfte vereinigen sich und bilden eine steigende Progression von den Spitzen der Flügel zum Stamme, so wie von diesem in entgegengesetzter Richtung zu den Spitzen der Federn, woraus dann folgt, dass sich die vom Mittelpunkte der Bewegung am meisten entfernten Theile sowohl mit ihren eignen Kräften als denen aller Theile bewegen, welche dem Centrum der Bewegung näher liegen. Dies findet bei den Insektenflügeln nicht Statt, indem diese sich beim Fluge nur so bewegen, als wären sie aus einem einzigen Stücke gebildet.

Am vordern Rande des Flügels finden sich bei den Vögeln die fleischigen und knöchernen Theile und die festesten Federn. Bei den meisten Insekten besteht der äussere Rand aus zwei übereinander liegenden, dicken, bis zu ihren Wurzeln genau verbundenen Streifen, den *Armstreifen*, von denen die äussere der *Speiche*, die innere, stärkere der *Ellenbogenröhre* entspricht.

Alle Arten von Flügeln haben am Ende des Vorderarms einen Theil, der bei den Vögeln, Fledermäusen und den meisten Insekten der Karpus, bei den Libellen das Stigma ist. Er ist stärker als die übrigen benachbarten Theile des Vorderarms und deshalb, so wie durch seine Lage, geschickt die Intensität der Centrifugalkraft zu vermehren, welche durch das Auf- und Vorwärtsheben des Flügels erzeugt wird. Im Allgemeinen fängt von diesem Punkte bei allen Flugthieren der vordere Rand des Flügels an sich nach hinten zu wenden.

Bei den Käfern werden das Gewicht dieses äussern Randes und seine Widerstandsmittel durch eine eigne Flüssigkeit vermehrt, die beim Fluge den Schwerpunkt zu verändern fähig ist, und die sie willkührlich in einen langen, dicht unter den beiden Armstreifen liegenden Beutel treten lassen können, von dem sie wenigstens das erste Drittel einnimmt. Dieser Beutel wird aber von innen durch den hornartigen Theil der Streifen gebildet, unten besteht er aus einer zarten biegsamen Haut. In der Ruhe ist er gewöhnlich schlaff, seine Membran auf der Concavität des hornartigen Theils zurückgeschlagen.

Bei den Libellen schien mir die zweite Hälfte des äussern Randes in ihrem Anfange dicker als die erste, und ausserdem nähern sich ihr mehrere andere Längenstreifen. Die Spitze des Flügels, oder das Stigma, das man richtig, seinem Gebrauch nach, Balancier-

ſtange nennen könnte, welches eine klebrige Flüſſigkeit enthält, befindet ſich faſt am Ende dieſer zweiten Hälfte.

Dieſer dickere Theil des vordern Flügelrandes und dieſe Stigmen, welche eine Flüſſigkeit enthalten, vermehren das Gewicht dieſer Gegend des Flügels und ſprechen für die Nützlichkeit der aufſteigenden Centrifugalkraft, welche bei der Winkelbewegung des Flügels nach oben und vorn entſteht, und auf die ich zuerſt im Jahr 1810 im Inſtitut aufmerkſam gemacht zu haben glaube.

Auch bei Tenthredo, Cimbex, Sirex, Ichneumon, Vespa, Sphex u. ſ. w. findet ſich oben am Karpus ein dunkler Fleck. Bei andern Hymenopteren und mehreren Orthopteren, Lepidopteren und Dipteren iſt dieſer ſchwere und feſtere Theil des Flügels durch die Annäherung der erſten Längenſtreifen und durch quere Streifen gebildet.

Bei den Pentatomen finden ſich der vordere Flügelrand und alle erforderlichen Bedingungen deſſelben, die Feſtigkeit und die Gewichtsvermehrung in dem am meiſten nach vorn vorſpringenden Theile, im ganzen hornartigen Theile der Flügeldecken, der ſich beim Fluge an den Flügel hakt; mithin iſt der äuſsere Rand des Flügels ſelbſt verhältniſsmäſsig ſehr ſchwach. Deshalb iſt hier das Ende der Flügeldecken häutig. Da ihr vorderer Rand beim Fluge den vordern Rand des wahren Flügels bildet, ſo hatte der zum Durchſchneiden der Luft beſtimmte Theil deſſelben Feſtigkeit nöthig, das Ende aber muſste leicht und biegſam ſeyn, um beim Niederſenken des Flügels dem Widerſtande der Luft deſto mehr Oberfläche darzubieten.

Die obere, gewölbte Fläche des Vogelflügels iſt der Luft undurchdringlich und die untere iſt, ungeachtet ihrer Concavität, gröſser als jene. Ohne das

Gewicht bedeutend zu vermehren, wurde diese untere Fläche und der Einfluss der Luft auf sie dadurch vergrössert, dass hier durch die Bärte der Federn eine Menge Zellen gebildet werden, deren Wände, die nach hinten geneigt sind, und deren unterer Rand in derselben Richtung gewandt ist, beim schnellen Senken des Flügels die Luft so zurückhalten, dass dadurch ihr Widerstand die möglichst grosse Wirkung hervorbringt.

Ich glaube, dass bei der grössten Ausdehnung des Flügels der Daumen sich durch seine Muskeln, vielleicht auch durch die Zerrung des elastischen Bandes, entfernt und dadurch die an ihn gehefteten Federn nach unten gerichtet werden, wobei sie die Luft zurückhalten und dadurch den Widerstand derselben vermehren.

Die Haut der Fledermausflügel ist durch eine Menge kleiner, zwischen ihren beiden Platten befindlichen Sehnen fähig, viele Fältchen zu bilden, welche vom vordern Rande und der Mittellinie des Stammes aus sich von einander entfernen und so schief an dem hintern Rande des Flügels endigen. Die Anwendung dieser Fältchen begünstigt, davon abgesehen, dass dadurch die Oberfläche vermehrt wird, das Aufhalten der Luft beim Senken des Flügels und das Austreten derselben bei der entgegengesetzten Bewegung. Ausserdem faltet sich die Zwischenarmhaut mehr oder weniger nach unten, vorzüglich an der Handwurzel, wo sie ansehnlich tief herabsteigt und sich selbst mit den Daumen nach hinten krümmt. Hierdurch wird die Luft in dieser Membran zurückgehalten, häuft sich im Flügel beim Senken desselben an, wirkt so mit mehr Kraft zurück und bringt einen Erfolg hervor, welcher der Ausbreitung der untern Fläche des Flügels, so wie der Grösse und Stärke seines vordern Randes und der Länge des Hebelarms, auf welchen sie wirkt, angemessen ist.

Die Gröſse der hohlen Fläche des Flügels der Inſekten und die Mittel, die Luft hier zu fixiren, werden durch die Nebenflügel, Falten und andere Anhänge vermehrt. Aus dieſem Grunde iſt der vordere Rand des Libellenflügels nach unten und hinten gekrümmt. Viele Flügel, zumal die hintern, haben, weil ihre innere Seite ſehr weit nach hinten liegt, ſtark nach unten gebogen iſt, und ſelbſt bis unter den Hinterleib reicht, mehr Mittel, die Luft an ihrer Wurzel zurück zu halten, und den hintern Theil des Körpers zu tragen. So verhält es ſich bei mehreren Libellen und Lepidopteren. Hier alſo vergröſsert ſich die Oberfläche im Verhältniſs zur Verkürzung des Hebelarms, worauf die Luft wirkt. Vorzüglich wird die Oberfläche durch groſse Längenfalten vergröſsert, die alle an ihrem Ende mehr oder weniger nach hinten gekrümmt ſind, wovon einige ſich von der Wurzel des Flügels gegen die Spitze erſtrecken, andere in gröſserer Menge, indem ſie ſich immer ſtärker krümmen, ſich am hintern Rande endigen. Dieſe Falten ſind ſo angeordnet, daſs ſie die Ruderbewegung der Flügel am meiſten begünſtigen, indem dieſe die Luft bei ihrer Bewegung nach unten und hinten feſthalten. Vorzüglich geſchieht dies auch dadurch, daſs die Seiten der Längenfalten oft eingekerbt und ihre Enden in kleine Querfalten abgetheilt und unterabgetheilt ſind, welche durch Längen- und Querſtreifen befeſtigt werden.

Bei den Libellen und Heuſchrecken, wo dieſe Falten am deutlichſten ſind, finden ſich die ſtärkſten Streifen am Gipfel der Längenfalten, die am untern Abſchnitte befindlichen ſind dünner und fehlen oft ganz. Nur bei den Libellen, deren Flügel beſtändig ausgebreitet ſind, erhalten kleine Querwände beſtändig die Geſtalt dieſer Falten und am Gipfel der Streifen finden ſich kleine, mit der Spitze nach auſsen und hinten gerich-

tete krumme Stacheln. Diese Anordnungen aber sind in beiden Familien der allen Flügeln zukommenden Fähigkeit untergeordnet, ohne Beschwerde beim Auf- und Vorwärtsstreben die Luft zu durchschneiden und dabei nur so wenig von ihr als möglich zurück zu behalten.

Bei andern Insekten, z. B. Xylocopa violacea, den Hummeln, Tenthredo, Cimbex, haben die mehr oder weniger regelmäfsigen schiefen Falten der Flügelspitzen oben kleine Stacheln oder steife und gekrümmte Haare, deren Enden schief nach aufsen und hinten gerichtet sind, und deren Grundfläche unten eine kleine Vertiefung enthält, welche die ausgehöhlte Fläche des Flügels vorzüglich an seinem Ende vergröfsert, wo der Widerstand der Luft besonders nothwendig ist.

Diese Stacheln sind desto zahlreicher, je seltner und unregelmäfsiger die schiefen Falten sind, so dafs sie einander vermuthlich gegenseitig ersetzen. So hat Xylocopa, wo diese Falten ziemlich zahlreich sind, weniger steife Haare als die Hummeln, und zumal als Tenthredo und Cimbex, wo die Falten weniger stark sind. Bei Sirex, Scolia, Sphex finden sich mit regelmäfsigen und in Menge vorhandenen schiefen Falten keine Stacheln.

Diese steifen Haare sind mit ihren Spitzen schief nach hinten und aufsen gerichtet, wodurch sie unfähig werden, beim Senken der Flügel die Luft zurückzuhalten, die dagegen darüber weggleitet, wenn der Flügel auf- und vorwärts gerichtet wird.

Die schiefen Falten der Flügelenden finden sich auch sehr regelmäfsig bei einigen Arten von Pentatomen und andern Hemipteren, und sind hier überdies an den Seiten quergefurcht.

Im Allgemeinen sind alle Flügelhaare, gleichviel, ob hart oder weich, eben so die Schuppen der Schmetter-

linge, unabhängig von ihren übrigen Beſtimmungen, Mittel, die Luft beim Fluge zurück zu halten, indem ſie die Oberfläche und die Anhaltspunkte vermehren.

Das hier über den Nutzen der durch die Flügelbärte der Vögel gebildeten Zellen; die untern Vorſprünge des Stammes eben dieſer Flügel; die Falten der Fledermausflügel; den umgebogenen Rand, der ſich während des Fluges an der vordern Seite dieſer Flügel bildet; die Falten an den Inſektenflügeln, ihre nach unten vorſpringenden und bisweilen nach hinten gewandten Ränder; die kleinen untern Vertiefungen an den Flügelſpitzen mehrerer Hymenopteren, die überall die Luft beim Niederſenken der Flügel zurückhalten, und dadurch den Widerſtand derſelben vermehren, Geſagte wird durch die von *Moroſi* (Biblioth. univerſelle T. 12.) über den Stoſs des Waſſers gemachten Verſuche beſtätigt.

Man kann aus dieſen Verſuchen ſchlieſsen:

1) daſs die Lufttheilchen nicht von einander unabhängig, ſondern, wie die Theilchen des Waſſers, mit einer ſtarken gegenſeitigen Zuſammenhangskraft verſehen ſind;

2) daſs die Luft, welche ſich gegen die Flügelfläche drängt, wenn dieſer ſich ſenkt, ſie veranlaſst ſich gegenſeitig zu unterſtützen und zuſammen gewiſſermaſsen einen feſten Körper zu bilden, vorzüglich, wenn ſie durch die Zellen der Federn oder die umgeſchlagenen Ränder und Vertiefungen an den Inſektenflügeln zurückgehalten werden;

3) daſs der Widerſtand der Luft gegen das Senken der Flügel aus allen dieſen Gründen mehr als doppelt ſo groſs iſt, als wenn ſie unten ganz einfach wären.

Im erſten Falle wirkt die Luft gegen die Flügelfläche und ihre Vorſprünge mit einer Kraft, die man der der Schwere ungefähr gleich ſetzen kann. Indem alſo dieſe Kräfte ſich in dieſem Falle das Gleich-

gewicht halten, und der Flügel ungefähr an derselben Stelle bleibt, steigt der Körper des Thieres vermittelst der vollen Muskelkraft empor, und die Flügel erhalten dadurch das Ansehen, als stiegen sie herab.

Alle fliegende Insekten, nur die Dipteren nicht, haben vier Flügel, und selbst diese machen vielleicht keine Ausnahme, indem ihre Löffelchen durch Vergrösserung der Grundfläche der obern Flügel die untern Flügel ersetzen.

Ihre Balancierstangen sind nicht für unvollkommen ausgebildete Flügel zu halten, indem man auf diese Weise nicht die bleibenden Merkmale bezeichnet.

Nach *Latreille* können sie zum Athmen dienen, eine desto wahrscheinlichere Vermuthung, da bei der Ruhe der Flügel der Flügeltragende Stamm ganz unbeweglich zu seyn scheint, und die Bewegungen der Balancierstangen mit denen des Hinterleibes zum Forttreiben der Luft im Innern dienen können, indem die Brust, wenn gleich nicht stark, abwechselnd dadurch zusammengedrückt wird.

Die Flügel mehrerer Koleopteren, Orthopteren und Dipteren sind oft vollständiger als jeder Flügel anderer Ordnungen allein genommen. In der That sind die obern Flügel der Hemipteren, Hymenopteren und Lepidopteren, an den vordersten Theil des Thorax geheftet, länger als die hintern, fester und schmal an ihre Grundfläche, nicht so angeordnet, dass sie den Widerstand der Luft begünstigen können, und nur ein Complement der hintern. Diese breiten sich weit nach hinten aus, sind mit einem vordern, schwachen und nach oben gerichteten Rande versehen, bieten durch ihre Breite und Leichtigkeit der Luft eine bedeutende Berührung dar und ersetzen so, was den obern fehlt. Bei diesen Insekten, zumal den Hymenopteren, Cigalen, Pentatomen, haken sich die Flügel derselben Seite

beim Fliegen feſt zuſammen und bilden ſo in der That nur einen.

Die Oberflügel einiger Hymenopteren kommen noch inſofern mit denen der Hemipteren überein, als ſie an der Wurzel dick und in ihrem dünnern Theile oben mit ſteifen Haaren beſetzt ſind, in der Ruhe die Unterflügel bedecken, ſie vor der Reibung, wenn die Thiere in enge Löcher kriechen, ſichern und ſo die Stelle von Flügeldecken für ſie vertreten.

Die Libellen haben für jedes Flügelpaar einen vollſtändigen Muskelapparat, die Flügel liegen in derſelben Ebne und ſind immer ausgedehnt, können ſich daher weder auf einander falten, noch in einander eingreifen, und bewegen ſich einzeln für ſich. Doch ergänzen ſich hier die verſchiedenen Flügel derſelben Seite einander. Der vordere iſt gewöhnlich feſter, länger und ſchmaler, dies wenigſtens an der Wurzel, der hintere an der Wurzel ſehr breit, an ſeinem innern Rande nach unten gekrümmt und ſtark nach hinten ausgebreitet, was viel zur horizontalen Haltung des Körpers beim Fluge beiträgt.

Anders iſt die Bildung bei einigen Familien derſelben Ordnung, wo die Flügel ſich falten. Hier verhält ſich alles wie gewöhnlich.

Im Allgemeinen fliegen die vierflügligen Inſekten ſehr gut. Da ihr Körper beim Fluge eine horizontale Stellung hat, und die untern Flügel weit nach hinten reichen, ſo bedürfen ſie keines ſchweren Prothorax, um dem Hinterleibe das Gleichgewicht zu halten. Doch muſs man hiervon einige Koleopteren ausnehmen, denen beide Flügelpaare zu weit vor dem Schwerpunkte liegen.

Auſser den Koleopteren verbinden ſich die Flügel derſelben Seite bei allen den Inſekten, die nur einen Muskelapparat für beide haben, behufs des Fluges

mehr

mehr oder weniger ſtark. Vorzüglich gilt dies für die Hemipteren und Hymenopteren. Dieſe Verbindung ſcheint deſto feſter, jemehr der Muskelapparat einfach iſt. So z. B. iſt ſie bei den Lepidopteren ſchwächer, hier aber hat jedes Flügelchen eigne Aufheber. Da indeſs die Wurzel des erſten Flügels ſchmal iſt, und nur durch die des hintern vervollſtändigt wird, der hintere Rand deſſelben nach unten gekrümmt iſt, der vordere des hintern ſich nach oben wendet und weit nach vorn unter den vordern ſchiebt, zugleich ſchwach und wenig zum Theilen und Zurückhalten der Luft geeignet iſt, ſo iſt es klar, daſs ſich die beiden Flügel wenigſtens gewöhnlich nicht abgeſondert bewegen können. Vorzüglich deutlich iſt dies bei den Abend- und Nachtfaltern, wo ſich ein eignes Verbindungsmittel findet.

Kein Flügelſtreifen geht unmittelbar vom Flügeltragenden Stamm ab, ſondern alle ſind auſsen an Knöchelchen eingelenkt, welche an der Wurzel des Flügels und dem Stamme ſitzen und von denen mehrere, bei den Hymenopteren wenigſtens, mit andern innern zuſammenhängen.

Die meiſten ſieht man nur bei den Inſekten, deren Flügel im Ruhezuſtande der Länge nach liegen. Sie dienen nur zum Ausſtrecken und Falten derſelben, denn beim Fluge bewegen ſich die Flügel, als wären ſie aus einem Stücke gebildet.

Bei den Libellen, deren Flügel immer ausgeſtreckt ſind, findet ſich etwas ähnliches, und der ganze Apparat der kleinen Muskeln wird dadurch beträchtlich vermindert.

Bei den Koleopteren und ſelbſt einigen Hymenopteren, ſitzen alle dieſe Stücke auf der innern Seite an einem ſehr ſtarken Bande, dem *Wurzelbande* (Lig. baſilare) und ſind, wie die Flügelwurzel, von nachgiebigen und dicken Membranen (Membr. circumbaſilares)

umgeben, welche den harten Theilen die eigenthümlichen Bewegungen gestatten und zugleich die weichen bedecken.

Einige Membranen des hintern Theiles der Flügelwurzel scheinen bei mehrern Insekten deutlich retractile oder elastische Sehnen zu enthalten, was man an den Querfurchen erkennt, womit sie sich bedecken, wenn der Flügel gefaltet ist. Sie strecken sich aus, wenn sich der Flügel öffnet und kehren auf ihren vorigen Zustand zurück, wenn er sich schliesst, indem sie sich zum Theil von selbst runzeln, ich sage zum Theil, indem sie oft kleine Muskeln oder elastische Bänder bedecken, die besonders bei den Cigalen und einigen Lepidopteren sehr deutlich sind.

Der retractile Streifen, der sich gleichfalls am hintern Theile der Flügelwurzel findet, neben dem letzten Knochen verläuft und sich mit dem hintern Rande des Flügels verbindet, vertritt bei den Insekten die Stelle des elastischen Bandes der Zwischenhaut der Vögel.

Im Allgemeinen haben die Insektenflügel unten an den Wurzeln oft beträchtliche Höcker, die sie in der Ruhe fixiren und welche aufserdem noch andere Zwecke erfüllen.

Die Wurzelklappe findet sich nur bei den Hymenopteren, wo die Bänder, welche die Wurzel des Flügels mit dem Stamm verbinden, ohne sie frei liegen würden, denn in dieser Ordnung verbindet sich der Flügel mit dem Stamme auf eine ganz eigenthümliche und mit der Anwesenheit dieser Stücke übereinstimmende Weise.

Der Schulterdeckel der Lepidopteren hat nicht dieselbe Gestalt und unterscheidet sich auch durch einige seiner Verrichtungen.

# *Erklärung der Kupfertafeln.*

## Fünfte Tafel.

Menſchliche Miſsbildungen. Zu S. 481 ff.

Fig. 1. Menſchliche, durch mehrere Hemmungsbildungen entſtellte Miſsgeburt. S. 481 ff. 484.

Fig. 2. Harnſyſtem eines menſchlichen Fötus. S. 488—489.

a. Verſchmolzene Nebennieren.

b. Untere Hohlader.

c. Aorte.

d. d. Verwachſene Nieren.

e. e. Harnleiter.

f. Maſtdarm.

g. Nabelpulsadern.

h. h. Hoden.

i. Harnblaſe.

## Sechste Tafel.

Oſteologie des Cyclopterus lumpus. Zu S. 498 ff.

Fig. 1. Rechte Hälfte des Bruſtſchildes, von der der Flügelfortſatz, ſo wie der Pyramidenfortſatz abgeſchnitten ſind. a) Stabfortſatz. b) Vorderer Ausſchnitt des Bruſtſchildes. 1—6. Anheftungspunkte der Floſſenknöchelchen.

Fig. 2. Das Bruſtſchild von ſeiner untern Fläche angeſehen. Ein Theil der Hautbedeckungen und der Polſter ſitzen noch auf der linken Seite an. Auf der rechten aber iſt die Haut fortgenommen, und ſo die Floſſenknöchelchen bloſsgelegt. aa) Flügelfortſätze, b) die Stabfortſätze, c) die Vertiefung in der Haut des Schildes, dd) der Hautrand, 1—6. die Floſſenknöchelchen.

Fig. 3. Das Bruſtſchild halb horizontal, halb vertikal, damit die rechte Seite deſſelben zum Vorſchein kommen konnte, aa) die beiden ſtarken Muskeln, die vom Zungenbein zu den Schlüſſelbeinen gehen, b) ein Theil des Schlüſſelbeins, in deſſen Vertiefung ein Stück von einem Muskel liegt, welcher in die Seite des Fiſches übergeht, c) ein Muskel, der von dem Schlüſſelbein an die äuſsere Fläche des Flügelfortſatzes geht, dd) die beiden Pyramidenfortſätze, 1) der vordere abziehende Muskel des erſten Knöchelchens, 2) der hintere abziehende Muskel deſſelben, 3—7) die abziehenden Muskeln für die übrigen Knöchelchen, welche Muskeln alle von dem Pyramidenfortſatze kommen.

Fig. 4. Das Schild von oben angeſehen. Auf der linken Hälfte iſt ein Theil der obern knöchernen Decke deſſelben fortgenommen. Die Floſſenknöchelchen ſind, mit Ausnahme des vorderſten, an der rechten Seite nicht abgebildet worden. aa) Flügelfortſätze. bb) Pyramidenfortſätze. c) Die vorderſten Enden der Stabfortſätze. d) Das vorderſte Floſſenknöchelchen. ee) Das linke Schlüſſelbein. ff) Muskeln die an dem innern Rande der Flügelfortſätze, (von denen der linke hier ſo gedreht iſt, daſs er faſt horizontal liegt) entſpringen und ſich an die beiden erſten Floſſenknöchelchen jeder Seite anheften. g) Ein ſtarker Muskel, der zum Theil am Schlüſſelbein, zum Theil auch am Flügelfortſatze entſpringt und in die Seitenmuskeln des Fiſches übergeht. h) Muskelparthie, die unter dem knöchernen Gewölbe des Schildes entſpringt und ſich an die Floſſenknöchelchen, und zwar an deren innere Schenkel anheftet. ii) Der groſse abziehende hintere Muskel des erſten Floſſenknöchelchens.

Fig. 5. Linke Hälfte des Bruſtgürtels. aa) Schlüſſelbein. b) Eine Platte deſſelben, an welche ſich der Flügelfortſatz anliegt. c) Armplatte. d) Schulterblatt. e) Gabelbein.

Fig. 6. Das Bruſtſchild von oben angeſehen. a) Stabfortſätze. bb) Flügelfortſätze. c) Obere Decke des Schildes. dd) Pyramidenfortſätze. e) Vordere Vertiefung des Schlüſſelbeins. f) Armplatte.

Fig. 7. Ein Theil des Kiemenapparates und die Zungenbeine von oben angeſehen. Die Erklärung der einzelnen Stücke ergiebt ſich aus dem Texte.

Fig. 7*. Der kleine, zur Zunge ſelbſt gehörige Knochen vergröſsert.

Fig. 8. Der erſte Rückenwirbel A von hinten angeſehen, B von der Seite geſehen.

Fig. 9. Das fünfte Wirbelbein A von hinten, B von der Seite.

Fig. 10. Neuntes bis dreizehntes Wirbelbein.

Fig. 11. Die vier letzten Rückenwirbel.

---

## Siebente Tafel.

Regeneration der Haare. Zu S. 555 ff.

Fig. 1. Untere Seite der vom Bildungsgewebe rein präparirten Lederhaut einer Reitmaus. a) Bloſse Wurzeln der alten Haare. b) Eben entſtandene Pigmentkügelchen. cc) Bereits ausgebrochene, noch in der Lederhaut, unter der Oberhaut liegende Haare. d) Spiten der alten Haare.

Fig. 2. Aufgeſchnittener Haarbalg der Taſthaare eines Hundes, drei Tage nach dem Ausrupfen des Haars, in deſſen Mitte die ſchwarze bröckliche Maſſe liegt.

Fig. 3. Ein fünf Tage altes Taſthaar eines Hundes im aufgeſchnittenen Balg.

Fig. 4. Zwei Bälge der Tafthaare vom Hunde, nicht geöffnet, mit den in ihnen enthaltenen Haaren, von denen das gröſsere ein und zwanzig, das kleinere vierzehn Tage alt iſt.

Fig. 5. Aufgeſchnittener Balg der Tafthaare einer Reitmaus, in dem ſich eben ein neues Haar neben dem alten bildet.

Fig. 6. Ein aufgeſchnittener Balg der Tafthaare einer Ratte, mit einem alten Haare, deſſen Wurzel bereits ſchwindet, während das neue Haar mit einer deutlichen Zwiebel verſehen iſt.

Fig. 7. Drei Haare aus dem Barte einer Reitmaus mit ihren Bälgen, a) iſt gewechſelt, b und c ſind im Wechſeln begriffen, c) iſt aufgeſchnitten, a und b ſind noch verſchloſſen.

Fig. 8. Stark vergröſserter Balg aus dem Barte einer Ratte. a) Schwarzes Pigment, welches die Oeffnung des Balgs ausfüllt. b) Altes Haar, welches hier abgeſchnitten iſt, deſſen Wurzel bereits gröſstentheils geſchwunden iſt. c) Zwiebel des neuen Haars, welches nach oben abgeſchnitten iſt.

# Inhalt des siebenten Bandes.

## Erstes Heft.

## Zweites Heft.

## Drittes Heft.

---

## *Viertes Heft.*

# Register.

## A.

## B.

## C.



## D.



*Desmou-*

## E.



## F.

## G.



## H.

## I.



## K.

## L.

## M.

## N.



## O.



## P.

## Q.



## R.



## S.

## T.

## U.



## V.



## W.



## X.

## Z.



H a l l e,
gedruckt in der Buchdruckerei des Waiſenhauſes.

Taf. V.

Fig. 1.

Fig. 2.



L. Müller del.

J. F. Bärotter sc.

Archiv. Anatomie Physiol. VII. B. III. H.

Tof. 17.

Fig. 1.

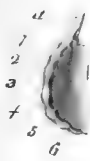



Fig. 5.

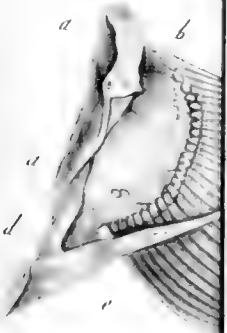



Fig. 8.


Fig. 9


Fig. 11.

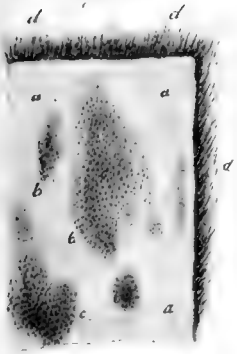

J. F. Schreiber sc.

Nach d. Orig. f. d. Museum. VII. XIV. II.


J. F. Schouw sc.

Meckel's Arch. f. Anat. u. Phys. J. III. 3. H. II.

Fig. 1.




F. 2.

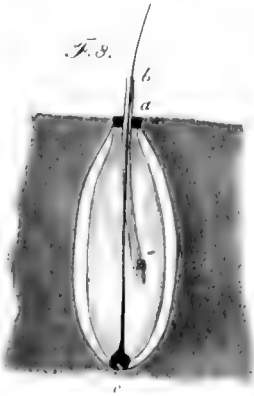
F. 3.

F. 6.

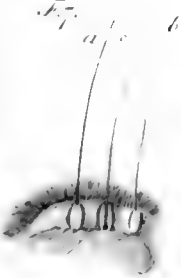
F. 5.

F. 4.

F. 8.




F. 7.




J. F. Schröter r. sc.

Wockötz. Oesch. f. d. Thierheilk. VII. B. III. H.